



Estratégia de Ventilação Mecânica com baixo volume corrente em pacientes com Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA)

Mechanical Ventilation Strategy with low tidal volume in patients with Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS)

Estrategia de ventilación mecánica con volumen tidal bajo en pacientes con Síndrome de Dificultad Respiratoria Aguda (SDRA)

Apoena Pireneus^{1*}, Ernesto Novaes¹, Danielle Furtado de Oliveira¹, Nathalia Lopez Duarte^{1,2,3}

RESUMO

Objetivo: Revisar a literatura para a obtenção de dados sólidos de estratégia em ventilação mecânica (VM) baseada em baixo volume corrente para uma tomada de decisão segura, garantindo uma boa prática à beira leito em unidades de terapia intensiva (UTI). **Revisão Bibliográfica:** A Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA) é caracterizada por um dano alveolar difuso e pelo desenvolvimento de edema pulmonar não cardiogênico devido ao aumento da permeabilidade da membrana alvéolo-capilar pulmonar. Muito embora o edema pulmonar seja elemento característico das fases iniciais da doença, o padrão da lesão envolve três estágios patológicos distintos: fase exsudativa, fase proliferativa e fase fibrótica. O achado radiológico característico é a presença de infiltrado alveolar difuso e bilateral. Poucas terapêuticas se mostraram realmente eficazes, e a identificação precoce, diagnóstico adequado e tratamento específico do(s) fator(es) desencadeante(s) são medidas imprescindíveis. O emprego de volume corrente $<$ ou $=$ a 6 mL/Kg de peso ideal é uma das estratégias mais utilizadas. **Considerações finais:** Um planejamento da VM lançando mão de estratégias ventilatórias com baixo volume corrente pode melhorar desfechos. No entanto, pesquisas adicionais são necessárias para identificação de novas variáveis que possam modificar a prática clínica.

Palavras-Chave: Volume de Ventilação Pulmonar, Síndrome de desconforto respiratório agudo, Ventilação mecânica.

ABSTRACT

Objective: To review the literature and gather solid data on mechanical ventilation (MV) strategies based on low tidal volume to support safe decision-making and ensure best bedside practices in intensive care units (ICUs). **Literature Review:** Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS) is characterized by diffuse alveolar damage and the development of non-cardiogenic pulmonary edema due to increased alveolar-capillary membrane permeability. Although pulmonary edema is typical in the early stages, the injury progresses through three pathological phases: exudative, proliferative, and fibrotic. The characteristic radiological finding is diffuse, bilateral alveolar infiltrates. Few therapies have shown true efficacy, making early identification, accurate diagnosis, and treatment of underlying triggers critically. The use of a tidal volume \leq 6 mL/kg of ideal body weight is one of the most common strategies. **Final Considerations:** Planning MV with low tidal volume

¹ Hospital Municipal Ronaldo Gazolla (HMRG), Secretaria Municipal do Rio de Janeiro (SMS-RJ), Rio de Janeiro – RJ.

² Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro – RJ.

³ Hospital Central da Aeronáutica (HCA), Rio de Janeiro – RJ.

strategies can improve outcomes. However, further research is needed to identify additional variables that may influence clinical practice.

Keywords: Tidal volume, Acute respiratory distress syndrome, Mechanical ventilation.

RESUMEN

Objetivo: Revisar la literatura para obtener datos sólidos sobre estrategias de ventilación mecánica (VM) basadas en bajo volumen corriente para una toma de decisiones segura, garantizando buenas prácticas a pie de cama en unidades de cuidados intensivos (UCI). **Revisión Bibliográfica:** El Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo (SDRA) se caracteriza por un daño alveolar difuso y el desarrollo de edema pulmonar no cardiogénico debido al aumento de la permeabilidad de la membrana alveolo-capilar pulmonar. Aunque el edema pulmonar es característico de las fases iniciales de la enfermedad, la lesión sigue tres fases patológicas: exudativa, proliferativa y fibrótica. El hallazgo radiológico característico es la presencia de infiltrados alveolares difusos y bilaterales. Pocas terapias han demostrado ser verdaderamente eficaces, lo que hace que la identificación precoz, el diagnóstico adecuado y el tratamiento del o los factores desencadenantes sean imprescindibles. El uso de un volumen corriente ≤ 6 mL/kg de peso ideal es una de las estrategias más utilizadas. **Consideraciones finales:** La planificación de la VM utilizando estrategias con bajo volumen corriente puede mejorar los resultados. Sin embargo, se necesitan más investigaciones para identificar nuevas variables que puedan modificar la práctica clínica.

