

EFEITOS DA POSIÇÃO PRONA NA MECÂNICA RESPIRATÓRIA E NA OXIGENAÇÃO DE PACIENTES COM SÍNDROME DA ANGÚSTIA RESPIRATÓRIA AGUDA (SARA): REVISÃO INTEGRATIVA

EFFECTS OF THE PRONE POSITION ON RESPIRATORY MECHANICS AND OXYGENATION IN PATIENTS WITH ACUTE RESPIRATORY DISTRESS SYNDROME (ARDS): INTEGRATIVE REVIEW

EFFECTOS DE LA POSICIÓN PRONA SOBRE LA MECÁNICA RESPIRATORIA Y LA OXIGENACIÓN EN PACIENTES CON SÍNDROME DE DIFICULTAD RESPIRATORIA AGUDA (SDRA): REVISIÓN INTEGRADORA

Lucineide Leni do Nascimento Silva¹
Marcela Nêmore Arruda Torres de Araujo²

RESUMO: Esse artigo buscou determinar os efeitos da utilização da posição prona em pacientes acometidos com SARA. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, fundamentada na estratégia PICO, para elucidar a seleção dos artigos e uma tabela mostrando os resultados que compõem a revisão, a seleção se deu através de pesquisas de artigos publicados em bases de dados indexados nos idiomas português e inglês, entre os anos de 2012 e 2022. Foram analisados 26 artigos. Dos quais 10 foram selecionados para compor a tabela. Os estudos demonstraram resultados positivos em relação a oxigenação, demonstrou que ocorre influência da posição prona na mecânica respiratória, houve melhora significativa nas taxas de mortalidade e demonstrou a ocorrência de efeitos adversos, embora não tivessem impactos significativos. Em suma, conclui-se que a manobra apresenta um impacto bastante significativo na fisiologia respiratória, sendo capaz de reduzir os índices de mortalidade através da redução dos riscos de injúria pulmonar induzida pelo ventilador (VILI), promovendo maior oxigenação, proporcionando melhora na função do ventrículo direito e reduzindo especialmente a sua pós-carga, devendo, portanto, fazer parte dos protocolos de tratamento.

Palavras-chave: SARA. Prona. Mecânica Respiratória.

ABSTRACT: This article sought to determine the effects of using the prone position in patients with ARDS. This is an integrative literature review, based on the PICO strategy, to elucidate the selection of articles and a table showing the results that make up the review, the selection was made through searches of articles published in databases indexed in the Portuguese and English languages, between 2012 and 2022. 26 articles were analyzed. Of which 10 were selected to compose the table. The studies showed positive results in relation to oxygenation, demonstrated that there is an influence of the prone position on respiratory mechanics, there was a significant improvement in mortality rates and demonstrated the occurrence of adverse effects, although they did not have significant impacts. In summary, it is concluded that the maneuver has a very significant impact on respiratory physiology, being able to reduce mortality rates by reducing the risk of ventilator-induced lung injury (VILI), promoting greater oxygenation, providing an improvement in the function of the right ventricle and especially reducing its afterload, which should therefore be part of the treatment protocols.

Keywords: ARDS. Prone. Respiratory Mechanics.

¹ Graduação em Fisioterapia / UniBras- Faculdade Juazeiro. E-mail: luhlenny12@gmail.com.

² Graduação em Fisioterapia/ Pós-graduação em Fisioterapia Cardiorespiratória, UTI e EMERGÊNCIA/ UniBras - Faculdade Juazeiro.

RESUMEN: Este artículo buscó determinar los efectos del uso de la posición prono en pacientes con SDRA. Se trata de una revisión integrativa de la literatura, basada en la estrategia PICO, para dilucidar la selección de artículos y un cuadro con los resultados que componen la revisión, la selección se realizó a través de búsquedas de artículos publicados en bases de datos indexadas en portugués e inglés. Idiomas, entre 2012 y 2022. Se analizaron 26 artículos. De los cuales 10 fueron seleccionados para componer la mesa. Los estudios mostraron resultados positivos en relación a la oxigenación, demostraron que existe una influencia de la posición prona sobre la mecánica respiratoria, hubo una mejora significativa en las tasas de mortalidad y demostraron la ocurrencia de efectos adversos, aunque no tuvieron impactos significativos. En resumen, se concluye que la maniobra tiene un impacto muy significativo en la fisiología respiratoria, pudiendo reducir las tasas de mortalidad al reducir el riesgo de lesión pulmonar inducida por ventilador (VILI), promoviendo una mayor oxigenación, proporcionando una mejora en la función del ventrículo derecho y sobre todo la reducción de su poscarga, por lo que debe formar parte de los protocolos de tratamiento.

