

# POSIÇÃO DE PRONO ASSOCIADA AO USO DE VENTILAÇÃO MECÂNICA INVASIVA EM PACIENTES COM SÍNDROME DO DESCONFORTO RESPIRATÓRIO AGUDO.

Sandra de Jesus<sup>1</sup>, Stephanie Martins dos Santos<sup>2</sup>, João Carlos Moreno de Azevedo<sup>3</sup>

## RESUMO:

**Introdução:** A Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA) é uma doença caracterizada por inflamação pulmonar, aumento da permeabilidade dos vasos pulmonares, perda de alvéolos aerados e hipoxemia. **Objetivos:** Analisar as alterações na oxigenação, mecânica pulmonar, hemodinâmica, sobrevida e o tempo necessário de aplicação da posição prona em pacientes com SDRA sob uso de ventilação mecânica (VM) invasiva. **Métodos:** Foi conduzida busca nas bases de dados PubMed, Biblioteca Virtual em Saúde e SciELO com diferentes combinações de descritores. Posteriormente, foram analisados os títulos, resumos e o conteúdo completo dos artigos. Foram selecionados estudos experimentais e ensaios clínicos que prescreveram a posição de prono em pacientes com SDRA. **Resultados:** Os estudos relataram aumento na oxigenação, entretanto não foi demonstrado melhora da mecânica pulmonar em todos os estudos. Dos dois artigos que abordaram hemodinâmica, um demonstrou aumento do índice cardíaco de forma não significativa enquanto o outro relatou aumento em mais de 15%. Foi visto aumento da sobrevida e melhora da qualidade de vida nos pacientes com SDRA submetidos a posição de prono (PP). **Conclusão:** A posição prona demonstrou eficácia no aumento da oxigenação e melhora da mecânica pulmonar. Também foram encontradas alterações na hemodinâmica como aumento do índice cardíaco, da pré-carga e redução da pós-carga do ventrículo esquerdo. Os estudos analisados demonstraram aumento da sobrevida e qualidade de vida dos pacientes com SDRA submetidos a PP. Quanto ao tempo de aplicação da posição de prono, os estudos relataram 16h consecutivas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Síndrome do desconforto respiratório agudo; Decúbito ventral; Oxigenação; Mecânica respiratória.

## ABSTRACT:

**Introduction:** Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS) is a disease characterized by lung inflammation, increased pulmonary vessel permeability, loss of aerated alveoli and hypoxemia. **Objectives:** To analyze the changes in oxygenation, pulmonary mechanics, hemodynamics, survival and the time needed to apply prone position in ARDS patients under invasive mechanical ventilation. **Methods:** The PubMed, Virtual health library and SciELO databases were searched using different descriptor combinations. Subsequently, the titles, abstracts and full content of the articles were analyzed. Experimental studies and clinical trials that prescribed the prone position in ARDS patients were selected. **Results:** The studies reported increased oxygenation, however no improvement in lung mechanics was demonstrated in all studies. Of the two articles that addressed hemodynamics, one showed a non-

significant increase in cardiac index while the other reported an increase of more than 15%. Increased survival and improved quality of life were seen in ARDS patients who underwent PP.

**Conclusion:** Prone position showed efficacy in increasing oxygenation and improving lung mechanics. Hemodynamic changes were also found, such as increased cardiac index, preload, and reduced left ventricular afterload. The analyzed studies showed increased survival and quality of life of ARDS patients undergoing PP. As for the time of application of the prone position, the studies reported 16 consecutive hours.

**KEYWORDS:** Respiratory distress syndrome adult; Prone position; Oxygenation; Respiratory mechanics.

## INTRODUÇÃO:

A Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA) foi inicialmente definida se manifestando de forma aguda com dispneia, taquipneia, hipoxemia, redução da complacência pulmonar e infiltrado alveolar difuso na radiografia de tórax (1). Após 27 anos foi descrita como manifestação aguda de hipoxemia, pressão arterial de oxigênio (PaO<sub>2</sub>) / fração inspirada de oxigênio (FIO<sub>2</sub>) ≤ 200 mm Hg, infiltrados bilaterais na radiografia de tórax sem sinais de hipertensão atrial esquerda e pressão na artéria pulmonar ≤ 18 mmHg. Passados 18 anos da definição dada pela Conferência de Consenso Americano-Europeu (AECC), esta foi revisada por meio da definição de Berlin, visando tornar o diagnóstico mais preciso (2).

