

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE MEDICINA

IARA SAYURI SHIMIZU

**Conhecimento, atitude e prática de fisioterapeutas de
unidades de terapia intensiva no Brasil em relação à ventilação
protetora**

São Paulo

2023

IARA SAYURI SHIMIZU

**Conhecimento, atitude e prática de fisioterapeutas de
unidades de terapia intensiva no Brasil em relação à ventilação
protetora**

Versão Corrigida

Tese apresentada à Faculdade de Medicina da
Universidade de São Paulo, para obtenção do título
de Doutor em Ciências.

Programa de Pneumologia

Orientadora: Profa. Dra. Juliana Carvalho Ferreira

(Versão corrigida. Resolução CoPGr 6018/11, de 1 de novembro de 2011. A
versão original está disponível na Biblioteca da FMUSP)

São Paulo

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Preparada pela Biblioteca da
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Shimizu, Iara Sayuri
Conhecimento, atitude e prática de
fisioterapeutas de unidades de terapia intensiva no
Brasil em relação à ventilação protetora / Iara Sayuri
Shimizu. -- São Paulo, 2023.
Tese(doutorado)--Faculdade de Medicina da
Universidade de São Paulo.
Programa de Pneumologia.
Orientadora: Juliana Carvalho Ferreira.

Descritores: 1.Conhecimentos, atitudes e prática
em saúde 2.Lesão pulmonar induzida por ventilação
mecânica 3.Fisioterapeutas 4.Síndrome do desconforto
respiratório 5.Respiração artificial 6.Unidades de
Terapia Intensiva

USP/FM/DBD-244/23

Responsável: Erinalva da Conceição Batista, CRB-8 6755

DEDICATÓRIA

A **minha família**, com amor, admiração e gratidão pela compreensão, carinho imensurável, presença e incansável apoio ao longo do período de elaboração deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

Meus sinceros agradecimentos a minha orientadora, **Profa. Dra. Juliana Carvalho Ferreira**, por ser inspiração e pelos valiosos ensinamentos não só na parte acadêmica, mas também na vida profissional e pessoal.

À **Sângia Feucht Freire Nasser Barbosa da Silva** pelas discussões estimulantes, conhecimentos e parceria durante todo o processo.

Aos professores **Dr. Eduardo Vieira Costa Leite**, **Dr. Ary Serpa Neto** e **Dr. Mayson Laércio de Araújo Sousa** pelas avaliações e sugestões no exame de qualificação que ajudaram a aprimorar esse trabalho.

Aos fisioterapeutas **Daniel Lago Borges**, **Denise Peres Leite**, **Jocimar Avelar Martins**, **Giulliano Gardenghi**, **João Paulo Ribeiro**, **Luiz Alberto Forgiarini Junior** e **Vinicius Zacarias Maldaner da Silva** pelas avaliações críticas sobre a versão inicial do questionário da pesquisa.

À **Secretaria da Comissão de Pós-Graduação do Instituto do Coração do HCFMUSP**, em especial à **Luana** e **Sidnei**, por toda atenção e suporte.

Às bibliotecárias da FMUSP, em especial à **Erinalva**, **Isabel** e **Valéria** pela disposição e suporte.

Gostaria de agradecer também à **AMIBNet**, **ASSOBRAFIR** e aos **CREFITO-3**, **CREFITO-4**, **CREFITO-5**, **CREFITO-7**, **CREFITO-10**, **CREFITO-11**, **CREFITO-13**, **CREFITO-14**, **CREFITO-16** e **CREFITO-18** pelo apoio e divulgação da pesquisa.

Quero expressar minha gratidão à **Universidade Estadual do Piauí**, por favorecer o afastamento de minhas atividades para me dedicar exclusivamente ao doutorado.

Não posso deixar de mencionar **meus amigos e familiares**, cujo amor, encorajamento e apoio foram essenciais para minha motivação e meu bem-estar ao longo dessa jornada.

Por fim, um sincero agradecimento aos **Fisioterapeutas** que disponibilizaram o seu tempo para contribuírem com este estudo.

“É fundamental diminuir a distância entre o que se diz e o que se faz, de tal forma que, num dado momento, a tua fala seja a tua prática”

(Paulo Freire)

NORMATIZAÇÃO ADOTADA

Esta tese está de acordo com as seguintes normas, em vigor no momento desta publicação:

Referências: adaptado de *International Committee of Medical Journals Editors* (Vancouver).

Universidade de São Paulo. Sistema Integrado de Bibliotecas da USP. Diretrizes para apresentação de dissertações e teses da USP: parte IV (Vancouver) / Sistema Integrado de Bibliotecas da USP; Vânia Martins Bueno Funaro, Maria Cláudia Pestana, Maria Cristina Cavarette Dziabas, Eliana Maria Garcia, Maria Fátima dos Santos, Maria Marta Nascimento, Suely Campos Cardoso. 3 ed. rev. ampl. mod. São Paulo: SIBi/USP, 2016.

Abreviaturas dos títulos dos periódicos de acordo com *List of Journals Indexed in Index Medicus*.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Fluxograma da amostra.....	31
Figura 2 - Distribuição de frequência de respostas para os itens de conhecimento subjetivo sobre ventilação protetora	33
Figura 3 - Distribuição de frequência de respostas para os itens de atitudes sobre ventilação protetora.....	36
Figura 4 - Distribuição de frequência de respostas para os itens de prática em relação à ventilação protetora.....	37
Figura 5 - Distribuição de frequência de respostas para os itens de barreiras para ventilação protetora.....	38

LISTAS DE TABELAS

Tabela 1 - Características dos participantes	32
Tabela 2 - Desempenho nos itens objetivos de conhecimento sobre ventilação protetora	34
Tabela 3 - Fatores individuais associados ao escore CAP sobre ventilação protetora.....	39
Tabela 4 - Fatores institucionais associados ao escore CAP sobre ventilação protetora.....	39
Tabela 5 - Fatores individuais associados ao alto conhecimento sobre ventilação protetora.....	40
Tabela 6 - Fatores institucionais associados ao alto conhecimento sobre ventilação protetora.....	40

LISTA DE SIGLAS E SÍMBOLOS

AMIB	Associação de Medicina Intensiva
ARDSNet	Acute Respiratory Distress Syndrome Network
ASSOBRAFIR	Associação Brasileira de Fisioterapia Cardiorrespiratória e Fisioterapia em Terapia Intensiva
CAP	Conhecimento, atitudes e prática
CAPPesq	Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa
cmH ₂ O	Centímetro de água
CREFITO	Conselho Regional de Fisioterapia
DP	Desvio Padrão
ECMO	<i>Extracorporeal Membrane Oxygenation</i> ou Oxigenação por Membrana Extracorpórea
FIO ₂	Fração inspirada de oxigênio
FMUSP	Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
HCFMUSP	Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
IC	Intervalo de confiança
ICU	<i>Intensive Care Unit</i>
IQ	Intervalo Interquartil
IQR	<i>Interquartile range</i>
KAP	<i>Knowledge, attitudes and practice</i>
ml/kg	Mililitros por quilograma
mmHg	Milímetros de mercúrio

OR	<i>Odds ratio</i> ou Razão de Chance
PaO ₂	Pressão parcial de oxigênio
PaO ₂ /FIO ₂	Relação entre a pressão arterial de oxigênio e a fração inspirada de oxigênio
pCO ₂	Pressão parcial de gás carbônico
PEEP	<i>Positive End Expiratory Pressure</i>
pH	Potencial Hidrogeniônico
Pplat	Pressão de Platô
PSV	<i>Pressure Support Ventilation</i> ou Ventilação com Pressão de Suporte
REDCap	<i>Research Electronic Data Capture</i>
SDRA	Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
VC	Volume Corrente
VM	Ventilação Mecânica
VILI	<i>Ventilator-Induced Lung Injury</i>

RESUMO

Shimizu IS. Conhecimento, atitude e prática de fisioterapeutas de unidades de terapia intensiva no Brasil em relação à ventilação protetora [tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina; 2023.

INTRODUÇÃO: A ventilação protetora é uma estratégia altamente recomendada por diretrizes por aumentar a sobrevivência de pacientes com Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo, entretanto estudos mostram que a adesão à ventilação protetora é baixa. Compreender as barreiras à sua implementação e o Conhecimento, Atitudes e Prática (CAP) em relação à ventilação protetora entre os profissionais de saúde é essencial para promover adesão, contudo poucos estudos avaliaram o CAP na ventilação protetora ou usaram uma abordagem multicêntrica. Os objetivos deste estudo foram: avaliar o conhecimento, atitudes e prática de fisioterapeutas que trabalham em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) em relação à ventilação protetora, e identificar fatores individuais e institucionais associados ao CAP entre fisioterapeutas. **MÉTODOS:** Trata-se de um estudo transversal, utilizamos uma pesquisa online usando um questionário CAP validado composto por 54 itens organizados em três seções: (1) características demográficas e profissionais; (2) informações institucionais, (3) itens sobre conhecimento, atitudes, prática, incluindo itens de conhecimento objetivo e barreiras à ventilação protetora. A pesquisa foi distribuída com o apoio de associações profissionais por e-mail e rede social. Calculamos um escore CAP e pontuações para conhecimento, atitudes e prática, usando uma escala padronizada de 0 a 100. **RESULTADOS:** Foram incluídos 408 participantes de todas as 27 unidades federativas do Brasil. A média de idade foi de 33 ± 7 anos e 63% dos respondentes eram do sexo feminino. A pontuação mediana de conhecimento foi de 80 (IQ 72–88) em 100, com 95% dos entrevistados concordando que estavam familiarizados com as configurações ventilatórias para promover ventilação protetora, mas 34% relataram que as pressões das vias aéreas nem sempre são discutidas durante as visitas multiprofissionais. O escore CAP teve uma mediana de 71 (IQ 62–79) em 100. Na análise multivariada, fisioterapeutas mais jovens, mais anos de formação e de

experiência na UTI, participação em eventos/capacitações e treinamento oferecido pela UTI foram preditores independentes de maior escore CAP. As barreiras mais significativas para o uso da ventilação protetora foram a falta de educação para fornecer ventilação com baixo volume corrente e manter a ventilação protetora na ventilação com pressão de suporte. Os participantes relataram que houve um aumento na prática de ventilação protetora durante a pandemia de COVID-19. **CONCLUSÃO:** Neste estudo nacional, os fisioterapeutas tinham bons conhecimentos, atitudes e prática em relação à ventilação protetora, e a falta de educação foi um importante fator associado ao CAP. Discutir as pressões das vias aéreas durante as visitas multiprofissional da UTI e desenvolver treinamento específico pode melhorar a conscientização e a prática da ventilação protetora e impactar os resultados do paciente.

Palavras-chave: Conhecimentos, atitudes e prática em saúde. Lesão pulmonar induzida por ventilação mecânica. Fisioterapeutas. Síndrome do desconforto respiratório. Respiração artificial. Unidades de Terapia Intensiva.

ABSTRACT

Shimizu I.S. *Knowledge, attitudes, and practice among physical therapists in Brazil toward protective ventilation* [thesis]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina; 2023.

INTRODUCTION: Protective ventilation increases survival in acute respiratory distress syndrome and is recommended by clinical guidelines, but studies show that adherence is low. Understanding barriers to its implementation and knowledge, attitudes, and practice (KAP) towards protective ventilation among health professionals is essential to foster adherence, but few studies have measured KAP in protective ventilation, or used a multicentric approach. Our objectives were to measure KAP towards protective ventilation and identify individual and institutional factors associated with KAP among physical therapists in a country-wide survey. **METHODS:** We conducted an online survey using a validated KAP questionnaire composed of 54 items organized in three sections: (1) demographic and professional characteristics; (2) institutional information, (3) knowledge, attitudes, practice (KAP), including four objective knowledge items, and barriers to protective ventilation. The survey was distributed with support of professional societies by email and social media. We calculated a total KAP score and scores for knowledge, attitudes, and practice, using a standardized scale from 0 to 100. **RESULTS:** We included 408 participants from all 27 federative units of Brazil. Mean age was 33 ± 7 years old and 63% of respondents were female. Median knowledge score was 80 (IQR 72–88) out of 100, with 95% respondents agreeing that they were familiar with the ventilatory settings to achieve protective ventilation, but 34% report that airway pressures are not always discussed during rounds. Total KAP score had a median of 71 (IQR 62–79) out of 100. In the multivariate analysis, younger age, more years since completion of training and of ICU experience, participation in training and/or conferences, and training offered by the ICU were independent predictors of higher KAP score. The most significant barriers to the use of protective ventilation were lack of education to provide low tidal volume ventilation and maintaining

protective ventilation in pressure support ventilation. Participants reported there was an increase in the practice of protective ventilation during COVID-19 pandemic. **CONCLUSION:** In this countrywide study, physical therapists had good knowledge, attitudes, and practice regarding protective ventilation, and lack of education was an important factor associated with KAP. Discussing airway pressures during ICU rounds and developing specific training may improve awareness and practice of protective ventilation and impact patient outcomes.

Keywords: Health Knowledge, Attitudes, Practice. Ventilator-Induced Lung Injury. Physical Therapists. Respiratory Distress Syndrome. Respiration, Artificial. Intensive Care Units.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	18
1.1 Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo	18
1.2 Ventilação Protetora	19
1.3 Pesquisa CAP	21
2 OBJETIVOS	24
2.1 Objetivo primário	24
2.2 Objetivos secundários.....	24
3 MÉTODOS	25
3.1 Delineamento do Estudo.....	25
3.2 Local e Período de Realização de Estudo	25
3.3 Aspectos éticos	25
3.4 População do estudo	25
3.5 Procedimentos do Estudo	26
3.5.1 Desenvolvimento do questionário	26
3.5.2 Método Delphi	27
3.5.3 Estudo Piloto.....	27
3.5.4 Versão final do questionário	28
3.5.5 Coleta de dados	29
3.6 Análise Estatística.....	30
4 RESULTADOS.....	31
4.1 Descrição da amostra	31
4.2 Conhecimento, atitudes e prática sobre ventilação Protetora	33
4.2.1 Conhecimento sobre ventilação protetora.....	33
4.2.2 Atitudes em relação à ventilação protetora	35
4.2.3 Prática em relação à ventilação protetora.....	35

4.2.4 Barreiras em relação à ventilação protetora.....	37
4.3 Fatores associados ao escore CAP e Alto Conhecimento	38
4.4 Impacto da pandemia de COVID-19.....	40
5 DISCUSSÃO.....	42
5.1 Perfil dos participantes.....	42
5.2 Conhecimento, Atitudes e Prática sobre ventilação protetora	43
5.3 Barreiras para o uso da ventilação protetora.....	45
5.4 Fatores associados ao escore CAP e ao alto conhecimento	46
5.5 Limitações.....	46
6 CONCLUSÃO	48
REFERÊNCIAS	49
ANEXO	61
APÊNDICES	64

1 INTRODUÇÃO

1.1 Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo

A Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA) é lesão pulmonar inflamatória aguda difusa associada ao aumento da permeabilidade vascular pulmonar, aumento do peso pulmonar e perda de aeração pulmonar^{1,2}. Clinicamente se manifesta com aparecimento agudo de edema pulmonar não cardiogênico, hipoxemia, opacidades bilaterais na radiografia ou tomografia computadorizada de tórax, redução da complacência pulmonar, aumento do *shunt* e espaço morto fisiológico^{1,3,4}.