Palabras clave: Volumen de Ventilación Pulmonar, Síndrome de dificultad respiratoria aguda, Ventilación mecánica.

INTRODUÇÃO

A Síndrome de Desconforto Respiratório Agudo (SDRA), também denominada Síndrome da Angústia Respiratória Aguda (SARA), diz respeito a uma insuficiência respiratória ocasionada por doenças que provocam acúmulo de líquidos nos pulmões e redução extrema dos níveis sanguíneos de oxigênio (PATEL BK, 2024b). A SDRA é caracterizada por um dano alveolar difuso e pelo desenvolvimento de edema pulmonar não cardiogênico devido ao aumento da permeabilidade da membrana alvéolo-capilar pulmonar. Muito embora o edema pulmonar seja elemento característico das fases iniciais da doença, o padrão da lesão envolve três estágios patológicos distintos: fase exsudativa, fase proliferativa e fase fibrótica. O achado radiológico característico é a presença de infiltrado alveolar difuso e bilateral. Conforme determinação dos Critérios de Berlim, os pacientes com SDRA são classificados em três categorias: leve, moderada e grave (PATEL BK, 2024b; RANIERI M, et al., 2012).

As principais causas elencadas para o estabelecimento da SDRA são: pneumonia, sepse, aspiração de conteúdo gástrico, choque não-cardiogênico, transfusão maciça, trauma, pancreatite e lesão inalatória. O desenvolvimento da síndrome se dá em um período que pode variar entre 24 e 48 horas após a doença original, e seus sintomas normalmente se manifestam a partir de 4 a 5 dias da sua instalação (BELLANI G, et al., 2016).

Dada a gravidade do quadro e o colapso do sistema respiratório, a necessidade de suporte ventilatório invasivo via ventilação mecânica (VM) é pilar no cuidado do paciente com SDRA, substituindo a função respiratória e permitindo uma estabilização do quadro agudo. Para seu manejo, existe uma gama de ajustes que personalizam e auxiliam na correção dos desequilíbrios ventilatórios conforme as alterações gasométricas. Recomenda-se, para casos em que o paciente necessite da intervenção por períodos mais longos, a realização de traqueostomia para um manejo mais seguro da via aérea artificial, a fim de se reduzir a incidência de pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV) (CHORATH K, et al., 2021; PATEL BK, 2024a).

O aperfeiçoamento do manejo da VM é crucial para minimizar as lesões pulmonares induzidas pelo ventilador (LPIV). A ventilação mecânica, embora necessária para pacientes com insuficiência respiratória

aguda, pode gerar complicações como barotrauma, volutrauma, e atelectrauma, que agravam a condição pulmonar. Estratégias de ventilação protetora, como a limitação do volume corrente a 6 mL/kg do peso corporal predito, o uso de pressões inspiratórias controladas e o ajuste cuidadoso da PEEP (pressão positiva ao final da expiração) são essenciais para reduzir o risco de LPIV. Além disso, o uso de manobras de recrutamento alveolar e a ventilação com volume controlado ou modos assistidos podem auxiliar na redução de lesões, garantindo uma oxigenação adequada com o menor impacto nos tecidos pulmonares (CHORATH K, et al., 2021; PATEL BK, 2024a).

A produção acadêmica sobre o tema permite identificar o panorama acerca da SDRA a partir da evolução de pacientes após a alta hospitalar (OLIVEIRA RPD, et al., 2019), o emprego de volume corrente e as suas estratégias complementares.

Mais recentemente, pesquisas delimitam como objeto de estudo o acometimento da síndrome em pacientes com COVID-19, devido principalmente à alta taxa de complicações respiratórias graves nesses pacientes. Dentre essas, pode-se a maior tendência à formação de microtrombos pulmonares e complicações cardiovasculares (FREITAS PVLV e FREITAS FOR, 2022).