Na definição de Berlin a SDRA foi classificada em três categorias de acordo com a severidade da hipoxemia: leve com PaO<sub>2</sub>/FIO<sub>2</sub> 200-300 mmHg, moderada com PaO<sub>2</sub>/FIO<sub>2</sub> 101-200 mmHg e grave com PaO<sub>2</sub>/FIO<sub>2</sub> ≤ 100 mmHg. Seus critérios para diagnóstico são início agudo dentro de uma semana após um insulto clínico conhecido ou aparecimento de novos sintomas respiratórios, presença de opacidades bilaterais na radiografia de tórax e edema não explicado por sobrecarga cardíaca ou volêmica (2).

Cerca de 3 milhões de pacientes por ano são acometidos pela SDRA no mundo, representando 10% das internações em unidades de terapia intensiva (UTI). No entanto, os tratamentos para SDRA são limitados, com prognóstico ruim e elevada taxa mortalidade, variando entre 35% a 46%. Os óbitos estão associados à gravidade da lesão pulmonar no início da doença (3). O presente estudo tem como objetivos analisar as alterações na oxigenação, mecânica pulmonar, hemodinâmica, sobrevida e o tempo necessário de aplicação da posição de prono (PP) em pacientes com SDRA sob o uso de ventilação mecânica invasiva.

## MÉTODOS:

Esse estudo é uma revisão sistemática. As variáveis anali-

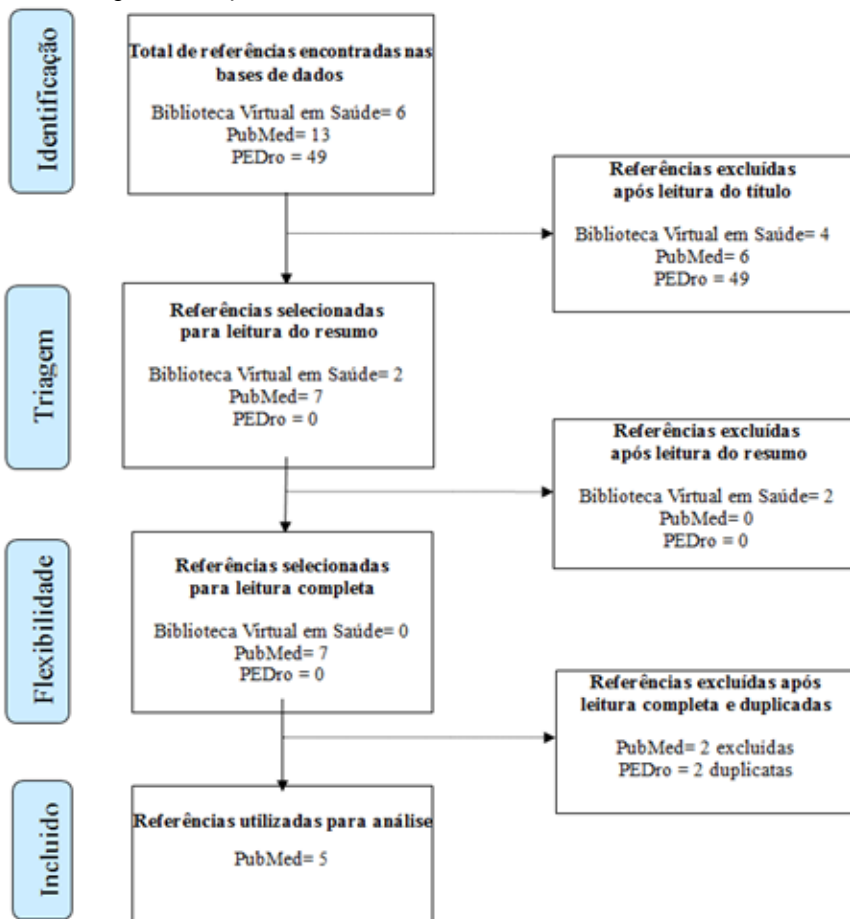
sadas no desfecho primário foram alterações na PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>, mecânica pulmonar e hemodinâmica. Já as analisadas no desfecho secundário foram a sobrevida em pacientes com SDRA submetidos a PP e o tempo médio de aplicação da PP.