Desde a primeira descrição em 1967 por Ashbaugh et al.⁵, a SDRA tem sido amplamente pesquisada e muitos estudos foram realizados na tentativa de estabelecer uma padronização para a definição^{6,7}. Em 2012, um grupo de especialistas apresentou a “Definição de Berlim” em que classifica a gravidade da SDRA em três categorias de acordo com o grau de hipoxemia, por meio da relação PaO_2/FIO_2 para uma PEEP ≥ 5 cmH₂O em: leve para PaO_2/FIO_2 de 201 a 300 mmHg, moderada para PaO_2/FIO_2 de 101–200 mmHg e grave em casos de $PaO_2/FIO_2 < 100$ mmHg².

Essa definição padronizada para SDRA facilitou o recrutamento de pacientes em ensaios clínicos, promovendo o desenvolvimento de terapias de suporte eficazes e permitiu que os profissionais de saúde adotassem tratamento apropriado no atendimento clínico^{8,9}. Atualmente, diversas sociedades de cuidados intensivos têm discutido uma nova definição expandida da “Definição de Berlim”, devido à aplicabilidade limitada de recursos de tratamento e de diagnóstico que muitas vezes não estão disponíveis nas instituições¹⁰.

A SDRA está associada à alta morbidade e mortalidade, e representa um importante problema de saúde pública^{1,4}. Um estudo epidemiológico realizado em 50 países mostrou que a SDRA representa 10,4% do total de internações em UTI e 23,4% de todos os pacientes em ventilação mecânica invasiva, com mortalidade hospitalar associada de 40%⁸.

Ao longo de décadas de intensa pesquisa em SDRA, apesar da melhor compreensão de sua patogênese e os fatores que afetam o resultado do tratamento, ainda não existem terapias farmacológicas eficazes e a ventilação mecânica (VM) continua sendo a base do tratamento^{11,12}. E talvez a evidência científica mais relevante tenha sido o reconhecimento de que embora a ventilação mecânica forneça suporte essencial à vida, ela também pode ser prejudicial ao agravar a lesão pulmonar, um processo referido como lesão pulmonar induzida por ventilador - VILI, do inglês “*ventilator-induced lung injury*”, por meio de vários mecanismos, incluindo volutrauma, barotrauma, atelectrauma e biotrauma^{13,14}.

Com a descoberta do papel importante que as forças mecânicas desempenham na patogênese da lesão pulmonar, várias estratégias têm sido usadas para minimizar a VILI, e a ventilação protetora é considerada a base do tratamento em pacientes com SDRA^{3,4,15,16}.

1.2 Ventilação Protetora

A ventilação protetora surgiu a partir dos avanços na compreensão da VILI e da necessidade de estratégias para prevenir o colapso alveolar e a hiperdistensão^{4,16,17}. As estratégias de ventilação protetora visam evitar o estiramento excessivo do tecido pulmonar e promover o recrutamento alveolar para uma ventilação mais homogênea^{13,18}.

Em 2000, o estudo ARMA¹⁶ foi o precursor da ventilação protetora, ao comparar a ventilação tradicional, que consistia em volume corrente (VC) inicial de 12 ml/kg de peso corporal predito e uma pressão de platô (Pplat) \leq 50 cmH₂O, em relação à ventilação com VC inicial de 6 ml/kg de peso corporal predito e Pplat \leq 30cmH₂O em pacientes com lesão pulmonar e SDRA, foram observadas redução da mortalidade e maior número de dias sem uso de VM durante os primeiros 28 dias no grupo com VC mais baixo em comparação ao grupo com ventilação tradicional.

As diretrizes atuais para SDRA recomendam fortemente ventilação com baixos volumes correntes (4–8 ml/kg do peso corporal predito) e pressões

inspiratórias mais baixas ($P_{plat} < 30 \text{ cmH}_2\text{O}$)^{4,12}. Ensaios clínicos demonstraram que a ventilação protetora baseada em baixo volume corrente e pressões limitadas nas vias aéreas reduz a mortalidade em pacientes com SDRA^{16,17} e previne lesões pulmonares induzidas pelo ventilador^{19,20}.

Estratégias adicionais à ventilação mecânica para pacientes adultos com SDRA relatadas na literatura incluem: o uso de PEEP mais altas, manobra de recrutamento alveolar, *driving pressure*, *mechanical power*, ventilação oscilatória de alta frequência, posicionamento prono e oxigenação por membrana extracorpórea (ECMO)⁴.

O uso de PEEP mais elevadas e manobras de recrutamento alveolar ainda apresentam resultados conflitantes²¹⁻²³. As diretrizes atuais não recomendam a favor ou contra o uso da titulação de PEEP de rotina com uma estratégia de PEEP/FiO₂ mais alta e se posicionam contra o uso de manobras prolongadas de recrutamento alveolar¹². O uso de posicionamento prono é fortemente recomendado para SDRA moderada a grave enquanto a ECMO é recomendada apenas para os casos de SDRA grave¹².

A estratégia de limitar a *driving pressure* em $15 \text{ cmH}_2\text{O}$ parece ser um preditor independente de sobrevida em pacientes com SDRA, pela possibilidade de mitigar a VILI e melhorar os resultados do paciente^{4,24}. Entretanto, outros estudos não observaram nenhuma superioridade da *driving pressure* em relação à pressão de platô como preditor do risco de mortalidade, quando o VC e P_{plat} estritamente mantidos em 6 ml/Kg por peso predito e a $P_{plat} < 28-30 \text{ cmH}_2\text{O}$ ^{25,26}.

Outro parâmetro estudado como preditor de risco de mortalidade é a *mechanical power*, mas o uso clínico torna-se restrito devido à complexidade da interpretação e recentemente foi observado que a frequência respiratória e a *driving pressure*, que são dois componentes da *mechanical power*, eram os parâmetros preditivos de mortalidade, assim o uso da *mechanical power* permanece incerto^{27,28}.

A heterogeneidade nos resultados em estudos que investigam estratégias ventilatórias na Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA) sugere a necessidade de estratégias ventilatórias personalizadas, em decorrência de diferentes fenótipos²⁸.

Mais recentemente, estudos mostraram que a ventilação com baixo volume corrente também pode beneficiar pacientes com risco de SDRA²⁹ e com insuficiência respiratória aguda associada ao COVID-19^{30,31}. Apesar das evidências mostrando seus benefícios, a implementação da ventilação protetora na prática clínica tem sido lenta³²⁻³⁵.

As barreiras para a implementação da ventilação protetora englobam a falta de conhecimento, preocupações relacionadas ao manejo de sedativos, preocupações com desconforto respiratório, piora dos parâmetros fisiológicos dos pacientes e dificuldade para medir a altura do paciente e/ou calcular o peso corporal predito^{8,36,37}. Por outro lado, fatores como experiência clínica, uso de protocolos e treinamento da equipe podem estar associados ao aumento da adesão à ventilação protetora^{35,38-40}. A identificação das barreiras apoia o desenvolvimento de intervenções específicas, tais como auditoria, educação e suporte à adesão para melhorar o reconhecimento da SDRA e suplantam as barreiras na implementação da ventilação protetora⁴¹.

Uma estratégia para identificar barreiras e facilitadores para a adoção e implementação de intervenções baseadas em evidências, como o uso de ventilação protetora, é realizar uma pesquisa de conhecimento, atitudes e prática (CAP)⁴². As pesquisas CAP coletam informações sobre o que é conhecido, acreditado e feito em relação a um determinado assunto por uma população específica e identifica lacunas de conhecimento, padrões de comportamento e barreiras à implementação⁴²⁻⁴⁴.

1.3 Pesquisa CAP

As pesquisas CAP originaram na década de 50 nas áreas de planejamento familiar e pesquisa populacional. Atualmente são populares e amplamente utilizadas para a investigação de comportamentos relacionados à saúde e práticas de saúde^{43,44}. Ao realizar a investigação, as informações podem ser coletadas por meio de questionários semiestruturados ou estruturados, autoaplicáveis ou administrados por entrevistadores e os dados podem ser analisados quantitativa ou qualitativamente, dependendo dos objetivos e desenho do estudo⁴³.

A elaboração do questionário CAP envolve a formulação ou enquadramento das questões, a criação de opções de respostas, o planejamento da pontuação e a validação do instrumento⁴⁴. O questionário pode ser na forma de perguntas ou na forma de declarações e o conteúdo deve ser relevante e estruturado de maneira a minimizar o viés e refletir melhor o conhecimento, as atitudes e as práticas em relação ao assunto estudado⁴².

As questões sobre conhecimento servem para avaliar a capacidade e habilidade para a resolução de problemas e/ou manifestação dos pontos de vista com a compreensão adquirida sobre um determinado assunto. As questões sobre atitudes envolvem as opiniões, sentimentos, crenças e o posicionamento sobre um tópico. As questões de prática abordam a tomada de decisão para executar uma determinada ação ou condutas⁴⁵.

Embora uma etapa inicial no processo de desenvolvimento do questionário CAP seja verificar quais questões já podem ter sido desenvolvidas em outras pesquisas e podem ser utilizadas, deve-se considerar também se os estudos disponíveis documentam a consistência interna ou teste-reteste da confiabilidade das questões, se os itens solicitados a um grupo populacional são relevantes e apropriados em uma pesquisa com um grupo diferente e se usar os itens em um contexto diferente pode afetar a forma como as pessoas respondem a eles^{43,46-48}.

A aplicação da pesquisa CAP deve levar em consideração as características sociais, cultural e econômicas, e as perguntas do questionário devem ser validadas com o objetivo de avaliar sua facilidade de compreensão, relevância para os tópicos pretendidos, eficácia em fornecer informações úteis e o grau em que as perguntas são interpretadas e compreendidas por diferentes indivíduos⁴⁹.

A validação pode ser realizada pela revisão de um painel de especialistas que classifica independentemente cada item do questionário como satisfatório ou insatisfatório para o propósito pretendido e oferece sugestões de melhoria^{44,47}. Como um componente adicional e útil de validação, o questionário pode ser administrado a um pequeno grupo de indivíduos selecionados aleatoriamente da população-alvo para a pesquisa – teste piloto, que é

fortemente recomendado para praticamente todos os estudos que envolvem novos instrumentos, métodos de mensuração ou estratégias de recrutamento; a fim de identificar perguntas mal formuladas e outros problemas relacionados ao questionário ou à logística^{42-44,48}.

A partir dos resultados do estudo piloto é possível corrigir e reformular o questionário, para então ser aplicado aos participantes e após a coleta, os dados devem ser analisados para determinar o nível de conhecimento, atitudes e prática da amostra⁴⁴. Com base na identificação das lacunas no CAP é possível determinar necessidades e barreiras de implementação de intervenções⁴².

A conscientização sobre CAP e as barreiras ao uso de ventilação protetora é essencial para melhorar sua implementação e fornecer cuidados baseados em evidências para pacientes gravemente enfermos^{36,38}. Até o momento, as pesquisas com intuito de identificar barreiras na implementação da ventilação protetora na SDRA são poucas e nenhuma realizada no Brasil^{34,36,38,50}. Apesar das estratégias adotadas em ventilação protetora serem padronizadas, é inegável que podem variar substancialmente entre grupos populacionais e por esse motivo, a investigação das barreiras e facilitadores da ventilação protetora no contexto brasileiro é relevante.

No Brasil, ao investigar as possíveis barreiras e facilitadores da ventilação protetora na SDRA, deve-se considerar que o cuidado dos pacientes em VM é um esforço colaborativo envolvendo vários profissionais de saúde^{51,52}. Assim como em alguns países europeus e na Austrália, a ventilação mecânica no Brasil é manejada principalmente por fisioterapeutas⁵³⁻⁵⁶, portanto, a avaliação da CAP entre esses profissionais é fundamental para o desenvolvimento de estratégias que promovam a implementação da ventilação protetora.

Na tentativa de esclarecer essas lacunas, desenvolvemos um estudo transversal com fisioterapeutas brasileiros por meio de um questionário para avaliar o CAP e barreiras em relação à ventilação protetora e identificar associação entre o CAP e fatores individuais e institucionais.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo primário

- Avaliar o conhecimento, atitudes e prática de fisioterapeutas que trabalham em unidade de terapia intensiva (UTI) em relação à ventilação protetora.

2.2 Objetivos secundários

- Determinar as barreiras para iniciar e manter a ventilação protetora entre os fisioterapeutas brasileiros.
- Identificar fatores individuais e institucionais associados a pontuação de conhecimento, atitudes e prática sobre ventilação protetora.
- Verificar alterações na prática de ventilação protetora durante a pandemia de COVID-19 entre os fisioterapeutas brasileiros.

3 MÉTODOS

3.1 Delineamento do Estudo

Trata-se de um estudo transversal.

3.2 Local e Período de Realização de Estudo

O estudo foi desenvolvido no Instituto do Coração, do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP) e a coleta de dados foi realizada no formato on-line, no período de setembro a dezembro de 2021.

3.3 Aspectos éticos

O projeto foi submetido, avaliado e aprovado pela Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa (CAPPesq) do HCMFUSP e submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP), aprovado sob o parecer nº 3.315.210 e CAAE: 11331719.4.0000.0065 (ANEXO A).

Ao iniciar o questionário, foi solicitado a cada respondente a leitura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE A), posteriormente a pergunta inicial era de consentimento para participar da pesquisa. Caso, concordassem em participar da pesquisa, os participantes eram automaticamente direcionados ao questionário.

3.4 População do estudo

Foram considerados elegíveis para inclusão no estudo: todos os fisioterapeutas que trabalhassem em UTI com carga horária de pelo menos uma vez por semana nos últimos seis meses. Por se tratar de uma coleta de dados on-line, em que todos os fisioterapeutas teriam o acesso ao link do questionário, foram considerados inelegíveis: os fisioterapeutas que se recusaram em

participar da pesquisa, que não trabalhassem em UTI e aqueles que trabalhassem em UTI pediátrica e neonatal e foram excluídos os participantes com questionários com os itens de Conhecimento, atitudes e prática incompletos em mais de 10% e aqueles que desistissem em participar da pesquisa.

A estratégia de recrutamento incluiu a parceria com a Associação Brasileira de Fisioterapia Cardiorrespiratória e Fisioterapia em Terapia Intensiva (ASSOBRAFIR), com a Associação de Medicina Intensiva (AMIB) e Conselhos Regionais de Fisioterapia (CREFITO) para acesso aos fisioterapeutas associados, além disso utilizamos a estratégia bola de neve para a captação de participantes em potencial.

