

POSIÇÃO PRONA EM PACIENTES COM SÍNDROME DA ANGÚSTIA RESPIRATÓRIA CAUSADA PELO CORONAVIRUS: Revisão integrativa

PRONE POSITION IN PATIENTS WITH RESPIRATORY DISTRESS SYNDROME CAUSED BY CORONAVIRUS: Integrative Review

Nathyele Souza Pereira - nathyele.souza07@outlook.com

Acadêmica de Fisioterapia da Faculdade Adventista da Bahia (FADBA) Cachoeira, Bahia, Brasil.

Ludmilla Ramos Dias - ludmillramos.13@gmail.com

Acadêmica de Fisioterapia da Faculdade Adventista da Bahia (FADBA) Cachoeira, Bahia, Brasil.

Diego Silva Patrício - diego.patricio@adventista.edu.br

Fisioterapeuta, Mestre e Coordenador do Curso de Fisioterapia da Faculdade Adventista da Bahia (FADBA) Cachoeira, Bahia, Brasil.

Resumo: **Introdução:** Dentre algumas cepas de Coronavírus com repercussões respiratórias já conhecidas, o Coronavírus 2 é o mais recentemente descoberto. O primeiro caso descrito ocorreu na China, na cidade de Wuhan, e em janeiro de 2020 já era descrita como emergência em saúde de forma internacional. **Objetivo:** Avaliar como o manejo da posição prona melhora o quadro clínico de pacientes com SARS-CoV-2. **Metodologia:** Trata-se de um estudo bibliográfico do tipo revisão integrativa da literatura, realizado nas bases de dados: *Web of Science e National Library of Medicine, Scientific Electronic Library Online e Physiotherapy Evidence Database* entre os anos de 2017 a 2021, utilizando os descritores *Coronavirus infections AND Prone position, e Prone position AND Respiratory Distress Syndrome, Adult*. **Resultados:** Foram encontrados um total de 547 artigos e, após a análise do título, 69 foram inclusos por se aproximarem da temática. Após a leitura completa do material, 24 trabalhos foram selecionados por se adequarem à proposta do estudo. **Conclusão:** A terapia da posição prona é comprovadamente eficaz em pacientes críticos com Covid-19, no entanto, não a torna aplicável a todo paciente. Infere-se que seja necessário um consenso maior no que diz respeito à utilização da posição prona em pacientes com quadro leve da covid-19, com o intuito de prevenir a intubação.

Palavras-chave: Decúbito ventral; Coronavírus; Síndrome Respiratória Aguda Grave; Unidades de Terapia Intensiva.

Abstract: **Introduction:** Among some strains of Coronavirus with already known respiratory repercussions, Coronavirus 2 is the most recently discovered. The first case described occurred in China, in the city of Wuhan, and in January 2020 it was already described as a health emergency internationally. **Objective:** To evaluate how the management of the prone position improves the

clinical picture of patients with SARS-CoV-2. **Methodology:** This is a bibliographic study of the integrative literature review type, carried out in the databases: Web of Science and National Library of Medicine, Scientific Electronic Library Online and Physiotherapy Evidence Database between the years 2017 to 2021, using the descriptors Coronavirus infections AND Prone position, and Prone position AND Respiratory Distress Syndrome, Adult. **Results:** A total of 547 articles were found and, after analyzing the title, 69 were included because they approached the theme. After a complete reading of the material, 24 works were selected because they fit the purpose of the study. **Conclusion:** Prone position therapy is proven effective in critically ill patients with Covid-19, however, it does not make it applicable to every patient. It is inferred that there is a need for greater consensus regarding the use of the prone position in patients with mild Covid-19, in order to prevent intubation.

Keywords: Ventral decubitus; Coronavirus; Severe Acute Respiratory Syndrome; Intensive Care Units.