Para identificação dos estudos, os revisores conduziram a pesquisa dos títulos consultando os bancos de dados eletrônicos Biblioteca Virtual em Saúde, PubMed e PEDro utilizando a pesquisa avançada. Na Biblioteca Virtual em Saúde foram utilizados os descritores na língua portuguesa: (Síndrome do desconforto respiratório do adulto) AND (Decúbito ventral) AND (Troca gasosa pulmonar) AND (Mecânica respiratória). No PubMed foram utilizados os descritores na língua inglesa: (Respiratory distress syndrome adult) AND (Prone position). Na PEDro foi utilizado o acrônimo PICO, este é um acrônimo para paciente, intervenção, comparação e “outcomes” (desfecho). Paciente: Síndrome do desconforto respiratório do adulto; Intervenção: Posição prona; Comparação: Decúbito dorsal; “Outcomes” (desfecho): Alterações na oxigenação, mecânica pulmonar e hemodinâmica.

Dentro dos critérios de inclusão foram aceitos estudos experimentais e ensaios clínicos publicados nos idiomas português, inglês e espanhol, com dez anos de limitação por data de publicação e que abordavam a posição de prono em pacientes com SDRA sob uso de ventilação mecânica invasiva. Não foram incluídas publicações informais, estudos em animais e crianças, revisões sistemáticas e metanálises.

Foi conduzida a triagem inicial dos artigos buscando pelos descritores e seus sinônimos nas bases de dados. Foram obtidos seis resultados na Biblioteca Virtual em Saúde, 13 no PubMed e 49 no PEDro. Com a remoção das duplicatas permaneceram quarenta e sete títulos no PEDro. Posteriormente, foram analisados os títulos, restando dois estudos da Biblioteca Virtual em Saúde, sete do PubMed e zero do PEDro. Dos estudos selecionados para leitura dos resumos, sete foram selecionados para leitura do texto na íntegra. Após a leitura dos artigos, cinco foram selecionados para o presente estudo. Na figura 1 podemos ver o fluxograma do processo de seleção de estudos.

Figura 1: Fluxograma do processo de seleção dos estudos



Fonte: Próprio autor, 2021.

## RESULTADOS:

De acordo com a revisão de literatura sistemática realizada neste estudo que abordou o tema sobre a PP em pacientes com SDRA, foram selecionados cinco artigos que obedeceram aos critérios de inclusão.

Para avaliação da qualidade metodológica dos artigos selecionados foi utilizada a escala PEDro. Estão descritos os scores de viés da escala PEDro e os valores correspondentes as onze variáveis analisadas nos artigos selecionados para o estudo.

No quadro 1 temos a análise metodológica dos estudos selecionados a partir de dados da escala PEDro: 1. Critérios de elegibilidade foram especificados; 2. Distribuição aleatória dos sujeitos; 3. Alocação foi secreta; 4. No início do estudo os grupos eram semelhantes; 5. Todos os integrantes foram cegados; 6. Todos os terapeutas participaram de forma cega; 7. Os avaliadores que mediram pelo menos um resultado foi cegado; 8. Mensuração de pelo menos um resultado foi obtido em mais de 85% dos participantes distribuídos inicialmente pelos gru-

pos; 9. Todos os participantes que apresentaram mensurações de resultados receberam tratamento ou placebo, ou quando não foi esse o caso, fez análise de pelo menos um resultado por intenção de tratar; 10. Os resultados das comparações estatísticas entre os grupos foram apresentados pelo menos de um resultado; 11. O estudo apresenta medida de precisão e variabilidade para pelo menos um resultado.

Quadro 1: Análise metodológica dos estudos selecionados

Estudos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Total de Pontos
Chiumello et al. (2012)	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	3/10
Guérin et al. (2013)	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	5/10
Jozwiak et al. (2013)	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	4/10
Saran et al. (2019)	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	3/10
Clarke et al. (2021)	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	4/10

Fonte: Próprio autor, 2021

Com base nos artigos selecionados foram analisadas alterações na oxigenação, mecânica respiratória, hemodinâmica e sobrevida. Os estudos avaliados relataram aumento na oxigenação, entretanto não foi demonstrada melhora da mecânica pulmonar em todos os estudos. Os estudos analisados demonstraram aumento da sobrevida e qualidade de vida dos pacientes com SDRA submetidos a PP. Dos dois artigos que abordaram hemodinâmica, um demonstrou aumento do índice cardíaco de forma não significativa enquanto o outro relatou aumento em mais de 15%. No quadro 2 destacamos as alterações na oxigenação, mecânica pulmonar e hemodinâmica.

Baseado nos artigos utilizados nesse estudo foi analisada a quantidade de horas que os pacientes estiveram submetidos a PP. Constatou-se que o tempo de permanência em prono foram 16 horas consecutivas em dois artigos e nos demais não foi especificado. Já no quadro 3 apresentamos os protocolos da posição prona.