Pinheiro e colaboradores, em 2019, revelaram que o primeiro estudo sobre ajustes ventilatórios foi feito no ano de 1998, quando Amato e colaboradores observaram 53 pacientes com SDRA. Os grupos participantes da intervenção foram divididos em dois. No primeiro, encontravam-se os indivíduos ventilados a baixo volume corrente (6mL/kg) e que receberam maiores níveis de PEEP e, no segundo, estavam os pacientes ventilados com volume corrente tradicional (12mL/kg) (PINHEIRO BV, et al., 2019). Uma aproximação dos parâmetros ventilatórios de ambos os grupos foi efetuada, diferenciando-se somente o emprego do volume corrente. Como resultados do estudo, foram observados menores índices de mortalidade no grupo composto por pacientes ventilados com baixo volume corrente (PINHEIRO BV, et al., 2019).

Diante da necessidade de aprimorar o manejo da VM em pacientes com SDRA objetivando minimizar as LPIV, esta revisão de literatura narrativa teve como objetivo analisar as principais estratégias ventilatórias com baixo volume corrente. A revisão visou sintetizar as evidências mais recentes da literatura acadêmico-científica nacional e internacional, destacando os benefícios, desafios e limitações dessa abordagem. O propósito é fornecer uma base sólida para o desenvolvimento de protocolos ventilatórios baseados em evidências, que auxiliem profissionais de saúde no manejo eficaz de pacientes com SDRA, promovendo melhor desfecho clínico e redução de complicações associadas à VM

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Compreender as estratégias adotadas para o manejo da SDRA em Unidades de Terapia Intensiva (UTI) é uma tarefa indispensável para minimizar os seus efeitos sobre as taxas de morbi-mortalidade de pacientes nessas unidades. Primeiro, pois a complexidade do seu tratamento pressupõe o emprego de técnicas variadas – embora este seja um estudo voltado para a ventilação mecânica de baixo volume corrente, considerar-se-á que, no decorrer da apresentação destes resultados, estratégias tais como a posição prona, a gestão da fluidoterapia e a terapia nutricional podem, eventualmente, surgir para enriquecer a discussão aqui proposta. E em segundo lugar pois, conforme sugerem Araújo VS, et al. (2023), faz-se necessário o emprego de uma abordagem multidisciplinar para lidar com a SDRA (ARAÚJO VS, et al., 2023).

Um estudo utilizou simulador mecânico de pulmão acoplado a 5 tipos distintos de ventiladores, para avaliar a influência dos esforços musculares respiratórios e da frequência respiratória no volume corrente sob os modos controlados por volume e controle por pressão, tanto em modo assistido/controlado quanto em modo controlado na SDRA. Quando a frequência respiratória do ventilador é programada para um nível acima da frequência respiratória do paciente nos modos de ventilação assistido/controlado produziu grandes variações no volume corrente e das pressões pulmonares, enquanto o modo controlado não mostrou variações nesses parâmetros. Todavia, no modo controlado por pressão foi evidenciado um incremento no volume corrente, que nos mostra a necessidade na avaliação contínua para mantermos uma ventilação mecânica protetora (VASCONCELOS RS, et al., 2021).

Sob a perspectiva deste estudo, ainda que a justificativa encontrada pelos pesquisadores seja factível, isso é, mesmo que se possa reconhecer que o esforço muscular respiratório, por si só, não limita o volume corrente, inserir outros achados nesta discussão torna-se pertinente para assimilar com maior exatidão esse fenômeno em pacientes reais. Nesse panorama há os resultados de Tomazini BM, et al. (2022), que combinaram os achados de dois estudos randomizados: o primeiro, composto por pacientes com SDRA associada à COVID-19 e, o segundo, pacientes com SDRA sem associação. O estudo, que busca comparar ambas as mecânicas pulmonares, analisou 1.309 pacientes, dos quais 77,16% apresentaram SDRA não associada ao COVID-19 (TOMAZINI BM, et al., 2022).

