

Posição prona em pacientes com Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo

Prone position in patients with Acute Respiratory Distress Syndrome

Posición prona en pacientes con Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo

DOI:10.34119/bjhrv7n2-398

Originals received: 03/15/2024

Acceptance for publication: 04/01/2024

Pedro Henrique de Sousa Miranda

Graduando em Fisioterapia

Instituição: Universidade Federal do Pará (UFPA)

Endereço: Belém, Pará, Brasil

E-mail: pedro.miranda@ics.ufpa.br

Adriane Gabrielle de Oliveira Ataíde

Graduanda em Fisioterapia

Instituição: Universidade da Amazônia (UNAMA)

Endereço: Ananindeua, Pará, Brasil

E-mail: adrianeataide127@gmail.com

Drielle Ildete Souza de Andrade

Graduanda em Fisioterapia

Instituição: Universidade Federal do Pará (UFPA)

Endereço: Belém, Pará, Brasil

E-mail: drielle.andrade@ics.ufpa.br

Chiara Cristina Pinheiro Marques

Graduanda em Fisioterapia

Instituição: Universidade da Amazônia (UNAMA)

Endereço: Ananindeua, Pará, Brasil

E-mail: cristinachiara1@gmail.com

Larissa Cristini Barbosa Pinheiro

Graduanda em Fisioterapia

Instituição: Universidade da Amazônia (UNAMA)

Endereço: Belém, Pará, Brasil

E-mail: larisbp2002@gmail.com

Lorena de Nazaré Rocha Correa

Graduada em Fisioterapia

Instituição: Universidade Federal do Pará (UFPA)

Endereço: Belém, Pará, Brasil

E-mail: mms.lorena@gmail.com

Sávio Maia Lopes

Graduando em Fisioterapia
Instituição: Universidade Federal do Pará (UFPA)
Endereço: Belém, Pará, Brasil
E-mail: savio.lopes@ics.ufpa.br

Marcos Vinícius da Conceição Furtado

Especialista em Urgência e Emergência no Trauma
Instituição: Centro Universitário da Amazônia
Endereço: Belém, Pará, Brasil
E-mail: viniifurtado97@gmail.com

Ana Carolina Ramos Santa Rosa

Graduada em Fisioterapia
Instituição: Universidade Estácio de Sá
Endereço: Belém, Pará, Brasil
E-mail: aczinhamos@gmail.com

RESUMO

Apresentar por meio de uma revisão integrativa a eficácia da utilização da posição prona em indivíduos com com síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA) . Trata-se de uma revisão integrativa de caráter qualitativo e descritivo. A pesquisa foi realizada nas bases de dados PubMed (Biblioteca virtual dos estados unidos), Physiotherapy Evidence Database (PEDro) e LILACS (literatura Latino-Americana e do Caribe em ciências da saúde, por meio dos descritores “prone position” e “respiratory distress syndrome”, utilizando a combinação prone position AND distress syndrome. Após a exclusão dos demais estudos por meio dos critérios de exclusão estabelecidos foram selecionados 7 estudos relacionados a utilização da posição prona em pacientes com SDRA. Os artigos em questão foram organizados em forma de quadro dando ênfase ao objetivo, métodos e os principais resultados evidenciados. A posição prona se mostrou um método eficaz na melhora da função pulmonar, diminuição da mortalidade e menor chance de intubação.

Palavras-chave: posição prona, desconforto respiratório, benefícios.

ABSTRACT

An integrative review presents the effectiveness of using the prone position in individuals with acute respiratory distress syndrome (ARDS). This is a qualitative and descriptive integrative review. The search was carried out in the PubMed (US Virtual Library), Physiotherapy Evidence Database (PEDro) and LILACS (Latin American and Caribbean Health Sciences) databases, using the descriptors "prone position" and "respiratory distress syndrome", using the combination prone position AND distress syndrome. After excluding the other studies using the established exclusion criteria, seven studies were selected on the use of the prone position in patients with ARDS. The articles in question were organized in the form of a table with emphasis on the objective, methods and main results. The prone position proved to be an effective method for improving lung function, reducing mortality and reducing the chance of intubation.

