

Artigo de Revisão**A posição prona e recrutamento alveolar em pacientes com síndrome do desconforto respiratório agudo: panorama em 2017.*****The prone position and alveolar recruitment in patients with acute respiratory distress syndrome: panorama in 2017.***Patrícia Cardoso Alves¹, Giulliano Gardenghi²**Resumo**

Introdução: A síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA) é definida como uma inflamação da membrana alvéolo capilar que acomete os pacientes que estão em ventilação mecânica trazendo sérias complicações pulmonares. A lesão aumenta conforme a idade e gravidade da doença provocando uma redução na qualidade de vida persistindo por, pelo menos, um ano após a alta hospitalar. Atualmente as manobras de recrutamento alveolar (MRA), sobretudo a posição prona (PP) vem sendo usadas como formas de tratamento representando um aumento da sobrevida.

Objetivo: Analisar a importância da posição prona e da manobra de recrutamento alveolar na SDRA, já que as taxas de mortalidade crescem a cada dia trazendo números preocupantes. **Metodologia:** Foi realizada uma revisão não sistemática de ensaios clínicos, randomizados ou não, publicados entre os anos de 2013 a 2017. **Resultados/Considerações finais:** As MRA e em particular a posição prona contribuem no tratamento de pacientes com SDRA melhorando a oxigenação arterial e diminuindo complicações decorrentes da hipoxemia refratária.

Descritores: Síndrome do desconforto respiratório agudo, Posicionamento prono, Manobra de recrutamento alveolar.

Abstract

Introduction: Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS) is defined as an inflammation of the capillary alveolar membrane that affects patients undergoing mechanical ventilation, leading to serious pulmonary complications. The lesion increases according to the age and severity of the disease causing a reduction in the quality of life persisting for at least one year after discharge. Currently, alveolar recruitment maneuvers (ARMs), especially the prone position (PP), have been used as forms of treatment representing an increase in survival. **Aim:** To analyze the importance of the prone position and the alveolar recruitment maneuver in ARDS, since mortality rates are growing every day, causing worrying numbers. **Methodology:** A non-systematic review of randomized or non-randomized clinical trials published between the years 2013 and 2017 was performed. **Results/ Final considerations:** Alveolar recruitment maneuvers and in particular the prone position contribute to the treatment of patients with ARDS by improving arterial oxygenation and reducing complications due to refractory hypoxemia.

Key words: Acute Respiratory Distress Syndrome, Prone Positioning, Alveolar Recruitment Maneuver.

1. Fisioterapeuta, Especialista em Fisioterapia Cardiorrespiratória e Terapia Intensiva pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás/NEA Cursos - São Paulo/SP.

2. Fisioterapeuta, Doutor em Ciências pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; Coordenador do Serviço de Fisioterapia da Lifecare/Hospital de Urgências de Goiânia/GO; Coordenador científico do Centro de Estudos Avançados e Formação Integrada- CEAFI- Goiânia/GO; Coordenador científico do Hospital ENCORE - Aparecida de Goiânia/GO; Coordenador do Serviço de Fisioterapia da Unidade de Terapia Intensiva do Instituto Goiano de Pediatria (IGOPE) – Goiânia/GO; Coordenador do Serviço de Fisioterapia da Unidade de Terapia Intensiva Neonatal do Hospital

Premium – Goiânia/GO; Coordenador do Programa de Pós-graduação em Fisioterapia Hospitalar do Hospital e Maternidade São Cristóvão - São Paulo/SP.

Artigo recebido para publicação em 04 de maio de 2018.

Artigo aceito para publicação em 08 de junho de 2018.