Em ambos os ensaios houve diferenças expressivas quanto ao volume corrente administrado nos grupos de pacientes. Aqueles com COVID-19 foram ventilados com volumes correntes mais baixos (5,8mL/kg), ao passo que os pacientes sem associação com COVID-19 foram ventilados a uma média de 6,5mL/kg. Os autores, por fim, alegam que ambos os grupos reagiram de maneiras diferentes à VM em decorrência de características da doença (TOMAZINI BM, et al., 2022).

Em uma análise dos parâmetros respiratórios de pacientes acometidos por COVID-19, foi identificada uma eficiência prevalente para o emprego de volume corrente de 4 a 6mL/kg integrado à PEEP acima de 10 cmH₂O. Para os autores, a ausência de diretrizes para lidar com a COVID-19 foi determinante para que se adotassem estratégias personalizadas de VM para os pacientes a partir dos procedimentos estabelecidos de tratamento da SDRA (DAVOLI LBB, et al., 2021).

Apesar dos parâmetros serem semelhantes, salienta-se que, quando comparadas, as tomografias computadorizadas (TC) do tórax de COVID-19 e de SDRA apresentam diferenças clínicas. Evidencia-se que o emprego do baixo volume corrente só deve ocorrer em casos em que a TC apresentar “um padrão irregular”, de modo que apenas sob essas condições a aplicação dos princípios de tratamento de SDRA se justifica. Assim, os resultados advindos de estudos como esse devem levar tais diferenças em consideração quando se aborda o emprego do baixo volume corrente na VM (DAVOLI LBB, et al., 2021).

Outro estudo mostra que não houve associação significativa entre baixo volume corrente ajustado ao peso corporal previsto e a mortalidade hospitalar. Os resultados indicam que a ventilação pulmonar protetora deve ter como principal alvo a pressão de distensão alveolar (CARVALHO EV, et al., 2024).

De acordo com a pesquisa, ajustar o volume corrente com base no peso corporal predito não considera a heterogeneidade pulmonar na SDRA, onde apenas uma pequena proporção do pulmão encontra-se disponível para ventilação. Para esses pulmões, mesmo um baixo volume corrente pode se mostrar prejudicial (CARVALHO EV, et al., 2024).

No que diz respeito aos indicativos de probabilidade de mortalidade do paciente, Carvalho EV, et al. (2024) alegam que estes são mais facilmente identificados a partir da implementação de uma estratégia alternativa que minimiza o risco de LPIV em pacientes com SDRA. Assim, recomenda-se a normalização do volume corrente para a complacência do sistema respiratório objetivando a *driving pressure* (DP) como norte para um parâmetro protetor. Se, conforme versam os autores, o estresse e a tensão que acarretam a LPIV são determinados tanto pelo volume corrente quanto pelo volume pulmonar ao final da expiração, a DP pode ser um melhor preditor de mortalidade do que o volume corrente ou a pressão de platô (P_{plat}) (CARVALHO EV, et al., 2024).

Pesquisas diversas sinalizam a diminuição do risco de LPIV e o aumento no quantitativo de desfechos positivos para pacientes de grupos com baixo volume corrente, parecendo haver um consenso em estudos randomizados e observacionais. Há, contudo, resultados que indicam insignificância estatística na comparação entre VM com baixos volumes e VM com volumes intermediários quando analisados os dias de internação na UTI e hospitalar, bem como índices de mortalidade hospitalar, em 28 dias e em 90 dias. Essas evidências sugerem que esse fenômeno pode decorrer da ausência de rigor no controle de volume corrente empregado durante a intervenção (VIEIRA RS, 2019). É importante ressaltar a existência desse estudo – o único resultado contrário ao restante da literatura aqui utilizada – sem, todavia, ignorar as suas limitações. De modo geral, estudos corroboram entre si com os benefícios do baixo volume corrente, conforme apontado

anteriormente, sem que se excluam estratégias complementares a fim de potencializar os seus impactos no tratamento do paciente.

Em paralelo, há de se elucidar os potenciais problemas para a implementação da VM protetora nas unidades de terapia intensiva, como a falta de conhecimento e manejo prático de sedativos, a presença de desconforto respiratório, piora de marcadores fisiológicos dos pacientes e, por vezes, dificuldade na mensuração da altura dos mesmos para calcular o volume corrente baseado no peso corporal predito (SHIMIZU IS, 2023).