INTRODUÇÃO

Dentre algumas cepas de coronavírus com repercussões respiratórias já conhecidas, o Coronavírus 2 é o mais recentemente descoberto⁽¹⁾. O primeiro caso descrito ocorreu na China, na cidade de Wuhan⁽²⁾, e em janeiro de 2020 uma declaração da Organização Mundial da Saúde (OMS) comprovou a transmissão de um novo vírus, intitulado como coronavírus 2, da síndrome respiratória aguda grave (Sars-CoV-2). Por fim, no final do mesmo mês já era descrita como uma emergência em saúde de âmbito internacional⁽³⁾. A partir daí, todo cenário mundial mudou. Identificou-se que o novo coronavírus possui alta taxa de transmissibilidade e apresenta sintomas diversos, os quais podem variar de indivíduo para indivíduo, apresentando-se, inclusive, na forma assintomática⁽⁴⁾.

No que diz respeito aos sintomas, os descritos como leves são retratados por presença de tosse, febre, fadiga e dor muscular, sendo esse quadro clínico o mais comum na população⁽¹⁾. Entretanto, em média 15% dos pacientes infectados desenvolvem a forma grave da doença^(1,5) e uma parcela desses indivíduos evolui para a internação em Unidades de Terapia Intensiva (UTI). Dentre as estratégias de manejo para melhora do quadro clínico em pacientes na UTI, a posição prona tem sido frequentemente utilizada. A posição prona caracteriza-se por, diferente do comumente empregado, posicionar o paciente em decúbito ventral⁽⁶⁾.

Dados recentes da OMS afirmam que em abril de 2021 as mortes por coronavírus já ultrapassavam o número de 3 milhões de óbitos⁽⁴⁾. Diante do ineditismo da vigente epidemia, existem

muitos questionamentos no que diz respeito ao melhor manejo do paciente crítico com COVID-19, com o intuito de diminuir sua morbimortalidade. Em vista disso, o presente trabalho objetivou avaliar como o manejo da posição prona melhora o quadro clínico de pacientes com SARS-CoV-2 nas Unidades de Terapia Intensiva.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo bibliográfico do tipo revisão integrativa, realizado nas bases de dados Literatura Internacional em Ciências da Saúde e Biomédica (PubMed/ MEDLINE), Biblioteca Científica Eletrônica Online (SciELO), *Physiotherapy Evidence Database* (PedRO), entre os anos de 2017 a 2021. Os bancos de dados PubMed e SciELO foram escolhidos devido a sua robustez de material, enquanto que a PedRO foi selecionada por ser específica da fisioterapia. Embora o novo coronavírus 2 tenha sido descoberto em 2019, este estudo abrangeu dois anos anteriores, a fim de que a síndrome da angústia respiratória aguda fosse contrastada e diferenciada com a atual, causada pela COVID-19.

O estudo ocorreu durante o período de abril de 2021 a junho de 2021. Depois de reformulado pela biblioteca DeCS (Descritores em Ciências da Saúde), foram utilizados os descritores de maneira associada: *Coronavirus infections AND Prone Position e Prone Position AND Respiratory Distress Syndrome, Adult*. Como critérios de inclusão foram delimitados estudos em língua inglesa e portuguesa publicados nos últimos cinco anos, com pacientes diagnosticados com Covid-19 que utilizaram a posição prona como intervenção. Quanto aos critérios de exclusão, foram excluídos estudos em que foram realizados mais de um posicionamento e pacientes com outras condições respiratórias crônicas.

Foram encontrados um total de 552 artigos – PubMed (543), SciElo (9) e PeDRO (0). A avaliação dos estudos foi realizada pelo título e resumo em primeira instância. Desses, 69 foram inclusos por se encaixarem na temática, os demais excluídos por serem de outras revisões e por associarem outros posicionamentos. Objetivando afunilar a pesquisa, após a leitura completa do material, 18 foram selecionados por serem ainda mais equivalentes a responder a esta proposta de estudo. Com o intuito de facilitar visualmente a proposta metodológica trilhada, a seguir será apresentado o fluxograma do estudo. (Figura 1).