Palabras clave: SDRA. Propenso. Mecánica Respiratoria.

INTRODUÇÃO

A Síndrome da Angústia Respiratória Aguda (SARA) ou Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA) é caracterizada como um processo inflamatório, secundário a insultos locais ou sistêmicos sobre a membrana alvéolo-capilar pulmonar, que causam acúmulo de líquidos nos pulmões e reduz a oxigenação do sangue a níveis excessivamente baixos, na qual é possível observar a presença de infiltrados pulmonares bilateralmente, acompanhadas de hipoxemia grave, decorrentes de alterações na relação ventilação/perfusão. (PEREIRA LB et al., 2022).

Considerando a relevância da patologia para o contexto atual da terapia intensiva e levando em consideração que ela não apresenta um diagnóstico clínico objetivo, a sua definição tem sido baseada em critérios. Um dos critérios adotados foi o de Berlim, que além de redefinir o diagnóstico de SDRA, também serve de guia terapêutico, visando a adoção de estratégias ventilatórias adequadas ao grau de severidade dessa síndrome (SIMÕES RCB et al., 2018).

Sendo descrita atualmente pela definição de Berlim como uma:

Lesão pulmonar aguda difusa, inflamatória, associada a um aumento da permeabilidade vascular pulmonar, com maior peso pulmonar, e perda de tecido pulmonar aerado com presença de hipoxemia e opacidades radiográficas bilaterais, correlacionadas a maior mistura venosa, maior espaço vazio fisiológico, e menor complacência pulmonar. (FORCE ADT et al. 2012, p. 3).

MÉTODOS

Para que seja possível alcançar os objetivos desta pesquisa, o presente estudo utilizou para fins metodológicos uma revisão integrativa de literatura, realizada através de pesquisas de artigos publicados nos idiomas inglês e português, nos últimos dez anos (2012-2022). O levantamento foi realizado através da busca de artigos indexados nas bases de dados: PUBMED, BIREME E SCIELO.

Foram combinados os seguintes descritores no rastreamento das publicações: Síndrome do Desconforto Respiratório do Adulto (Respiratory Distress Syndrome, Adult); Decúbito Ventral (Prone Position); posicionamento em prona e mecânica respiratória (Respiratory Mechanics) e foi utilizado o operador booleano “AND” para união dos termos. A coleta de dados ocorreu entre os meses de janeiro a maio de 2022.

A elaboração da presente pesquisa foi fundamentada na estratégia PICO, na qual “P” refere-se à população do estudo (pacientes com síndrome da angústia respiratória aguda); “I” à intervenção ou interesse principal (efeitos da posição prona na mecânica respiratória e na oxigenação de pacientes com SARA); “C” à comparação dos grupos/controle (efeitos do uso da posição prona versus supina); “O” refere-se ao desfecho ou resultado esperado (o posicionamento prono reduz o índice de mortalidade; qual a contribuição da posição prona na mecânica respiratória e na oxigenação).

A realização da pesquisa constou das seguintes etapas: localização dos estudos pela leitura do título e resumo, leitura criteriosa do resumo e dos artigos pré-selecionados e seleção dos artigos coerentes com o objetivo do presente estudo.

Os critérios de inclusão compreendem os artigos completos, com abordagem a partir de ensaios clínicos (randomizados ou não), publicados nos idiomas português e inglês com publicação entre os anos de 2012 A 2022, que tragam referências sobre os efeitos da posição prona na mecânica respiratória e na oxigenação, com público alvo de pacientes com SARA. Foram excluídos aqueles artigos que não se adequam ao tempo de publicação que são os últimos 10 anos, que não são pertinentes ao tema, que não tinham acesso gratuito, duplicatas, teses, anais de congresso ou que contivesse outro público alvo.