Entre os fenômenos destacados, faz-se necessário destacar o primeiro deles para uma breve análise: a falta de conhecimento. A discussão inicial parte da identificação de uma lacuna na efetividade da transmissão da informação científica às práticas hospitalares, conforme sugerem Vieira, et al. (2019).

O segundo aspecto de análise, ainda no que se refere a falta de conhecimento técnico, considera um desafio específico encontrado nos hospitais da rede pública. Isso pois evidências científicas sugerem a prevalência da baixa capacitação de gestores e baixos níveis de controle social e, em contrapartida, indícios de influência política na formação dos conselhos de saúde nos municípios (LUZ HC, et al., 2020).

O entrecruzamento de ambos os aspectos favorece, inquestionavelmente, o fenômeno relatado por Shimizu IS (2023), diante da ausência de condições para que sejam desenvolvidas ações que traduzam o conhecimento científico em práticas das equipes multidisciplinares de saúde atuantes em unidades de terapia intensiva.

A hipótese, nesse sentido, é de que a descentralização da gestão do Sistema Único de Saúde (SUS), por si só, reflita-se tanto nas práticas hospitalares que denotam falta de conhecimento sobre o volume corrente na VM quanto naquelas que demonstram as dificuldades de medir a altura ou calcular o peso corporal predito dos pacientes (SHIMIZU IS, 2023).

Há, nesse escopo, de se reafirmar que se o manejo da VM já é complexo *per se*, a sugestão de integrar o emprego do baixo volume corrente a outras estratégias possibilita compreender que o desenvolvimento de estudos nacionais sobre o tema é indispensável tanto para aprimorar os métodos atuais como para empregar outras ferramentas voltadas para o tratamento da SDRA (ARAÚJO VS, et al. 2023).

O ajuste personalizado na VM do paciente, em conjunto com o monitoramento contínuo é, para Felinto IS, et al. (2024), uma forma de mapear as respostas do paciente ante as mudanças na VM e na PEEP. Há, ainda, indícios de influência do ajuste do volume corrente sobre a ventilação alveolar do paciente, o que impacta toda a sua mecânica respiratória (FELINTO IS, et al., 2024; SANTA CRUZ R, et al., 2021).

Nesse sentido, se a combinação entre o ajuste do volume corrente na VM e o acompanhamento das reações do paciente é o que norteia quaisquer alterações necessárias para melhores desfechos, faz-se necessário que a equipe de saúde da UTI esteja atenta à sua evolução. Novos estudos comparativos são uma maneira de identificar as possíveis melhores soluções para cada caso de modo a adequar a prática das equipes às evidências científicas recentes mais relevantes (SANTA CRUZ R, et al., 2021).

Entre as pesquisas desta ordem, há um estudo de caso comparativo entre um grupo controle (GC) de ventilação espontânea, composto por animais saudáveis, e um segundo grupo com parâmetros ventilatórios com variados volumes correntes – sendo o baixo volume estabelecido em 4mL/kg –, PEEP de 0 cmH₂O e frequência respiratória de 70 incursões respiratórias por minuto (irpm). Ambos os grupos foram submetidos ao total de uma hora de experimento, que monitorou “os parâmetros ventilatórios e hemodinâmicos” (CÂNDIDO LS, 2019). O principal resultado expõe que o grupo com baixo volume corrente foi aquele que obteve valores inferiores de oxigenação quando comparados ao GC e outros níveis de volume corrente. Os parâmetros gasométricos indicaram maior pH entre os animais do grupo ventilado com alto volume corrente (12mL/kg) em comparação ao grupo ventilado com baixo volume corrente. O inverso foi observado na análise da pressão parcial de dióxido de carbono (PCO₂) sanguínea. Esses são resultados comparativos obtidos em animais saudáveis mas, apesar disso, possuem utilidade para identificar as associações entre o volume corrente e os parâmetros respiratórios (CÂNDIDO LS, 2019).