Introdução

A síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA) é reconhecida por uma insuficiência respiratória súbita onde é possível observar a presença de infiltrado pulmonar de forma bilateral, acompanhado de hipoxemia grave que são provenientes da disfunção na relação ventilação/perfusão.¹ Essa síndrome é originária de uma lesão epitelial que envolve a membrana basal e os pneumócitos tipo I e II diminuindo a quantidade e a funcionalidade do surfactante aumentando a tensão superficial dos alvéolos, resultando em atelectasia e diminuição da complacência pulmonar.²

Segundo a última definição de Berlim de 2012, a síndrome do desconforto respiratório agudo passou a ser classificada como Leve, Moderada e Grave: Leve $PaO_2/FiO_2 \leq 201-300$ com $PEEP/CPAP \geq 5$; Moderada $PaO_2/FiO_2 \leq 101-200$ com $PEEP/CPAP \geq 5$; Grave $PaO_2/FiO_2 \leq 100$ com $PEEP/CPAP \geq 5$. Além do aparecimento repentino dentro de sete (7) dias após a exposição ao fator de risco (pneumonias, choque séptico, aspiração gástrica, traumas entre outros) ou surgimento e/ou piora de sintomas respiratórios, na radiografia pode-se notar a presença de opacidade bilateral de forma difusa, outro fator admissível é a pressão da artéria pulmonar \leq a 18 mmHg. Além de insuficiência respiratória não evidentemente explicada por insuficiência cardíaca ou sobrecarga volêmica.³

A posição prona e as manobras de recrutamento alveolar podem ser utilizados no tratamento da SDRA. A posição prona (PP) vêm sendo usada desde os anos de 1970 com o objetivo de tratar a hipoxemia grave em pacientes com SDRA por sua eficácia na melhora da troca gasosa, pois proporciona uma oferta de volume pulmonar mais homogêneo, pois ao inverter o gradiente de pressão pleural (quando a pressão do ar varia de um lugar para o outro) torna as regiões dorsais mais negativas melhorando a oxigenação de forma quase que imediata.⁴ Após mostrar a sua capacidade de melhorar de forma significativa a oxigenação em grande número de pacientes, este procedimento desde então é usado para prevenir a *VILI ventilador induced lung injury* (lesão pulmonar induzida pelo ventilador) a crucial preocupação dos intensivistas que administram essa técnica na SDRA.⁵ Já as manobras de recrutamento alveolar (MRA) usam um aumento dinâmico e breve na pressão transpulmonar para abrir áreas pulmonares não aeradas ou mal ventiladas.⁶

É importante ressaltar que como as manobras podem exceder rigorosamente as unidades pulmonares ventiladas e conseqüentemente levar ao aumento da *VILI*, ou por acarretar repercussões hemodinâmicas, a MRA não deve ser utilizada para todos os pacientes com SDRA.⁷

O presente estudo tem como objetivo verificar a importância do uso da aplicação da posição prona e manobra de recrutamento alveolar em pacientes com SDRA, uma vez, que as taxas de mortalidades na SDRA vem crescendo a cada dia e apresentando números cada vez mais altos. Espera-se que os dados coletados e analisados, possam contribuir para nortear o tratamento respiratório, servindo como base para futuros estudos.

Metodologia

O estudo consiste em uma revisão de literatura sobre a importância do posicionamento prono e manobra de recrutamento alveolar em pacientes com SDRA. Esta revisão foi conduzida por meio de informações obtidas na base de dados: MEDLINE, LILACS e PUBMED. *Os artigos selecionados foram escritos em inglês e português*, publicados entre os anos de 2013 a 2017. Palavras-chaves utilizadas: síndrome do desconforto respiratório agudo, posicionamento prono e manobra de recrutamento alveolar. Objetivou-se chegar a um artigo de revisão de literatura, que incluísse revisões sistemáticas e ensaios clínicos randomizados ou não, que conseguisse representar a melhor evidência disponível na literatura. Para tal, analisou se igualar, tanto a maneira como a revisão bibliográfica foi realizada, como a forma de apresentar seus resultados. Foram consultados diversos artigos frente à necessidade do tema proposto, no entanto, apenas onze (11) foram inclusos devido à especificidade do assunto, como forma de exclusão foram excluídos os artigos não datados no período acima citado, artigos que não utilizavam a MRA e PP como forma de tratamento, além de doenças cardíacas com evidência clínica de hipertensão atrial esquerda.