Quadro 2: Alterações na oxigenação, mecânica pulmonar e hemodinâmica

Autor/Ano	AMostra	Desenho do Estudo	Objetivo	Desfecho
Chiumello et al. (2012)	26 pac. (13 em prona e 13 em supina).	Estudo prospectivo observacional.	Avaliar a função pulmonar a longo prazo e a qualidade de vida de pacientes que tiveram ARDS comparando a posição prona com supina.	Foi avaliada a função pulmonar (espirometria, troca gasosa, capacidade de difusão de carbono e teste de caminhada de 6 minutos), exame de tomografia computadorizada e o questionário SF-36 para qualidade de vida e saúde. Nenhuma das avaliações demonstrou diferenças significativas entre os grupos.
Guérin et al. (2013)	466 pac. (229 em supino e 237 em prono).	Ensaio clínico controlado, multicêntrico, prospectivo, randomizado.	Avaliar o efeito da aplicação precoce da posição de prono no aumento da sobrevida de pacientes com SDRA grave.	No 28º dia do início do estudo, a taxa de mortalidade foi maior no grupo de pacientes em supino. Com 75 óbitos dos pacientes em supino e 38 dos pacientes em prono. No nonagésimo dia, houve 94 mortes no grupo supino e 56 no grupo de prono.
Jozwiak et al. (2013)	18 pac.	Estudo prospectivo de uma série de casos.	Investigar os efeitos hemodinâmicos da posição prona em pacientes com SDRA.	Durante a posição prona houve aumento da oxigenação e complacência do sistema respiratório, do índice cardíaco em mais de 15%, da pressão intra-abdominal e da pré-carga em ambos os ventrículos. Por outro lado, houve redução da resistência vascular pulmonar e da pós-carga do ventrículo direito.
Saran et al. (2019)	26 pac.	Estudo observacional prospectivo unicêntrico.	Medir as mudanças do índice cardíaco (IC) com o Doppler Transesofágico nos primeiros 30 minutos de posicionamento em prono de pacientes com SDRA moderada a grave.	Os parâmetros hemodinâmicos foram medidos 5, 10, 20 e 30 minutos após o paciente estar em prono. Houve aumento da oxigenação e pressão intra-abdominal. O estudo não mostrou alteração significativa IC nos primeiros 30 minutos. Apesar de não ser o foco do estudo, este demonstrou aumento na PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> com a posição prona.
Clarke et al. (2021)	20 pac.	Estudo de coorte prospectivo.	Verificar os efeitos da posição prona na mecânica respiratória e oxigenação de pacientes em ventilação mecânica invasiva com SARS-CoV-2 e SDRA.	A complacência estática não sofreu grandes alterações com a posição prona, entretanto a relação PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> apresentou aumento em 90% dos pacientes. A complacência estática era menor de acordo com o nível de gravidade da doença.

SF-36=Medical Outcomes Short-Form Health Survey;