Um ponto essencial acerca do uso do baixo volume corrente é que, entre as suas consequências, há relatos de hipercapnia. Mais concretamente, recomenda-se o emprego da denominada estratégia ventilatória de suspiro (EVS) para esses casos. Segundo a literatura especializada, a recomendação abaixo enquadra-se tanto em casos de SDRA quanto de lesão pulmonar aguda (LPA) (BATISTA NETO AF, et al., 2021).

A EVS se baseia no suspiro fisiológico que é caracterizado pela realização de uma inspiração lenta e profunda, seguida de uma expiração também lenta. Ocorre de forma frequente e irregular em indivíduos saudáveis. Portanto, assim como qualquer inspiração profunda, tem a capacidade de elevar temporariamente a pressão parcial de oxigênio alveolar (PaO₂), diminuir a PaCO₂ e aumentar o retorno venoso ao coração (BATISTA NETO AF, et al., 2021).

Para os casos de SDRA, indica-se o estabelecimento de um suspiro por minuto de modo a obter melhores resultados nos quesitos oxigenação e mecânica pulmonar. Os benefícios, segundo Batista Neto AF, et al. (2021), podem ser facilmente observados tanto na distensão regional quanto na minimização dos prejuízos ao tecido pulmonar via redistribuição de perfusão. Esse é, para os autores, o objetivo principal da execução de manobras de recrutamento alveolar: a proteção pulmonar do paciente. Dessa forma, não se recomenda o emprego da estratégia para fins exclusivos de melhoria na sua oxigenação (BATISTA NETO AF, et al., 2021).

As manobras de recrutamento também são abordadas por Pinheiro BV, et al. (2019), que explanam conceitualmente o termo como estratégias voltadas para recrutar os alvéolos colapsados e, assim, aumentar a captação de ventilação do paciente. Com efeito, a estratégia objetiva a recepção de volume corrente em toda a superfície pulmonar (PINHEIRO BV, et al., 2019).

Em um estudo multicêntrico com mais de mil pacientes com SDRA, viu-se que, se ambos os grupos randomizados forem ventilados com o mesmo volume corrente ajustado a níveis baixos, aqueles ventilados com PEEP mais alta estão sujeitos a maiores probabilidades de mortalidade, além de instabilidade hemodinâmica e barotrauma (PINHEIRO BV, et al., 2019). Concebe-se, a partir desse resultado, que ao optar pelas manobras de recrutamento, faz-se indispensável o ajuste da PEEP uma vez que, de maneira isolada, o volume corrente não soluciona os problemas decorrentes da SRDA (PINHEIRO BV, et al., 2019).

Estudos anteriores já haviam fornecido resultados semelhantes. De acordo com Batista Neto AF, et al. (2021), dois estudos nos anos de 2014 e 2015 atestaram que o emprego de menores volumes correntes a partir da EVS acarretou o aprimoramento da distribuição desse volume. A consequência mais evidente desse fenômeno foi, como o confirmado em estudos posteriores, a redução da distensão pulmonar (GÜLDNER A, et al., 2014; SANTOS CL, et al., 2015).

Os benefícios da EVS, embora não incontestáveis – tendo em vista a necessidade do desenvolvimento de mais pesquisas desse objeto de estudo em específico –, podem ser compreendidos a partir de uma breve associação com os pressupostos teóricos de Oliveira RPD, et al. (2021), que identificaram uma queda percentual de 9% de mortalidade com o emprego do baixo volume corrente quando em comparação a ventilações de 12mL/kg. Segundo os resultados do estudo, fica evidente que há uma relação entre o momento em que o paciente busca retomar a respiração espontânea e o risco de lesão pulmonar (OLIVEIRA RPD, et al., 2021). Dessa forma, quanto mais consolidadas forem as estratégias para minimizar os esforços do paciente com SDRA nessa retomada, maiores são as chances de desfechos positivos.

No mesmo sentido encontra-se o aporte teórico de Santos BCC, et al. (2023), que recomendam a limitação do volume corrente, bem como o desmame e a extubação do paciente em menor tempo possível a fim de se minimizar os efeitos da VM invasiva. Estes, segundo Freitas PVL D e Freitas FOR (2022), são majoritariamente dispostos entre a pneumonia hospitalar e outras infecções bacterianas. Os sintomas podem ser intensificados com o aumento do tempo de internação do paciente (CHORATH K, et al., 2021; FREITAS PVL D e FREITAS FOR, 2022; SANTOS BCC, et al., 2023).