Foram identificados inicialmente 421 artigos, através da estratégia de busca utilizando os descritores previamente mencionados. Destes, 26 foram selecionados, pois continha em seus títulos e resumos, referência ao manejo da posição prona em pacientes com Síndrome da Angústia Respiratória Aguda e seus efeitos sobre a oxigenação, a

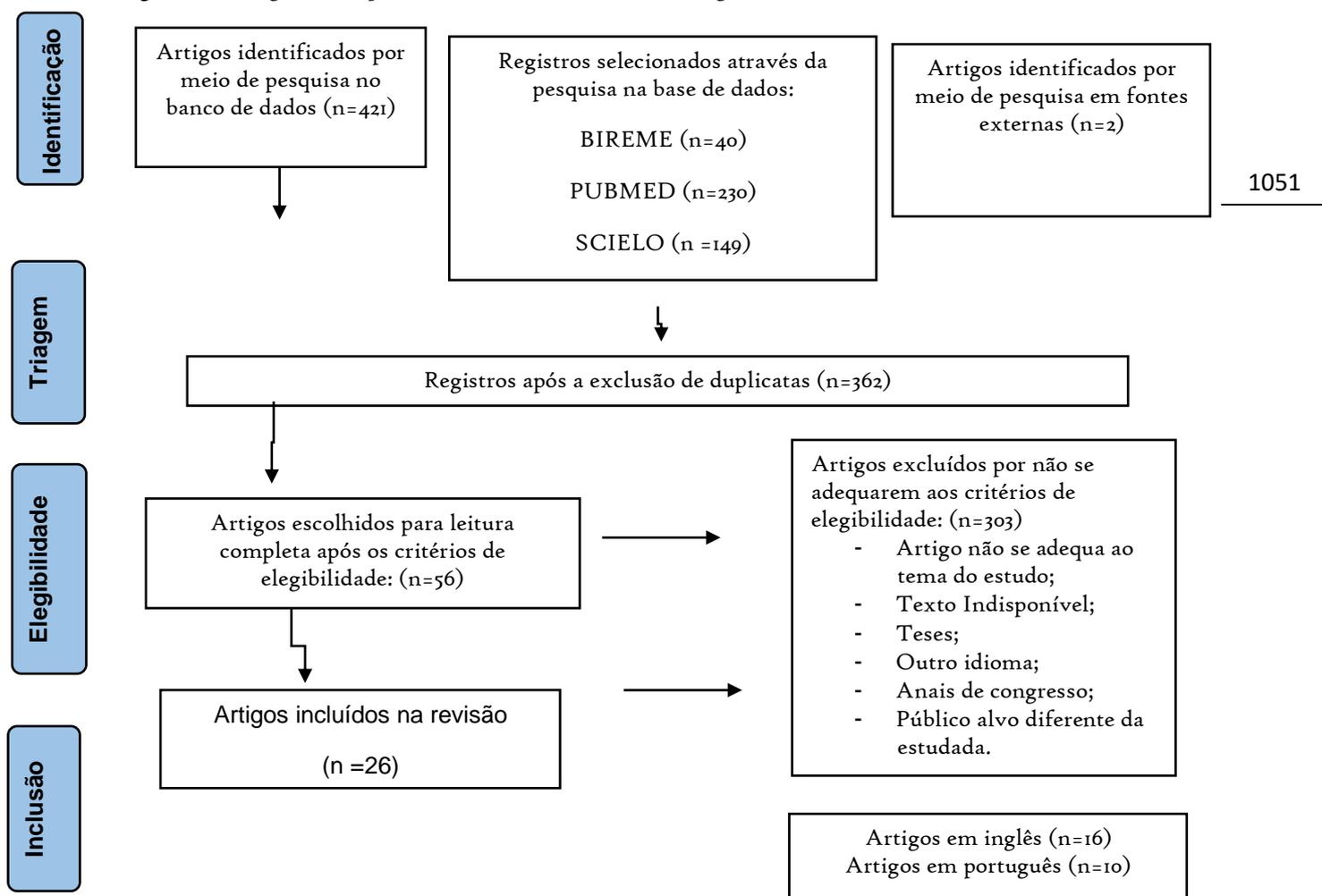
mecânica respiratória e a mortalidade, sendo que após os critérios de elegibilidade, 10 destes artigos foram selecionados para compor a tabela de resultados, contendo as seguintes informações: Autor, ano, título, objetivo e resultados dos trabalhos.