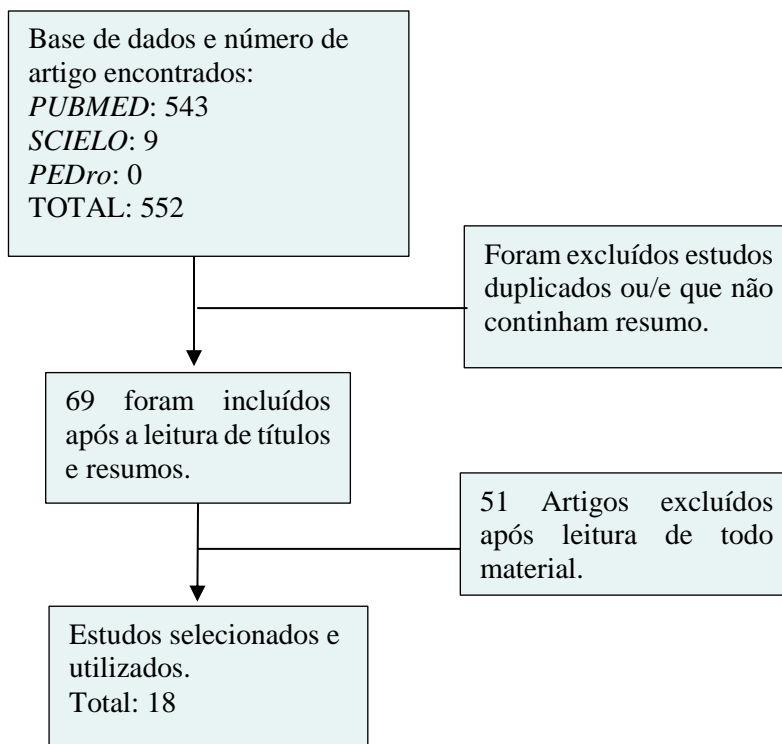


Figura 1 – Fluxograma dos artigos incluídos. Cachoeira, Bahia, Brasil, 2021.

RESULTADOS

Os artigos foram criticamente analisados e discutidos entre os autores a relevância de sua contribuição para este estudo. O material resultou em uma amostra final de 18 estudos (Tabela 1).

Quadro 1 - Descrição dos artigos inclusos. Cachoeira, Bahia, Brasil, 2021.

Autor (es) / Ano	Título	Metodologia da pesquisa	Conclusão
Ng JA, <i>et al.</i> , 2020	Posicionamento em prona de pacientes com síndrome de desconforto respiratório agudo relacionado ao COVID-19: Uma equipe em posição prona baseada na reabilitação	Relato de caso	O estabelecimento de uma equipe preparada para realização da pronação e com experiência em unidade de terapia intensiva do presente relato de caso serve como guia para implementação da manobra em outras instituições.
Coppo A, <i>et al.</i> , 2020	Viabilidade e efeitos fisiológicos do posicionamento prono em pacientes não intubados com insuficiência respiratória aguda por	Estudo de coorte prospectivo	O posicionamento prono em pacientes acordados e em respiração espontânea foi eficaz na unidade de terapia intensiva na maior parte da amostra.