Quadro 3: Protocolos de posição prona

Autor/Ano	AMostra	Desenho do Estudo	Objetivo	Protocolo de Prona	Desfecho da posição prona
Guérin. et al. (2013)	466 pac. (229 em supino e 237 em prono)	Ensaio clínico controlado, multicêntrico, prospectivo, randomizado.	Explorar se a posição de prono, aplicada de forma precoce, aumenta a sobrevida dos pac. com SDRA.	PP= 16h consecutivas. VM= 6ml/kg de peso predito. A cabeça e pescoço dos pacientes. eram viradas para os lados a cada 2h e os membros superiores eram posicionados ao lado do corpo.	Eventos adversos no grupo de prono: extubação não programada 31 (13,3), intubação seletiva 6 (2.5), obstrução do tubo endotraqueal 11 (4,9), hemoptise 6 (2,5), PCR 16 (6,8), SpO2 <85% ou PaO2 <55 mmHg > 5 min. 155 (65,4), FC <30 bpm > 1 min. 26 (11,0) e PAS <60 mmHg> 5 min. 35 (14,8).
Jozwiak et al. (2013)	18 pac.	Estudo prospectivo de uma série de casos.	Investigar os efeitos hemodinâmicos da posição prona em pacientes com SDRA.	Os pac. foram submetidos a PP sem suportes torácico ou pélvico, com um braço sobre a cabeça e o outro paralelo ao corpo. Antes e 20 min. após posicionar os pac. em prono foram avaliados a hemodinâmica, o sistema respiratório e a PIA e realizado exame de ecocardiograma. As variáveis foram analisadas de acordo com as mudanças no IC em dois grupos: com alterações significativas (9) e o outro sem (9).	Grupo com alterações no IC: A Crs > de 23 para 26, a PaO2 /FiO2 de 137 para 160, o IC foi de 3 para 3.6, a PAD foi de 15 para 17, a PMAP e a POAP se manteve, a PIA > de 16 para 18, a FEVE de 57 para 60 e as áreas sistólica e diastólica final dos ventrículos direito e esquerdo 0.65 para 0.60. Grupo sem alterações no IC: sem alterações na Crs, a P/F foi de 132 para 218, o IC de 3.2 para 3.3, a PAD de 10 para 16, a PMAP < de 34 para 31, a POAP mudou de 17 para 19, a PIA > de 14 para 17, a FEVE não se alterou e as áreas sistólica e diastólica final dos VD e VE 0.65 para 0.55.
Saran et al. (2019)	26 pac.	Estudo observacional prospectivo unicêntrico.	Medir as mudanças do IC com o Doppler Transesofágico nos primeiros 30 minutos de posicionamento em prono de pac. com SDRA moderada a grave	Os pac. eram posicionados em prono com protetores para olhos e extremidades e suportes no tórax e pelve. Os dados analisados foram o IC, VP, VM e TFC em supino e nos primeiros 5, 10, 20 e 30 minutos de PP. Os pacientes foram subdivididos em dois subgrupos, um positivo (9) ao teste de EPP e outro negativo (17).	Subgrupo positivo ao EPP: sem alteração significativa no IC (L/min/m2) estando 3.2 em supino e 3.1 após 30 min de prono; o VP (cm/s) sofreu > de 72.4 em supino para 82 após 30 min em prono, o TFC (ms) em supino estava 307 e após 30 min. em prono > para 328; o VM (m/s2) sofreu leve queda de 10 para 9.7. Subgrupo negativo ao EPP: IC (L/min/m2) se manteve em 4, o VP (cm/s) sofreu > de 88.9 para 94.5, o TFC (ms) reduziu de 344 para 313 e o VM (m/s2) alterou de 9.9 para 10.6.
Clarke et al. (2021)	20 pac.	Estudo de coorte prospectivo.	Verificar os efeitos da PP e da mecânica respiratória e oxigenação de pac. em VMI com SARS-CoV-2 e ARDS	PP= 16h. VM= protetora controlada a volume. Dados dos gases arteriais e dos parâmetros ventilatórios foram coletados antes e após a PP.	Houve > da PaO2/FiO2 e do VC e < do gradiente (GAA). Pós PP: pH de 7,30 (7,22-7,36), PaO2 14,3 (12,7-20,4), PaCO2 de 7,3 (6,6-8,5), P, platô (cmH2O) 26 (22-29), VC (ml) 436 (393-470), PEEP (cmH2O) 14 (10-15), FiO2 (%) 45 (36-55), PaO2/FiO2 (mmHg) 286 (195-348), GAA (mmHg) 114 (64-207), Crs (ml cmH2O) 32,5 (26,7-37,5).

Pac.=pacientes; SpO2=Saturação de pulso de oxigênio; PaO2=Pressão arterial de oxigênio; FC=Freqüência cardíaca; bpm=batimentos por minuto; PAS=Pressão arterial sistólica; mmHg= milímetros de mercúrio; Crs=complacência do sistema respiratório; PaO2 /FiO2=Relação da pressão arterial de oxigênio pela fração inspirada de oxigênio; PAD=pressão no átrio direito; PMAP= pressão média da artéria pulmonar; POAP= pressão de oclusão da artéria pulmonar; FEVE=fração de ejeção do ventrículo esquerdo; PP= tempo não especificado; VM= Velocidade média (= protetora controlada a volume); PIA; pressão intra-abdominal; IC=Índice cardíaco; VC=volume corrente; pH= potencial de hidrogênio; PaCO2=pressão arterial de dióxido de carbono; P.Platô=pressão de platô; PEEP= pressão expiratória positiva final; TFC=tempo de fluxo corrigido; EPP= Elevação passiva das pernas; VMI=Ventilação mecânica invasiva; VP=velocidade de pico; PCR=Parada cardíaca.