A presente pesquisa se justifica com base no atual cenário político, econômico e social, vivenciado pela saúde mundial, onde os casos de síndrome da angústia respiratória aguda se tornam mais frequentes e ganham repercussão na mídia como uma das principais complicações da COVID-19.

RESULTADOS

Na **Tabela 1** estão sumarizadas as informações sobre os artigos selecionados para análise, contendo informações sobre: Autor, ano, título, objetivo e resultados dos trabalhos. Para compor a tabela foram selecionados 10 artigos (inglês e português).

Figura 1- Fluxograma do processo de busca e seleção dos artigos



Fonte: PRISMA flow diagram- <http://www.prisma-statement.org/>

Tabela 1- Efeitos da ventilação em prona nos parâmetros de mecânica respiratória e oxigenação.

Autor/Ano	Título	Objetivo	Resultados
Dalmedico et al./ 2017	Efficacy of prone position in acute respiratory distress syndrome: overview of systematic reviews.	Identificar e integrar as evidências científicas disponíveis relacionadas ao uso da PP em pacientes com SARA para redução da variável desfecho mortalidade, quando comparada à posição supina.	A utilização combinada de estratégia ventilatória protetora e posição prona por períodos entre 16 e 20 horas em pacientes com SDRA, com relação $PaO_2/FiO_2 < 150$ mm/Hg, resulta em redução significativa da taxa de mortalidade.
Araújo et al./ 2021	Posição prona como ferramenta emergente na assistência ao paciente acometido por COVID-19: <i>scoping review</i> *	Descrever as evidências científicas acerca da utilização da posição prona na assistência ao paciente com insuficiência respiratória aguda provocada por COVID-19.	As complicações mais prevalentes foram: extubação acidental, lesão por pressão e edema facial. Identificou-se a redução da hipoxemia e da mortalidade como principais desfechos.
Beitler et al./ 2014	Prone positioning reduces mortality from acute Respiratory Distress Syndrome in the low tidal volume era: a meta-analysis.	Testar se as diferenças no VC explicam resultados conflitantes entre estudos randomizados.	No geral, a posição prona não foi significativamente associada à razão de risco de morte. O PP está associado a uma mortalidade reduzida por SDRA na era do baixo VC.
Bigaran et al./ 2022	Benefícios da posição de prona em pacientes com COVID-19 não-intubados.	O objetivo do estudo foi evidenciar os benefícios da posição de prona em pacientes com COVID-19 não-intubados.	A PP promoveu uma redução do esforço respiratório e com isso levou a uma menor incidência de intubação. Além de melhorar a homogeneidade, a redistribuição, a complacência, a proporção de recrutamento para infiltração e o recrutamento de pulmão.
Cao et al./2020	Ventilação em posição prona versus supina em pacientes adultos com síndrome da angústia respiratório agudo: uma meta-análise de ensaios controlados randomizados.	Comparar a eficácia e segurança da ventilação em posição prona versus supina para pacientes adultos com síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA).	O risco de mortalidade em pacientes que receberam ventilação em prona foi 13% menor do que para aqueles que receberam ventilação em DD, mas esse efeito não foi estatisticamente significativo.
Clarke et al./ 2021	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.	Caracterizar os efeitos do posicionamento prono na mecânica respiratória e na oxigenação em pacientes ventilados invasivamente com SDRA por SARS-CoV-2.	O principal desfecho foi o efeito da posição prona nas trocas gasosas e na mecânica respiratória. Houve uma melhora mediana na relação PaO_2/FiO_2 de 132 na posição prona em relação à posição supina.