Keywords: prone position, respiratory distress, benefits.

RESUMEN

Una revisión integradora presenta la efectividad del uso de la posición prona en individuos con síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA). Se trata de una revisión integradora cualitativa y descriptiva. La búsqueda se realizó en las bases de datos PubMed (US Virtual Library), Physiotherapy Evidence Database (PEDro) y LILACS (Latin American and Caribbean Health Sciences), utilizando los descriptores "prone position" y "respiratory distress syndrome", utilizando la combinación prone position AND distress syndrome. Tras excluir los demás estudios utilizando los criterios de exclusión establecidos, se seleccionaron siete estudios sobre el uso de la posición prona en pacientes con SDRA. Los artículos en cuestión se organizaron en forma de tabla, destacando el objetivo, los métodos y los principales resultados. La posición prona demostró ser un método eficaz para mejorar la función pulmonar, reducir la mortalidad y disminuir la posibilidad de intubación.

Palabras clave: decúbito prono, dificultad respiratoria, beneficios.

1 INTRODUÇÃO

O Sistema Respiratório desempenha um papel crucial na troca de gases entre o organismo e o ambiente, garantindo suprimento de oxigênio aos tecidos e a eliminação eficiente do dióxido de carbono. (Silverthorn, 2017).

Nesse contexto, dada a importância do sistema respiratório para o funcionamento pleno das funções vitais de um indivíduo, alterações patológicas em seu meio podem repercutir negativamente na realização efetiva de suas funções, como ocorre na Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA), a qual é um tipo de insuficiência respiratória caracterizada pela lesão inflamatória aguda nos pulmões (Dardeir., et al. 2020).

O desenvolvimento de SDRA advém de várias origens, englobando uma gama de etiologias, podendo ser de origem pulmonar ou sistêmica, nesse contexto, a pneumonia está entre os principais agentes causadores. Além disso, a lesão pulmonar causada pela administração inadequada do ventilador mecânico, também é um fator importante na progressão da SDRA (McAuley, 2016).

Em contextos atuais, a incidência da SDRA foi de 14% a 30% em pacientes hospitalizados pela COVID-19, de modo que uma porcentagem de 5% desses pacientes necessitaram do suporte ventilatório (Chen., et al 2022). Outros estudos também apontaram que esta patologia é responsável pelas hospitalizações prolongadas, dado que fraqueza muscular e problemas neuropsiquiátricos foram pontuados em sobreviventes com esta patologia após a alta hospitalar (Dardeir., et al 2020).

Outras repercussões também podem estar presentes após internações em Unidades de Terapia Intensiva (UTI) como sequelas físicas, psicológicas e cognitivas tendo um impacto significativo na qualidade de vida desses pacientes em até 5 anos, além da SDRA ter sido a responsável por 10% das internações e 23% dos pacientes em ventilação mecânica (Parpazian., et al 2019).

Apesar da gama de sinais, sintomas e sequelas que a SDRA pode ocasionar é importante ressaltar que o rápido diagnóstico e adesão ao tratamento da síndrome obtém taxas de sobrevida bastante satisfatórias (Welker, et al 2020). Neste contexto, a utilização da posição de decúbito ventral pode ser um recurso a ser considerado, já que esse posicionamento traz muitos benefícios na fisiologia pulmonar, principalmente na relação ventilação/ perfusão, sendo uma alternativa indicada para melhorar a oxigenação e diminuir a mortalidade (Chen., et al 2022; Guérin., et al 2020).

Não obstante , ela apresenta algumas contraindicações que dividem-se em absolutas, que excluem do tratamento indivíduos com fraturas de coluna vertebral e fraturas pélvicas, e não absolutas, como casos de gravidez, choque ou feridas abertas, as quais necessitam de mais atenção por parte dos profissionais de saúde (Petrone., et. al 2021).

A primeira afirmação dos benefícios da posição prona na melhora da oxigenação de pacientes surgiu em um estudo mostrado em 1974 (Touchon., et al 2021). No entanto, sua grande disseminação veio principalmente durante a covid- 19, por seus benefícios, não só na melhora de oxigenação, mas também por seus resultados na melhora da hemodinâmica e na prevenção possíveis lesões induzidas pelo ventilador, o que conseqüentemente trazia melhora na sobrevida (Kharat., et. Al 2022).