	COVID-19 (PRON-COVID): um estudo de coorte prospectivo		
McNicholas B, <i>et al.</i> , 2020	Posicionamento prono na insuficiência respiratória aguda de COVID-19: simplesmente fazer ?	Revisão do escopo	Não existe evidência suficiente da utilização do posicionamento prono em pacientes acordados com insuficiência respiratória hipoxêmica ocasionado pela Covid-19.
Araújo MS, 2021	Posicionamento prono como uma ferramenta emergente no cuidado prestado a pacientes infectados com COVID-19: uma revisão do escopo	Revisão do escopo	Dentre os desfechos, os resultados positivos parecem sobressair aos negativos no que diz respeito à utilização da posição prona em pacientes com insuficiência respiratória aguda pela Covid-19, com redução da mortalidade.
Wiggermann N, 2020	Pacientes com pronação com COVID-19: Uma revisão de equipamentos e métodos.	Revisão da literatura	A pronação melhora a oxigenação sanguínea e as taxas de sobrevida.
Munshi L, 2017	Posição Prona para Síndrome de Dificuldade Respiratória Aguda. Uma revisão sistemática e meta-análise	Revisão sistemática e meta-análise	A posição prona de no mínimo 12 horas diárias possivelmente reduz a mortalidade em pacientes com Síndrome da Angústia Respiratório do Adulto (SDRA).
Carsetti A, 2020	A ventilação prolongada em posição prona para pacientes com SARS-CoV-2 é viável e eficaz	Estudo de coorte	O posicionamento prono possivelmente pode ser aplicado acima de 16hs para pacientes com SARS-CoV- 2.
Wei TAN, <i>et al.</i> , 2021.	A eficácia e tolerância do posicionamento prono em pacientes não intubados com insuficiência respiratória hipoxêmica aguda e SDRA: uma metanálise	Metanálise	A taxa de intubação de pacientes com AHRF e SDRA foi de 33% e 4% de mortalidade; e no que diz respeito à intolerância dos pacientes, 7%. O posicionamento prono poderia melhorar a oxigenação e frequência respiratória desses pacientes.
Venus K, Munshi L, Fralick M. 2020.	Posicionamento prono para pacientes com insuficiência respiratória hipóxica relacionada à COVID-19.	Revisão de literatura	O Posionamento prono é eficaz na SDRA como estudos já comprovam. No entanto, o posicionamento em pacientes não intubados, embora atraente por ser simples, parece não oferecer base sólida.
Cardona S, <i>et al.</i> , 2021	Taxa de intubação de pacientes com hipóxia devido a COVID-19 tratados com pronação	Metanálise	O estudo demonstrou uma taxa de intubação de 28% em pacientes hipóxicos com COVID-19 submetidos à posição prona (PP) em

	acordada: uma metanálise		vigília. Awake PP em COVID-19 é viável e prático, e pesquisas mais rigorosas são necessárias.
Klaiman T, et al., 2021	Melhorando o posicionamento propenso para a síndrome da angústia respiratória aguda grave durante a pandemia de COVID-19: Uma abordagem de mapeamento de implementação	Estudo qualitativo	Uma boa implementação baseada em evidências do posicionamento de braços para SDRA grave, um tratamento eficaz e comprovado que salva vidas, administrado a uma minoria de pacientes elegíveis.
Flynn Makic MB, 2020	Posição prona de pacientes com COVID-19 e síndrome do desconforto respiratório agudo	Capítulo de livro ou jornal	A evidência apoia a colocação dos pacientes em decúbito ventral no início do manejo da SDRA para melhorar a sobrevivência do paciente.
Petrone P, Brathwaite CEM, Joseph DK, 2020	Ventilação prona como tratamento da síndrome do desconforto respiratório agudo relacionada ao COVID-19	Revisão de literatura	O posicionamento prono deve ser considerado no início do curso da SDRA devido ao COVID-19 e ser utilizado até que haja uma melhora nas trocas gasosas, na mecânica e no curso clínico geral.
Gleissman H, et al., 2020.	Posicionamento prono em pacientes ventilados mecanicamente com síndrome da angústia respiratória aguda grave e doença coronavírus 2019	Série de casos	Proning aumentou a PaO ₂ : FiO ₂ , principalmente em pacientes com PaO ₂ : FiO ₂ aproximadamente <120 mm Hg, com consistência ao longo de três sessões. A pronação pode ser considerada na maioria dos pacientes.
Taboada M, et al., 2021	Eficácia do posicionamento prono em pacientes de unidade de terapia intensiva não intubados com síndrome da angústia respiratória aguda moderada a grave por doença do coronavírus 2019	Estudo observacional prospectivo	A PP melhorou a oxigenação em pacientes de UTI com COVID-19 e SDRA moderada ou grave. A PP foi relativamente bem tolerada nos pacientes e pode ser uma estratégia simples para melhorar a oxigenação.
Berrill, M. 2021	Avaliação da oxigenação em 129 sessões de pronação em 34 pacientes com COVID-19 ventilados mecanicamente	Análise retrospectiva	No contexto de Covid-19 e hipoxemia, o posicionamento prono melhorou a oxigenação. Mais estudos, incluindo estudos prospectivos e ensaios controlados, sobre a relação do impacto do posicionamento prono na mortalidade são, portanto, necessários.