## DISCUSSÃO:

De acordo com os artigos utilizados nessa revisão sistemática, com exceção de um, todos demonstraram que a oxigenação apresentou valores elevados após posicionamento em prono com aumento da relação PaO2/FiO2. Dos artigos que abordaram a mecânica pulmonar nem todos apresentaram melhora com aumento da complacência estática (Crs). A hemodinâmica foi investigada em dois estudos, um apresentou leve aumento do índice cardíaco (IC), enquanto o outro demonstrou elevação do IC em mais de 15%, assim como diminuição da resistência vascular pulmonar e da pós-carga do ventrículo esquerdo. Os estudos analisados demonstraram aumento da sobrevida e qualidade de vida dos pacientes com SDRA submetidos a PP. Segundo Pelosi et al. (2002) (4), em seu estudo de revisão, a PP é capaz de estimular maior recrutamento pulmonar nas regiões dorsais resultando em maior redistribuição da ventilação de forma homogênea, o que proporciona ao doente maior

oferta de oxigênio. De acordo com Gattinoni et al. (2001) (5) a oxigenação sofreu aumento significativo nos pacientes submetidos a PP em VM. Na primeira hora de PP foi visto aumento em 70% do aporte de oxigênio, assim como elevação da relação PaO2/FiO2 em comparação ao grupo controle. Segundo os autores, a PP é capaz de melhorar a troca gasosa reduzindo as disfunções do sistema respiratório causada pela SDRA grave.

Dalla Corte et al. (2020) (6) utilizou a TBE (tomografia por bioimpedância elétrica) em uma amostra de 16 pacientes com SDRA em VM e PP. Os resultados do trabalho mostraram maiores áreas recrutadas do pulmão e redistribuição homogênea da ventilação, ou seja, uma melhora da oxigenação foi observada. Segundo Galiatsou et al. (2006) (7) a PP quando aplicada após manobra de recrutamento é uma estratégia válida para abrir alvéolos antes colapsados pela doença, aumentar a superfície de troca gasosa e evitar a hiperinsuflação. No

estudo de revisão de Mezidi et al. (2018) (8) foi relatado que a PP tem um impacto importante na mecânica respiratória aumentando a elastância da parede torácica, no entanto esse impacto é muito complexo. De acordo com Jozwiak et al. (2013) (9) foi observado um aumento da Crs.

No estudo de Clarke et al. (2021) (10) foi utilizada a TBE para mensurar o recrutamento pulmonar durante o posicionamento em prono. Durante a PP foi observado aumento na relação PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> em 90% dos pacientes. Dos três pacientes avaliados com TBE, dois apresentaram um maior recrutamento pulmonar na região dorsal do pulmão. Quanto os desfechos da mecânica respiratória, o estudo não analisou a Crs que representa os alvéolos em si, mas sim a complacência do sistema respiratório como um todo, não fornecendo dados fidedignos. Foi visto que quanto maior a gravidade da doença pior a complacência do sistema respiratório, não havendo melhora significativa durante o posicionamento em prono.

A melhora da oxigenação com aumento da PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> durante a PP é vista na maioria dos estudos, entretanto não foi demonstrado o mesmo em relação a Crs. Não foi relatado melhora da mecânica pulmonar com aumento da Crs em todos os estudos analisados. O que pode ser dado pela amostra e pela gravidade da doença, onde sua piora está associada a redução da Crs. São necessários mais estudos analisando a Crs de forma isolada, pois alguns como Clarke et al. (2021) (10) apresentam valores da complacência do sistema respiratório, o que não representa o alvéolo em si.

Brucken et al. (2011) (11) não demonstrou alterações significativas no IC durante 8 a 16 horas de PP em 16 pacientes com SDRA por meio da Termodiluição Transpulmonar (TDTP). Dessap et al. (2011) (12) utilizou a ecocardiografia transesofágica em 34 pacientes com SDRA e não houve importantes alterações clínicas no DC em comparação com as posições prona e supina. Em ambos os estudos as mudanças ocorridas no DC e IC durante a PP não tiveram grande relevância clínica e estatística.

Saran et al. (2019) (13) utilizou o Doppler Transesofágico para verificar as alterações no IC em 26 pacientes com SDRA durante a PP em diferentes intervalos de tempo (5, 10, 20 e 30 minutos). Também foi aplicado o teste de levantamento passivo de perna (LPP) para analisar a capacidade de responsividade aos fluidos, destes, nove foram positivos e dezessete negativos. Em ambos os grupos houve pequena alteração do IC e a pré-carga. Diferentemente de Jozwiak et al. (2013) (9) que relatou aumento do IC em mais de 15%.