Resultados

Os diversos estudos encontrados durante o levantamento estão relacionados na tabela 01 a seguir.

Tabela 01. Resultado da busca de artigos relacionados à posição prona e recrutamento alveolar em pacientes com síndrome do desconforto respiratório agudo: panorama em 2017.

Referência	Objetivos	Métodos	Conclusão
Xu, Y et al 2017. ⁸	Explorar de forma retrospectiva o uso da ventilação na PP durante a exacerbação aguda de doença pulmonar intersticial versus aqueles com SDRA grave.	Dezessete (17) pacientes com exacerbações agudas de doença pulmonar intersticial versus dezoito (18) pacientes com SDRA grave, a fim, de observar as repercussões hemodinâmicas e mecânica respiratória, ventilados pré e pós posição prona.	Os achados concluíram que a ventilação na PP melhora a oxigenação e contribui de forma parcial as variações hemodinâmicas durante as exacerbações agudas de doença pulmonar intersticial. Não havendo, portanto, diferenças basais entre os dois grupos.
Cavalcanti 2017. ⁹	Definir se a MRA associado à titulação da PEEP reduz à mortalidade de 28 dias em pacientes com SDRA moderada a grave ligada a complicação do sistema respiratório.	Ensaio multicêntrico e randomizado conduzido em 120 UTI'S de nove (9) países, entre o período de novembro de 2011 até abril de 2017, em pacientes com SDRA moderada a grave.	O estudo observou que a MRA e a titulação da PEEP em relação à PEEP baixa aumentou a mortalidade de 28 dias, concluindo que esses pacientes não suportam o uso frequente da MRA e titulação da PEEP.
Dalmedico et al, 2017. ¹⁰	Reconhecer e assimilar as evidências científica em relação à utilização da posição PP em pacientes com SDRA para a diminuição do desfecho da mortalidade em comparação ao decúbito dorsal.	Trata-se de um Overview de revisões sistemáticas ou metanálises de ensaios clínicos randomizados, incluindo estudos publicados no período de 2014 à 2016 avaliando a utilização da PP em pacientes com SDRA.	O estudo pode concluir que as evidências científicas sustentam que a utilização da posição prona e estratégia ventilatória protetora por períodos entre 16 e 20 horas em pacientes com SDRA com relação pao_2/fio_2 menor que 150 mm/hg resultam em significativa redução da taxa de mortalidade.
Goligher et al, 2017. ¹¹	Fazer um resumo sobre as comprovações atuais em defesa ao uso de MRA em pacientes adultos com SDRA para informar um guia de rotina clínica recentemente publicada sobre VM.	Foi realizada uma revisão sistemática e meta análise de ensaios randomizados confrontando estratégia de VM com e sem MRA, previamente publicadas. Foram coletadas taxa de mortalidade de 28 dias, oxigenação, efeitos adversos e uso de terapia de resgate.	Os autores concluíram que a MRA em combinação com PEEP maior e estratégia de VM reduz a mortalidade, porém a afirmação nessa descoberta ainda é insuficiente. Outros estudos são fundamentais para assegurar o benefício da MRA em adultos com SDRA.
Wang et al, 2016. ¹²	O objetivo deste estudo foi investigar se o potencial de posição prona (PPP) pode ser predito por ultra-som pulmonar em pacientes com SDRA.	Participaram do estudo 45 pacientes com SDRA na avaliação do PPP. Um protocolo de exame de ultra-som pulmonar em PP (PLUE) foi realizado no dorso pulmonar em 16 áreas em 0, 3 e 6 horas após a PP.	O estudo concluiu que o protocolo PLUE pode ser usado para prever o PPP e avaliar o prognóstico em pacientes com SDRA.
Hodgson et al, 2016. ¹³	Primário: definir os efeitos da MRA sobre a mortalidade em adultos com SDRA. Secundário: Definir nos mesmos pacientes os efeitos prejudiciais da MRA (por exemplo, barotrauma).	Foi realizada uma busca na base de dados MEDLINE, COCHRANE, LILACS, CINAHL, EBSCO, ISRCTN. Dez (10) ensaios preencheram os critérios de inclusão para a revisão totalizando um numero de 1.658 pacientes.	Foi identificada significativa diferença clínica nos 10 ensaios incluídos, concluindo, que a estratégia de MRA em pacientes com SDRA a diminuição da porcentagem de mortalidade na UTI sem aumentar o risco de barotrauma não teve efeito sobre a mortalidade hospitalar de 28 dias.