Guérin et al./ 2017	A prospective international prevalence study on prone positioning of ARDS patients: the APRONET (ARDS Prone Position Network).	Determinar a prevalência do uso de PP em pacientes com SDRA (desfecho primário), os efeitos fisiológicos do PP e as razões para não o usar (desfechos secundários).	O motivo mais prevalente para não usar PP foi que a hipoxemia não foi considerada suficientemente grave. Complicações foram relatadas em 12 pacientes nos quais o PP foi usado feridas de pressão, hipoxemia, extubação, e aumento da pressão intracraniana.
Mora- Arteaga et al./ 2015	Efetividade da posição prona na síndrome do desconforto respiratório agudo: <i>overview</i> de revisões sistemáticas.	Identificar e integrar as evidências científicas disponíveis relacionadas à utilização da PP em pacientes com SARA para a redução da variável de desfecho mortalidade, quando comparada ao DD.	Observou-se que ocorre uma diminuição significativa no risco de mortalidade em pacientes ventilados com baixo VC, nas primeiras 48 horas de evolução da doença e hipoxemia grave.
Santos et al./2015	Pulmonar recruitment in acute Respiratory Distress Syndrome . What is the best strategy?	Discutir as últimas descobertas acerca das MR existentes e compará-las no que tange a suas eficácias, indicações e complicações.	O PP pode reduzir a mortalidade em pacientes com SDRA grave e nas manobras de recrutamento e estratégias ventilatórias avançadas como a ventilação variável e o BIVENT tem se mostrado úteis em proporcionar recrutamento pulmonar.
Setten et al./2016	Prone position in patients with acute respiratory distress syndrome.	Descobrir as evidências disponíveis relacionadas à implementação da PP, alterações produzidas no sistema respiratório pela aplicação desta manobra e seu impacto na mortalidade.	A ventilação em PP não foi associada a uma melhora na sobrevida, com uma mudança na mortalidade de 3%. Em relação à oxigenação, a ventilação em PP nesta metanálise mostrou melhora significativa na PaO_2/FiO_2 .

SDRA=Síndrome da Angústia Respiratória Aguda; PaO_2 = Pressão Parcial de Oxigênio; FiO_2 = Fração Inspirada de Oxigênio; PP= Posição Prona; VC= Volume Corrente; DD= Decúbito Dorsal; MR= Manobras de Recrutamento; V/Q = Ventilação/Perfusão.

Fonte: Bases de dados do Pubmed, Bireme e Scielo.

DISCUSSÃO

Considerando ser uma revisão de literatura integrativa, a pesquisa limitou-se a demonstrar os efeitos da utilização da posição prona em pacientes acometidos com síndrome da angústia respiratória aguda, uma das principais complicações da COVID-19. Embora a posição prona venha sendo utilizada em pacientes com SDRA há mais de quatro décadas, ainda persistem várias divergências na literatura científica sobre os seus reais efeitos na mecânica respiratória, na oxigenação e nos índices de mortalidade, assim como, quais as suas repercussões sobre esses parâmetros.

Em teoria, a posição prona reduziria o índice de mortalidade, proporcionando melhora da hipoxemia e melhora da perfusão vascular pulmonar, além de proporcionar melhora significativa da relação entre ventilação e perfusão, distribuição uniforme do gradiente gravitacional na pressão pleural e redução do estresse pulmonar e da lesão associada à ventilação mecânica. Entretanto, embora tenha sido demonstrado alguns benefícios na melhoria da oxigenação, de acordo com estudos que foram realizados nos últimos anos, a posição prona ainda não demonstrou ter um impacto significativo em relação a redução do índice de mortalidade, que ainda continua com incidência elevada (Pereira Leite, B et al. 2022).

Setten et al. (2016), em um estudo semelhante, analisou as alterações que são produzidas no sistema respiratório e quais os seus impactos no índice de mortalidade durante a utilização da manobra. A pesquisa foi realizada por meio de revisão de ensaios clínicos, metanálises e revisões sistemáticas mais relevantes dos últimos anos, com ênfase especial no impacto na mortalidade. Os autores verificaram que a mudança da posição prona proporciona modificações da elastância, podendo aumentar, diminuir ou permanecer constante, além de proporcionar maior distribuição do gradiente de pressão em relação a distribuição de áreas infiltradas. Em suma, concluíram que a manobra apresenta impacto bastante significativo na fisiologia respiratória, devendo, portanto, fazer parte dos protocolos de tratamento.