No estudo de Hering et al. (2001) (14) foi investigado os efeitos do posicionamento prono na pressão intra-abdominal (PIA). A PIA foi avaliada através da transdução e análise da bexiga enquanto o cateter de Foley fazia o pinçamento transitório. Os autores relataram que os benefícios da PP no aumento da oxigenação, do débito cardíaco e da pressão parcial de oxigênio são superiores ao leve aumento da pressão intra-abdominal. Jozwiak et al. (2013) (9) utilizou a ecocardiografia transesofágica em 18 pacientes. Além do IC, foi visto aumento pré-carga nos ventrículos, redução da pós-carga do ventrículo direito e

da resistência vascular pulmonar e aumento da pressão intra-abdominal. Apesar de não ser o objetivo do estudo, este mostrou aumento da oxigenação. Nos estudos conduzidos por Jozwiak et al. (2013) (9) e Hering et al. (2001) (14) houve aumento do IC.

Chinchilla et al. (2009) (15) estudou a qualidade de vida de 59 pacientes com SDRA seis meses após a alta hospitalar, para isto utilizou a escala de Karnofsky. Destes, 25 foram posicionados em prono e 34 em supino. Foi vista redução da qualidade de vida devido a deterioração da função pulmonar em ambos os grupos, sem diferença significativa entre os posicionados em prono e supino. Orme et al. (2003) (16) avaliou a função pulmonar e qualidade de vida de 66 pacientes sobreviventes de SDRA um ano após alta. Houve redução da função pulmonar, avaliada por meio da espirometria e gasometria arterial. Assim como diminuição da qualidade de vida vista pelo questionário Health-related quality of life (SF-36).

Chiumello et al. (2012) (17) analisou, em pacientes sobreviventes da SDRA mantidos em prono e supino, a qualidade de vida com os questionários SF-36 e St. George's Respiratory Questionnaire (SGRQ), a função pulmonar por meio da espirometria, análise dos gases sanguíneos, capacidade de difusão do monóxido de carbono e teste de caminhada de seis minutos e tomografia computadorizada para analisar a aeração pulmonar. Diferentemente dos outros estudos, este analisou maior quantidade de variáveis e não relatou diferença significativa na qualidade de vida, função pulmonar e tomografia computadorizada em ambos os grupos.

No estudo prospectivo de Charron et al. (2011) (18) foram utilizados os escores Simplified Acute Physiology Score (SAPS II) e Lung Injury Score (LIS), a pressão de platô e gasometria para avaliar a sobrevida dos pacientes com SDRA. Segundo os autores a queda na mortalidade pode ser associada diretamente a ventilação em prono e ao método de aplicação da VM com uma pressão de platô menor que 28 cmH<sub>2</sub>O e PEEP de 5 a 7 cmH<sub>2</sub>O.

Em uma revisão sistemática e meta-análise de Sud et al. (2010) (19) os resultados primários demonstraram diminuição da mortalidade nos pacientes que foram tratados em PP e ventilação protetora. No seu ensaio multicêntrico Mancebo et al. (2006) (20) constatou que a PP quando aplicada precocemente e com longas sessões diárias pode reduzir a mortalidade.

No estudo de Guérin et al. (2013) (21) foram utilizados os escores SOFA, SAPS II e McCabe para avaliar a sobrevida dos doentes com SDRA. Para avaliar a gravidade da doença foi analisada a gasometria arterial, pressão de platô e radiografia de tórax. Os resultados primários apresentaram maior mortalidade nos primeiros 28 dias no grupo da posição supina com 75 óbitos, o que corresponde a 32,8% dos 229 integrantes, em comparação a 38 óbitos correspondentes a 16% dos 237 indivíduos submetidos a PP. Seus resultados são similares aos demais estudos, onde os pacientes submetidos a PP e VM protetora tendem a ter aumento da sobrevida.

**CONCLUSÃO:**

Os estudos analisados mostram que a PP é capaz de promover aumento da oxigenação elevando a PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> e melhora da mecânica pulmonar por meio do aumento da Crs. Tal qual alterações hemodinâmicas como aumento do IC, redução da resistência vascular pulmonar e da pós carga do ventrículo esquerdo. Os estudos demonstraram aumento da sobrevida e qualidade de vida dos pacientes com SDRA submetidos a PP. Nem todos os artigos citaram o tempo de permanência dos pacientes em prono, os que relataram mantiveram os pacientes por dezesseis horas consecutivas.

**REFERÊNCIAS:**

1-ASHBAUGH, David G. et al. Distúrbio respiratório agudo em adultos. *The Lancet*, v. 290, n. 7511, pág. 319-323, 1967.

2-FORCE, ARDS Definition Task et al. Acute respiratory distress syndrome. *JAMA*, v. 307, n. 23, p. 2526-2533, 2012.

3-FAN, Eddy; BRODIE, Daniel; SLUTSKY, Arthur S. Acute respiratory distress syndrome: advances in diagnosis and treatment. *JAMA*, v. 319, n. 7, p. 698-710, 2018.