Referência	Objetivos	Métodos	Conclusão
Munshi et al, 2017. ¹⁴	Avaliar o efeito da posição prona sobre a mortalidade de 28 dias comparativamente com a VM convencional na posição ventral em adultos com SDRA.	Foi realizada uma revisão de literatura com ensaios clínicos randomizados e controlados, destes, oito (8) ensaios clínicos randomizados preencheram os critérios de inclusão no total de 2.129 pacientes	Verificaram que a PP é passível na redução da mortalidade entre os doentes com SDRA grave quando praticado por pelo menos doze (12) horas por dia.
Oliveira et al, 2017. ¹⁵	Desenvolver e colocar em prática, um instrumento "checklist" para o aperfeiçoamento na manobra de PP.	Trata-se de um estudo aplicativo, qualitativo e descritivo. O instrumento foi produzido através de extensa revisão da literatura, para construção de um protocolo, utilizando as principais bases eletrônicas (MEDLINE, LILACS e Cochrane)	A utilização do "checklist" na manobra de posição prona aumentou a confiança e a segurança ao método aplicado. Faz se necessário a compreensão da técnica por parte dos profissionais para a obtenção do sucesso e, sobretudo a segurança do paciente.
Tang ke-qiang et al, 2017. ¹⁶	Avaliar a utilidade clínica na monitorização do ultra-som na avaliação do recrutamento alveolar e a melhor PEEP.	40 pacientes com SDRA internados em um hospital de janeiro de 2015 a junho de 2017, sendo 27 homens e 13 mulheres com idade entre 19 e 84 anos.	O estudo concluiu que o ultra-som pulmonar é capaz de detectar o ponto final do recrutamento alveolar e a melhor PEEP, com isso, observaram bons efeitos na compatibilidade do pulmão e melhora da oxigenação.
Souza et al, 2015. ¹⁷	Comparar os efeitos de diferentes técnicas de recrutamento alveolar na SDRA.	Trata-se de uma revisão sistemática. Foram utilizadas pesquisas em revistas científicas e bases de dados: Medline, Scielo, Pedro e Pubmed. No período de 1998 a 2015.	Dos 13 artigos selecionados todos constataram a eficácia das manobras na SDRA, sendo que em três artigos a melhora das trocas gasosas após as manobras foi apenas no momento. As MRA são eficazes no tratamento da SDRA, porém sua melhor eficiência ocorre inicialmente.
Urzêda et al, 2015. ¹⁸	Apresentar um estudo de caso da SDRA grave apresentando seu progresso a partir das estratégias ventilatórias e dos procedimentos multidisciplinares.	Relato de caso de uma Paciente do sexo feminino, 15 anos, vítima de politrauma que evoluiu com quadro de SDRA após uma broncopneumonia grave (inspirou conteúdo do estômago), cujos sinais foram desconforto respiratório, hipoxemia grave e persistente, baixa complacência pulmonar e infiltrado pulmonar bilateral.	Há um consenso de que técnicas como a MRA, a titulação PEEP e a PP agregado à coordenação intensiva das condutas baseadas em literatura de alta repercussão são estratégias que beneficiam consideravelmente o prognóstico desses pacientes.

SDRA=síndrome do desconforto respiratório agudo; UTI=unidade de terapia intensiva; PEEP=pressão positiva expiratória final; MRA=manobra de recrutamento alveolar; PaO₂=pressão parcial de oxigênio; FIO₂=fração inspirada de oxigênio; PP=posição prona; VM=Ventilação mecânica; PPP=Potencial de posicionamento prono; PLUE= Protocolo de exame de ultra-som pulmonar.