Apesar do crescente número de estudos sobre a utilização da posição prona para a melhora da oxigenação, ainda existem lacunas a respeito da aplicabilidade da técnica em pacientes com SDRA, por isso, o objetivo deste estudo foi analisar os efeitos da posição prona em indivíduos com SDRA.

2 MÉTODO

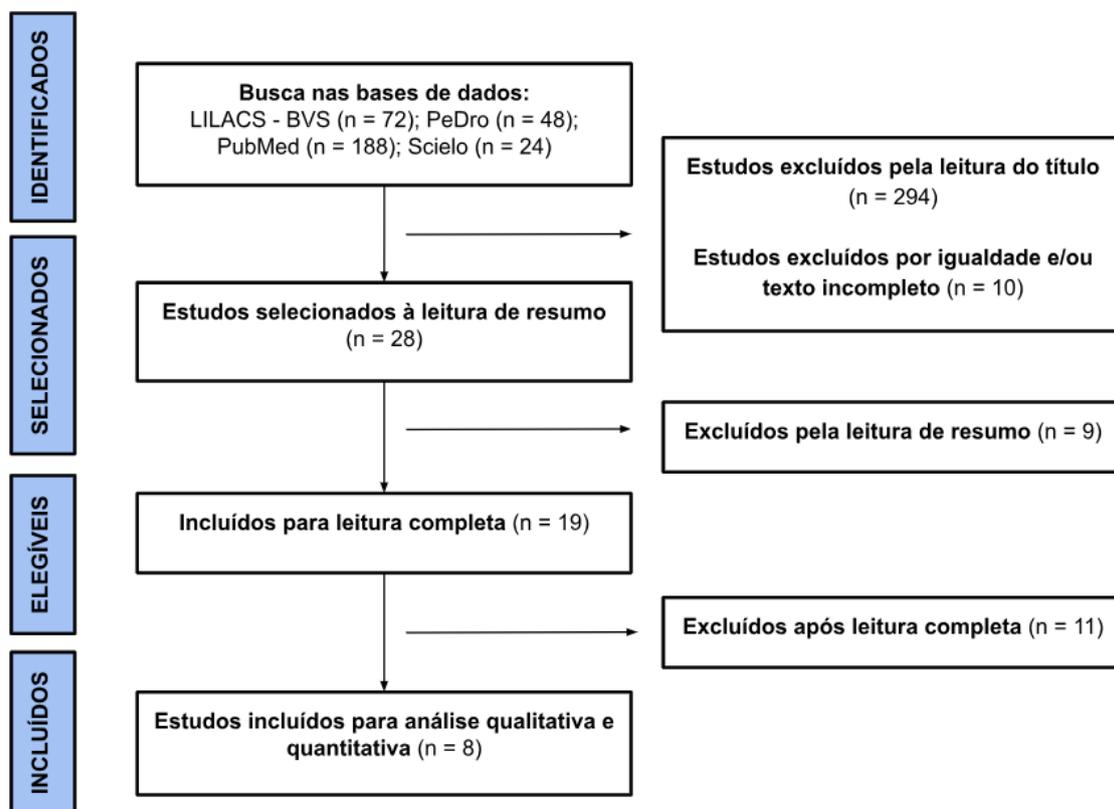
O presente estudo trata-se de uma revisão integrativa de caráter qualitativo e descritivo, realizada por meio de pesquisa nas bases de dados PubMed (Biblioteca virtual dos estados unidos), Physiotherapy Evidence Database (PEDro) e LILACS (literatura Latino-Americana e do Caribe em ciências da saúde). A pesquisa dos artigos ocorreu entre os meses de maio e junho 2023. Os descritores utilizados foram: “prone position” e “respiratory distress syndrome” com

registro na Ju DeCS\MeSH (descritores em ciências da saúde). Para pesquisa nas bases de dados utilizou-se a combinação: prone position AND distress syndrome

Em decorrência do quantitativo excessivo de pesquisas relacionadas ao tema foram estabelecidos os seguintes critérios de seleção: estudos publicados nos últimos seis anos nos idiomas inglês e português. No que se refere aos tipos de estudos foram selecionados revisões sistemáticas com ou sem metanálise, ensaios clínicos randomizados e estudos coorte.

