

Uso da posição prona nos pacientes com Síndrome do Desconforto Respiratório do Adulto

Use of prone positioning on patients with Adult Respiratory Distress Syndrome

Denis Carvalho Parry*, Ana Marcia lunes Salles Gaudard, Paulo Victor Rabelo Barbosa.

Centro Universitário de Brasília (UNICEUB), Brasília-DF- Brasil.

Resumo

Objetivo: Analisar as atuais evidências referentes ao uso da PP em pacientes com SDRA. **Métodos:** Realizamos uma revisão integrativa com buscas nas bases de dados Bireme/Lilacs, Pub-med, Medline, Cochrane, Scielo, BVS, Dyname, EBSCP e Epscool, de 2013 a 2018. **Discussão e Conclusão:** A prona pode ser fundamental nos casos graves. É primordial uma equipe capacitada e de boa infraestrutura.

Palavras-chave:

Decúbito Ventral.
Síndrome do
desconforto
respiratória do
adulto. Cuidados
Críticos. Hipóxia.
Insuficiência
Respiratória.

Abstract

Objective: To analyze the evidences concerning the use of prone positioning in patients with ARDS. **Methods:** We conducted an integrative review and searched Bireme / Lilacs, Pub-med, Medline, Cochrane, Scielo, BVS, Dyname, EBSCP, and Epscool databases from 2013 to 2018. **Discussion and Conclusion:** Prone positioning may be a fundamental strategy in severe cases of ARDS. A qualified team with good infrastructure is paramount.

Keyword:

Prone Position.
Respiratory Distress
Syndrome. Adult.
Critical Care.
Hypoxia. Respira-
tory Insufficiency.

*Correspondência para/ Correspondence to:

Denis Carvalho Parry : denisparry@hotmail.com

INTRODUÇÃO

O presente trabalho aborda o uso da posição prona (PP) em pacientes com Síndrome da Angústia Respiratória do Adulto (SDRA), causa comum de internação nas Unidades de Terapia Intensiva (UTIs) devido à insuficiência respiratória hipoxêmica que requer ventilação mecânica.¹ Essa temática ganha destaque tendo em vista a quantidade de óbitos ocorridos nas UTIs, associando-se como causa principal a sepse e a SRDA (230 mil mortes/ano, no Brasil).² A insuficiência respiratória da SDRA decorre de dano alveolar difuso, clássica característica dessa síndrome e que se materializa pela heterogeneidade da distribuição aérea alveolar, onde se tem alvéolos bem perfundidos, mas mal ventilados.

Elias Knobel (2015)³ define o conceito de insuficiência respiratória aguda como a incapacidade do sistema respiratório em manter a ventilação (insuficiência ven-tilatória) e/ou oxigenação do organismo (insuficiência hipoxêmica). Segue especificando que

ventilação é o processo de entrada e saída de ar pulmonar e pode ser avaliada pela ventilação/minuto e níveis de gás carbônico arterial (PCO₂), que a oxigenação é subordinada à manutenção de níveis previstos de oxigênio arterial e ainda que é possível avaliar sua eficiência pela relação pressão arterial de oxigênio (PaO₂) e fração inspi-rada de oxigênio (FiO₂).

O termo SDRA, inicialmente conhecida como SARA ou Síndrome da Angústia Respiratória do Adulto, foi usado pela primeira vez em 1967.⁴ Contudo, sua existência remete a tempos da Segunda Guerra Mundial em que já era conhecida como “pulmão de choque”. Após anos de controvérsias sobre a definição desta entidade, a Sociedade Europeia de Medicina Intensiva discutiu e propôs uma definição embasada em três categorias de SDRA (Tabela 1), de acordo com o grau de hipoxemia implicado nessa condição que permanece até este momento.⁵

Tabela 01- Categorias de SDRA

| | <u>Oxigenação</u> | <u>Instalação</u> | <u>Rx de Tórax</u> | <u>Origem do edema</u> |
|----------------------|--|-------------------|--|--|
| SDRA leve | 200 < PaO ₂ /FiO ₂ ≤ 300 + PEEP/CPAP ≥ 5 cm H ₂ O | AGUDA, < 7 dias | Opacidades bilaterais, não resultantes de derrame pleural ou atelectasias. | Não totalmente explicado por hipervolemia ou causa cardíaca Avaliação objetiva recomendada se não houver fator de risco |
| SDRA moderada | 100 < PaO ₂ /FiO ₂ ≤ 200 com PEEP ≥ 5 cm H ₂ O | | | |
| SDRA grave | 100 < PaO ₂ /FiO ₂ com PEEP ≥ 5 cm H ₂ O | | | |

Fonte: Keflens (2014)

É sabido que na SDRA há ocorrência do “shunt parenquimatoso”, decorrente de alvéolos pouco aproveitados (ventilados), ocupados pela exsudação intensa envolvida na fisiopatologia da doença, o que impede que haja efetiva troca gasosa, ou seja, uma relação PaO₂/FiO₂ ≤ 300.⁴ Nesse âmbito é descrita a necessidade, nos pacientes com SDRA, do uso da ventilação protetora, com volume corrente (VC) baixo (entre 4-8ml/kg), o que evitaria um

volutrauma uma pressão inspiratória baixa (Pressão de platô <30 cmH₂O) que refletiria em redução risco relativo (RR) de mortalidade em até 30%. Além das manobras de recrutamento alveolar e titulação dos níveis de CPAP/PEEP.⁴