1054

Em 2019, Vêras et al. publicaram uma revisão sistemática da literatura, focada nos efeitos da posição prona e suas repercussões na oxigenação, mecânica respiratória, mortalidade e ocorrência de eventos adversos em pacientes com SDRA. A população estudada foi de pacientes adultos, a partir de 18 anos, sem limite superior de idade. Os resultados incluíram melhorias na oxigenação e na complacência pulmonar, demonstrando pouca influência na mecânica respiratória, redução significativa das taxas de mortalidade, apresentando alta prevalência de efeitos adversos, que podem e devem ser minimizados com a capacitação da equipe. Apesar dessas melhorias, destaca-se a importância de implementar novos estudos e pesquisas sobre o tema.

Partindo-se do pressuposto que a manobra da posição prona é capaz de reduzir os índices de mortalidade através da redução dos riscos de injúria pulmonar induzida pelo ventilador (VILI), reduzindo o estresse e a tensão pulmonar, proporcionando melhora na função do ventrículo direito e reduzindo especialmente a sua pós-carga, em 2013 Guérin et

al., publicaram um estudo sobre ensaios randomizados e controlados, confirmando que a oxigenação é significativamente melhor quando os pacientes estão em decúbito ventral do que quando estão em decúbito dorsal. O estudo observou uma redução significativa no grau de mortalidade no posicionamento prono quando comparado com o posicionamento supino, demonstrando que o decúbito ventral apresenta uma influência significativa em pacientes com SDRA grave.

Estudo realizado por Kallet em 2015, concluiu que a significativa melhora da oxigenação e conseqüentemente a redução da mortalidade, está relacionada aos efeitos globais causados pelo uso da posição prona, entre estes efeitos destaca-se o aumento da sobrevida de pacientes que são tratados com volume corrente (≤ 8 mL/kg), PEEP mais alta (10-13 cm H₂O) e maior duração das sessões de PP (> 10 -12 h/sessão). De uma maneira geral, os achados sugerem que o decúbito ventral além de promover a melhora do volume pulmonar quando em repouso, reduzindo a pressão que é imposta sobre o coração e o abdome, ela também permite que ocorra uma distribuição mais uniforme do volume corrente, favorecendo uma maior oxigenação ao paciente.

Munshi et al (2017), em um estudo de revisões, verificaram a relação entre o efeito da posição prona na mortalidade em 28 dias (desfecho primário) em comparação com a ventilação mecânica convencional na posição supina para adultos com SDRA (desfecho secundário).

Segundo os autores, os índices de sobrevida foram significativamente maiores no posicionamento prono, beneficiando principalmente pacientes que apresentavam hipoxemia grave. Portanto, o seu uso como manobra de recrutamento deve ser encorajado a ser utilizada de forma precoce para promover um maior recrutamento e redução da heterogeneidade, de acordo com os autores, agir preventivamente é uma das formas de reduzir essas complicações, entretanto, em seu estudo não foi possível estabelecer qual o limiar de hipoxemia em que a posição prona é benéfica.

Scholten et al (2017), observaram que vários estudos fisiológicos apoiam a teoria de que colocar uma pessoa em decúbito ventral promove uma aeração mais homogênea do pulmão em pacientes com SDRA. O estudo concluiu que a posição prona é capaz de promover efeitos benéficos na oxigenação, complacência, mortalidade e redução de eventos adversos em indivíduos com SDRA.

Pode-se observar, que a posição prona é benéfica em pacientes que apresentam hipoxemia grave, mas quando o paciente apresenta hipoxemia leve e moderada os efeitos não são tão significativos em relação a redução da taxa de mortalidade, além disso, o grupo com hipoxemia moderada teve um aumento significativo da heterogeneidade, quando comparada com os outros grupos. Contudo, esse estudo mostrou que os pacientes do grupo prono apresentam risco aumentado de desenvolver úlceras por pressão, obstrução do tubo endotraqueal e deslocamento do tubo de toracostomia. (Sud et al., 2014).

Sweeney et al (2016) perceberam através de estudos de autópsia e biópsia que 50% dos pacientes que atendem aos critérios de definições da síndrome do desconforto respiratório agudo não apresentam dano alveolar difuso, os autores constataram que a prevalência desse dano tem uma relação direta com o aumento da PaO_2/FiO_2 .