A busca e seleção dos estudos foi adaptada de acordo com os critérios do modelo de fluxograma PRISMA 2009 FLOW DIAGRAM (**Figura 1**).

Figura 1 - Filtragem dos estudos



Fonte: 1º Autor, et al. 2024

3 RESULTADO

Abaixo seguem os 8 estudos com suas respectivas características e desfechos clínicos que estão expostos na tabela 1.

Tabela 1 – Características dos estudos selecionados para esta revisão

Autor/Ano	Título	Objetivos	Amostra/método	Principais resultados das análises	Conclusões
PARK et al., 2021.	Efeito da posição prona na oxigenação e na complacência estática do sistema respiratório na SDRa covid vs. SDRa não covid.	Comparar o efeito fisiológico do posicionamento prona entre pacientes com SDRa COVID-19 e aqueles com SDRa não-COVID.	Estudos de coorte prospectivo usando registro médico, onde pacientes com SDRa COVID-19 com ventilação mecânica assistida < 200mmHg foram submetidos a posição prona por no mínimo 16h no dia.	O foco do estudo era na alteração da oxigenação e na complacência do sistema respiratório estático(Crs), os pacientes com SDRa COVID-19 apresentaram melhoras na PaO ₂ /FiO ₂ razão e Crs estática já na primeira sessão quando comparados com pacientes SDRa não-COVID,sendo que eles possuíam mais comorbidades e estavam mais gravemente doentes	Em ambos, a posição prona apresentou resultados satisfatórios, sendo considerada ativamente para pacientes com COVID-19 moderada e grave
SILVA et al., 2021	Resposta de pacientes com insuficiência respiratória aguda causada por COVID-19 à posição prona acordada fora da unidade de terapia intensiva com base no envolvimento pulmonar	Avaliação da posição prona para pacientes com COVID - 19 sem ventilação mecânica invasiva para prevenção da intubação para assistência respiratória	Estudo de coorte observacional prospectivo realizado em pacientes com COVID-19 hospitalizados com insuficiência respiratória hipoxêmica aguda em uma enfermaria ou pronto-socorro sem indicação de ventilação mecânica invasiva, que necessitaram da manobra como terapia de resgate para melhorar a oxigenação sanguínea.	Os pacientes respondedores que foram submetidos a pronação obtiveram melhora nos parâmetros de oxigenação e os parâmetros laboratoriais e fisiológicos, evitando a intubação endotraqueal, além da redução do risco de morte e maior chance de alta hospitalar.	A pronação fora da UTI foi eficaz na melhora da oxigenação em pacientes com COVID -19, independente do comprometimento pulmonar.
VÉRAS et al., 2019	Efeitos da posição prona em pacientes com síndrome do desconforto respiratório agudo: uma revisão sistemática	Revisar sistematicament e ensaios clínicos randomizados que investigaram os efeitos da posição prona e as suas repercussões.	Revisão elaborada com a metodologia PRISMA, nas bases de dados BVS, PUBMED, SCIELO E PEDRO, com a população de adultos, a partir de 18 anos e sem limite superior de idade, com SDRa.	Os estudos analisados mostraram os efeitos benéficos sobre a oxigenação da posição prona versus supina, devido à distribuição uniforme da ventilação, ademais também houve aumento da complacência do sistema pulmonar.	A posição prona promove incrementos na oxigenação e na complacência do sistema pulmonar, além de baixo risco de efeitos adversos e redução das taxas de mortalidade.
PAGE et al., 2022	Posicionamento prono prolongado para a síndrome do desconforto respiratório agudo induzido por COVID-19: um ensaio clínico piloto randomizado	Verificar os efeitos de uma estratégia de posição prono prolongada na síndrome do desconforto respiratório agudo por COVID-19	52 indivíduos foram elegíveis e randomizados em 2 grupos: 26 receberam prono tradicional por 15 horas e 26 receberam prono prolongado por 25 horas.	O grupo prono prolongado apresentou menor quantidade de úlceras de pressão, menor tempo de UTI e uso de ventilação mecânica e teve alta mais cedo em comparação a o grupo que prono tradicional.	O aumento do tempo de posição prona não se associou em diferença significativa na taxa de úlceras por pressão. A implementação prono prolongada pode ser razoável no contexto de sistemas de saúde