A estratégia bola de neve pressupõe que há uma conexão entre os membros da população dado pela característica de interesse, os participantes são selecionados de forma intencional⁵⁷. Assim, entramos em contato com os fisioterapeutas líderes na área de terapia intensiva e solicitamos para que eles encaminhassem o link de acesso à pesquisa aos contatos que considerassem potenciais participantes do estudo. E esses novos contatos foram convidados a compartilhar o link com outras pessoas que pudessem ser participantes do estudo, e esse processo continuou até atingirmos o número desejado da amostra.

3.5 Procedimentos do Estudo

3.5.1 Desenvolvimento do questionário

O desenvolvimento do questionário foi baseado em pesquisas publicadas anteriormente por Dennison³⁸ e Rubenfeld³⁶ que avaliavam o conhecimento, atitudes e prática sobre o uso da ventilação protetora entre profissionais da área da saúde.

A versão inicial continha 23 itens demográficos e profissionais, 22 itens de conhecimento, atitudes e prática e dois itens de barreiras organizacionais baseadas do estudo de Dennison³⁸, e duas barreiras adicionais descritas por Rubenfeld³⁶. O questionário foi traduzido para o português. Posteriormente, o questionário foi validado em duas etapas, o método Delphi e o estudo piloto.

3.5.2 Método Delphi

A versão inicial do questionário foi revisada quanto à abrangência, clareza e relevância por um painel de especialistas, composto por sete fisioterapeutas, de diversas regiões do país. Após sugestões de edição de texto quanto ao formato, conteúdo, clareza e objetividade, inclusão e/ou exclusão de questões, uma segunda versão do questionário com as devidas correções foi enviada para reavaliação dos especialistas, e esse processo foi repetido até obter um grau satisfatório de concordância entre eles de que as questões estivessem adequadas.

Após três rodadas de revisão e avaliação dos especialistas, foram adicionadas duas barreiras e três perguntas sobre o impacto da pandemia de COVID-19 na ventilação protetora.

3.5.3 Estudo Piloto

Um estudo piloto da versão final do questionário foi realizado com fisioterapeutas indicados por fisioterapeutas líderes na área, com o objetivo de identificar problemas com as perguntas, medir tempo médio para resposta do questionário, e estimar a taxa de resposta. O estudo piloto foi realizado no período de setembro de 2020 a março de 2021.

O questionário foi enviado a 80 fisioterapeutas de todas as regiões do país por e-mail com lembretes semanais via *Research Electronic Data Capture* (REDCap), alocada no HCFMUSP. REDCap é uma plataforma segura baseada na web projetada para dar suporte à captura de dados para estudos de pesquisa^{58,59}.

O número de resposta foi de 34, destes apenas um questionário estava incompleto. O tempo médio de resposta foi 16 minutos e algumas imprecisões de respostas foram identificadas e corrigidas. A interface do questionário foi modificada para melhor visualização em smartphones e tablets.

3.5.4 Versão final do questionário

A versão final do questionário (APÊNDICE B) foi composta por 54 itens, que foram organizados em três seções. A primeira seção consistia em informações demográfica e profissional, incluindo idade, sexo, tempo de formação, especialização em UTI ou fisioterapia respiratória, função principal na UTI, ter título de especialista em UTI emitido pelo Conselho Federal de Fisioterapia, tempo de experiência em UTI e participação em eventos/capacitações. A segunda seção incluiu informações institucionais, tais como: tipo de hospital e UTI, número de leitos hospitalares e de leitos de terapia intensiva, número de fisioterapeutas na equipe da UTI e disponibilidade de fisioterapeuta no turno da noite. A terceira seção compreendia em itens em relação ao conhecimento, as atitudes, a prática (CAP) e às barreiras sobre ventilação protetora e três questões sobre as alterações de prática, carga horária e número de leitos durante a pandemia de COVID-19.

Os itens CAP foram organizados em nove itens sobre conhecimento, sendo cinco itens subjetivos e quatro itens objetivos de múltipla escolha; 10 itens que avaliaram as atitudes em relação à ventilação protetora; três itens de prática que abordavam os comportamentos relacionados à aplicação da ventilação protetora e seis itens sobre a percepção do participante sobre as barreiras à ventilação protetora.

Para os itens subjetivos utilizou-se uma escala Likert de 6 pontos, com as seguintes opções de resposta: “concordo plenamente”, “concordo parcialmente”, “não concordo nem discordo” (neutro), “discordo parcialmente”, “discordo plenamente”, “não sei”. As declarações alternaram entre redações positivas e negativas para evitar o viés de respostas. Itens formulados positivamente foram pontuados de 5 a 0 pontos, onde 5 foi atribuído a concordo plenamente e 1 foi atribuído a discordo plenamente. Atribuímos pontuações inversas para itens formulados negativamente, ou seja, 5 para discordo plenamente e 1 para concordo plenamente. A opção “não sei” marcou 0 ponto para todos os itens.

Os itens de conhecimento objetivo foram recodificados como corretos ou incorretos, e para cada acerto foi computado um ponto, atribuindo uma pontuação final de 0 a 4. Essa pontuação foi dicotomizada em alto conhecimento

(pontuação > 2) e baixo conhecimento (pontuação ≤ 2). Adotamos as pontuações exatamente como apresentado pelo estudo de Dennison³⁸ para garantir a consistência e validade da pesquisa, os itens foram elaborados baseado no protocolo de ventilação com baixo volume corrente da ARDSNet.

As pontuações foram calculadas separadas para conhecimento, atitudes e prática, além de um escore CAP, obtido a partir da soma de todas as pontuações dos itens de conhecimento, atitudes e prática. As pontuações foram calculadas como a soma dos itens individuais. A pontuação de conhecimento variou de 0 a 45 pontos, a pontuação de atitudes variou de 0 a 50 pontos e a pontuação de prática variou de 0 a 15 pontos. A pontuação do escore CAP variou de 0 a 110. Para facilitar as comparações, padronizamos as pontuações dividindo o número total de pontos pelo número máximo de pontos em cada domínio, vezes 100, resultando em uma pontuação padronizada de 0 a 100 para cada domínio e para o escore CAP. Portanto, quanto maior a pontuação, maior o conhecimento, a atitudes e a prática sobre ventilação protetora. A pontuação das barreiras variou de 0 a 30, na qual quanto menor a pontuação, mais importantes as barreiras percebidas para fornecer ventilação protetora.

Os participantes foram orientados a responder as questões sem ajuda ou consulta a materiais didáticos, como livros e apostilas, e a manter confidencialidade quanto ao conteúdo das questões.

3.5.5 Coleta de dados

A coleta de dados foi realizada com apoio da Associação Brasileira de Fisioterapia Cardiorrespiratória e Fisioterapia em Terapia Intensiva (ASSOBRAFIR), da Associação de Medicina Intensiva (AMIB) e Conselhos Regionais de Fisioterapia (CREFITO) que enviaram e-mails aos fisioterapeutas cadastrados com o convite para participar do estudo com uma carta de apresentação com explicação sobre a pesquisa e o link com acesso ao questionário. Já os potenciais participantes indicados por líderes receberam um link público via redes sociais (WhatsApp, LinkedIn e Instagram).

Todos os dados do estudo foram coletados e gerenciados por meio da plataforma de gerenciamento de dados o *Research Electronic Data Capture* (REDCap), alocada no HCFMUSP.

3.6 Análise Estatística

Utilizamos o software *Stats to Do*⁶⁰ para calcular o tamanho da amostra para realizar um modelo de regressão múltipla, considerando um α de 0,05, um poder de 0,8 e até 12 variáveis independentes, com um coeficiente de correlação múltipla de 0,25, e encontramos amostra total de 270 participantes.

As variáveis categóricas foram apresentadas com contagem absoluta e proporções. Variáveis contínuas foram apresentadas com média e desvio padrão ou como mediana e seus intervalos interquartis conforme apropriado.

Modelos de regressão linear foram usados para identificar a associação entre o escore CAP e fatores individuais (sexo, idade, tempo de formação, experiência em UTI, título de especialista em UTI, especialização em UTI ou respiratória, e participação em eventos/capacitações) e fatores institucionais (trabalhar na capital do Estado, disponibilidade de fisioterapeuta no turno da noite, número de leitos de UTI por fisioterapeuta e treinamento oferecido pela instituição). Um modelo multivariado foi construído incluindo variáveis com valor de $p < 0,20$ na análise univariada. Modelos de regressão logística foram utilizados para examinar a associação dessas mesmas variáveis com alto e baixo conhecimento, definidos anteriormente.

O coeficiente alfa de Cronbach foi utilizado para verificar a consistência interna dos itens de CAP e foi encontrado $\alpha = 0,75$ (IC95% 0,7–0,77). A validade convergente foi avaliada por meio do teste de correlação de Spearman entre a pontuação obtida nos itens de conhecimento objetivo e a pontuação obtida nos itens de conhecimento subjetivo. Foi observado uma fraca correlação positiva entre as pontuações de conhecimento objetivo e subjetivo ($\rho = 0,34$, $p < 0,001$).

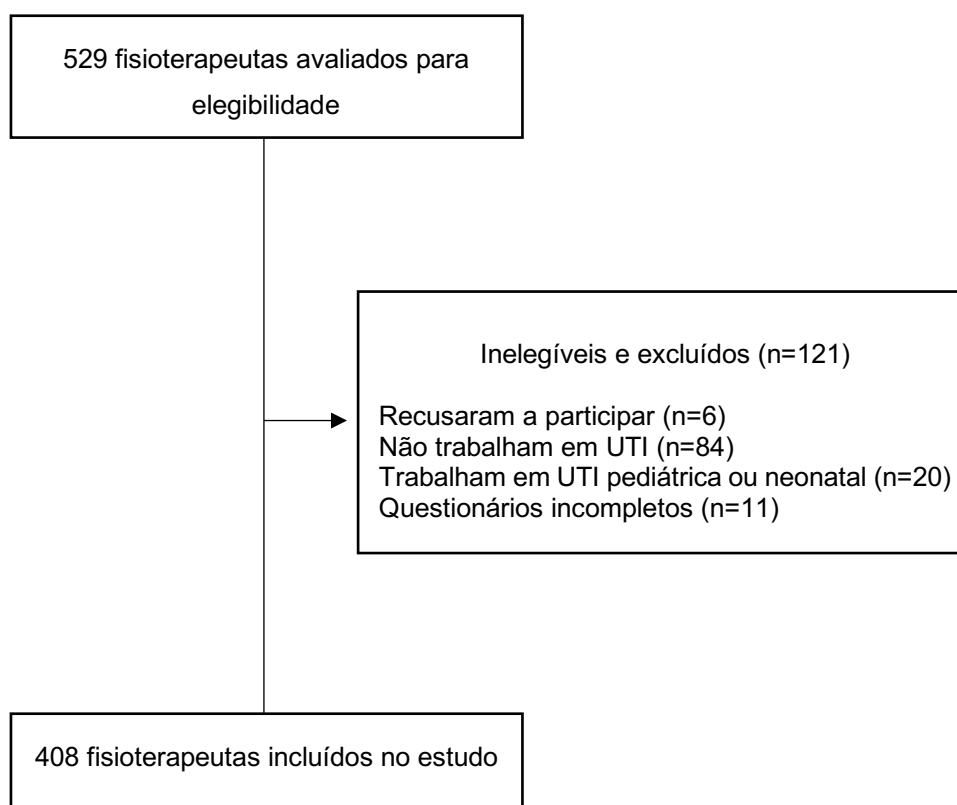
Todos os dados foram analisados no software *Statistical Package R*, versão 4.0.3. Consideramos $p \leq 0,05$ como estatisticamente significativo.

4 RESULTADOS

4.1 Descrição da amostra

Durante os três meses de coleta de dados, 529 fisioterapeutas acessaram a pesquisa. Destes, 104 eram inelegíveis e 17 foram excluídos do estudo. Assim 408 participantes foram incluídos no estudo (Figura 1).

Figura 1 - Fluxograma da amostra



Fonte: Autora

As principais características dos participantes estão apresentadas na Tabela 1. A média de idade foi de 33 ± 7 anos e 63% dos respondentes eram do sexo feminino. A maioria dos entrevistados trabalhava em hospitais públicos e apresentavam uma mediana de 5 anos de experiência em UTI.

Tabela 1 - Características dos participantes

Idade, anos – Média (DP)	33±7
Sexo feminino – n (%)	255 (63%)
Tempo de formação, anos – Mediana (IQ)	8 (3–13)
Experiência em UTI, anos – Mediana (IQ)	5 (2–10)
Especialização em Fisioterapia Respiratória e/ou UTI – n (%)	290 (72%)
Função na UTI – n (%)	
Coordenação	62 (15%)
Assistência	390 (97%)
Pesquisa	29 (7%)
Ensino	63 (16%)
Título de especialista – n (%)	89 (22%)
Participação em eventos/capacitações – n (%)	
Nenhum	28 (7%)
1 – 2 eventos/capacitações nos 2 últimos anos	175 (43%)
3 – 5 eventos/capacitações nos 2 últimos anos	140 (34%)
6 ou mais eventos/capacitações nos 2 últimos anos	64 (16%)
Distribuição de fisioterapeutas por região no Brasil – n (%)	
Norte	29 (7%)
Nordeste	124 (31%)
Centro-oeste	20 (5%)
Sudeste	178 (44%)
Sul	54 (13%)
Tipo de hospital – n (%)	
Público	212 (52%)
Privado	79 (20%)
Misto	71 (17%)
Filantrópico	45 (11%)
Tipo de UTI – n (%)	
Médica	106 (26%)
Cirúrgica	14 (4%)
Mista	221 (54%)
Outras	66 (16%)
Leitos de hospital – Mediana (IQ)	100 (17–250)
Leitos de UTI – Mediana (IQ)	10 (10–19)
Número de leitos por fisioterapeuta – Mediana (IQ)	8 (5–10)

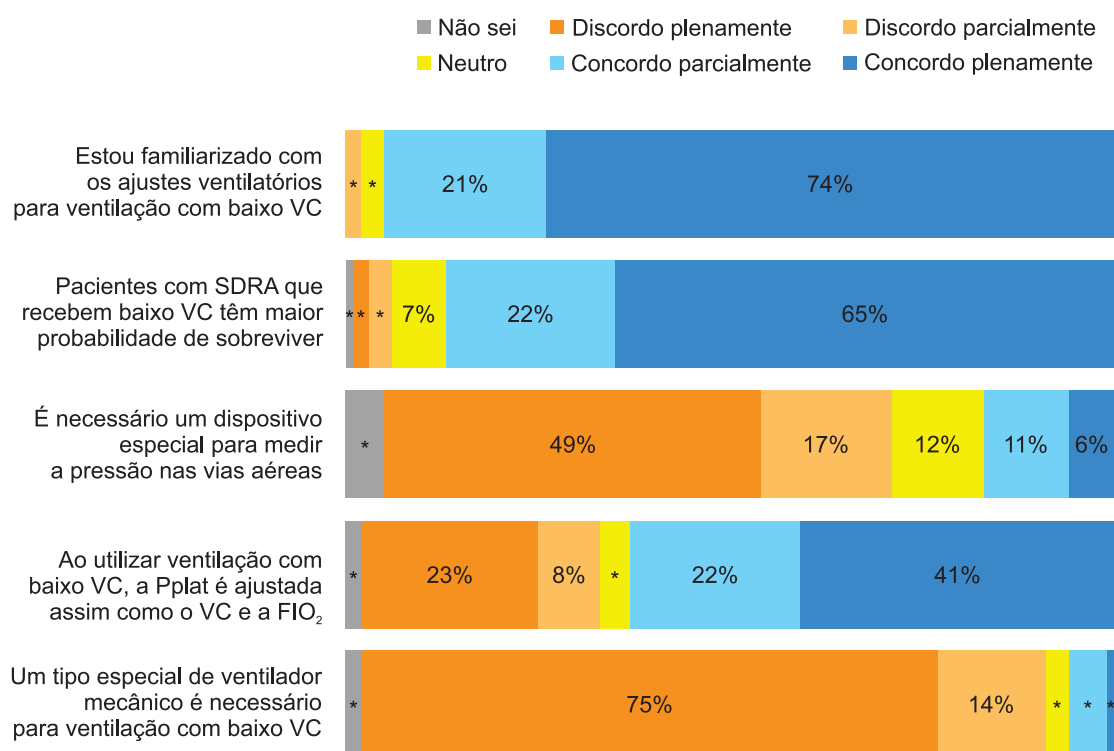
DP: Desvio Padrão, IQ: Intervalo Interquartil, UTI: Unidade de Terapia Intensiva. Dados faltantes para idade (n=407), tempo de formação (n=407), título de especialista (n=407), participação em eventos/capacitações (n=407), tipo de hospital (n=407), tipo de UTI (n=407), sexo (n=406), experiência em UTI (n=406), distribuição por região (n=405), leitos de hospital (n=405), número de fisioterapeutas por leito (n=403), especialização em fisioterapia respiratória e/ou terapia intensiva (n=401) e função na UTI (n=401).