Infelizmente de 10 a 15% dos pacientes com SDRA tendem a ter hipoxemia refratária à oxigenoterapia e à ventilação mecânica, sendo que é dito que o uso de terapias de resgate (PP,

por exemplo), mesmo fornecendo pouco ou nenhum benefício na sobrevivência, pode ser a “cartada final” para esses pacientes.³ Conforme apresentado pelo importante trial PROSEVA, pacientes com SDRA submetidos a PP tiveram uma importante redução na mortalidade inclusive naqueles casos classificados como graves. Redução proporcionalmente maior quanto mais precocemente aplicada.¹

A American Thoracic Society em recente publicação atesta como forte recomendação o emprego da PP na redução da mortalidade por SDRA, principalmente nos casos graves, quando comparado ao uso da tradicional posição supina. Acrescenta ainda que para alcance dos potenciais benefícios da PP deve ser essa mantida por períodos de pelo menos doze horas.⁴

Diante de um cenário de sólidas evidências quanto ao uso da PP nos pacientes com SDRA, pretende-se compreender o uso dessa conduta. Além disso, levantar o seguinte questionamento: quais os benefícios e riscos em adotar a PP nos pacientes com SDRA?

Em resposta a questão esta revisão tem como objetivo analisar as atuais evidências com o uso da PP em pacientes com SDRA. Pretende-se averiguar as pontuais controvérsias existentes em torno da SDRA, avaliar o uso da PP como medida terapêutica e, por fim, compará-la a outros métodos terapêuticos existentes na SDRA, dos quais haverá um destaque, para o Recrutamento Alveolar (RA) e para a Oxigenação por Membrana Extracorpórea (do inglês, ECMO.)

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão bibliográfica. Após a leitura e análise dos textos completos dos artigos selecionados, considerando a sua relevância, coerência com os objetivos do trabalho e baseados nos critérios de seleção pré-especificados, criamos listas individuais dos artigos a serem incluídos e excluídos. Os critérios de inclusão foram artigos publicados em inglês

ou português no período de 5 anos (2013-2018); com pelo menos um dos descritores selecionados; e artigos anteriores ao ano de 2013, mas que trazem conceitos valiosos e que contemplassem a utilização de PP no tratamento da SDRA.

Os estudos foram obtidos, por meio de estratégia de busca construída para este fim, nas bases de dados da Bireme/Lilacs, Pub-med, Medline, Cochrane, Scielo, BVS database, Dyname database, EBSCP database e Epscool, abrangendo o período de 2013 a 2018. Foram extraídos dados referentes a intervenção, à utilização da PP, em pacientes com SDRA para a redução da variável de desfecho mortalidade e sobre seus benefícios clínicos.

Nesta revisão foram utilizados os seguintes descritores: "Respiratory Distress Syndrome, Adult"[Mesh] AND "Intensive Care Units"[Mesh]) AND "Prone Position"[Mesh]) OR "respiratory insufficiency"[MeSH Terms]) OR ARDS [All Fields]) AND adult [Text Word].

Critérios de inclusão: Artigos publicados em inglês ou português no período de 5 anos (2013 - 2018); com pelo menos um dos descritores selecionados; e artigos anteriores ao ano de 2013, mas que trazem conceitos valiosos.

RESULTADOS

Nesta revisão foram encontrados na busca inicial 100 artigos no total, utilizando-se da estratégia de busca especificada no tópico métodos. Destes, 72 artigos foram excluídos por não irem de acordo com as necessidades da pesquisa. Restando assim, 20 artigos (Tabela 2). A significância estatística para a redução da mortalidade a partir da posição prona foi verificada nos estudos que apresentaram este desfecho, sobretudo naqueles que utilizaram ventilação protetora. Os estudos que apresentaram o desfecho benefícios clínicos no quadro fisiopatológico também trazem embasamento científico quanto a posição prona ser usada como recurso terapêutico na prática clínica.

Tabela 02 - Artigos que integram a revisão

| AUTOR | ANO | OBJETIVO | DESFECHO | CONCLUSÃO |
|--------------------------|------|---|--|--|
| Francesco A ¹ | 2018 | Descrever e comparar as diferentes terapias de resgate na SDRA grave. | Benefício na redução da mortalidade em 60 dias se aplicação precoce associada a equipe qualificada. | Futuros estudos são necessários para esclarecer a eficácia dessas terapias nos desfechos em pacientes com SDRA grave, e a instituição dessas terapias pode ser considerada caso a caso. |
| Fan E ⁴ | 2017 | Analisar evidências sobre o uso de estratégias ventilatórias e co-intervenções associadas em pacientes com SDRA e fornecer recomendações de tratamento com base nessas intervenções. | Redução na mortalidade | Os médicos que atendem pacientes com SDRA devem personalizar as decisões para seus pacientes, principalmente com relação às recomendações condicionais contidas nesta diretriz. |
| Keflens, SO ⁵ | 2014 | O objetivo do estudo foi comparar o efeito da posição prona associada à VOA e a VMC protetora sobre a oxigenação, inflamação, histologia e dano oxidativo pulmonar, em modelo experimental de lesão pulmonar aguda induzida em coelhos. | Benefícios clínicos no quadro fisiopatológico (oxigenação); inflamação pulmonar avaliada pelo nível de TNF-alfa e contagem do número de células polimorfonucleares (PMN) recuperadas do fluido de lavagem broncoalveolar (BAL); estresse oxidativo pulmonar, determinado pelo método de capacidade antioxidante total (TAP) no plasma e o dano oxidativo lipídico através de peroxidação lipídica (malondialdeído) no BAL e no plasma; e lesão tecidual pulmonar, determinada por escore histopatológico de lesão. | Ventilação oscilatória de alta frequência (VOAF) associada à posição prona proporciona melhora da oxigenação e leva à redução do dano oxidativo e a atenuação de lesão pulmonar histopatológica comparada com a ventilação mecânica convencional protetora associada a posição prona em lesão pulmonar induzida experimentalmente. |
| Lee. JM ⁶ | 2014 | Elucidar o efeito do posicionamento prono na mortalidade geral e nas complicações associadas. | Redução da mortalidade geral Benefícios clínicos no quadro fisiopatológico | A ventilação na posição prona e a duração dessa reduziu significativamente a mortalidade geral em pacientes com SDRA grave. A ventilação em |