Botelho LL et al. (2021), que definem o desmame do ventilador como objeto de estudo, defendem que este procedimento deve ser gradual, balanceando a carga e a capacidade do sistema respiratório. Os autores consideram que critérios tradicionais de extubação são adequados para pacientes com COVID-19, fazendo

uso da fisioterapia respiratória e da traqueostomia a fim de se facilitar o desmame e de se reduzir quaisquer complicações associadas à intubação prolongada (BOTELHO LL, et al., 2021; MCCONVILLE JK e KRESS JP, 2012).

Para Dias AGD, et al. (2021), o maior desafio para minimizar as taxas de mortalidade de pacientes acometidos por SDRA é a sua identificação precoce. Isso pois, segundo os autores, basta que se inicie o tratamento com elevado volume corrente para que se desenvolvam as lesões pulmonares no paciente. Esse dado é relevante para o estabelecimento de que o emprego de baixo volume corrente como forma de reverter o avanço de possíveis lesões pode ser insuficiente para alcançarmos um desfecho positivo (DIAS AGD, et al., 2021).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso de ventilação mecânica com baixo volume corrente (até 6 mL/kg) reduz a mortalidade de pacientes com SDRA em comparação com volumes maiores. Estratégias complementares, como manobras de recrutamento alveolar, pronação e bloqueadores neuromusculares, também têm sido indicadas, embora ainda necessitem de mais estudos para recomendações precisas. Além disso, a criação de protocolos que sistematizem essas abordagens é crucial para melhorar os desfechos. Pesquisas contínuas focadas na mecânica pulmonar e em novas estratégias ventilatórias são essenciais para oferecer suporte personalizado. A capacitação médica adequada pode otimizar o diagnóstico precoce, melhorando o prognóstico de pacientes com SDRA.

REFERÊNCIAS

1. ARAÚJO VS, et al. Estratégias multidisciplinares para o manejo da Síndrome de Distress Respiratório Agudo (SDRA) na UTI. *Braz J Hea Rev.* 2023;6(5):23339–48.
2. BATISTA NETO AF, et al. Recrutamento alveolar com suspiro: impacto na mecânica respiratória e oxigenação de pacientes ventilados mecanicamente. *Rev Pesq Fisio.* 2021;11(1):59–67.
3. BELLANI G, et al. Epidemiology, Patterns of Care, and Mortality for Patients With Acute Respiratory Distress Syndrome in Intensive Care Units in 50 Countries. *JAMA.* 2016;315(8):788.
4. BOTELHO LL, et al. Ventilação mecânica, parâmetros de troca gasosa e desmame do ventilador em pacientes com COVID-19. *Acervo Científico.* 2021;28:e7914.
5. CÂNDIDO LS. Estudo dos efeitos da ventilação mecânica com diferentes volumes correntes em pulmões saudáveis de ratos Wistar. Dissertação (Mestrado em ciências biológicas) - Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas. Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2023.
6. CARVALHO EV, et al. Driving pressure, as opposed to tidal volume based on predicted body weight, is associated with mortality: results from a prospective cohort of COVID-19 acute respiratory distress syndrome patients. *Crit Care Sci.* 2024;36:e20240208en.
7. CHORACH K, et al. Association of Early vs Late Tracheostomy Placement With Pneumonia and Ventilator Days in Critically Ill Patients: A Meta-analysis. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg.* 2021;147(5):450.
8. DAVOLI LBB, et al. Estratégias de ventilação mecânica e ajustes dos parâmetros ventilatórios utilizados em pacientes com COVID-19 hospitalizados: revisão de literatura. *RISE.* 2021;2(1):125–38.
9. DIAS AGD, et al. O monitoramento da mecânica pulmonar na ventilação mecânica e sua relação com lesão pulmonar. *POBS.* 2021;11(40):54–69.
10. FELINTO IS, et al. Repercussões do manejo ventilatório em pacientes críticos portadores de SARS-CoV-2 (COVID-19): uma revisão integrativa. *Diálogos em Saúde.* 2024;7(1):162.
11. FREITAS PVL, FREITAS FOR. Efeitos Da Ventilação Mecânica Invasiva Em Pacientes Internados Por SARS-COV-2. *Rc.* 2022;2(3):814–35.
12. GÜLDNER A, et al. Higher Levels of Spontaneous Breathing Induce Lung Recruitment and Reduce Global Stress/Strain in Experimental Lung Injury. *Anesthesiology.* 2014;120(3):673–82.
13. LUZ HC, et al. Democratização da saúde: desafios da municipalização e descentralização administrativa relacionado a participação e controle social. *BJD.* 2020;6(1):508–23.
14. MCCONVILLE JF, KRESS JP. Weaning Patients from the Ventilator. *N Engl J Med.* 2012;367(23):2233–9.
15. OLIVEIRA RPD, et al. Acute respiratory distress syndrome: how do patients fare after the intensive care unit? *Revista Brasileira de Terapia Intensiva.* 2019;31(4).