Discussão

A diminuição das trocas gasosas e queda da Pao₂ resultam em uma considerável desigualdade ventilação/ perfusão o que sucedem em um grave quadro de hipoxemia, os pacientes com SDRA são geralmente os mais comprometidos, ventilar esses pacientes é uma tarefa árdua e requer muito esforço, a fisioterapia é um componente fundamental no atendimento multidisciplinar

dado ao paciente na UTI, prestando assistência aos pacientes graves, dentre as técnicas mais utilizadas atualmente está o posicionamento prono e manobra de recrutamento alveolar.

Urzêda et al.¹⁸ relataram um caso de uma paciente, vítima de politrauma que evoluiu com quadro de SDRA realizou a associação das técnicas de PP e MRA progredindo de forma satisfatória recebendo alta hospitalar após 18 dias de internação comprovando que são estratégias que favorecem o prognóstico desses pacientes. No estudo de Souza et al.¹⁷ realizaram uma revisão sistemática, no período de 1998 a 2015 a fim de observar os efeitos da MRA na síndrome do desconforto respiratório agudo concluindo que de fato a MRA é efetiva, no entanto, os benefícios só serão observados nas primeiras horas, ou seja nas 72 horas iniciais, pois quanto mais tarde menor o efeito.

Tang Ke-Qiang et al.¹⁶ objetivou avaliar o valor clínico de monitoração do ultra-som pulmonar na avaliação da MRA em 40 pacientes com SDRA entre janeiro de 2015 a junho de 2017 complementando que apesar do ultra-som ser capaz de produzir efeitos benéficos em relação a MRA e melhor PEEP, existe alguns pontos a serem definidos como, por exemplo, identificar com maior precisão a ventilação em excesso e se o ultra-som do pulmão pode reduzir em menor tempo o uso do ventilador mecânico e permanência na UTI, situações que ainda continua incertos no estudo.

Hodgson et al.¹³ delineou determinar através de uma revisão de literatura definir os efeitos da MRA sobre a mortalidade em adultos com SDRA e nessa mesma população os efeitos da técnica bem como as conseqüências, por exemplo o barotrauma, concluindo, que a estratégia de MRA em pacientes com SDRA a redução da taxa de mortalidade na UTI sem aumentar o risco de barotrauma não teve efeito sobre a mortalidade hospitalar de 28 dias.

Goligher et al.¹¹ realizaram através de uma revisão sistemática e ensaios randomizados, um resumo sobre as comprovações atuais em apoio ao uso da MRA em pacientes com SDRA a fim de fornecer uma rotina clínica publicada recentemente sobre VM. Como resultados foram observados que MRA combinado com uma PEEP maior e estratégia ventilatória reduzem a mortalidade, entretanto a certeza nessa descoberta ainda é limitada.

Cavalcanti⁹ elaborou um ensaio multicêntrico e randomizado conduzido em 120 UTI'S de nove (9) países, entre o período de novembro de 2011 até abril de 2017, em pacientes com SDRA, com a finalidade de determinar se a MRA associado a titulação da PEEP com a complicação do sistema respiratório diminui a mortalidade de 28 dias em pacientes com SDRA moderada a grave.



Nesse estudo observou que a MRA e a titulação da PEEP em relação á PEEP baixa aumentou a mortalidade de 28 dias, concluindo que esses pacientes não suportam o uso rotineiro da MRA e titulação da PEEP.

Dalmedico et al.¹⁰ realizaram um Overview de revisões sistemáticas de ensaios clínicos randomizados, incluindo estudos publicados no período de 2014 a 2016 avaliando a utilização da PP em pacientes com SDRA. O estudo se mostrou positivo sustentando que a utilização da PP e estratégia ventilatória protetora por períodos entre 16 e 20 horas em pacientes com SDRA com relação pao_2/ fio_2 menor que 150 mm/hg resultam em significativa redução da taxa de mortalidade.