| | | | | |
|---------------------------|------|---|---|---|
| | | | | PP também foi significativamente associada a úlceras por pressão e problemas graves nas vias aéreas. |
| Scholten EL ⁷ | 2017 | Discutir os princípios fisiológicos, as evidências clínicas e a aplicação prática da posição prona na SDRA. | Benefícios clínicos no quadro fisiopatológico | A posição prona foi reconhecida pela primeira vez por sua capacidade de melhorar a oxigenação e foi historicamente usado como terapia de resgate para hipoxemia refratária. |
| Andrade RV ⁸ | 2014 | Evidenciar os possíveis benefícios, complicações e cuidados na utilização dessas manobras. | Benefícios clínicos do quadro fisiopatológico | As MRA e PP contribuem no tratamento da SDRA, principalmente quanto à mecânica respiratória, intervindo diretamente no desfecho da nosologia. |
| Costa DC ⁹ | 2009 | Identificar os possíveis benefícios, indicações, complicações e cuidados na associação da MRA e posição prona na SDRA | Benefícios clínicos no quadro fisiopatológico | É necessária maior investigação sobre o tema e evidências de sua aplicação clínica. |
| Cruz BMS ¹⁰ | 2015 | Buscar estabelecer evidências científicas que justifiquem a utilização da PP nos pacientes com SDRA que estão sob VM. | Benefícios clínicos no quadro fisiopatológico | Demonstrou-se efeitos benéficos aditivos sobre a oxigenação e a mecânica respiratória, principalmente se for precocemente implantada, por períodos prolongados e em pacientes com SDRA grave. |
| Horikawa FY ¹¹ | 2007 | Discutir aspectos fisiológicos e clínicos da posição prona em pacientes com SDRA. | Benefícios clínicos no quadro fisiopatológico | Posição prona melhora a oxigenação e mecânica respiratória e não traz efeitos negativos. |

| | | | | |
|---------------------------|------|--|---|--|
| Oliveira VM ¹² | 2017 | Construir e implementar um instrumento (<i>checklist</i>) para melhoria do cuidado na manobra prona. | Benefícios clínicos no quadro fisiopatológico | A aplicação do <i>checklist</i> na manobra de prona acrescentou confiabilidade e segurança ao procedimento. O entendimento da importância da |
|---------------------------|------|--|---|--|

| | | | | |
|---------------------------|------|--|---|---|
| | | | | ferramenta na segurança do paciente, por parte da equipe, e sua capacitação são necessários para seu sucesso. |
| Barbas CSV ¹³ | 2013 | Elaborar um documento que reúna recomendações e sugestões baseadas em evidências sobre 29 temas relacionados à Ventilação Mecânica (não invasiva e invasiva) na população adulta. | Benefícios clínicos no quadro fisiopatológico | Deve ser usada posição prona precocemente (< 48h) nos casos de SDRA com P/F < 150). |
| Guérin C ¹⁴ | 2013 | Avaliar o efeito da aplicação precoce do posicionamento prono nos resultados em pacientes com SDRA grave. | Redução da mortalidade em 28 e 90 dias | Em pacientes com SDRA grave, a aplicação precoce de sessões prolongadas de posicionamento prono diminuiu significativamente a mortalidade em 28 e 90 dias. |
| Sud, S ¹⁵ | 2008 | Determinar o efeito da ventilação mecânica em decúbito ventral na mortalidade, oxigenação, duração da ventilação e eventos adversos em pacientes com insuficiência respiratória. hipoxêmica aguda. | Benefícios clínicos no quadro fisiopatológico | A melhoria sustentada da oxigenação pode apoiar o uso de PP em pacientes com hipoxemia muito grave, mas que ainda não foram bem estudados até o momento. |
| Rossetti HB ¹⁶ | 2006 | Avaliar os efeitos da PP na oxigenação. | Benefícios clínicos no quadro fisiopatológico | Em um número significativo de pacientes com SDRA, a PP pode rapidamente melhorar a oxigenação arterial e sua inclusão no tratamento da SDRA grave está justificada. |
| Carvalho C ¹⁷ | 2007 | Analisar o uso da posição prona nos pacientes com SDRA. | Benefícios clínicos no quadro fisiopatológico | Posição prona deve ser considerada em pacientes necessitando de elevados valores de PEEP e FIO ₂ para manter uma adequada saturação de oxigênio. |