Kimoun A, <i>et al.</i> , 2020	Utilidade e segurança de uma equipe dedicada aos pacientes em decúbito ventral com SDRA grave devido ao COVID-19	Estudo observacional retrospectivo	Uma vez que a fisiopatologia é pouco compreendida, o papel específico da PP entre o tratamento ideal para pacientes com COVID-19 com SDRA, a fim de reduzir a mortalidade, precisa ser abordado.
Scaramuzza G, <i>et al.</i> , 2021.	A melhora sustentada da oxigenação após o primeiro posicionamento prono está associada à liberação da ventilação mecânica e mortalidade em pacientes com COVID-19 gravemente enfermos: um estudo de coorte	Estudo de coorte	A melhora sustentada da oxigenação após a primeira sessão de PP está independentemente associada à melhora da sobrevida e à redução da duração da ventilação mecânica.

Fonte: Elaborado pelos autores.

DISCUSSÃO

A partir da análise do material selecionado, surgiram três núcleos de pauta: Núcleo 1 – Maneira fisiológica com que o posicionamento prono melhora o estado clínico dos pacientes; Núcleo 2 – Aplicabilidade da posição prona em pacientes com quadros leves ou graves da Covid-19; e Núcleo 3 – Dificuldades na implementação da posição prona.

Núcleo 1 – Maneira fisiológica com a posição prona melhora o estado clínico de pacientes

Acredita-se que o mecanismo fisiológico pelo qual a Posição Prona (PP) auxilia na estabilização dos pacientes com Síndrome da Angústia Respiratória do Adulto (SDRA) em decorrência da Covid-19 é o comumente identificado na SDRA comum. Alguns dos seus efeitos incluem homogeneização de áreas pulmonares, redução de zonas de shunt, consequentemente melhora da perfusão⁽⁷⁾, além da própria ação da gravidade que, no paciente em decúbito ventral, desloca a secreção^(8,21), permitindo um maior recrutamento alveolar na região dorsal e melhora a ventilação⁽⁶⁾.

Durante o período de pronação, o coração se distancia do pulmão e a veia cava inferior esquerda afasta-se o suficiente para favorecer o retorno venoso. Assim, se justificaria o benefício hemodinâmico ocasionado pela pronação⁽⁹⁾. Segundo estudos, a posição prona é uma das estratégias mais eficientes para pacientes com SDRA grave decorrente da covid, pois melhora a oxigenação e a perfusão; consequentemente, melhora a elastância da parede torácica^(10,11). Ao colocar o paciente em pronação, realmente é aprimorada a ventilação e a perfusão (V/Q) que antes estavam dependentes,

fazendo com que reduza o shunt intrapulmonar e favoreça uma oxigenação mais efetiva⁽⁹⁾. Um estudo observacional prospectivo relata que pacientes com SDRA moderada ou grave por COVID-19, alcançaram benefícios de melhora da oxigenação ao serem submetidos a ciclos de pronação, demonstrando a similaridade existente entre a SDRA e a fisiopatologia da COVID-19⁽¹²⁾. Porém, para alguns autores, nem todos os pacientes mantêm a melhora da oxigenação após o retorno à posição supina⁽¹³⁾. Além disso, a maneira como a posição é efetuada, é fundamental para um resultado de sucesso. Desse modo, para que a manobra seja efetiva, é necessário que seja realizada adequadamente por uma equipe treinada, que haja maior interação entre a equipe da UTI e a equipe de cabeceira para virar os pacientes com segurança, a fim de reduzir a mortalidade^(14,15,23).