Wang et al.¹² buscaram em seu estudo investigar se o potencial de posicionamento prono (PPP) pode ser predito por ultra-som pulmonar em pacientes com SDRA. Foram avaliados quarenta e cinco (45) pacientes e um protocolo de exame de ultra-som pulmonar foi realizado nas regiões dorsais do pulmão em 16 áreas em 0, 3 e 6 horas após a PP. O estudo demonstrou que o protocolo de exame de ultra-som pulmonar (PLUE) pode ser usado para prever o potencial da PP e avaliar o prognóstico em pacientes com SDRA.

Xu et al.⁸ compararam 17 pacientes com exacerbações agudas de doença pulmonar intersticial versus 19 pacientes com SDRA grave, a fim, de observar as repercussões hemodinâmicas e a mecânica respiratória, ventilados pré e pós posição prona, concluindo que a ventilação na PP melhora a oxigenação e contribui de forma parcial as variações hemodinâmicas durante as exacerbações agudas de doença pulmonar intersticial. Não havendo, portanto, diferenças basais entre os dois grupos.

Munshi et al.¹⁴ realizaram oito ensaios clínicos randomizados preencheram os critérios de inclusão um total de 2.129 pacientes com a finalidade de avaliar o efeito da posição prona sobre a mortalidade de 28 dias comparativamente com a VM convencional na posição ventral em adultos com SDRA. A análise confirmou de forma positiva que a posição prona é passível na redução da mortalidade entre os doentes com SDRA grave quando praticado por pelo menos 12 horas por dia.

Oliveira et al.¹⁵ reproduziram através de extensa revisão da literatura a construção de um protocolo, utilizando as principais bases eletrônicas (MEDLINE, LILACS e *Cochrane*) com o propósito de desenvolver e colocar em prática, um instrumento “*checklist*” para o aperfeiçoamento na manobra de PP. Os resultados mostraram que a utilização do “*checklist*” na manobra de posição prona aumentou a confiança e a segurança ao método aplicado.



Em nossa opinião, após o levantamento bibliográfico realizado, a MRA, sobretudo o posicionamento prono são eficazes em relação à oxigenação arterial, restabelecimento da relação Pao_2/Fio_2 bem como na melhoria da mecânica respiratória de forma geral. Vale ressaltar que é sempre prudente pesar risco e benefício para a utilização das manobras de recrutamento alveolar, já que os estudos atuais não vêm apresentando condições clínicas positivas. Fazendo-se necessário, sempre que possível o acompanhamento de um protocolo específico, que até então precisa ser aperfeiçoado, de acordo com a condição clínica de cada paciente.

Conclusão

Por meio do estudo pode-se concluir que mesmo que os avanços na compreensão da fisiopatologia da SDRA encontrem-se mais claros, essa até o momento resulta em preocupante mortalidade. As manobras de recrutamento alveolar em particular a posição prona contribuem no tratamento de pacientes com síndrome do desconforto respiratório agudo melhorando a oxigenação e diminuindo complicações decorrentes da hipoxemia refratária. No entanto, na literatura os estudos que pesquisem essas manobras no tratamento da SDRA estão em sua maior parte experimentais ainda, principalmente no que diz respeito às MRA tornando-se necessário uma maior investigação sobre o tema e comprovações mais evidentes de sua efetividade clínica.