4.2 Conhecimento, atitudes e prática sobre ventilação Protetora

4.2.1 Conhecimento sobre ventilação protetora

A Figura 2 mostra a distribuição de frequência de respostas em relação ao conhecimento subjetivo sobre a ventilação protetora. A pontuação mediana de conhecimento foi de 80 (IQ 72–88) em 100. A maioria dos entrevistados (95%) concordou que estava familiarizada com os ajustes ventilatórios para aplicar ventilação com baixo volume corrente. Em contrapartida, 63% acreditavam que é necessário ajustar a pressão de platô para fornecer ventilação com baixo volume corrente. A maioria acreditava que a ventilação com baixo volume corrente aumenta a sobrevivência de pacientes com SDRA, e não é necessário um tipo especial de ventilador mecânico para ofertar VM com baixo volume corrente.

Figura 2 – Distribuição de frequência de respostas para os itens de conhecimento subjetivo sobre ventilação protetora



Legenda: VC: Volume Corrente, SDRA: Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo, Pplat: Pressão de platô, FIO₂: Fração Inspirada de oxigênio. Frequência apresentada em porcentagem (%), * ≤ 5%

O desempenho nos itens de conhecimento objetivo foi de 2 (IQ 1–3) de 4 pontos, e o desempenho em cada item é mostrado na Tabela 2. O item com maior percentual de acertos foi sobre manter a pressão de platô $\leq 30\text{cmH}_2\text{O}$ como objetivo importante para oferecer ventilação protetora na SDRA. A maioria dos participantes, 248 (61%), apresentou baixo conhecimento.

Ao avaliar a pontuação de conhecimento como a soma dos itens de conhecimento subjetivo e conhecimento objetivo, a pontuação mediana do participante foi 68 (IQ 53–80) de 100.

Tabela 2 - Desempenho nos itens objetivos de conhecimento em ventilação protetora

Questões e alternativas	Resposta Correta
<p>Um objetivo importante da ventilação mecânica protetora para SDRA é:</p> <p>a) Manter PaO₂ maior que 60mmHg na menor PEEP possível</p> <p>b) Manter a pressão de pico nas vias aéreas menor que 35cmH₂O</p> <p>c) Manter a Pplat menor que 30 cmH₂O</p> <p>d) Manter o volume corrente menor que 10 ml/kg de peso corporal predito</p> <p>e) Não sei</p>	287 (70%)
<p>Um paciente com SDRA está recebendo ventilação mecânica protetora com volume corrente de 6 ml/ kg de peso corporal predito, frequência respiratória de 35 respirações/min, Pplat de 26cmH₂O. Qual seria a sua próxima intervenção se a gasometria arterial demonstrasse um pH de 7,25 e uma pCO₂ de 55 mmHg?</p> <p>a) Aumentar a frequência respiratória para 38 respirações/ min.</p> <p>b) Aumentar o volume corrente para 7 ml/kg</p> <p>c) Iniciar infusão de bicarbonato</p> <p>d) Repetir a gasometria arterial em 4 horas</p> <p>e) Eu não sei</p>	231 (57%)
<p>Em um paciente com SDRA que recebe um volume corrente de 5 ml/kg de peso predito, em que circunstância abaixo você aumentaria o volume corrente em 1 ml/kg:</p> <p>a) Se a pressão de pico estiver menor que 30 cmH₂O</p> <p>b) Se o pH arterial estiver em 7,25 e frequência respiratória em 25 respirações/min</p> <p>c) Se a pressão de platô estiver menor ou igual a 25cmH₂O</p> <p>d) Se a PaO₂ estiver em 55mmHg com FIO₂ de 0,5 e PEEP de 10 cmH₂O</p> <p>e) Não sei</p>	154 (38%)
<p>Um paciente com SDRA está recebendo um volume corrente de 6mL/kg do peso corporal predito, frequência respiratória de 30 respirações/min, FIO₂ de 0,8 e PEEP de 14 cmH₂O. A pressão de pico é de 38 cmH₂O e a pressão de platô é de 28 cmH₂O. Qual seria a sua próxima intervenção se a gasometria arterial nesses parâmetros ventilatórios fosse: pH= 7,31, PCO₂= 58 mmHg e PaO₂= 59mmHg?</p>	<i>continua</i>

Continuação

- a) Aumentar a FIO₂ para 0,9
 b) Aumentar a P_{plat} em 2cmH₂O 172 (42%)
 c) Diminuir o VC em 1 ml/kg do peso corporal predito
d) Nenhuma alteração nos parâmetros ventilatórios atuais
 e) Não sei

Alternativas destacadas indicam a(s) resposta(s) correta(s)

SDRA: Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo, PaO₂: Pressão parcial de oxigênio, PEEP: *Positive End Expiratory Pressure*, P_{plat}: Pressão de Platô, pH: Potencial Hidrogeniônico, pCO₂: Pressão parcial de gás carbônico, FIO₂: Fração inspirada de oxigênio, VC: Volume Corrente

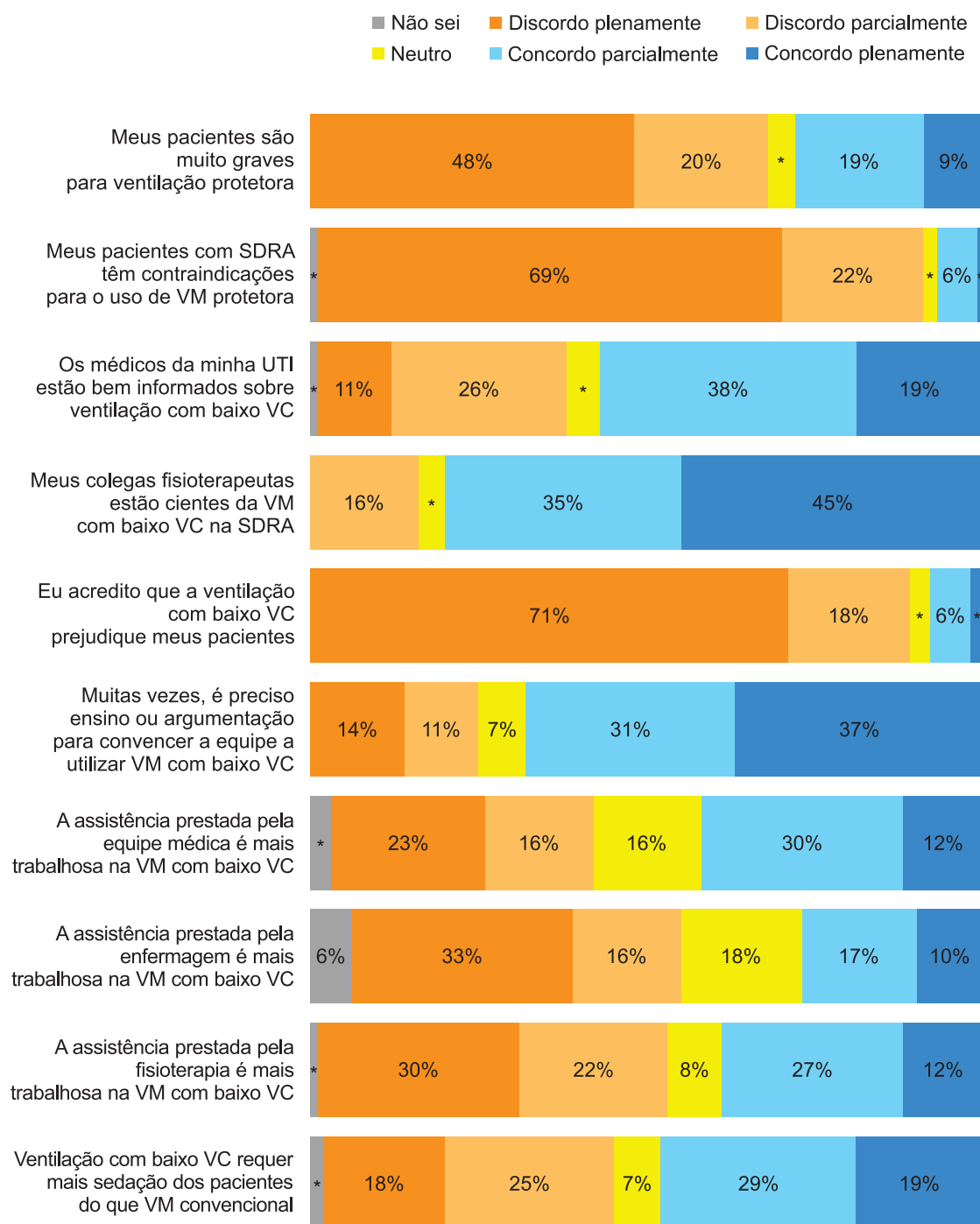
4.2.2 Atitudes em relação à ventilação protetora

A distribuição de respostas nos itens de atitudes é mostrada na Figura 3. A pontuação mediana de atitudes foi 70 (IQ 60–80) em 100. As respostas em relação à necessidade de mais sedação para implementar a ventilação com baixo volume corrente foram divergentes, mas a maioria dos entrevistados discorda que as contraindicações para o uso da ventilação com baixo volume corrente são comuns entre pacientes com SDRA e acreditam que a ventilação com baixo volume corrente não prejudica os seus pacientes.

4.2.3 Prática em relação à ventilação protetora

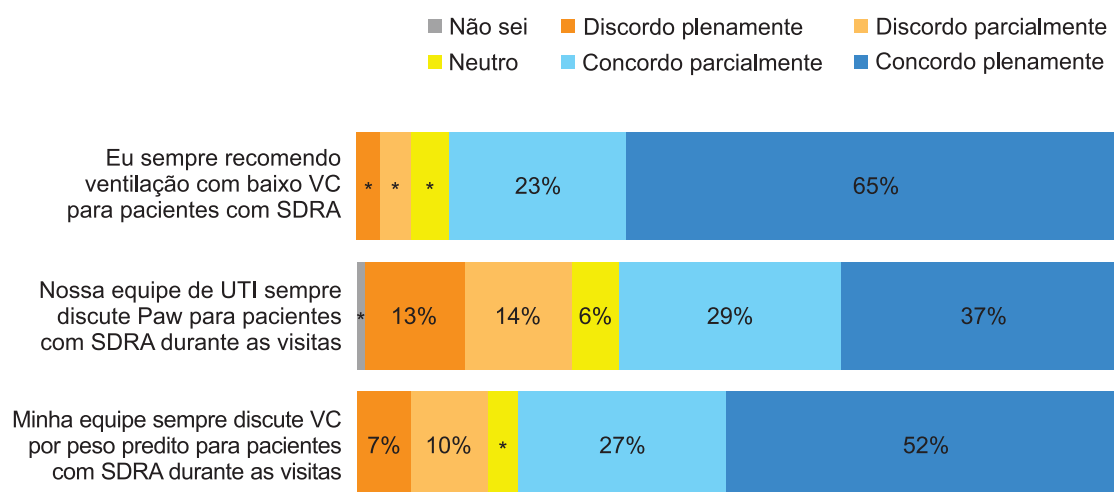
A Figura 4 mostra a prática em relação à ventilação protetora. A pontuação média da prática foi 87 (IQ 67–100) em 100. A maioria dos entrevistados disse que usa ventilação de baixo volume corrente para SDRA, exceto quando há contraindicações, mas as pressões das vias aéreas nem sempre são discutidas nas visitas multidisciplinares.