Núcleo 2 – Aplicabilidade da posição prona em pacientes com quadros leves ou graves da covid-19

Dentre os pacientes internados na UTI, alguns permanecem com a utilização de ventilação não invasiva enquanto outros, em quadros graves, evoluem para a intubação. Tendo em vista esse fato, a aplicabilidade do posicionamento prono precisa ser diferenciada em pacientes com quadros leves, moderados e graves. Estudos mostram que a utilização da posição prona aplicada à SDRA de moderada a grave é comprovadamente eficaz^(8,15,22) e a OMS reconheceu a sua eficácia sendo utilizada dentro da janela de 12 a 16 horas. Atualmente sua correlação tem sido feita com pacientes com Covid-19 que cursam com quadros críticos da doença, e evolui para SDRA, utilizando as evidências baseadas na SDRA comum. Estudos apontam que a utilização da Posição prona, em pacientes intubados com SDRA moderada a grave em decorrência da Covid-19, foram benéficos para esses pacientes⁽¹⁶⁾, com melhora na relação V/Q.

No entanto, no que diz respeito à utilização da posição prona em pacientes não intubados em respiração espontânea ou uso de oxigenação suplementar, com o intuito de prevenir à intubação, ainda parece divergir opiniões. Alguns estudos descrevem que esse procedimento pode melhorar a ventilação desses pacientes e possivelmente evitar a intubação, porém reconhecem que essa medida também pode ser apenas um retardo à intubação. Em um estudo feito com 56 pacientes em Continuous Positive Airway Pressure (CPAP) não invasivo ou oxigenoterapia, esses foram submetidos a pelo menos 3hs de pronação e foi identificado que 47 dos pacientes responderam positivamente ao posicionamento. No entanto, os próprios autores relatam haver extravio do efeito após mudança para supino⁽⁶⁾. Nesse caso, a PP parece se destacar em pacientes acometidos gravemente, atuando como manobra de resgate, tendo em vista a urgência da melhora, enquanto que em pacientes menos agravados evidencia-se mais o efeito pouco duradouro da pronação^(14,19).

Vale destacar que o posicionamento prono em pacientes acordados não deve ser simplesmente

realizado, mesmo que os riscos sejam mínimos para esse paciente. Já que não existe base científica para tal⁽¹⁷⁾ e a melhora da oxigenação arrisca-se em não ser o preditor chave para evitar o suporte ventilatório invasivo, além da diminuição dos efeitos após ressupinação⁽⁹⁾. Até o presente momento, a maioria dos estudos que relacionam o posicionamento prono em pacientes ventilados não invasivamente são pesquisas observacionais ou de coorte, não havendo, portanto, uma amostra significativa como nos ensaios clínicos randomizados que comprovem a eficácia da utilização da manobra⁽¹⁸⁻¹⁷⁾.

Núcleo 3 – Dificuldades na implementação da posição prona

Grande parte do procedimento realizado em ambiente hospitalar envolve riscos, em menor ou maior escala; e na posição prona não é diferente. Para realização da manobra manual, cinco ou sete profissionais de saúde são requisitados⁽⁸⁾, sendo necessário um manejo cuidadoso, evitando assim deslocamentos de tubos, sondas ou qualquer aparelhagem que o paciente faça uso⁽¹²⁾.

A equipe precisa estar preparada e segura tanto do manejo para o posicionamento quanto para outras intercorrências, como a instabilidade hemodinâmica⁽⁷⁾. Essa exigência, para alguns autores, dificulta o posicionamento, tendo em vista que essa quantidade de pessoal qualificado é escassa e pode ainda ocasionar congestionamento de fluxo de atendimento, constituindo-se como um obstáculo na efetuação da mudança de decúbito^(8,16,20).

CONCLUSÃO

A posição prona é frequentemente utilizada como manobra de resgate em pacientes com SDRA e, atualmente, tem sido utilizada também nas SDRA ocasionadas pela Covid-19. O mecanismo de ação ocorrido após essa mudança de decúbito está associado a vários fatores, entre eles a melhora da relação ventilação/perfusão (V/Q) parece receber um destaque especial. Dentre os pacientes mais beneficiados pela manobra, estão os admitidos nas UTIs com repercussões críticas da Covid-19, sua utilização em pacientes com repercussões leve ou em respiração espontânea, com o intuito de evitar a intubação. Embora mais seguro, o método parece ainda divergir opiniões. Ademais, no que diz respeito à aplicabilidade da mudança de decúbito, os riscos hemodinâmicos envolvendo a técnica, bem como a quantidade limitada de pessoal, apresentam-se como alguns fatores limitantes para o posicionamento prono.