| | | | | |
|-----------------------------|------|---|---|---|
| Roche-Campo F ¹⁸ | 2011 | Revisar todos os aspectos do posicionamento prono, desde a fisiopatologia, estudos clínicos sobre os desfechos dos pacientes e discutir as últimas controvérsias em torno deste tratamento. | Redução da mortalidade | Recomenda-se o uso dos da PP nos pacientes com SDRA grave considerando a elevada mortalidade, sendo a PP capaz de reduzi-la. |
| Pierakos, C ¹⁹ | 2011 | Revisar sobre SDRA, incluindo a fisiopatologia e as opções terapêuticas atualmente em avaliação ou em uso na prática clínica. | Benefícios clínicos no quadro fisiopatológico | Muitas estratégias farmacológicas e de suporte mostraram resultados promissores, mas dados de grandes ensaios clínicos randomizados são necessários para avaliar completamente a eficácia dessas terapias. |
| Lim CM ²⁴ | 1999 | Examinar se a resposta à oxigenação na posição prona difere em magnitude, dependendo do nível de pressão expiratória final positiva (PEEP) aplicada na posição supina e se o débito cardíaco (CO) aumenta na posição prona. | Benefícios clínicos no quadro fisiopatológico | A PP aumentou o efeito da pressão expiratória final relativamente baixa na oxigenação e atenuou o comprometimento hemodinâmico da pressão expiratória final relativamente alta em um modelo de lesão pulmonar aguda canina. |

| | | | | |
|--|------|--|-----------------------------------|---|
| Grupo estudo da síndrome do desconforto respiratório agudo ²⁵ | 2017 | Determinar se o recrutamento alveolar associado à titulação da PEEP de acordo com a melhor conformidade do sistema respiratório diminui a mortalidade em 28 dias de pacientes com SDRA moderada a grave em comparação com uma estratégia convencional de baixa PEEP. | Redução da mortalidade em 28 dias | Em pacientes com SDRA moderada a grave, uma estratégia com recrutamento pulmonar e PEEP titulada em comparação com PEEP baixa aumentou a mortalidade por todas as causas em 28 dias. Esses achados não apoiam o uso rotineiro da manobra de recrutamento pulmonar e a titulação da PEEP nesses pacientes. |
|--|------|--|-----------------------------------|---|

| | | | | |
|-----------------------|------|---|---|---|
| Rival G ²⁶ | 2011 | Estudar os efeitos na oxigenação sanguínea ao se empregar as manobras de recrutamento e posição prona nos pacientes com SDRA precoce. | Benefícios clínicos no quadro fisiopatológico | Manobras de recrutamento e PP combinados levaram ao maior aumento na proporção PaO ₂ / FiO ₂ sem grandes efeitos colaterais clínicos. |
|-----------------------|------|---|---|---|

Fonte: Base de Dados (Bireme/Lilacs, Pub-med, Medline, Cochrane, Scielo, BVS, Dyname database, EBSCP e Epscool)

DISCUSSÃO

A Posição Prona (PP)

A PP é uma manobra de reposicionamento do paciente no leito utilizada para combater a hipoxemia nos pacientes com SDRA, na qual se coloca o doente em pronação. Os benefícios dessa estratégia englobam aspectos relacionados ao combate às repercussões fisiopatológicas da SDRA envolvendo a oxigenação.⁶ Como observado, um dos benefícios associados a essa conduta é a maior utilização das regiões pulmonares dorsais subutilizadas nos pacientes em posição supina.⁷ Isso sabidamente se dá por redução de fatores que corroboram para a atelectasia alveolar (diminuição dos efeitos de compressão), redistribuição da ventilação e perfusão alveolar. Além de melhora da ventilação alveolar pela PP ocorre também uma melhor redistribuição das substâncias líquidas exsudativas alveolares e, portanto, ocorre a redução total da espessura da membrana alvéolo capilar favorecendo a hematose.^{5,8,9}

A partir da realização da PP, consegue-se elevar a pressão transpulmonar, tendo como efeito a garantia de uma distribuição mais igualitária dessa pressão e melhora da expansão alveolar pelo recrutamento que é feito.^{9,10} A pressão transpulmonar correlaciona-se, no âmbito da SDRA, ao fato de¹¹:

a. O edema associado à doença promove aumento do peso pulmonar que, somado a ação gravitacional, favorece o colapamento de áreas dependentes de gravidade. Logo ao se pronar o paciente, a região dorsal se expande mais.

b. Dentro da sua fisiopatologia há uma dilatação da câmara cardíaca direita, respondendo pelo aumento do gradiente de compressão pulmonar, o que pode ser reduzido a partir do emprego da prona.

c. Na posição supina, a caixa torácica apresenta configuração de aspecto triangular, o que corrobora para gênese de atelectasias, o que pode ser amenizado na prona pelo fato de se promover uma conformação torácica mais retangular.

d. A PP garante uma otimização da perfusão pulmonar, na qual essa passa a ser independente do gradiente gravitacional (ventral para dorsal), tornando-se maior na região dorsal, o que explica uma homogeneidade da relação ventilação perfusão.

Esse conjunto de fatores nos faz constatar que a prona seria uma estratégia a ser aventada em pacientes que necessitam de elevados valores de PEEP e fração inspirada de oxigênio (FiO₂) para manter adequada saturação de oxigênio (SatO₂). Contudo, se faz necessário enfatizar que a aplicação da PP, como qualquer método de suporte ventilatório, requer uma equipe treinada e cuidados nas divesas etapas antes durante e depois da manobra, como também citado por outros autores.^{12, 13} Como é sugerido um intervalo de 17 a 20 horas de sustentação da prona antes do retorno a posição supina e, em seguida, reavaliar a relação pressão parcial de oxigênio por fração inspirada de oxigênio (relação P/F)⁸, mais um motivo para que a equipe se mantenha atenta para evitar subutilização ou danos por exposição prolongada ao método.