Referências Bibliográficas

1. Silva LS, Cruz RS, Santana NX, Souza DA, França NS, Lobo RM, et al. Ventilação protetora na síndrome do desconforto respiratório agudo: revisão de literatura. Revista Eletrônica Acervo Saúde. 2017;8(1):562-566.
2. Fontela PC. Efeitos a curto prazo da ventilação mecânica com dois níveis de PEEP (BIPEEP) em pacientes com síndrome da angústia respiratória aguda. 2017. 80f. Dissertação (Mestrado em ciências Pneumológicas) - Programa de Pós Graduação em Ciências Pneumológicas, Universidade federal do Rio Grande do Sul, 2017.
3. Diretrizes Brasileiras de Ventilação Mecânica. AMIB/SBPT. São Paulo. 2013; 69. Disponível em: http://itarget.com.br/newclients/sbpt.org.br/2011/downloads/arquivos/Dir_VM_2013/Diretrizes_VM2013_SBP_T_AMIB. Acesso em 10 jul. 2017.
4. Kallet RH. A comprehensive review of prone position in ARDS. Respiratory care. 2015;60(11):1660-1687.
5. Guérin C. Prone positioning acute respiratory distress syndrome patients. Ann Transl Med. 2017;14(5):289.
6. Silva PL, Pelosi P, Rocco PRM. Manobras de recrutamento para síndrome de angústia respiratória aguda: panorama em 2016. Rev Bras Ter Intensiva. 2016;28(2): 104-106.
7. Constantin JM, Godet T, Jabadoun M, Bazin JE, Futier E. Recruitment maneuvers in acute respiratory distress syndrome. Ann Transl Med. 2017;5(14):290.

8. Xu Y, Sun Q, Yu Y, Liang W, Liu X, Yang C; et al. Prone position ventilation (PPV) support for acute exacerbation of interstitial lung disease (ILD)?. *The Clinical Respiratory Journal*. 2017.
9. Cavalcanti BA. Effect of Lung Recruitment and Titrated Positive End-Expiratory Pressure (PEEP) vs Low PEEP on Mortality in Patients With Acute Respiratory Distress Syndrome. A Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 2017;318(14):1335-1345.
10. Dalmedico MM, Salas D, Oliveira AM, Baran FDP, Meardi JT, Santos MC. Efficacy of prone position in acute respiratory distress syndrome: overview of systematic reviews. *Rev Esc Enferm USP*. 2017;(51):01-08.
11. Goligher EC, Hodgson CL, Adhikari JKN, Meade OM, Hannah W, Elizabeth U, et al. Lung Recruitment Maneuvers for Adult Patients with Acute Respiratory Distress Syndrome: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Annals of the American Thoracic Society*. 2017;14(4):304-311.
12. Wang XT, Ding X, Zhang HM, Chen H, Su LX, Liu DW. Lung ultrasound can be used to predict the potential of prone positioning and assess prognosis in patients with acute respiratory distress syndrome. *Crit Care*. 2016;20(1);385.
13. Hodgson C, Goligher EC, Young ME, Keating JL, Holland AE, Romero L, et al. Recruitment manoeuvres for adults with acute respiratory distress syndrome receiving mechanical ventilation. *The Cochrane Library*. 2016;17(11).
14. Munshi L., Del Sorbo L, Adhikari JNK, Hodgson CL, Wunsch H, Meade OM, et al. Prone Position for Acute Respiratory Distress Syndrome. A Systematic Review and Meta-Analysis. *Annals of the American Thoracic Society*. 2017;14(4):280-288.
15. Oliveira VM, Piekala DM, Deponti GN, Batista DC, Minossi SD, Chisté M, et al. Checklist da prona segura: construção e implementação de uma ferramenta para realização da manobra de prona. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2017;29(2):131-141.
16. Tang KQ, Yang SL, Zhang B, Liu HX, Ye DY, Zhang HZ, et al. Ultrasonic monitoring in the assessment of pulmonary recruitment and the best positive end-expiratory pressure. *Medicine*. 2017;96(39): 8168.
17. Souza RC, Silva JHG. Manobras de recrutamento alveolar na síndrome da angústia respiratória aguda: uma revisão sistemática. *Revista Inspirar Movimento & Saúde*. 2015;7(4):34-39.
18. Urzêda LM, Amaral A, Silva E. Ventilação protetora e a posição prona na Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo: Relato de caso. *RESC Revista eletrônica saúde e ciência*. 2015;5(2):34-47.

Endereço para correspondência

Giulliano Gardenghi

Rua T-28, nº 1806, Setor Bueno

CEP 74215-040 - Goiânia/GO

e-mail: coordenacao.cientifica@ceafi.com.br