Portanto, os dados demonstrados permitem inferir que a PaO_2/FiO_2 atua como uma medida de oxigenação, classificando a hipoxemia em leve, moderada e grave, e que o seu aumento influencia benéficamente para que não ocorra dano alveolar difuso em pacientes com SARA.

Corroborando com esse estudo, uma pesquisa realizada em 2016 por Koulouras et al.; através de um estudo de revisão, onde revisaram os ensaios clínicos mais recentes sobre a posição prona em pacientes com SDRA, demonstrou que a ventilação em decúbito ventral é recomendada na primeira semana em pacientes com SDRA moderada a grave, reduzindo os índices de mortalidade em 28 e 90 dias, aumentando os dias livres de ventilador e diminuindo o tempo até que ocorra a extubação. Sendo este resultado, segundo os autores, associado ao fato de que a posição prona elimina a pressão sobreposta aos pulmões e ao coração, aliviando a área pulmonar, favorecendo uma maior oxigenação.

Embora esse achado sustente estudos anteriores, que mostraram que a mecânica total do sistema respiratório em geral não é modificada durante o posicionamento prono, foi demonstrado que a mecânica respiratória melhora após o retorno à posição supina, sugerindo os potenciais efeitos estruturais benéficos do decúbito ventral. Dessa forma, os autores verificaram que o uso do decúbito ventral, embora proporcione a diminuição da complacência da parede torácica, ele não afeta em geral a complacência total do sistema respiratório, apresentando como única exceção pacientes com SDRA secundária, que apresenta aumento desta complacência.

Por fim, sugere-se a realização de outros estudos com maior número de pacientes e também com padronização de diferentes protocolos de tratamento, objetivando identificar a frequência, a duração e a necessidade de sua utilização. Embora os eventos adversos seja um fator a ser considerado, pois esteve presente na maioria dos artigos analisados, este não deve necessariamente ser o foco, visto que a literatura tem demonstrado que é mínima a ocorrência de complicações decorrentes do uso da posição prona em pacientes com SARA, quando essa manobra é realizada por uma equipe capacitada e bem instruída.

CONCLUSÃO

Com base nos achados dos artigos analisados, a presente revisão de literatura sugere que os maiores benefícios da posição prona é a capacidade de reduzir os índices de mortalidade, devido a redução dos riscos de injúria pulmonar induzida pelo ventilador (VILI); ela se mostrou eficaz na melhora da oxigenação e da mecânica respiratória, além de proteger e melhorar a função do ventrículo direito, favorecendo o ventrículo esquerdo pelo mecanismo de interdependência, beneficiando assim a hemodinâmica.

REFERÊNCIAS

1. ANANIAS MA, *et al.* Efeito da posição prona na mecânica respiratória e nas trocas gasosas em pacientes com SDRA grave. **Rev Med Minas Gerais**, [S.L.], v. 28, n. 5, p. 1-7, jul./2018.
2. ARAÚJO MSD, *et al.* Prone positioning as an emerging tool in the care provided to patients infected with COVID-19: a scoping review* *. **Revista Latino-Americana de Enfermagem [online]**, [S.L.], v. 29, n. 3397, p. 1-12, jan. / 2021.
3. BEITLER JR, *et al.* Prone positioning reduces mortality from acute respiratory distress syndrome in the low tidal volume era: a meta-analysis. **Intensive Care Med**, [S.L.], v. 40, n. 3, p. 332-341, mar. /2014.
4. BEZERRA TC, *et al.* Os efeitos mecânicos da posição prona na mecânica respiratória dos pacientes com síndrome do distúrbio respiratório do adulto. **Braz. J. Hea. Rev., Curitiba**, Curitiba, v. 03, n. 5, p. 15467-15479, out. /2020.
5. BIGARAN LT, *et al.* Benefits of the prone position in patients with non-intubated COVID-19. **Research, Society and Development**, [S.L.], v. 10, n. 06, p. 1-9, jun./2021.
6. CAO Z, *et al.* Prone versus Supine Position Ventilation in Adult Patients with Acute Respiratory Distress Syndrome: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. **Emergency Medicine International**, [S.L.], v. 2020, n. 4973878, p. 1-9, nov. /2020.