					sobrecarregados e com recursos limitados.
CLARKE et al., 2021	A posição prona melhora a oxigenação e o recrutamento pulmonar em pacientes com síndrome do desconforto respiratório agudo do SARS-CoV-2; Estudo de coorte de um único centro com 20 pacientes consecutivos	Caracterizar os efeitos da posição prona sobre a mecânica respiratória e oxigenação em pacientes com SARS-CoV-2 ventilados invasivamente	Estudo de coorte prospectivo de 20 pacientes com COVID-19 que foram submetidos à posição prona na unidade de terapia intensiva (UTI) em hospital terciário de referência entre os dias 16 de março de 2020 e 8 de abril de 2020.	Houve melhora mediana da razão PaO ₂ /FiO ₂ e diminuição significativa e sustentada no gradiente de oxigênio alvéolo-arterial na posição prona em relação à posição supina. Não houve diferença significativa na complacência estática.	O posicionamento prono foi eficaz em melhorar a oxigenação na e a posição prona deve ser considerada em pacientes com SARS-CoV-2 SARS.
ASHARA et al., 2022	Eficácia da posição prona na síndrome do desconforto respiratório agudo e fatores moderadores da classe de obesidade e durações do tratamento para pacientes COVID-19: Uma meta-análise.	Eficácia do posicionamento prono em pacientes com síndrome do desconforto respiratório agudo com fatores moderadores da classe de obesidade e durações do tratamento para pacientes COVID-19: Uma meta-análise.	Pesquisa realizada nas bases CINAHL, Cochrane library, Embase, Medline-OVID, NCBI SARS-CoV-2 Resources, ProQuest, Scopus e Web of Science sem restrições de linguagem ou tempo. 15 artigos foram elegíveis e incluído na análise final.	A posição prona teve efeito estatisticamente significativo na melhora da PaO ₂ /FiO ₂ , SpO ₂ e PaO ₂ . Pacientes com maior índice de massa corporal estão associados a tamanhos de efeito de diferença maiores para a posição prona.	A posição prona melhorou significativamente a saturação de oxigênio em pacientes COVID-19 com síndrome do desconforto respiratório agudo em ambos os pacientes tradicionais do posicionamento prono e do posicionamento auto-propenso acordado.
DALMEDICO et al., 2019	Posição prona e oxigenação por membrana extracorpórea na síndrome do desconforto respiratório agudo	Identificar na literatura casos relatando a aplicação combinada de posição prona e oxigenação por membrana extracorpórea em pacientes com SDRA grave.	Revisão sistemática protocolada no PROSPERO, realizada nas bases SciELO, LILACS e MedLine, nos idiomas português e inglês, relatando no mínimo um caso de SDRA com uso combinado das terapias de resgate.	Conforme os artigos selecionados, a posição prona combinada com a oxigenação extracorpórea por períodos superiores a 12 horas, possibilitaram a maximização do recrutamento alveolar, a complacência respiratória e o recrutamento de lesão pulmonar induzida pelo ventilador, gerando menor tempo de internação.	As duas práticas possuem seus efeitos benéficos, no entanto podem apresentar baixo custo, a posição prona deve ser adotada como primeira linha de resgate para pacientes com SDRA grave.

Legenda: SDRA: síndrome do desconforto respiratório agudo; PaO₂: pressão parcial de O₂; FiO₂: fração de oxigênio inspirado; SpO₂: saturação periférica de oxigênio.

Fonte: Miranda et al, 2024.

4 DISCUSSÃO

A síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA) é uma condição clínica que se caracteriza por hipoxemia grave com etiologias variadas, incluindo pneumonia e sepse. As intervenções terapêuticas voltadas para SDRA se baseiam em meios que aumentam a oxigenação e que diminuem o risco de barotrauma pulmonar (Patel et al., 2021). Diante disso, a posição prona em pacientes com essa condição melhora a relação ventilação-perfusão fator que contribui para o restabelecimento de uma oxigenação adequada no organismo (Simon et al., 2022).