Trabalhos mais atuais avaliados evidenciam que existe uma diferença significativa da mortalidade na SDRA grave no grupo de pacientes colocados em prona em comparação com o grupo supino, principalmente se por longos períodos e de forma precoce^{9,14} E vale destacar que o benefício persistiu após a comparação com pacientes portadores de patologias com diferentes espectros de gravidade.^{12,14} Mesmo quando não houve significância estatística na queda da mortalidade com o uso da prona, sempre houve a melhora da oxigenação arterial e consequente redução da FiO₂ na SDRA grave e moderada.¹⁵ Observa-se que, obviamente, que nem todos os pacientes respondem da mesma forma, como inclusive citado por Rossetti et al.¹⁶

Desde o III Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica (2007)¹⁷ a PP deve ser considerada em pacientes necessitados de elevados valores de PEEP e FiO₂ para manutenção de adequada saturação de oxigênio. Apresenta grau de recomendação “A”, sendo sugerida sua utilização de forma precoce em pacientes graves. Nessa conjuntura, a diretriz da ATS (2017)⁴ destaca como forte recomendação o emprego da PP por mais de 12 horas por dia em SDRA severa. Nesse sentido, os benefícios prevalecem sobre os riscos de se programar essa medida mesmo havendo controvérsias quanto a classificação do grau de recomendação, em vista de outros riscos inerentes ao uso da PP. Quanto a SDRA moderada, o nível de evidência do balanço entre vantagens e os desfechos negativos foi baixo em um subgrupo de pacientes do ensaio PROSEVA (Prone Severe ARDS patients).¹⁴

Contudo, com já citamos anteriormente, além da indicação precisa do método e uma equipe técnica treinada adequadamente para o procedimento, se faz necessária a observância das contraindicações e o conhecimento das possíveis contra-indicações, no intuito de minimizar as chances de complicações e de necessidade da interrupção do procedimento. Segundo Horikawa, o posicionamento em prono não seria adequado em casos de: instabilidade da coluna vertebral;

lesão neurológica severa e arritmias graves.¹¹ Vale que ressaltemos nominalmente as complicações mais comuns: úlceras de pressão, pneumonia associada à ventilação mecânica, obstrução ou decanulação do tubo endotraqueal (sendo a complicação de maior fatalidade a extubação acidental), necrose mamária em pacientes com prótese de silicone, edema facial, de membros e tórax, lesão de plexo braquial, deiscência de ferida operatória, falta de fluxo no cateter de hemodiálise, risco de parada cardiorrespiratória, entre outras.^{12,18}

O recrutamento alveolar (RA)

As manobras de recrutamento alveolar (MRA) podem ser definidas como estratégias ativas para aumentar a pressão transpulmonar transitoriamente com o objetivo de reabrir unidades alveolares mal ventiladas e/ou não ventiladas.¹⁹ Assim como no caso da PP enfatizamos que a foi evidenciado que a responsividade à MRA pode variar de acordo com a natureza e a extensão da lesão do pulmão.²⁰

Dentre as divesas manobras de recrutamento existentes a Diretriz Brasileira de Ventilação Mecânica (2013), que indica a utilização das manobras de recrutamento na SDRA, destaca aquela na qual se mantém uma pressão de platô (pressão durante a pausa inspiratória) entre 40 e 45 cmH₂O por 60 segundos.^{13,21,22} Corroborando com essas concepções sobre o ajuste da PEEP, a diretriz da ATS (2017)⁴ ressalta que elevada PEEP, comparada com a baixa, mostrou estar associada à redução de mortalidade em SDRA moderada ou severa.

Já é bem sedimentado que para se prevenir a ocorrência de atelectasias e a perda de funcionalidade dos alvéolos viáveis, deve-se valer da CPAP/PEEP terapêutica, aumentando-a progressivamente até atingir boa relação PaO₂/FiO₂. Para tanto, deve-se aumentar 3-5 cm/H₂O a cada ajuste, objetivando-se recrutar unidades alveolares e, assim, reverter as microatelectasias, além de redistribuir o líquido exsudativo intra-alveolar.⁴ Mas evidenciamos as conclusões que menores níveis de PEEP são

necessários para se preservar os efeitos das manobras de recrutamento quando em PP, fato que reduz substancialmente o estresse e possível lesão do parênquima alveolar^{23, 24}. Por outro lado, já foram comparadas as posições prona e supina, buscando-se avaliar o efeito da PP no cálculo de PEEP ideal e curiosamente constatou-se independência dos valores de PEEP, a despeito das diferentes disposições do paciente no leito.¹²

Ressaltamos as conclusões que o recrutamento alveolar e a PP possuem efeitos sinérgicos, bem como uma melhora estabelecida da PaO₂ com interferência mútua na complacência pulmonar, fato que corrobora diretamente no desfecho da doença.⁸ Contrastando-se com o contexto supracitado, a diretriz da ATS (2017)⁴ destaca como recomendação condicional e nível de evidência baixo o emprego da MRA em SDRA moderada ou grave, considerando-se que essas estão associadas à redução da mortalidade, estando ou não acopladas a aumento de PEEP. Destaca ainda que reduzem atelectasias, assim como shunt intrapulmonar e, por fim, aumentam a complacência pulmonar. Vale citar que segundo essa diretriz, as MRA não são consideradas de alto grau de recomendação nem com nível de evidência moderado a alto como a PP.