16. PATEL BK. Insuficiência respiratória. 2024. In: Manual MSD. Disponível em: <https://www.msmanuals.com/pt/casa/dist%C3%BArbios-pulmonares-e-das-vias-respirat%C3%B3rias/fal%C3%AAncia-respirat%C3%B3ria-e-s%C3%ADndrome-da-ang%C3%BAstia-respirat%C3%B3ria-aguda/insufici%C3%AAncia-respirat%C3%B3ria?ruleredirectid=762>. Acesso em: 13 out. 2024.
17. PATEL BK. Síndrome da angústia respiratória aguda (SARA). 2024. In: Manual MSD. Disponível em: <https://www.msmanuals.com/pt/casa/dist%C3%BArbios-pulmonares-e-das-vias-respirat%C3%B3rias/fal%C3%AAncia-respirat%C3%B3ria-e-s%C3%ADndrome-da-ang%C3%BAstia-respirat%C3%B3ria-aguda/s%C3%ADndrome-da-ang%C3%BAstia-respirat%C3%B3ria-aguda-sara?ruleredirectid=763>. Acesso em: 13 out. 2024.
18. PINHEIRO BV, et al. Ventilação mecânica protetora: revisão de ensaios clínicos randomizados. *hu rev.* 2019;45(3):334–40.
19. RANIERI, V. Marco et al. Acute respiratory distress syndrome: the Berlin Definition. *JAMA: Journal of the American Medical Association*, v. 307, n. 23, 2012.
20. SANTA CRUZ R, et al. High versus low positive end-expiratory pressure (PEEP) levels for mechanically ventilated adult patients with acute lung injury and acute respiratory distress syndrome. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2021;2021(3).
21. SANTOS BCC, et al. Perfil epidemiológico de óbitos por síndrome da angústia respiratória aguda no Brasil. *RSD*. 2023;12(7):e0812742479.
22. SANTOS CL, et al. Pulmonar recruitment in acute respiratory distress syndrome. What is the best strategy? *Rev Col Bras Cir*. 2015;42(2):125–9.
23. SHIMIZU IS. Conhecimento, atitude e prática de fisioterapeutas de unidades de terapia intensiva no Brasil em relação à ventilação protetora. Tese (Doutorado em Pneumologia) – Faculdade de Medicina. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2023.
24. TOMAZINI BM, et al. Desfechos clínicos e características da mecânica pulmonar entre a síndrome do desconforto respiratório agudo associada à COVID-19 e a não associada à COVID-19: uma análise de escore de propensão de dois importantes ensaios randomizados. *RBTI*. 2022;34(3).
25. VASCONCELOS RS, et al. Influences of assisted breathing and mechanical ventilator settings on tidal volume and alveolar pressures in acute respiratory distress syndrome: a bench study. *Crit Care Sci*. 2021;33(4).
26. VIEIRA RS. Prevalência, fatores de risco e desfechos associados a uma ventilação mecânica não protetora em pacientes sob risco para síndrome do desconforto respiratório agudo: um estudo de coorte. Dissertação (Mestrado em Saúde) – Faculdade de Medicina. Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2019.