Telfik, et al. (2021), relata que a posição prona está relacionada a benefícios de sobrevivência em indivíduos com SDRA grave que estão submetidos a ventilação protetora pulmonar. Além disso, com o advento da pandemia de Covid 19 o uso da posição prona foi cada vez mais difundido. Nesse contexto, estudos demonstram que posição prona melhora a oxigenação em pacientes submetidos à ventilação mecânica invasiva (VMI), sendo observado um aumento da relação Pao_2/Fio_2 após repetidas sessões de posição prona.

Ademais, o uso da terapêutica está associado a efeitos benéficos na fisiologia pulmonar da SDRA, isto é, o posicionamento prono desempenha um papel crucial na redução da disfunção da relação ventilação-perfusão e do shunt intrapulmonar levando a um maior recrutamento das regiões pulmonares aeradas. Nesse contexto, o recrutamento pulmonar permite uma diminuição do atelectrauma, redução da pressão de condução transpulmonar e o aumento da complacência pulmonar (Lai, et al. 2023 ; Chen, et al. 2022).

Partindo dessa análise Cunha, et al. (2022) em um estudo retrospectivo multicêntrico analisou os efeitos da posição prona em pacientes com SDRA submetidos à ventilação mecânica invasiva (VMI), os resultados mostraram que a maioria dos pacientes (72%) tiveram uma melhora da oxigenação após a primeira sessão de pronação. Ashara, et al. (2022) em sua metanálise ressaltou que a posição prona melhorou significativamente a oxigenação para SDRA relacionada a Covid-19 em pacientes com VMI, reforçando os achados do estudo mencionado anteriormente.

Paralelamente, Silva, et al. (2021) em seu estudo relata que a posição prona vem se mostrando com uma manobra útil a ser utilizada em pacientes acordados e com respiração espontânea, no estudo em questão o principal achado foi que 66,4% dos pacientes categorizados como respondedores à manobra prona mostraram melhora em sua oxigenação e evitando a intubação endotraqueal.

Nesse contexto, o posicionamento autoprono acordado, se mostrou benéfica em pacientes com Covid 19 sendo utilizada como uma terapia de resgate, tendo em vista a situação crítica dos serviços de terapia intensiva devido a elevada necessidade do uso de VMI. Assim, a utilização da terapêutica em pacientes sem ventilação mecânica está associada a uma menor taxa de intubação e mortalidade (Chen, et al. 2023; Ramos, et al. 2019).

Decerto, a posição prona vem se mostrando como uma intervenção de grande valia no paciente com SDRA, seu uso foi ainda mais evidenciado na pandemia de covid 19 e diversos estudos surgiram evidenciando ainda mais sua relevância clínica. Contudo, novos estudos ainda são necessários para preencher as lacunas sobre alguns aspectos relacionados à aplicabilidade da técnica (Xin, et al. 2022 ; Kharat, et al. 2021).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, baseado nos estudos mencionados anteriormente vê-se que a utilização da posição prona vem se mostrado com uma técnica de grande valia no contexto SDRA, tendo em vista que sua utilização está associada a uma recuperação da função pulmonar, diminuição da mortalidade e menor chance de intubação, no entanto novos estudos ainda são necessários para destrinchar os efeitos da terapêutica em indivíduos com SDRA.