Figura 3 - Distribuição de frequência de respostas para os itens de atitudes sobre ventilação protetora



Legenda: SDRA: Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo, VM: Ventilação Mecânica, UTI: Unidade de Terapia Intensiva, VC: Volume Corrente. Frequência apresentada em porcentagem (%), * ≤ 5%

Figura 4 - Distribuição de frequência de respostas para os itens de prática em relação à ventilação protetora



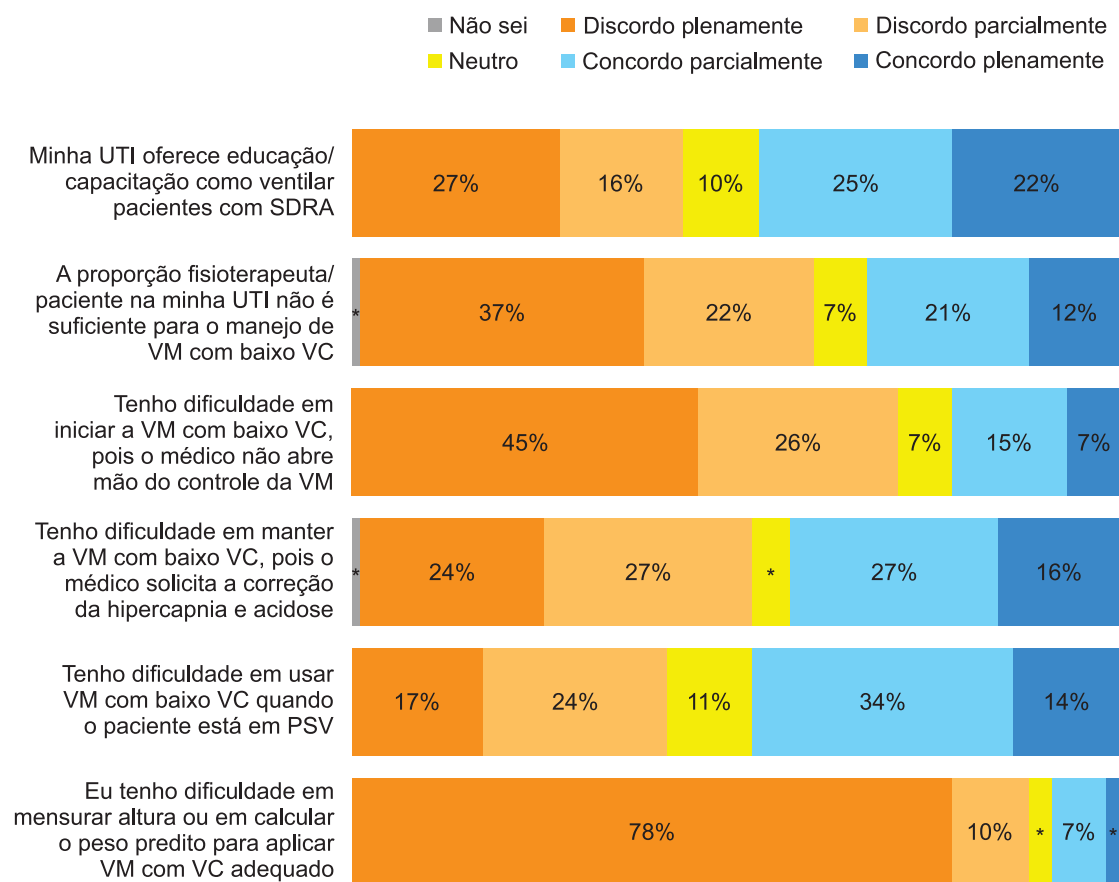
Legenda: VC: Volume Corrente, SDRA: Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo, UTI: Unidade de Terapia Intensiva, Paw: Pressões nas vias aéreas. Frequência apresentada em porcentagem (%), * $\leq 5\%$

4.2.4 Barreiras em relação à ventilação protetora

A distribuição de frequências das respostas sobre a percepção de barreiras em relação à ventilação protetora é apresentada na Figura 5. A pontuação mediana das barreiras foi 70 (IQ 59–83) em 100. As barreiras mais significativas para o uso de ventilação protetora foram a falta de educação para fornecer ventilação com baixo volume corrente, manter a ventilação protetora para pacientes em PSV e manter a ventilação com baixo volume corrente porque o médico solicita a correção da hipercapnia e acidose.

Apenas 22% relataram ter dificuldade em iniciar a ventilação com baixo volume corrente devido ao médico não ceder o controle da VM.

Figura 5 – Distribuição de frequência de respostas para os itens de barreiras para ventilação protetora



Legenda: UTI: Unidade de Terapia Intensiva, SDRA: Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo, VM: Ventilação Mecânica, VC: Volume Corrente, PSV: *Pressure Support Ventilation*. Frequência apresentada em porcentagem (%), * $\leq 5\%$

4.3 Fatores associados ao escore CAP e Alto Conhecimento

O escore CAP teve uma mediana de 71 (62–79) em 100. Na análise multivariada, idade mais jovem, mais anos de formação, mais anos de experiência em UTI, participação em eventos/capacitações e treinamento oferecido pelo UTI foram preditores independentes de maior escore CAP (Tabela 3 e 4).

Tabela 3 - Fatores individuais associados ao escore CAP sobre ventilação protetora

	Análise Univariada*		Análise Multivariada*	
	β	<i>P</i>	β	<i>P</i>
Idade, anos	0,13	0,11	-0,57	0,0003
Sexo, feminino	0,93	0,46	---	---
Tempo de formação, anos	0,32	0,0001	0,47	0,02
Experiência em UTI, anos	0,43	<0,001	0,37	0,04
Título de especialista em UTI	5,83	<0,001	2,01	0,18
Especialização em Fisioterapia Respiratória e/ou UTI	2,52	0,06	2,03	0,10
Participação em eventos e/ou capacitações	3,10	<0,001	2,55	0,0001

UTI: Unidade de Terapia Intensiva. * Regressão Linear

Tabela 4 - Fatores institucionais associados ao escore CAP sobre ventilação protetora

	Análise Univariada*		Análise Multivariada*	
	β	<i>P</i>	β	<i>P</i>
Trabalha na capital	0,93	0,44	---	---
Disponibilidade de fisioterapeutas no período noturno	2,46	0,44	---	---
Número de leitos por fisioterapeutas	0,33	0,07	0,35	0,06
Educação oferecida pela UTI	3,27	0,006	2,99	0,01

UTI: Unidade de Terapia Intensiva. * Regressão Linear

Na análise de regressão logística univariada, o alto conhecimento foi associado a mais anos de experiência em UTI (OR 1,03, IC 95% 1–1,07), ter certificação de especialista em UTI (OR 2,15, IC 95% 1,34–3,47) e participação em eventos/capacitações (OR 1,43, IC 95% 1,12–1,82), conforme Tabela 5. Não houve associação entre alto conhecimento e fatores institucionais (Tabela 6).

Na análise multivariada, foi observado que menor idade (OR 0,87, IC 95% 0,82–0,92), mais anos de experiência em UTI (OR 1,16, IC 95% 1,08–1,25) e participação em eventos/capacitações (OR 1,29, IC 95% 1,00–1,67) eram preditores independentes de alto conhecimento em ventilação protetora (Tabela 5).

Tabela 5 - Fatores individuais associados ao alto conhecimento sobre ventilação protetora

	Análise Univariada		Análise Multivariada	
	OR (95% CI)	P	OR (95% CI)	P
Idade, anos	0,97 (0,95–1)	0,07	0,87 (0,82–0,92)	<0,001
Sexo, feminino	1,07 (0,71–1,62)	0,75	---	---
Tempo de formação, anos	0,99 (0,97–1,03)	0,99	---	---
Experiência em UTI, anos	1,03 (1–1,07)	0,04	1,16 (1,08–1,25)	<0,001
Título de especialista em UTI	2,15 (1,34–3,47)	0,002	1,52 (0,87–2,64)	0,14
Especialização em Fisioterapia Respiratória e/ou UTI	1,31 (0,84–2,04)	0,24	---	---
Participação em eventos/capacitações	1,43 (1,12–1,82)	0,004	1,29 (1–1,67)	0,05

UTI: Unidade de Terapia Intensiva OR: *Odds ratio*. IC: Intervalo de confiança. *Regressão logística

Tabela 6 - Fatores institucionais associados ao alto conhecimento sobre ventilação protetora

	Análise Univariada*		Análise Multivariada	
	OR (95% CI)	P	OR (95% CI)	P
Trabalha na capital	0,99 (0,67–1,48)	0,99	---	---
Disponibilidade de fisioterapeutas no período noturno	1,3 (0,44–3,88)	0,63	---	---
Número de leitos por fisioterapeutas	1,03 (0,96–1,09)	0,42	---	---
Educação oferecida pela UTI	1,07 (0,72–1,6)	0,73	---	---

UTI: Unidade de Terapia Intensiva OR: *Odds ratio*. IC: Intervalo de confiança. *Regressão logística

4.4 Impacto da pandemia de COVID-19

A maioria dos fisioterapeutas relatou mudanças durante a pandemia de COVID-19, sendo que 362 (89%) concordaram que houve aumento na prática da ventilação protetora, 355 (87%) observaram aumento no número de leitos de UTI e fisioterapeutas no hospital, e 272 (67%) relataram aumento da carga de trabalho. Encontramos uma associação significativa do aumento da prática de ventilação protetora com o escore CAP (β 6,3, IC 95% 2,63–9,98, $p=0,0008$),

mas não com alto conhecimento (OR 1,54, IC 95% 0,8–3, $p=0,20$) durante a pandemia de COVID-19.

5 DISCUSSÃO

Neste estudo observacional incluindo 408 fisioterapeutas brasileiros de todas as regiões do país, foi observado que os participantes tinham bons conhecimentos, atitudes e prática em relação à ventilação protetora. As pontuações de conhecimento subjetivo foram altas, 95% dos entrevistados relataram familiaridade com as configurações ventilatórias para aplicar ventilação com baixo volume corrente, embora o desempenho em itens de conhecimento objetivo não tenha sido tão alto. A discussão sobre as pressões das vias aéreas durante as visitas multidisciplinares foi relatada como a prática menos implementada relacionada à ventilação protetora, e as barreiras mais significativas identificadas foram a falta de educação/treinamento oferecidos pela UTI e manutenção da ventilação protetora para pacientes em PSV. Em uma análise multivariada, descobrimos que fatores como: mais anos de experiência em UTI, participação em eventos/capacitações e treinamento oferecido pela UTI em ventilação protetora foram associados ao maior escore CAP. Além disso, a maioria dos participantes relatou aumento da prática de ventilação protetora durante a pandemia de COVID-19, associada ao aumento da carga de trabalho.

5.1 Perfil dos participantes

Este é o primeiro estudo a descrever o conhecimento, as atitudes e a prática em relação à ventilação protetora entre fisioterapeutas em um país de baixa e média renda. Estudos anteriores foram realizados em países de alta renda, onde os recursos humanos da UTI são muito diferentes, não apenas em número de profissionais de saúde por leito de UTI, mas também em relação a treinamento e funções^{34,38}. No Brasil e em outros países, os fisioterapeutas são os responsáveis pelo manejo do ventilador mecânico^{54,61,62}, enquanto nos Estados Unidos e Canadá, os terapeutas respiratórios são os responsáveis pelo ajuste do ventilador^{63,64}. Mais importante, esses estudos anteriores se concentraram em outros profissionais de saúde, com pouca ou nenhuma

representação de fisioterapeutas ou terapeutas respiratórios^{38,65,66} e focaram principalmente em barreiras, em vez de CAP em ventilação protetora^{34–36,67}.

A maioria dos participantes do nosso estudo eram mulheres jovens que trabalhavam em hospitais públicos, o que é representativo da profissão no Brasil⁶⁸. Estudos anteriores sobre CAP em ventilação protetora não relataram o perfil dos participantes e não há dados nacionais sobre fisioterapeutas que trabalham em UTIs. As descobertas também podem estar relacionadas ao fato de que mulheres e pessoas mais jovens têm maior probabilidade de participar de pesquisas^{69,70}.

5.2 Conhecimento, Atitudes e Prática sobre ventilação protetora

Os participantes demonstraram bom conhecimento sobre ventilação com baixo volume corrente, ao contrário de estudos anteriores que observaram baixo conhecimento entre médicos, enfermeiros e terapeutas respiratórios^{38,66}, considerado uma barreira para a implementação da ventilação protetora. Isso pode ser explicado pelo estudo de Dennison³⁸ ter sido publicado há 15 anos, então a escassez de conhecimento na época pode ser superada após as subsequentes publicações de recomendação e consenso⁴. A maioria dos participantes relatou que estava familiarizada com as configurações ventilatórias para aplicar ventilação com baixo volume corrente e acreditava que a ventilação com baixo volume corrente melhora a sobrevivência dos pacientes com SDRA, mas mais da metade acreditava que a pressão de platô deveria ser ajustada assim como VC e a FIO₂. Uma interpretação dessa aparente inconsistência é que os participantes de fato necessitam de conhecimento que alegam ter sobre os ajustes ventilatórios para aplicar ventilação com baixo volume corrente.

Apenas um terço dos participantes apresentou alto conhecimento nos itens objetivos. O item objetivo com melhor desempenho foi na questão de manter a pressão de platô <30cmH₂O como objetivo importante da ventilação protetora. Limitar a pressão de platô é uma recomendação amplamente divulgada há vários anos^{4,6,16}, e o bom conhecimento sobre a limitação da pressão de platô também foi observado em outros estudos^{38,65}. A diferença de desempenho entre itens subjetivos e objetivos também foi observada em outro

estudo que utilizou os mesmos itens de conhecimento⁶⁶. Essa divergência entre os itens de conhecimento pode ser decorrente a vários fatores, incluindo o fato de que o questionário tem poucos itens e isso pode impactar na discriminação e diferenças inerentes entre a percepção do conhecimento e o conhecimento real. Esse achado reforça a importância de incluir itens objetivos nas pesquisas CAP para avaliar a capacidade de resolver problemas mais complexos, como situações que geralmente são apresentadas aos profissionais de saúde⁷¹.

Os participantes tiveram atitudes geralmente positivas em relação à ventilação protetora. Em contraste com estudos anteriores^{36,38}, a maioria dos entrevistados discordou da afirmação de que os pacientes com SDRA geralmente têm contraindicações para o uso da ventilação com baixo volume corrente e da afirmação de que a ventilação com baixo volume corrente prejudica os pacientes com SDRA. Tais atitudes podem ser justificadas a partir da disseminação do impacto clínico da ventilação protetora nos últimos anos, com evidências crescentes de que o uso de ventilação com baixo volume corrente traz benefícios para pacientes com ou sem SDRA^{16,72,73} e pode diminuir o risco de desenvolver complicações pulmonares^{20,74}.

Houve divergência de atitude quando os participantes foram questionados se a ventilação protetora requer mais sedação dos pacientes em comparação com a ventilação convencional. Isso pode ser explicado por uma percepção de que pacientes gravemente doentes precisam ser profundamente sedados⁷⁵⁻⁷⁷ e uma percepção de que a ventilação protetora requer maior sedação para implementação eficaz^{36,38}. Apesar da evidência recente mostrar que a sedação profunda não melhora os resultados entre pacientes com SDRA⁷⁸.

Os participantes relataram boas práticas em relação à ventilação protetora. A maioria dos participantes relatou que sempre recomenda ventilação protetora para pacientes com SDRA. No entanto, isso pode não corresponder às práticas reais implementadas à beira do leito, pois estudos mostram que a percepção dos profissionais pode ser diferente de seu comportamento^{34,35,50} e que a adesão à ventilação protetora para pacientes com SDRA é baixa²⁵. Os participantes relataram que a pressão das vias aéreas e o volume corrente por peso predito corporal nem sempre são discutidos durante as visitas

multidisciplinares. Esse achado pode estar associado à falta de estratégias para incorporar discussões sobre ventilação protetora na rotina das UTIs³² e pode ser abordado com o uso de checklists estruturados de verificação que incorporam estratégias de ventilação protetora durante visitas multidisciplinares^{35,40,79}.

5.3 Barreiras para o uso da ventilação protetora

Nosso estudo encontrou percepções variadas sobre as barreiras para iniciar e manter a ventilação com baixo volume corrente. Metade dos participantes relatou ter dificuldade em manter a ventilação com baixo volume corrente devido a solicitações pelo médico para correção da hipercapnia e acidose, apesar das evidências mostrarem que a hipercapnia permissiva associada à ventilação com baixo volume corrente não aumenta a mortalidade^{16,80}. Também houve resultados divergentes sobre a dificuldade de manter baixo volume corrente em pacientes ventilados em PSV, refletindo a incerteza sobre o equilíbrio de riscos potenciais e benefícios da respiração espontânea em SDRA¹.