7. CLARKE J, *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**, [S.L.], v. 14, n. 01, p. 1-6, jan. /2021.
8. DALMEDICO MM, *et al.* Efficacy of prone position in acute respiratory distress syndrome: overview of systematic reviews. **Rev. esc. Enferm. USP**, São Paulo, v. 51, n. 03251, p. 1-8, out. /2017.
9. FORCE ADT, *et al.* Acute respiratory distress syndrome: the Berlin Definition. **JAMA**, [S.L.], v. 307, n. 23, p. 2526-2533, jun./2012.
10. GRIFFITHS MJD, *et al.* Guidelines on the management of acute respiratory distress syndrome. **Bmj Open Respiratory Research**, [S.L.], v. 6, n. 1, p. 8, mai. /2019.
11. GUÉRIN C, *et al.* A prospective international observational prevalence study on prone positioning of ARDS patients: the APRONET (ARDS Prone Position Network) study. **Intensive Care Med**, [S.L.], v. 44, n. 01, p. 22-37, dez. /2017.
12. GUÉRIN C, *et al.* Prone position in ARDS patients: why, when, how and for whom. **Intensive Care Medicine**, [S.L.], v. 46, n. 12, p. 2385-2396, nov. /2020.
13. KALLET RH. A Comprehensive Review of Prone Position in ARDS. **Intensive Care Medicine**, [S.L.], v. 60, n. 11, p. 1660-1687, out. /2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26493592/>. Acesso em: 2 abr. 2022.
14. KOULOURAS V, *et al.* Efficacy of prone position in acute respiratory distress syndrome patients: A pathophysiology-based review. **World J Crit Care Med**, [S.L.], v. 5, n. 2, p. 121-136, mai. /2016.
15. MORA-ARTEAGA JA, *et al.* The effects of prone position ventilation in patients with acute respiratory distress syndrome. A systematic review and metaanalysis. **Medicina Intensiva**, [S.L.], v. 39, n. 6, p. 359-372, set. /2015.
16. MUNSHI L, *et al.* Prone Position for Acute Respiratory Distress Syndrome. A Systematic Review and Meta-Analysis. **American Thoracic Society**, [S.L.], v. 14, n. 4, p. 280-288, out. /2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29068269/>. Acesso em: 4 abr. 2022.
17. PEREIRA BL, *et al.* A Posição Prona e seus benefícios no tratamento da Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo: uma revisão integrativa. **Journal of Education Science and Health**, [S. l.], v. 2, n. 2, 2022. DOI: 10.52832/jesh.v2i2.104.
18. ROCHA FEV, *et al.* O uso da posição prona em pacientes com diagnóstico de COVID-19: uma revisão sistemática. **Revista FisiSenectu**, [S.L.], v. 8, n. 1, p. 133-142, nov. /2020.
19. SANTOS CL, *et al.* Pulmonar recruitment in acute respiratory distress syndrome. What is the best strategy? **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões [online]**, [S.L.], v. 42, n. 02, p. 125-129, abr./2015.

20. SCHOLTEN EL, *et al.* Treatment of ARDS With Prone Positioning. **Chest**, [S.L.], v. 151, n. 01, p. 215-224, jul. /2016.
21. SETTEN M, *et al.* Prone position in patients with acute respiratory distress syndrome. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, [S.L.], v. 28, n. 04, p. 452-462, dez./2016.
22. SIMÕES RCB, *et.al.* Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo: Definição de Berlim e Ventilação Protetiva. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, [S.L.], v. 02, n. 08, p. 40-51, ago. /2018.
23. SUD S, *et al.* Efeito da posição prona durante a ventilação mecânica na mortalidade de pacientes com síndrome do desconforto respiratório agudo: revisão sistemática e metanálise. **Canadian Medical Association Journal**, [S.L.], v. 186, n. 10, p. 381-390, jul. /2014.
24. SWEENEY RM, MCAULEY DF. Acute respiratory distress syndrome. **Lancet**, [S.L.], v. 388, n. 10058, p. 2416-2430, nov. / 2016.
25. VÉRAS, JB *et al.* Efeitos da posição prona em pacientes com síndrome do desconforto respiratório agudo: uma revisão sistemática. **Revista Pesquisa Em Fisioterapia**, [S. l.], v. 9, n. 1, p. 129-138, fev. /2019.