Ainda nessa conjuntura, o ensaio ART evidenciou que a realização de RA associada a ajuste da PEEP baseando-se na complacência do sistema respiratório está atrelada a um aumento do número de óbitos, em comparação com a estratégia de ventilação com baixa PEEP em pacientes com SDRA moderada a grave. Além disso, a hipotensão e o barotrauma foram mais comuns nos pacientes que receberam a estratégia de recrutamento. Concluímos, portanto, que apesar de identificarmos nesse estudo que a elevação de PEEP é o recurso mais utilizado entre as manobras de recrutamento alveolar, a ART não considera como alta evidência o uso da ventilação mecânica com manobra de recrutamento pulmonar e ajuste da PEEP baseada na complacência do sistema respiratório em pacientes com SDRA de moderada a grave.²⁵

Ambos a diretriz da ATS (2017)⁴ e o III Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica se limitam em afirmar que mais investigações devem ser feitas acerca da população alvo ideal para essas manobras e as circunstâncias em que as MRA devem ser usada;²⁶ já Diretriz Brasileira de VM (2013) indica o uso das MRA diante da SDRA moderada e grave, como parte da estratégia protetora visando reduzir a driving pressure, além de nos casos de hipoxemia refratária que não responde a PP.¹³ Portanto, recomenda-se que as MRA sejam realizadas nas fases iniciais da SDRA (nas primeiras 72 horas) e na eminência de atelectasias por perda de volume pulmonar, sendo que quanto mais tardias as MRA, menor a sua eficácia.²⁷

Sempre precisamos evidenciar as contraindicações a um método e as do RA são: instabilidade hemodinâmica, hipotensão, agitação psicomotora, doença pulmonar obstrutiva crônica, fístulas broncopleurais, hemoptise, pneumotórax não drenado e hipertensão intracraniana.¹² Além das possíveis complicações principais ao uso do RA que são pneumotórax, barotrauma e instabilidade hemodinâmica.¹⁴

Oxigenação por Membrana Extracorpórea ECMO

A ECMO, do inglês, Extracorporeal Membrane Oxygenation, representa uma medida interessante a ser adotada nos pacientes com hipoxemia refratária à ventilação mecânica. Do ponto de vista técnico, a ECMO consiste em extrair o sangue utilizando uma bomba e propulsioná-lo através de um pulmão artificial.²⁶ Duas modalidades de acesso podem ser utilizadas: a veno-venosa ou veno-arterial.²⁶ O emprego da ECMO remete a meados de 1869, contudo o primeiro caso relatado de apenas um sobrevivente portador da SDRA foi ocorrido em 1971.¹⁹

Constatamos que essa estratégia permaneceu por longos períodos pouco utilizada, em decorrência da ausência de aparente benefício e principalmente alta incidência de complicações. Apesar desses resultados desmotivadores, alguns poucos

centros especializados insistiram no uso da ECMO a partir de indicações precisas e seletivas, com conclusões promissoras, o que vem encorajando novos estudos a respeito desse recurso. A atenção para a ECMO renasce com a publicação do estudo de PEEK et al.(2009)²⁸ que considerou pacientes com SDRA e relacionou o uso de uma estratégia ventilatória protetora

A diretriz da ATS(2017)⁴ conclui que não há diferença na mortalidade ao uso da ECMO na SDRA em comparação aos pacientes submetidos a medidas ventilatórias convencionais. Barbas e colaboradores¹³ estabelecem como indicação ao uso da ECMO nas situações de hipoxemia refratária definida como: uma relação P/F < 80mmHg com FiO₂> 80% após realização das manobras adjuvantes e de resgate para SDRA grave por pelo menos 3 horas, nos centros com essa tecnologia disponível. Mas observamos também que existem indicações etiológicas, como pneumonia viral ou bacteriana severas, síndromes aspirativas e proteinose alveolar.^{19,27}

As principais contraindicações relatadas seriam absolutas, como malignidade disseminada, injúria cerebral severa e conhecida e infarto agudo do miocárdio (IAM) prévio e relativas como contraindicação à anticoagulação, obesidade e idade avançada.¹⁹ E as complicações associadas seriam pneumonia associada a VM, choque séptico e hemorragia (cerebrais, gastrointestinais, tamponamento cardíaco, coagulopatias).^{28,29,30,31,32}

Observamos que a técnica referente ao seu uso ainda está em aprimoramento e há evidências limitadas quanto à sua prática na SDRA. Muitas UTIs neste país e no mundo têm atualmente a ECMO em seus protocolos como opção de estratégia de tratamento da SDRA grave, contudo investigação mais pormenorizada deve ser encorajada para que novas evidências surjam que possam elevar seu grau de evidência.

Posição prona versus demais abordagens

Nas terapias acessórias debatidas, há inclusão de técnicas farmacológicas (uso de vasodilatadores, diuréticos, bloqueio neuromuscular) e técnicas não farmacológicas

com baixos volumes correntes e baixas pressões em vias aéreas com o uso de ECMO veno-venosa e repouso pulmonar. Concluiu-se surpreendentemente que a sobrevida em seis meses foi de 63% no grupo tratado com ECMO, em contraste com 47% no grupo de estratégia protetora convencional.

(posição em decúbito ventral, modos alternativos de ventilação).⁷

As terapias de resgate aliviam a hipoxemia em pacientes incapazes de manter uma oxigenação considerada razoável. Elas tendem a melhorar a oxigenação, porém o impacto na mortalidade permanece incerto em diversas delas.¹

As manobras de recrutamento alveolar, o posicionamento em prono e o uso da ECMO contribuem ao tratamento da SDRA, principalmente quanto à oxigenação arterial e mecânica respiratória. Graças a elevação do VC, melhora da complacência pulmonar, redução da PaCO₂ e menor demanda por pressão de distensão inspiratória, intervindo diretamente no desfecho da doença.⁸

Vale destacar que a diretriz da ATS (2017)⁴ traz a recomendação forte de que o uso de uma das técnicas descritas como coadjuvantes no tratamento da SDRA moderada/severa, a Ventilação Oscilatória de Alta Frequência (VOAF) apresentou aumento de mortalidade, se comparado com o uso de VC baixo e aumento de PEEP.