Outra importante barreira identificada foi o acesso à educação continuada. Os participantes relataram falta de treinamento e evidências mostram que o treinamento melhora a adesão à ventilação com baixo volume corrente^{39,81-83} e pode melhorar os resultados dos pacientes⁸⁴. Esses dados reforçam a necessidade do desenvolvimento de estratégias educativas sobre ventilação mecânica e ventilação protetora e de estudos que estimem o impacto desse treinamento na adesão às boas práticas ventilatórias, mitigação de exaustão emocional dos profissionais de saúde e evolução dos pacientes.

Não observamos a dificuldade em aplicar ventilação protetora devido à relutância do médico em ceder o controle do ventilador como uma barreira importante, diferindo de estudos anteriores^{36,38}, possivelmente porque no Brasil muitos fisioterapeutas desempenham um papel ativo no ajuste da ventilação mecânica^{53,61}.

5.4 Fatores associados ao escore CAP e ao alto conhecimento

Observamos que idade mais jovem, mais anos de experiência em UTI e participação em eventos/capacitações estiveram associados ao alto conhecimento e ao escore CAP. Em um estudo anterior que avaliava o CAP sobre ventilação com baixo volume corrente não mostrou associação entre anos de experiência na UTI e escore CAP e ao maior conhecimento entre os terapeutas respiratórios, mas o tamanho da amostra nesse estudo foi muito menor, pois o foco estava em enfermeiros e médicos³⁸.

Curiosamente, a associação entre maior escore CAP e participação em eventos/capacitações está alinhada com a percepção dos participantes de que a falta de treinamento em ventilação protetora foi uma barreira para sua implementação. Isto reforça a importância de intervenções educativas envolvendo uma equipe multidisciplinar, juntamente com protocolos de tratamento, para melhorar a qualidade da assistência^{33,82,83} e reduzir complicações e mortalidade na UTI⁸⁴.

Os participantes relataram que houve um aumento na prática de ventilação protetora durante a pandemia de COVID-19, e encontramos associação positiva dessa prática aumentada com o escore CAP. A ventilação protetora tem sido recomendada para pacientes críticos com COVID-19^{85,86} e associada ao aumento da sobrevida na UTI^{30,31}.

5.5 Limitações

Nosso estudo tem várias limitações. Primeiro, não conseguimos estimar a taxa de resposta, visto que o link de acesso à pesquisa foi enviado por e-mail ou rede social. Portanto, é possível que os respondentes sejam sistematicamente diferentes dos não respondentes. Para mitigar essa limitação, fizemos parceria com associações profissionais de todo o país e obtivemos um número significativo de respostas de todos os 27 estados do país. Em segundo lugar, as pesquisas CAP não captam todo o espectro de conhecimento, atitudes e prática à beira do leito. No entanto, eles podem fornecer informações valiosas da perspectiva dos participantes. Usamos uma pesquisa previamente validada

para melhorar a validade de nossos achados, mas o instrumento foi publicado em 2007 e pode estar desatualizado em alguns aspectos. Em terceiro lugar, nossos dados foram coletados durante a pandemia de COVID-19, que foi marcada por uma maior discussão sobre ventilação protetora, e é possível que as pontuações de CAP tenham sido superestimadas devido à ampla visibilidade do assunto. Por outro lado, podemos ter captado um aumento genuíno de CAP sobre ventilação protetora entre profissionais de saúde de UTI, conforme observado por um estudo em nossa instituição mostrando que 80% dos pacientes com COVID-19 receberam ventilação protetora no primeiro dia de ventilação mecânica³⁰.

6 CONCLUSÃO

Neste estudo CAP em todo o país, descobrimos que os fisioterapeutas de UTIs brasileiras tinham bons conhecimentos, atitudes e prática em relação à ventilação protetora e identificaram barreiras e facilitadores. Também observamos a percepção de aumento da prática da ventilação protetora durante a pandemia de COVID-19. Esses resultados sugerem que incluir discussões sistemáticas sobre volume corrente e pressão de platô durante as visitas multidisciplinares da UTI e desenvolver treinamento específico pode melhorar a conscientização e a prática da ventilação protetora, o que, por sua vez, pode melhorar os resultados dos pacientes.

REFERÊNCIAS

1. Fan E, Brodie D, Slutsky AS. Acute respiratory distress syndrome advances in diagnosis and treatment. *J Am Med Assoc.* 2018;319(7):699-710. doi:10.1001/jama.2017.21907
2. Ranieri VM, Rubenfeld GD, Thompson BT, et al. Acute respiratory distress syndrome: The Berlin definition. *JAMA.* 2012;307(23):2526-2533. doi:10.1001/jama.2012.5669
3. Matthay MA, Zemans RL, Zimmerman GA, et al. Acute respiratory distress syndrome. *Nat Rev Dis Primers.* 2018;5(1):18-40. doi:10.1038/s41572-019-0069-0
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 practice guideline: Mechanical ventilation in adult patients with acute respiratory distress syndrome. *Am J Respir Crit Care Med.* 2017;195(9):1253-1263. doi:10.1164/rccm.201703-0548ST
5. Ashbaugh DG, Ohio MD, Boyd Bigelow D, et al. Acute Respiratory Distress in Adults. *The Lancet.* 1967;12(2):319-323.
6. Pham T, Rubenfeld GD. Fifty years of research in ARDS the epidemiology of acute respiratory distress syndrome a 50th birthday review. *Am J Respir Crit Care Med.* 2017;195(7):860-870. doi:10.1164/rccm.201609-1773CP
7. Bernard GR, Artigas A, Brigham KL, et al. The American-European Consensus Conference on ARDS: definitions, mechanisms, relevant outcomes, and clinical trial coordination. *Am J Respir Crit Care Med.* 1994;149(3):818-824. doi:10.1164/ajrccm.149.3.7509706
8. Bellani G, Laffey JG, Pham T, 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):788-800. doi:10.1001/jama.2016.0291

9. Villar J, Blanco J, Añón JM, et al. The ALIEN study: Incidence and outcome of acute respiratory distress syndrome in the era of lung protective ventilation. *Intensive Care Med.* 2011;37(12):1932-1941. doi:10.1007/s00134-011-2380-4
10. Matthay MA, Arabi Y, Arroliga AC, et al. A New Global Definition of Acute Respiratory Distress Syndrome. In: *ATS. Am J Respir Crit Care*; 2023:A6229. www.atsjournals.org
11. Fan E, Villar J, Slutsky A. Novel approaches to minimize ventilator-induced lung injury. *BMC Med.* 2013;11:85-93.
12. Grasselli G, Calfee CS, Camporota L, et al. ESICM guidelines on acute respiratory distress syndrome: definition, phenotyping and respiratory support strategies. *Intensive Care Med.* Published online June 16, 2023. doi:10.1007/s00134-023-07050-7
13. Slutsky AS, Ranieri VM. Ventilator-Induced Lung Injury. *New England Journal of Medicine.* 2013;369(22):2126-2136. doi:10.1056/NEJMra1208707
14. Rittayamai N, Brochard L. Recent advances in mechanical ventilation in patients with acute respiratory distress syndrome. *European Respiratory Review.* 2015;24(135):132-140. doi:10.1183/09059180.00012414
15. Aoyama H, Uchida K, Aoyama K, et al. Assessment of therapeutic interventions and lung protective ventilation in patients with moderate to severe acute respiratory distress syndrome: a systematic review and network meta-analysis. *JAMA Netw Open.* 2019;2(7):1-16. doi:10.1001/jamanetworkopen.2019.8116
16. Brower R, Matthay M, Morris A, Schoenfeld D, Thompson T, Wheeler A. Ventilation with lower tidal volumes as compared with traditional tidal volumes for Acute Lung Injury and the Acute Respiratory Distress Syndrome. *N Engl J Med.* 2000;342(18):1301-1308.
17. Amato MBP, Barbas CS V, Medeiros DM, et al. Effect of a protective-ventilation strategy on mortality in the acute respiratory distress

- syndrome. *New England Journal of Medicine*. 1998;338(6):347-354. doi:10.1056/NEJM199802053380602
18. Sud S, Friedrich JO, Adhikari NKJ, et al. Comparative effectiveness of protective ventilation strategies for moderate and severe acute respiratory distress syndrome. A network meta-analysis. *Am J Respir Crit Care Med*. 2021;203(11):1366-1377. doi:10.1164/rccm.202008-3039oc
 19. Determann RM, Royakkers A, Wolthuis EK, et al. Ventilation with lower tidal volumes as compared with conventional tidal volumes for patients without acute lung injury: a preventive randomized controlled trial. *Crit Care*. 2010;14(R1):1-14.
 20. Serpa Neto A, Simonis FD, Barbas CS V, et al. Lung-protective ventilation with low tidal volumes and the occurrence of pulmonary complications in patients without acute respiratory distress syndrome: A systematic review and individual patient data analysis. *Crit Care Med*. 2015;43(10):2155-2163. doi:10.1097/CCM.0000000000001189
 21. Cavalcanti AB, Suzumura ÉA, Laranjeira LN, et al. 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 - Journal of the American Medical Association*. 2017;318(14):1335-1345. doi:10.1001/jama.2017.14171
 22. Dianti J, Tisminetzky M, Ferreyro BL, et al. Association of Positive End-Expiratory Pressure and Lung Recruitment Selection Strategies with Mortality in Acute Respiratory Distress Syndrome A Systematic Review and Network Meta-analysis. *Am J Respir Crit Care Med*. 2022;205(11):1300-1310. doi:10.1164/rccm.202108-1972OC
 23. Coleman MH, Aldrich M. Acute Respiratory Distress Syndrome. *Crit Care Clin*. 2021;37:851-866.

24. Amato MBP, Meade MO, Slutsky AS, et al. Driving Pressure and Survival in the Acute Respiratory Distress Syndrome. *New England Journal of Medicine*. 2015;372(8):747-755. doi:10.1056/nejmsa1410639
25. Laffey JG, Bellani G, Pham T, et al. Potentially modifiable factors contributing to outcome from acute respiratory distress syndrome: the LUNG SAFE study. *Intensive Care Med*. 2016;42(12):1865-1876. doi:10.1007/s00134-016-4571-5
26. Guérin C, Papazian L, Reignier J, Ayzac L, Loundou A, Forel JM. Effect of driving pressure on mortality in ARDS patients during lung protective mechanical ventilation in two randomized controlled trials. *Crit Care*. 2016;20(1). doi:10.1186/s13054-016-1556-2
27. Costa EL V., Slutsky AS, Brochard LJ, et al. Ventilatory Variables and Mechanical Power in Patients with Acute Respiratory Distress Syndrome. *Am J Respir Crit Care Med*. 2021;204(3):303-311. doi:10.1164/rccm.202009-3467OC
28. Gorman EA, O’Kane CM, McAuley DF. Acute respiratory distress syndrome in adults: diagnosis, outcomes, long-term sequelae, and management. *The Lancet*. 2022;400(10358):1157-1170. doi:10.1016/S0140-6736(22)01439-8
29. Serpa Neto A, Simonis FD, Barbas CSV, et al. Association between tidal volume size, duration of ventilation, and sedation needs in patients without acute respiratory distress syndrome: An individual patient data meta-analysis. *Intensive Care Med*. 2014;40(7):950-957. doi:10.1007/s00134-014-3318-4
30. Ferreira JC, Ho YL, Besen BAMP, et al. Protective ventilation and outcomes of critically ill patients with COVID-19: a cohort study. *Ann Intensive Care*. 2021;11(1):92-103. doi:10.1186/s13613-021-00882-w
31. Nijbroek SGLH, Hol L, Ivanov D, Schultz MJ, Paulus F, Serpa Neto A. Low tidal volume ventilation is associated with mortality in COVID-

- 19 patients – Insights from the PRoVENT-COVID study. *J Crit Care.* 2022;70:154047.
32. Needham DM, Colantuoni E, Mendez-Tellez PA, et al. Lung protective mechanical ventilation and two year survival in patients with acute lung injury: prospective cohort study. *BMJ.* 2012;344(e2124).
 33. Short B, Serra A, Tariq A, et al. Implementation of lung protective ventilation order to improve adherence to low tidal volume ventilation: A RE-AIM evaluation. *J Crit Care.* 2021;63:167-174. doi:10.1016/j.jcrc.2020.09.013
 34. Weiss CH, Baker DW, Tulas K, et al. A critical care clinician survey comparing attitudes and perceived barriers to low tidal volume ventilation with actual practice. *Ann Am Thorac Soc.* 2017;14(11):1682-1689. doi:10.1513/AnnalsATS.201612-973OC
 35. Knighton AJ, Kean J, Wolfe D, et al. Multi-factorial barriers and facilitators to high adherence to lung-protective ventilation using a computerized protocol: a mixed methods study. *Implement Sci Commun.* 2020;1:67.
 36. Rubenfeld GD, Cooper C, Carter G, Thompson BT, Hudson LD. Barriers to providing lung-protective ventilation to patients with acute lung injury. *Crit Care Med.* 2004;32(6):1289-1293. doi:10.1097/01.CCM.0000127266.39560.96
 37. Umoh NJ, Fan E, Mendez-Tellez PA, et al. Patient and intensive care unit organizational factors associated with low tidal volume ventilation in acute lung injury. *Crit Care Med.* 2008;36(5):1463-1468. doi:10.1097/CCM.0b013e31816fc3d0
 38. Dennison CR, Mendez-Tellez PA, Wang W, Pronovost PJ, Needham DM. Barriers to low tidal volume ventilation in acute respiratory distress syndrome: Survey development, validation, and results. *Crit Care Med.* 2007;35(12):2747-2754. doi:10.1097/01.CCM.0000287591.09487.70

39. Nota C, Santamaria JD, Reid D, Tobin AE. The impact of an education program and written guideline on adherence to low tidal volume ventilation. *Critical Care and Resuscitation*. 2016;18(3):174-180.
40. Midega TD, Bozza FA, Machado FR, et al. Organizational factors associated with adherence to low tidal volume ventilation: a secondary analysis of the CHECKLIST-ICU database. *Ann Intensive Care*. 2020;10(1). doi:10.1186/s13613-020-00687-3
41. Weiss CH. Why do we fail to deliver evidence-based practice in critical care medicine? *Curr Opin Crit Care*. 2017;23(5):400-405. doi:10.1097/MCC.0000000000000436
42. World Health Organization (WHO). Knowledge, Attitudes, and Practices (KAP) Surveys during Cholera Vaccination Campaigns: Guidance for Oral Cholera Vaccine Stockpile Campaigns. Published 2014. Accessed June 13, 2021. [https://www.who.int/publications/m/item/knowledge-attitudes-and-practices-\(kap\)-surveys-during-cholera-vaccination-campaigns-guidance-for-oral-cholera-vaccine-stockpile-campaigns](https://www.who.int/publications/m/item/knowledge-attitudes-and-practices-(kap)-surveys-during-cholera-vaccination-campaigns-guidance-for-oral-cholera-vaccine-stockpile-campaigns)
43. Stop TB Partnership (World Health Organization). *Advocacy, Communication and Social Mobilization for TB Control: A Guide to Developing Knowledge, Attitude and Practice Surveys*. World Health Organization; 2008. Accessed May 7, 2023. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/43790>
44. Andrade C, Menon V, Ameen S, Kumar Praharaj S. Designing and Conducting Knowledge, Attitude, and Practice Surveys in Psychiatry: Practical Guidance. *Indian J Psychol Med*. 2020;42(5):478-481. doi:10.1177/0253717620946111
45. Santos SL, Cabral ACSP, Augusto LGS. Conhecimento, atitude e prática sobre dengue, seu vetor e ações de controle em uma comunidade urbana do Nordeste. *Ciênc saúde coletiva*.