REFERÊNCIAS

- ASHRA, Fauzi et al. Effectiveness of prone position in acute respiratory distress syndrome and moderating factors of obesity class and treatment durations for COVID-19 patients: A meta-analysis. **Intensive and Critical Care Nursing**, v. 72, p. 103257, 2022.
- ADEOLA, Janet O. et al. A Quick Review on the Multisystem Effects of Prone Position in Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS) Including COVID-19. **Clinical Medicine Insights: Circulatory, Respiratory and Pulmonary Medicine**, v. 15, p. 11795484211028526, 2021.
- CHEN, Lingli et al. The Application of Awake-Prone Positioning Among Non-intubated Patients With COVID-19-Related ARDS: A Narrative Review. *Front Med (Lausanne)*. v. 9, p. 817689. Feb, 2022.
- CUNHA, Marieta CA et al. Impact of prone positioning on patients with COVID-19 and ARDS on invasive mechanical ventilation: a multicenter cohort study. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 48, p. e20210374, 2022.
- CHUA, Ee Xin et al. Prone ventilation in intubated COVID-19 patients: a systematic review and meta-analysis. **Brazilian Journal of Anesthesiology**, v. 72, p. 780-789, 2022.
- DALMEDICO, Michel *et al.* Prone position and extracorporeal membrane oxygenation in acute respiratory distress syndrome. **Fisioterapia em Movimento**, v. 32, 2019.
- DARDEIR, Ahmed et al. Factors Influencing Prone Positioning in Treating Acute Respiratory Distress Syndrome and the Effect on Mortality Rate. *Cureus*. v. 12, n. 20, p. 10767. Oct, 2020.
- FUJISHIMA, Seitaro. Guideline-based management of acute respiratory failure and acute respiratory distress syndrome. *J Intensive Care*. v. 11, n. 1, p. 10. Mar, 2020.
- GUÉRIN, Claude et al. Prone position in ARDS patients: why, when, how and for whom. **Intensive Care Med**. v. 46. p. 2385-2396. nov, 2020
- KHARAT, Aileen a,b; Simon, Marie c; Guérin, Claude. Prone position in COVID 19-associated acute respiratory failure. *Current Opinion in Critical Care*. v 28. n 1. p. 57-65. Fev, 2022
- LAI, Christopher; MONNET, Xavier; TEBOUL, Jean-Louis. Hemodynamic implications of prone positioning in patients with ARDS. **Critical Care**, v. 27, n. 1, p. 98, 2023.
- MACSWEENEY R, McAuley DF. Acute respiratory distress syndrome. *Lancet*. v 388. n. 10058. p. 2416-2430. Abr, 2016
- PAPAZIAN, Laurent et al. Formal guidelines. management of acute respiratory distress syndrome. *Ann Intensive Care*. v. 9, n. 1, p. 69. Jun, 2019.
- PARK, Jimyung et al. Effect of prone positioning on oxygenation and static respiratory system compliance in COVID-19 ARDS vs. non-COVID ARDS. **Respiratory Research**, v. 22, n. 1, 6 ago. 2021.

PETRONE, Patrizio; BRATHWAITE, Collin EM; JOSEPH, D.'Andrea K. Prone ventilation as treatment of acute respiratory distress syndrome related to COVID-19. **European Journal of Trauma and Emergency Surgery**, v. 47, p. 1017-1022, 2021.

SILVERTHORN, Dee Unglaub. **Fisiologia Humana: Uma Abordagem Integrada**. 7° ed. Porto Alegre: ARTMED EDITORA LTDA, 2017.

SILVA JUNIOR, João Manoel et al. Response of patients with acute respiratory failure caused by COVID-19 to awake-prone position outside the intensive care unit based on pulmonary involvement. **Clinics**, v. 76, 2021.

SÁ, Amanda Vianna de Souza de. **Instrumento para mensuração dos riscos relacionados à pronação de pacientes críticos**. 2019. Dissertação de Mestrado.

TOUCHON, François et al. Awake prone positioning for hypoxaemic respiratory failure: past, COVID-19 and perspectives. **European Respiratory Review**. v 30 n.160 p. 210022. Mai, 2021.

VÉRAS, Joana Branco *et al.* Efeitos da posição prona em pacientes com síndrome do desconforto respiratório agudo: uma revisão sistemática. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, v. 9, n. 1, p. 129-138, 1 fev. 2019.

WELKER, Carson et al. 2021 Acute Respiratory Distress Syndrome Update, With Coronavirus Disease 2019 Focus. **J Cardiothorac Vasc Anesth**. v. 36, n. 4, p. 1188-1195. Apr, 2022.

WILLIAMS, George W. et al. Acute Respiratory Distress Syndrome: Contemporary Management and Novel Approaches during COVID-19. **Anesthesiology**. v. 134, n. 2, p. 270-282. Feb, 2021.