CONCLUSÃO

Este trabalho demonstra que a utilização da PP em pacientes com SDRA pode representar uma força motriz na melhora da oxigenação e da mecânica ventilatória. Isso se aplica principalmente se for precocemente implementada.

Quando comparado o uso da PP com a ECMO ou MRA conclui-se que a única que apresenta grau de recomendação forte e nível de evidencia moderado-alto nos contextos de SDRA é o posicionamento prono. Essa situação

faz dela, até que haja novas evidências que provem em contrário, a medida preferencial para os pacientes com essa mórbida síndrome.

DECLARAÇÃO DE CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram a inexistência de conflito de interesses.

Forma de citar este artigo: Parry DC, Gaudard AMIS, Barbora PVR. Uso da posição prona nos pacientes com Síndrome do Desconforto Respiratório do Adulto. Rev. Educ. Saúde 2020; 8 (1): 199-210.

REFERÊNCIAS

1. Francesco A, Francesco P, Ranieri VM. The Role of Rescue Therapies in the Treatment of Severe ARDS. 2017.
2. Machado FR et al. The Epidemiology of Sepsis in Brazilian Intensive Care Units (The Sepsis Prevalence Assessment Database, Spread): An Observational Study 2017. [Acesso em 16 dec 2018]. Disponível em: [https://scihub.tw/10.1016/S1473-3099\(17\)30322-5](https://scihub.tw/10.1016/S1473-3099(17)30322-5).
3. E Knobel. Condutas no Paciente Grave. 4ª Edição. Editora Atheneu. 2015.
4. Fan E, Del Sorbo L, Goligher EC, et al.; An Official American Thoracic Society/European Society of Intensive Care Medicine/Society of Critical Care Medicine Clinical e Practice Guideline: Mechanical Ventilation in Adult Patients with Acute Respiratory Distress Syndrome. Am J Respir Crit Care Med. 2017 1;195:1253-1263 (Diretriz 2017).
5. Keflens, SO. Comparação dos Efeitos da Posição Prona Associada à Ventilação Oscilatória de Alta Frequência e à Ventilação Mecânica Convencional Protetora em Lesão Pulmonar Aguda Induzida Experimentalmente. Dissertação de Mestrado. Botuca-tu: 2014.
6. Lee. JM; Won B; Yeon JL; Young-Jae C, The Efficacy and Safety of Prone Positional Ventilation in Acute Respiratory Distress Syndrome: Updated Study-Level Meta-Analysis of 11 Randomized Controlled Trials. 2014.
7. EL. Scholten, JR. Beitler, G. K Prisk, A Malhotra. Accepted Manuscript Treatment of Acute Respiratory Distress Syndrome with Prone Positioning. 2017.
8. Andrade RV, Gardenghi G. Recrutamento Alveolar e Posição Prona na Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo. Revisão de Literatura. Revista Eletrônica Saúde e Ciência – RESC 04. Volume IV número 02 2014. CEAFI.
9. Costa, DC; Rocha, E; Ribeiro, TF. Associação das Manobras de Recrutamento Alveolar na Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo. Rev Bras Ter Intensiva. 2009; 21(2): 197-203.
10. Cruz BMS. Síndrome do Desconforto Respiratório do Adulto (SDRA) - Ventilação Mecânica na Posição Prona: Revisão de Bibliografia. 2015.
11. Horikawa FY. Posição PRONA na Síndrome da Angústia Respiratória Aguda. Fisioterapia Especialidades. 2007; 1 (1): 36-43.
12. Oliveira VM, Piekala DM, GN Deponti, DCR Batista, SD Minossi, M Chisté, PMN Bairros, WS Naue, DI Welter, SRR Vieira. 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
13. Barbas CSV, Isola AM, Farias AMC (Org.). Diretrizes Brasileiras de Ventilação Mecânica 2013. AMIB/SBPT: São Paulo, 2013. [Acesso em 23 nov 2018]. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/237544/mod_resource/content/1/Consenso%20VM%202013.pdf
14. Guérin C, Reignier J, Richard JC, Beuret P, Gacouin A, Boulain T, et al. PROSEVA Study Group. Prone Positioning in Severe Acute Respiratory Distress Syndrome. N Engl J Med [Internet]. 2013 [cited 2016 May 10];368(23):2159-68. Available from:

- <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1214103>
15. Sud, S; Sud, M; Friedrich, JO; Adhikari, NK. Effect of Mechanical Ventilation in the Prone Position on Clinical Outcomes with in Patients Hypoxemic Respiratory Fail-ure: Systematic review and Meta-analysis. *CMAJ*. 2008; 178 (9):1153-1161.
 16. Rossetti HB, Machado FR, Valiatti JL, Amaral JL. Effects of Prone Position on the Oxygenation of Patients with Acute Respiratory Distress Syndrome. *Sao Paulo Med J*. 2006;124(1):15-20.
 17. Carvalho Carlos Roberto Ribeiro de, Toufen Junior Carlos, Franca Suelene Aires. III Consenso Brasileiro de Ventilação mecânica. *J. bras. pneumol.* [Internet]. 2007 July [cit-ed 2019 Nov 29]; 33(Suppl2):5470. Available: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S180637132007000800002&lng=en. <http://dx.doi.org/10.1590/S1806-37132007000800002>.
 18. Roche-Campo F, Aguirre-Bermeo H, Mancebo J. Prone Postioning in Acute Res-piratory Distress Syndrome (ARDS): When and How? *Press Med* 2011; 40 e585-e594. [Acesso em 02 dec 2018]. Disponível em: <http://www.em-consulte.com/article/679009/prone-positioning-in-acute-respiratory-distress-sy>.
 19. Pierakos, C; Karanikolas, M; Scolletta, S; Karamouzos, V; Velissaris, D. Acute Respiratory Distress Syndrome: Phatophygiology and Therapeutic Options. *J Clin Med Res*. 2011;4 (1): 7-16.
 20. Lannuzzi, M; Sio, A; Robertis, E; Piazza, O; Servillo, G; Tufano, R. Different Pat-terns of Lung Recruitment Maneuvers in Primary acute Respiratory Distress Syndrome: Effects on Oxygenation and Central Hemodynamics. *Minerva Anesthesiol*. 2010; 76 (9): 692-698
 21. Pinto AS; Reis M; Teixeira CLC; Junior RC; Lino APB. Recrutamento Alveolar: em Quem? Como? Quando? *Rev Med Minas Gerais* 2015; 25 (Supl 4): S48-S55 [acesso em 20 dec 2018]. Disponível em: <http://www.dx.doi.org/10.5935/2238-3182.20150061>
 22. Otti GA, Braschi A. Monitorização da Mecânica Respiratória 2004, São Paulo, Ed Atheneu / Vieira SRS, Plotnik R, Fialkow L. Monitorização da Mecânica Respiratória Durante a Ventilação Mecânica. In Carvalho CRR. *Ventilação Mecânica Volume I - Básico*. CBMI 2000;9:215-52.
 23. Pelosi P, Cadringer P, Bottino N, Panigada M, Carrieri F, Riva E, et al. Sigh in Acute Respiratory Distress Syndrome. *Am J Respir Crit Care Med*. 1999.
 24. Lim CM, Koh Y, Chin JY, Lee JS, Lee SD, Kim WS, Kim. DS, Kim WD. Respira-tory and Hemodynamic Effects of the Prone Position at Two Different Levels of PEEP in a Canine acute. *Lung Injury Model. Eur Respir J*. 1999;13(1):163-8.
 25. Writing Group for the Alveolar Recruitment for Acute Respiratory Distress Syn-drome Trial (ART) Investigators. Effect of Lung Recruitment and Titrated Positive End-Expiratory Pressure (PEEP) vs Low PEEP on Mortality in Patients With Acute Respiratory Distress Syndrome: A RandomizedClinicaTrial. *JAMA*. 2017;318(14) 13351345.doi:<https://doi.org/10.1001/jama.2017.14171>.
 26. Rival, G; Patry, C; Floret, N; Nevellou, JC; Belle, E; Capellier, G. Prone Position and Recruitment Maneuver Combined Effects Impress Oxygenation. *Crit Care*. 2011; 15(3): R125.
 27. RC de Souza, JHG Silva. Manobras de Recrutamento Alveolar na Síndrome da Angústia Respiratória Aguda: Uma Revisão Sistemática. *Revista inspirar movimento & saúde movimento & saúde* vol. 7 - número 4 - out/nov/dez – 2015
 28. Peek GJ, Mugford M, Tiruvoipati R et al (2009) Efficacy and Economic Assessment of Conventional Ventilator Support versus Extracorporeal

- Membrane Oxygenation for Severe Adult Respiratory Failure (CESAR): A Multicenter Randomised Controlled trial. *Lancet* 374:1330 CrossRefGoogle Scholar
29. G Makdisi. W Wang. *Advanced Journal list Help Journal ListJ Thorac Disv.7(7); Technology.*
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4522501/>.
30. Azevedo Luciano Cesar Pontes, Park Marcelo, Costa Eduardo Leite Vieira, Santos Edzângela Vasconcelos, Hirota Adriana, Taniguchi Leandro Utino et al . Oxigenação Extracorpórea por Membrana na Hipoxemia Grave: Hora de Revermos nossos conceitos?. *j. bras. pneumol.* [Internet]. 2012 Feb [cited 2018 Dec 02]; 38(1): 7-12. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S180637132012000100003&lng=en.
<http://dx.doi.org/10.1590/S1806-37132012000100003>
31. Romano Thiago Gomes, Mendes Pedro Vitale, Park Marcelo, Costa Eduardo Leite Vieira. Suporte Respiratório Extracorpóreo em Pacientes Adultos. *J. 2015 Jul* PMC4522501 Logo of jtd *J Thorac Dis.* 2015 Jul; 7(7): E166–E176. Doi: 10.3978/j.issn.2072-1439.2015.07.17. PMID: 26380745. Extra Corporeal Membrane Oxygenation (ECMO) Review of a Lifesaving bras. pneumol. [Internet]. 2017 Feb [cited 2019 Apr 28]; 43(1): 60-70. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S180637132017000100060&lng=en.
<http://dx.doi.org/10.1590/s1806-37562016000000299>.
32. GR Nakasato; JL Lopes; CT Lopes. Complicações Relacionadas à Oxigenação por Membrana Extracorpórea. *Journal of Nursing UFPE on line - ISSN: 1981-8963, [S.l.], v. 12, n. 6, p. 1727-1737, june 2018. ISSN 1981-8963.* Available at: <<https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/231304>>. Date accessed: 14 dec. 2018. doi:<https://doi.org/10.5205/1981-8963-v12i6a231304p1727->