- 2011;16(Supp 1):1319-1330. doi:10.1590/S1413-81232011000700066
46. Aday LA, Cornelius LJ. *Designing and Conducting Healthy Surveys: A Comprehensive Guide*. 3rd ed. Jossey-Bass; 2006.
 47. Streiner DL, Norman G, Cairney J. *Health Measurement Scales: A Practical Guide to Their Development and Use*. 5th ed. Oxford University Press; 2015.
 48. Hulley SB, Cummings SR, Browner WS, Grady DG, Newman TB. *Designing Clinical Research*. 4th ed. Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins; 2013.
 49. Kaliyaperumal K. Guideline for conducting a Knowledge, Attitude and Practice (KAP) study. *AECS Illumination*. 2004;4(1):7-9.
 50. Mikkelsen ME, Dedhiya PM, Kalhan R, Gallop RJ, Lanken PN, Fuchs BD. Potential reasons why physicians underuse lung-protective ventilation: a retrospective cohort study using physician documentation. *Respir Care*. 2008;53(4):455-461.
 51. Valente Barbas CS, Ísola AM, de Carvalho Farias AM, et al. Recomendações brasileiras de ventilação mecânica 2013. parte 2. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. 2014;40(5):458-486. doi:10.1590/S1806-37132014000500003
 52. Marshall JC, Bosco L, Adhikari NK, et al. What is an intensive care unit? A report of the task force of the World Federation of Societies of Intensive and Critical Care Medicine. *J Crit Care*. 2017;37:270-276. doi:10.1016/j.jcrc.2016.07.015
 53. Dias LMS, Guimaraes FS, Leite CF, et al. Physiotherapy practice for hospitalized patients with COVID-19. *J Bras Pneumol*. 2022;48(4):e20220121. doi:10.36416/1806-3756/e20220121
 54. Gosselink R, Bott J, Johnson M, et al. Physiotherapy for adult patients with critical illness: Recommendations of the European Respiratory Society and European Society of Intensive Care

- Medicine Task Force on Physiotherapy for Critically Ill Patients. *Intensive Care Med.* 2008;34(7):1188-1199. doi:10.1007/s00134-008-1026-7
55. Grammatopoulou E, Charmpas TN, Strati EG, et al. The scope of physiotherapy services provided in public ICUs in Greece: A pilot study. *Physiother Theory Pract.* 2017;33(2):138-146. doi:10.1080/09593985.2016.1266718
 56. Bissett B, Leditschke IA, Green M, Marzano V, Collins S, Van Haren F. Inspiratory muscle training for intensive care patients: A multidisciplinary practical guide for clinicians. *Australian Critical Care.* 2019;32(3):249-255. doi:10.1016/j.aucc.2018.06.001
 57. Sadler GR, Lee HC, Lim RSH, Fullerton J. Recruitment of hard-to-reach population subgroups via adaptations of the snowball sampling strategy. *Nurs Health Sci.* 2010;12(3):369-374. doi:10.1111/j.1442-2018.2010.00541.x
 58. Harris PA, Taylor R, Thielke R, Payne J, Gonzalez N, Conde JG. Research electronic data capture (REDCap)—A metadata-driven methodology and workflow process for providing translational research informatics support. *J Biomed Inform.* 2009;42(2):377-381. doi:10.1016/j.jbi.2008.08.010
 59. Harris PA, Taylor R, Minor BL, et al. The REDCap consortium: Building an international community of software platform partners. *J Biomed Inform.* 2019;95:1032083-undefined. doi:10.1016/j.jbi.2019.103208
 60. Stats to do. Sample Size for Comparing Means in Multiple Regressions. Published 2020. Accessed May 7, 2020. <https://www.statstodo.com/SSizMulReg.php>
 61. Nozawa E, Sarmento GJ V, Vega JM, et al. Perfil de fisioterapeutas brasileiros que atuam em unidades de terapia intensiva. *Fisioter Pesq.* 2008;15(2):177-182.

62. Norrenberg M, Vincent JL. A profile of European Intensive Care Unit. *Intensive Care Med.* 2000;26(7):988-994. papers2://publication/uuid/B1BFA244-BD3B-4879-81FD-0DF5F4481F83
63. Goddard SL, Lorencatto F, Koo E, et al. Barriers and facilitators to early rehabilitation in mechanically ventilated patients-a theory-driven interview study. *J Intensive Care.* 2018;6(1). doi:10.1186/s40560-018-0273-0
64. Malone D, Ridgeway K, Nordon-Craft A, Moss P, Schenkman M, Moss M. Physical Therapist Practice in the Intensive Care Unit: Results of a National Survey. *American Physical Therapy.* 2015;95(10):1335-1344.
65. Cornish S, Wynne R, Klim S, Kelly AM. Protective lung strategies: A cross sectional survey of nurses knowledge and use in the emergency department. *Australasian Emergency Nursing Journal.* 2017;20(2):87-91. doi:10.1016/j.aenj.2017.01.004
66. Asmar IT, Alrajoub BM, Almahmoud OH, Nakhleh DN, Makharzeh SI, Falaneh YM. Nurses' Attitude, Behavior, and Knowledge Regarding Protective Lung Strategies of Mechanically Ventilated Patients. *Crit Care Nurs Q.* 2020;43(3):274-285. doi:10.1097/CNQ.0000000000000312
67. Cabana MD, Rand CS, Powe NR, et al. Why Don't Physicians Follow Clinical Practice Guidelines? A Framework for Improvement. *J Am Med Assoc.* 1999;282(15):1458-1465.
68. Sampaio RF, Der Maas LW, Neves JA, et al. Physical Therapist Education and the Labor Market in Brazil: Advances and Challenges. *Phys Ther.* 2019;99(8):977-988.
69. Porter SR, Whitcomb ME. Non-response in student surveys: The role of demographics, engagement and personality. *Res High Educ.* 2005;46(2):127-152. doi:10.1007/s11162-004-1597-2

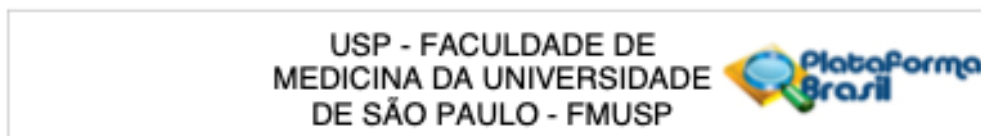
70. Delnevo CD, Singh B. The effect of a web-push survey on physician survey responses rates: a randomized experiment. *Surv Pract.* 2021;14(1):1-9. doi:10.29115/sp-2021-0001
71. Fan Y, Zhang S, Li Y, et al. Development and psychometric testing of the Knowledge, Attitudes and Practices (KAP) questionnaire among student Tuberculosis (TB) Patients (STBP-KAPQ) in China. *BMC Infect Dis.* 2018;18(1). doi:10.1186/s12879-018-3122-9
72. Needham DM, Yang T, Dinglas VD, et al. Timing of low tidal volume ventilation and intensive care unit mortality in acute respiratory distress syndrome:A Prospective Cohort Study. *Am J Respir Crit Care Med.* 2015;191(2):177-185. doi:10.1164/rccm.201409-1598OC
73. Serpa Neto A, Cardoso SO, Manetta JA, et al. Association between use of lung-protective ventilation with lower tidal volumes and clinical outcomes among patients without acute respiratory distress syndrome: a meta-analysis. *JAMA.* 2012;308(16):1651-1659.
74. Simonis FD, Serpa Neto A, Binnekade JM, et al. Effect of a Low vs Intermediate Tidal Volume Strategy on Ventilator-Free Days in Intensive Care Unit Patients Without ARDS: A Randomized Clinical Trial. *J Am Med Assoc.* 2018;320(18):1872-1880. doi:10.1001/jama.2018.14280
75. Nassar AP, Zampieri FG, Salluh JI, et al. Organizational factors associated with target sedation on the first 48 h of mechanical ventilation: An analysis of checklist-ICU database. *Crit Care.* 2019;23(1):34-41. doi:10.1186/s13054-019-2323-y
76. Shehabi Y, Bellomo R, Reade MC, et al. Early intensive care sedation predicts long-term mortality in ventilated critically ill patients. *Am J Respir Crit Care Med.* 2012;186(8):724-731. doi:10.1164/rccm.201203-0522OC
77. Train SE, Burns KEA, Erstad BL, et al. Physicians' attitudes and perceptions of neuromuscular blocker infusions in ARDS. *J Crit Care.* 2022;72. doi:10.1016/j.jcrc.2022.154165

78. National Heart L, Blood Institute PETAL Clinical Trials Network, Moss M, et al. Early Neuromuscular Blockade in the Acute Respiratory Distress Syndrome. *New England Journal of Medicine*. 2019;380(21):1997-2008. doi:10.1056/NEJMoa1901686
79. Cavalcanti AB, Bozza FA, Machado FR, et al. Effect of a quality improvement intervention with daily round checklists, goal setting, and clinician prompting on mortality of critically ill patients: A randomized clinical trial. *J Am Med Assoc*. 2016;315(14):1480-1490. doi:10.1001/jama.2016.3463
80. Carvalho CRR, Barbas CS V, Medeiros DM, et al. Temporal Hemodynamic Effects of Permissive Hypercapnia Associated with Ideal PEEP in ARDS. *Am J Respir Crit Care Med*. 1997;156:1458-1466.
81. Castellanos I, Martin M, Kraus S, et al. Effects of staff training and electronic event monitoring on long-term adherence to lung-protective ventilation recommendations. *J Crit Care*. 2018;43:13-20.
82. Wolthuis EK, Korevaar JC, Spronk P, et al. Feedback and education improve physician compliance in use of lung-protective mechanical ventilation. *Intensive Care Med*. 2005;31(4):540-546. doi:10.1007/s00134-005-2581-9
83. Briva A, Gaiero C. Lung protection: An intervention for tidal volume reduction in a teaching intensive care unit. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2016;28(4):373-379. doi:10.5935/0103-507X.20160067
84. Fuller BM, Ferguson IT, Mohr NM, et al. Lung-Protective Ventilation Initiated in the Emergency Department (LOV-ED): A Quasi-Experimental, Before-After Trial. *Ann Emerg Med*. 2017;70(3):406-418.e4. doi:10.1016/j.annemergmed.2017.01.013
85. Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, et al. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock 2021. *Crit Care Med*. 2021;49(11):e1063-e1143. doi:10.1097/CCM.0000000000005337

86. World Health Organization. *Clinical Management of COVID-19*; 2021. <http://apps.who.int/bookorders>.

ANEXO

Anexo A – Parecer consubstanciado do CEP- FMUSP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Conhecimento, atitude e prática de fisioterapeutas de unidades de terapia intensiva no Brasil em relação à ventilação protetora

Pesquisador: Juliana Carvalho Ferreira

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 11331719.4.0000.0065

Instituição Proponente: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.315.210

Apresentação do Projeto:

apesar das evidências a favor de uso de ventilação protetora, vários investigadores têm identificado barreiras significativas para a implementação de práticas baseadas em evidências, particularmente para a estratégia ventilatória protetora em pacientes com SDRA. Há muitas razões pelas quais a medicina baseada em evidências não é traduzida com sucesso na prática clínica, sendo necessário identificar barreiras e facilitadores para a tomada de decisão clínica e educação dos profissionais de saúde. As barreiras para iniciar a ventilação protetora estão relacionadas a não adesão a protocolos, à falha no reconhecimento dos critérios diagnósticos da SDRA e à percepção de contraindicações para o uso de baixo volume corrente. Adicionalmente, não há na literatura evidências sobre o conhecimento, atitude e prática dos fisioterapeutas em relação a ventilação protetora, assim como as barreiras enfrentadas na aplicação da mesma nas unidades de terapia

intensiva do Brasil. Há uma necessidade de padronizar caminhos para a tomada de decisão clínica e educação, e definir o perfil profissional dos fisioterapeutas da UTI em mais detalhes. Desta forma, os autores se propõem a esclarecer essas lacunas, desenvolveremos um estudo transversal baseado em um questionário contendo perguntas sobre o conhecimento, atitude e prática na aplicação da ventilação protetora, assim como as barreiras para sua implementação, que será aplicado a fisioterapeutas brasileiros. Os autores hipotetizam que as atitudes e práticas dos fisioterapeutas brasileiros em relação à ventilação protetora estão associadas às barreiras para a implementação de práticas baseadas em evidências e que há correlação entre o conhecimento e

Endereço: DOUTOR ARNALDO 251 21º andar sala 36
Bairro: PACAEMBU **CEP:** 01.246-903
UF: SP **Município:** SAO PAULO
Telefone: (11)3893-4401 **E-mail:** cep.fm@usp.br

USP - FACULDADE DE
MEDICINA DA UNIVERSIDADE
DE SÃO PAULO - FMUSP



Continuação do Parecer: 3.315.210

tempo de experiência dos fisioterapeutas e qualificação acadêmica.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário: Avaliar o conhecimento, atitudes e práticas de fisioterapeutas que trabalham em unidade de terapia intensiva (UTI) em relação à ventilação protetora.