4-PELOSI, Paolo; BRAZZI, Luca; GATTINONI, Luciano. Prone position in acute respiratory distress syndrome. *European Respiratory Journal*, v. 20, n. 4, p. 1017-1028, 2002.

5-GATTINONI, Luciano et al. Effect of prone positioning on the survival of patients with acute respiratory failure. *New England Journal of Medicine*, v. 345, n. 8, p. 568-573, 2001.

6-DALLA CORTE, Francesca et al. Dynamic bedside assessment of the physiologic effects of prone position in acute respiratory distress syndrome patients by electrical impedance tomography. *Minerva Anestesiologica*, v. 86, n. 10 p. 1057-1064, 2020.

7-GALIATSOU, Eftichia et al. Prone position augments recruitment and prevents alveolar overinflation in acute lung injury. *American journal of respiratory and critical care medicine*, v. 174, n. 2, p. 187-197, 2006.

8-MEZIDI, Mehdi et al. Effects of positive end-expiratory pressure strategy in supine and prone position on lung and chest wall mechanics in acute respiratory distress syndrome. *Annals of intensive care*, v. 8, n. 1, p. 1-10, 2018.

9-JOZWIAK, Mathieu et al. Beneficial hemodynamic effects of prone positioning in patients with acute respiratory distress syndrome. *American journal of respiratory and critical care medicine*, v. 188, n. 12, p. 1428-1433, 2013.

10- CLARKE, Jennifer 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 Research Notes*, v. 14, n. 1, p. 1-6, 2021.

11-BRUCKEN, U. et al. Influence of prone positioning on the measurement of transpulmonary thermodilution-derived variables in critically ill patients. *Acta anaesthesiologica scandinavica*, v. 55, n. 9, p. 1061-1067, 2011.

12-DESSAP, Armand Mekontso et al. Transesophageal echocardiography in prone position during severe acute respiratory distress syndrome. *Intensive care medicine*, v. 37, n. 3, p. 430-

434, 2011.

13-SARAN, Sai et al. Avaliação por Doppler transesofágico das alterações hemodinâmicas agudas devido ao posicionamento prono em pacientes com síndrome do desconforto respiratório agudo. *Choque*, v. 52, n. 4, pág. e39-e44, 2019.

14-HERING, Rudolf et al. The effects of prone positioning on intraabdominal pressure and cardiovascular and renal function in patients with acute lung injury. *Anesthesia & Analgesia*, v. 92, n. 5, p. 1226-1231, 2001.

15-CHINCHILLA, Dolors Ortiz et al. Calidad de vida y mortalidad a largo plazo en pacientes con síndrome de distrés respiratorio agudo. *Enfermería intensiva*, v. 14, n. 3, p. 88-95, 2003.

16-ORME JR, James et al. Pulmonary function and health-related quality of life in survivors of acute respiratory distress syndrome. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, v. 167, n. 5, p. 690-694, 2003.

17-CHIUMELLO, D. et al. Long-term outcomes in survivors of acute respiratory distress syndrome ventilated in supine or prone position. *Intensive care medicine*, v. 38, n. 2, p. 221-229, 2012.

18-CHARRON, Cyril et al. Routine prone positioning in patients with severe ARDS: feasibility and impact on prognosis. *Intensive care medicine*, v. 37, n. 5, p. 785-790, 2011.

19-SUD, Sachin et al. Prone ventilation reduces mortality in patients with acute respiratory failure and severe hypoxemia: systematic review and meta-analysis. *Intensive care medicine*, v. 36, n. 4, p. 585-599, 2010.

20-MANCEBO, Jordi et al. A multicenter trial of prolonged prone ventilation in severe acute respiratory distress syndrome. *American journal of respiratory and critical care medicine*, v. 173, n. 11, p. 1233-1239, 2006.

21-GUÉRIN, Claude et al. Prone positioning in severe acute respiratory distress syndrome. *New England Journal of Medicine*, v. 368, n. 23, p. 2159-2168, 2013.

1- Graduanda do curso de Fisioterapia da Universidade Veiga de Almeida-RJ. [sand-pua@hotmail.com](mailto:sand-pua@hotmail.com)

2- Graduanda do curso de Fisioterapia da Universidade Veiga de Almeida-RJ. [stephmartins@hotmail.com](mailto:stephmartins@hotmail.com)

3- Docente do curso de Graduação em Fisioterapia da Universidade Veiga de Almeida-RJ. [joao.azevedo@uva.br](mailto:joao.azevedo@uva.br)