REFERÊNCIAS

1. Da Silveira Cespedes M, Souza JC. SARS-CoV-2: uma atualização clínica. Preprints SciELO. 2020 [citado em 2022 Mai. 8]. Disponível em: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/26>.
2. Araújo MS de, Santos MMPD, Silva CJ de A, Menezes RMP de, Feijão AR, Medeiros SM de. Posicionamento prono como uma ferramenta emergente no cuidado prestado a pacientes infectados com COVID-19: uma revisão do escopo. *RLAE* 2021;29:e3397. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2020/02/33439949> Acesso em: 23 de Fev de 2021.
3. Lana RM, Coelho FC, Gomes MF da C, Cruz OG, Bastos LS, Villela DAM, et al. Emergência do novo coronavírus (SARS-CoV-2) e o papel de uma vigilância nacional em saúde oportuna e efetiva. *Cadernos de Saúde Pública*. 2020 Mar 13;36:e00019620. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00019620>. Acesso em: 26 de Fev de 2021.
4. Mortes pela Covid-19 superam 3 milhões em semana com recorde de novos casos [Internet]. *ONU News*. 2021 [citado em 2022 Mai. 8]. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2021/04/1748092>. Acesso em: 01 de Mar de 2021.
5. Borges DL, Rapello GVG, Deponti GN, Andrade FMD de. Posição prona no tratamento da insuficiência respiratória aguda na COVID-19. *ASSOBRAFIR Ciência*. 2020 Sep 3;11(Supl1):111. Disponível em: https://assobrafir.com.br/wp-content/uploads/2020/03/ASSOBRAFIR_COVID-19_PRONA.v3-1.pdf. Acesso em: 14 de Mar de 2021.
6. Coppo A, Bellani G, Winterton D, Di Pierro M, Soria A, Faverio P, et al. Viabilidade e efeitos fisiológicos do posicionamento prono em pacientes não intubados com insuficiência respiratória aguda por COVID-19 (PRON-COVID): um estudo de coorte prospectivo. *The Lancet Med Respir* [Internet]. 2020 ago.;8(8):765–74. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32569585/>. Acesso em: 21 Jan 2021.
7. Ng JA, Miccile LA, Iracheta C, Berndt C, Detwiller M, Yuse C, et al. Posicionamento de braços de pacientes com síndrome do desconforto respiratório agudo relacionado ao COVID-19: uma equipe de decúbito ventral baseada em reabilitação. *Fisioterapia*. 16 jul. 2020;100(10):1737–45. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32691056/>. Acesso em: 21 Jan 2021.
8. Wiggermann N, Zhou J, Kumbar D. Proning pacientes com COVID-19: uma revisão de equipamentos e métodos. *A Review of Equipment and Methods*. *Fatores de hum Ergon Society*. 16 ago. 2020;001872082095053. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32845730/> Acesso em: 18 Fev 2021.
9. McNicholas B, Cosgrave D, Giacomini C, Brennan A, Laffey JG. Posicionamento prono na insuficiência respiratória aguda por COVID-19: apenas faça? *Jor Anaesth*. 2020; 125 (4): 440-443. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32571573/>. Acesso em: 18 Fev 2021.
10. Gleissman H, Forsgren A, Andersson E, Lindqvist E, Lipka Falck A, Cronhjort M, et al. Posicionamento prono em pacientes ventilados mecanicamente com síndrome do

- desconforto respiratório agudo grave e doença por coronavírus 2019. *Acta Anaesthesiol Scand.* ;65(3):360–3. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/aas.13741>. Acesso em: 24 Fev 2021.
11. Taboada M, González M, Álvarez A, González I, García J, Eiras M, et al. Efetividade do posicionamento prono em pacientes não intubados em UTI com SDRA moderada a grave por COVID-19. *Anesth Analg.* 2021; 132 (1): 25-30. doi: 10.1213/ANE.0000000000005239. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32947292/>. Acesso em 02 Mar 2021.
 12. Berrill M. Avaliação da Oxigenação em 129 Sessões de Proning em 34 Pacientes COVID-19 Ventilados Mecanicamente. *Journal of Intensive Care Medicine.* 30 set. 2020;088506662095513. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32993451/>. Acesso: 02 Mar 2021.
 13. Petrone P, Brathwaite CEM, Joseph DK. Ventilação prona como tratamento da síndrome do desconforto respiratório agudo relacionada ao COVID-19. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 17 de novembro de 2020; Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33201268/>. Acesso em 24 Fev 2021.
 14. Tan W, Xu D, Xu M, Wang Z, Dai B, Li L, et al. A eficácia e tolerância da posição prona em pacientes não intubados com insuficiência respiratória hipoxêmica aguda e SDRA: uma meta-análise. *Ther Adv Respir Dis.* 2021 jan.;15:175346662110094. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33888007/>. Acesso em 21 Jan 2021.
 15. Qadri SK, Ng P, Toh TSW, Loh SW, Tan HL, Lin CB, et al. Pacientes criticamente doentes com COVID-19: uma revisão narrativa sobre a posição prona. *Pulm Ther.* 21 out. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33085052/>. Acesso em 22 Fev 2021.
 16. Carsetti A, Damia Paciarini A, Marini B, Pantanetti S, Adrario E, Donati A. A ventilação em posição prona prolongada para pacientes com SARS-CoV-2 é viável e eficaz. *Critical Care.* 15 mai 2020;24(1). Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s13054-020-02956-w>. Acesso em 18 Fev 2021.
 17. Venus K, Munshi L, Fralick M. Posicionamento prono para pacientes com insuficiência respiratória hipóxica relacionada ao COVID-19. *Rev da Assoc Méd Can.* 11 nov. 2020;192(47):cmaj.201201. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7721267/>. Acesso em 22 Jan 2021.
 18. Scaramuzzo G, Gamberini L, Tonetti T, Zani G, Ottaviani I, Mazzoli CA, et al. A melhora sustentada da oxigenação após o primeiro posicionamento em decúbito ventral está associada à liberação da ventilação mecânica e mortalidade em pacientes com COVID-19 criticamente enfermos: um estudo de coorte. *Ann Intensive Care.* 26 abr. 2021;11(1). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33900484/>. Acesso em 19 Fev 2021.
 19. Munshi L, Del Sorbo L, Adhikari NKJ, Hodgson CL, Wunsch H, Meade MO, et al. Posição Prona para Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo. Uma Revisão Sistemática e Metanálise. *Ann Am Thorac Soc.* Out 2017;14(Suplemento_4):S280–8. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29068269/>. Acesso em 18 Fev 2021.

20. Klaiman T, Silvestri JA, Srinivasan T, Szymanski S, Tran T, Oredeko F, et al. Melhorando o Posicionamento Prono para SDRA Grave durante a Pandemia de COVID-19: Uma abordagem de mapeamento de implementação. *Ann Am Thorac Soc.* 2021;18(2):300-307. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33522870/>. Acesso em 22 Fev 2021.
21. Cardona S, Downing J, Alfalasi R, Bzhilyanskaya V, Milzman D, Rehan M, et al. Taxa de intubação de pacientes com hipóxia devido a COVID-19 tratados com prono acordado: uma meta-análise. *Am J Emerg Med.* 2021 maio; 43:88–96. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33550104/>. Acesso em 22 Fev 2021.
22. Flynn Makic MB. Posição prona de pacientes com COVID-19 e síndrome do desconforto respiratório agudo. *J Perianesth Nurs.* 2020; 35 (4): 437-438. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32741521/>. Acesso em 19 Fev 2021.
23. Kimmoun A, Levy B, Chenuel B; Grupo DV-Team. Utilidade e segurança de uma equipe dedicada aos pacientes em decúbito ventral com SDRA grave devido ao COVID-19. *Crit Care.* 2020; 24 (1): 509. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32811555/>. Acesso em 24 Fev 2021.