Objetivo Secundário: Identificar as barreiras na aplicação da ventilação protetora pelos fisioterapeutas brasileiros.- Comparar os escores de conhecimento, atitudes e práticas de ventilação protetora entre as regiões brasileiras.- Verificar a associação dos escores de conhecimento, atitude e práticas com a qualificação acadêmica e o tempo de experiência em UTI entre fisioterapeutas brasileiros.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Risco mínimo. O risco de vazamento de informações será evitado, pois as respostas do questionário são armazenadas em um banco de dados que mantém os participantes anônimos, e quando exportado para análise não inclui nome nem email; as respostas irão gerar um escore que será mantido em sigilo e a análise dos resultados será feita para o grupo de fisioterapeutas como um todo, sem identificação individual; e o risco de desconforto para preenchimento do questionário será prevenido, por utilizarmos uma plataforma on-line que permite o preenchimento em mais de um momento.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Projeto bem fundamentado e com objetivos e metodologia claros.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos, documentos e declarações foram apresentados

Recomendações:

Sem recomendações

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Concluo como aprovado por este CEP. Sem pendências ou inadequações

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1270335.pdf	04/04/2019 12:04:27		Aceito

Endereço: DOUTOR ARNALDO 251 21º andar sala 36
Bairro: PAÇAEMBU **CEP:** 01.246-903
UF: SP **Município:** SAO PAULO
Telefone: (11)3883-4401 **E-mail:** cep.fm@usp.br

USP - FACULDADE DE
MEDICINA DA UNIVERSIDADE
DE SÃO PAULO - FMUSP



Continuação do Parecer: 3.315.210

Outros	CARTA_NAO_CUSTO.pdf	04/04/2019 12:04:15	Elaine Lagonegro Santana Martinho	Aceito
Outros	CRONOGRAMA.docx	04/04/2019 12:03:39	Elaine Lagonegro Santana Martinho	Aceito
Outros	CARTA_POS.pdf	04/04/2019 12:03:08	Elaine Lagonegro Santana Martinho	Aceito
Outros	QUESTIONARIO.docx	04/04/2019 12:02:40	Elaine Lagonegro Santana Martinho	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_CEP_dezembro.docx	04/04/2019 12:02:16	Elaine Lagonegro Santana Martinho	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	04/04/2019 12:01:57	Elaine Lagonegro Santana Martinho	Aceito
Outros	FR_CEP_FMUSP.pdf	04/04/2019 11:58:11	Elaine Lagonegro Santana Martinho	Aceito
Folha de Rosto	FR_PB_ASSINADA.pdf	04/04/2019 11:57:40	Elaine Lagonegro Santana Martinho	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SAO PAULO, 09 de Maio de 2019

Assinado por:

Maria Aparecida Azevedo Kolke Folgueira
(Coordenador(a))

Endereço: DOUTOR ARNALDO 251 21º andar sala 36

Bairro: PACAEMBU

CEP: 01.245-903

UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)3893-4401

E-mail: cep.fm@usp.br

APÊNDICES

Apêndice A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

DADOS DA PESQUISA

TÍTULO DO PROTOCOLO DE PESQUISA: Conhecimento, atitude e prática de fisioterapeutas de unidades de terapia intensiva no Brasil em relação à ventilação protetora

PESQUISADORA RESPONSÁVEL: Juliana Carvalho Ferreira

CARGO/FUNÇÃO: Professora Colaboradora da FMUSP

PESQUISADORA EXECUTANTE: Iara Sayuri Shimizu

UNIDADE DO HCFMUSP: Divisão de Pneumologia do Hospital das Clínicas /Instituto do Coração da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

Você está sendo convidado (a) como voluntário(a) a participar da pesquisa: “Conhecimento, atitude e prática de fisioterapeutas de unidades de terapia intensiva no Brasil em relação à ventilação protetora”. O conhecimento sobre o uso de ventilação protetora, assim como a identificação das barreiras envolvidas na implementação de práticas baseadas em evidências permitem a elaboração e o teste de estratégias de promoção da adoção dessa prática por parte dos fisioterapeutas para garantir um tratamento e acompanhamento ventilatório adequados. O objetivo do nosso estudo é avaliar o conhecimento, atitudes e práticas de fisioterapeutas que trabalham em unidade de terapia intensiva (UTI) em relação à ventilação protetora. Além disso, espera-se identificar as barreiras na aplicação da ventilação protetora pelos fisioterapeutas brasileiros e comparar as pontuações de conhecimento, atitudes e práticas de ventilação protetora entre as regiões brasileiras. Tais resultados poderão auxiliar no desenvolvimento de estratégias para educação e aperfeiçoamento de fisioterapeutas

que trabalham em Unidade de Terapia Intensiva (UTI), reduzindo os danos causados pela ventilação mecânica e melhorando a evolução clínica dos pacientes.

Sua participação é voluntária, você não receberá qualquer tipo de pagamento por sua participação, ou seja, ela não é obrigatória e você tem plena autonomia para decidir se quer ou não participar, bem como retirar sua participação a qualquer momento. Você não será penalizado de nenhuma maneira caso decida não consentir sua participação, ou desistir da mesma.

Se aceitar participar do estudo, você será direcionado a um questionário on-line desenvolvido pelos pesquisadores, composto por 54 questões objetivas, sendo dez sobre características pessoais e profissionais; 13 sobre o hospital em que atua; dez questões sobre atitudes frente à ventilação protetora; três sobre prática/conduita; quatro sobre barreiras na implementação; nove questões relacionadas ao conhecimento sobre ventilação protetora e três questões sobre alterações na carga horária, no número de leitos, de fisioterapeutas e atendimentos; e a prática de ventilação protetora durante a pandemia de COVID-19. O tempo previsto para responder o questionário é de 15 a 20 minutos aproximadamente.

O questionário não é de uma prova para avaliação individual, e sim uma forma de retratar o cenário de conhecimento, atitudes e práticas dos profissionais da saúde que trabalham em UTI. Desta forma, orientamos que as questões sejam respondidas sem ajuda ou consulta a materiais didáticos, como livros e apostilas, e pedimos que mantenha confidencialidade quanto ao conteúdo das questões.

Os possíveis riscos ou potenciais desconfortos relacionados a esse estudo são considerados mínimos. O risco de vazamento de informações será evitado, pois as respostas do questionário são armazenadas em um banco de dados que mantém os participantes anônimos, e quando exportado para análise não inclui nome nem e-mail; as respostas irão gerar uma pontuação que será mantida em sigilo e a análise dos resultados será feita para o grupo de fisioterapeutas como um todo, sem identificação individual; e o risco de desconforto para preenchimento do questionário será prevenido, por utilizarmos uma plataforma on-line que permite o preenchimento em mais de um momento.

Não há benefícios diretos para o participante da pesquisa, os benefícios indiretos serão a possível contribuição para o conhecimento acerca da ventilação protetora, com base na prática clínica de fisioterapeutas que atuam em Unidade de Terapia Intensiva e com assim, os resultados poderão auxiliar no desenvolvimento de estratégias para

educação e aperfeiçoamento de fisioterapeutas que trabalham em Unidade de Terapia Intensiva (UTI).

Os dados coletados sobre você nesse estudo serão mantidos em sigilo, e garantimos a privacidade de seus dados. Reafirmamos que os dados não serão analisados individualmente, e sim em grupo, não havendo qualquer tipo de análise de desempenho individual. Você tem o direito ao acesso dos resultados do estudo.

Você não terá gastos ao participar desta pesquisa, porém caso seja comprovada alguma despesa decorrente da sua participação na pesquisa, você será ressarcido. Em casos de danos decorrentes da sua participação, você tem o direito de requerer indenização e receber assistência imediata e integral.

Por se tratar de uma pesquisa online, você não receberá uma via impressa deste TCLE, porém poderá imprimir uma via deste termo de consentimento e guardar para sua consulta futura, se desejar.

Em qualquer etapa do estudo, você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de dúvidas, informações sobre procedimentos, riscos e benefícios relacionados à pesquisa. A investigadora principal é a Dra. Juliana Ferreira Carvalho que pode ser encontrada no endereço rua Dr. Éneas de Carvalho Aguiar, 44, 8º andar, UTI Respiratória do InCor. Telefones: (11) 2661-5965 ou (11) 2661-4100, e-mail: juliana.ferreira@hc.fm.usp.br e a pesquisadora executante é a fisioterapeuta Iara Sayuri Shimizu que pode ser encontrada no endereço Dr. Éneas de Carvalho Aguiar, 44, 8º andar, UTI Respiratória do InCor. Telefones: Telefones: (11) 2661-5965, (86) 98151-8706 ou (86) 3221-4749. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) – Av. Dr. Arnaldo, 251 - Cerqueira César - São Paulo - SP -21º andar – sala 36- CEP: 01246-000, horário de atendimento: 8:00-17:00h; Telefones: (11) 3893-4401/4407 E-mail: cep.fm@usp.br. Essa pesquisa foi aprovada pelo CEP-FMUSP sob o parecer número: 3.315.210 em 09 de maio de 2019.

Ao assinalar a opção "Aceito participar da pesquisa", a seguir, você atesta seu consentimento em participar da pesquisa, declara que compreendeu a respeito do estudo "Conhecimento, atitude e prática de fisioterapeutas de unidades de terapia intensiva no Brasil em relação à ventilação protetora". E ficaram claros para você os objetivos, os procedimentos, os potenciais desconfortos e riscos e as garantias, conforme descrição aqui efetuada

Apêndice B – Questionário



Conhecimento, atitude e prática de fisioterapeutas de unidades de terapia intensiva no Brasil em relação à ventilação protetora

Este estudo faz parte do projeto de doutorado em Pneumologia na FMUSP de Iara Sayuri Shimizu com orientação da Profa. Dra. Juliana Carvalho Ferreira do Departamento de Pneumologia do Hospital das Clínicas / Instituto do Coração da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, em parceria com ASSOBRAFIR.

Trata-se de um questionário breve com o objetivo de avaliar o conhecimento, atitudes e práticas de fisioterapeutas que trabalham em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) em relação à ventilação protetora.

Os resultados deste estudo contribuirão para o conhecimento acerca dos facilitadores e barreiras para a implementação de ventilação protetora, com base na prática clínica de fisioterapeutas que atuam em Unidade de Terapia Intensiva.

Todos os dados serão tratados de maneira confidencial e anônima.

Desde já agradecemos!

Por favor, clique no documento em pdf abaixo para acessar o TCLE da pesquisa. Leia o documento antes de aceitar.



Você concorda em participar da pesquisa?

- Aceito participar da pesquisa
 Não aceito participar da pesquisa

1. Qual a sua idade?

_____ (em anos)

2. Qual o seu sexo?

- Masculino
 Feminino
 Prefiro não responder

3. Há quantos anos você é graduado em fisioterapia?

_____ (em anos)

4. Quais dos seguintes níveis de formação você completou?

- Graduação
 Pós-graduado (lato sensu) em Fisioterapia em Terapia Intensiva
 Pós-graduado (lato sensu) em Fisioterapia Respiratória ou Hospitalar
 Pós-graduado (lato sensu) em outra área
 Residência em Terapia Intensiva
 Outras residências
 Mestrado
 Doutorado
 Pós-doutorado

5. Nos últimos seis meses, qual a sua carga horária em Unidade de Terapia Intensiva? (Escolha a que mais representa a sua carga horária dos últimos seis meses)

- Não trabalho em UTI
 Dou plantão em UTI uma ou duas vezes por semana
 Dou plantão em UTI mais de duas vezes por semana
 Trabalho exclusivamente ou principalmente em UTI, como plantonista.
 Trabalho exclusivamente ou principalmente em UTI, como coordenador e plantonista
 Trabalho exclusivamente ou principalmente em UTI, apenas como coordenador
 Trabalho exclusivamente ou principalmente em UTI, apenas no ensino (supervisor/pesquisador)
-

6. Qual o número de eventos/capacitações na área de terapia intensiva que participou nos últimos 2 anos?

- Nenhum evento ou capacitação
 1-2 eventos/capacitações nos últimos 2 anos
 3-5 eventos/ capacitações nos últimos 2 anos
 6 ou mais eventos/ capacitações nos últimos 2 anos

7. Você tem título de especialista em Fisioterapia em Terapia Intensiva pela ASSOBRAFIR/ COFFITO?

- Sim
 Não

8. Qual o tempo de experiência em UTI?

(em anos)

9. Qual a sua função exercida no hospital em que trabalha?
Marque todas as que forem pertinentes.

- Assistência
 Ensino
 Pesquisa
 Coordenação/Gestão

10. Quantidade de horas trabalhadas em UTI semanalmente?

(horas/semana)

11. Durante a pandemia de COVID-19, a sua carga horária mudou?

- A minha carga horária aumentou
 A minha carga horária diminuiu
 A minha carga horária não mudou

12. Você atua em terapia intensiva em mais de um hospital?
(Caso você tenha marcado "Sim", por favor responda as perguntas a seguir em relação ao hospital no qual você tenha a maior carga horária em UTI)

- Não
 Sim

13. Em qual Estado fica a UTI em que você trabalha?

Sigla do Estado

14. Em qual cidade?

- Capital
 Outra cidade
-

15. Qual o tipo de hospital que você trabalha?

- Hospital privado
- Hospital público
- Hospital público-privado – (modelo combinado)
- Hospital filantrópico
- Hospital privado-filantrópico

16. Qual o número de leitos no hospital em que você trabalha?

(Deve ser um número, caso não tenha certeza, coloque um valor aproximado).

(leitos)

17. Qual o número total de leitos de terapia intensiva existentes no hospital que você trabalha (somando todas as UTIs, se houver mais de uma)?

Caso não tenha certeza do valor, coloque um valor aproximado

(leitos)

18. Qual o tipo da UTI em que você trabalha?

- Adulto médica
- Adulto cirúrgico
- Adulto mista
- Adulto neurológico
- Coronariana
- Queimados
- Oncológica
- Trauma
- Neonatal
- Pediátrica
- Outros

19. Qual o número total de leitos dessa UTI?
Caso não tenha certeza do valor, coloque um valor aproximado

(leitos)

20. Quantos fisioterapeutas trabalham exclusivamente na equipe dessa UTI?

21. Durante o dia, quantos fisioterapeutas integram a equipe/permanecem de plantão exclusivamente nessa UTI?

22. Quantos pacientes, em média, são atendidos pela equipe de fisioterapia por turno de 12 horas nessa UTI?
(Paciente que for atendido mais de uma vez por turno, só conta como uma vez)

23. Há fisioterapeutas disponíveis no turno da noite (pelo menos nas primeiras 6 horas do turno noturno) nessa UTI?

- Sim, exclusivo da UTI
 Sim, dividido entre UTI e enfermaria
 Excepcionalmente
 Não

24. Há fisioterapeutas disponíveis nos finais de semana?

- Sim, exclusivo da UTI
 Sim, dividido entre UTI e enfermaria
 Excepcionalmente
 Não

25. Durante a pandemia COVID-19, houve alteração no número de fisioterapeutas, no número de leitos de UTI e no número de atendimentos por turno?

- Aumentaram
 Diminuíram
 Não houve alteração

As frases a seguir estão relacionadas à ventilação protetora, marque a opção de resposta que melhor corresponder a sua opinião.

26. Meus pacientes com SDRA geralmente estão muito graves para usar VM protetora

- Concordo plenamente
 Concordo parcialmente
 Não concordo nem discordo
 Discordo parcialmente
 Discordo plenamente
 Não sei

27. Meus pacientes com SDRA geralmente têm contraindicações para o uso da VM protetora

- Concordo plenamente
 Concordo parcialmente
 Não concordo nem discordo
 Discordo parcialmente
 Discordo plenamente
 Não sei

28. Os médicos da minha UTI estão bem informados sobre o uso de ventilação com baixo volume corrente

- Concordo plenamente
 Concordo parcialmente
 Não concordo nem discordo
 Discordo parcialmente
 Discordo plenamente
 Não sei
-

29. Meus colegas fisioterapeutas estão cientes da ventilação com baixo volume corrente para pacientes com SDRA

- Concordo plenamente
- Concordo parcialmente
- Não concordo nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo plenamente
- Não sei

30. Eu acredito que a ventilação com baixo volume corrente prejudique meus pacientes

- Concordo plenamente
- Concordo parcialmente
- Não concordo nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo plenamente
- Não sei

31. Muitas vezes, requer ensino ou argumentação para convencer outros membros da equipe a utilizarem VM com baixo volume corrente

- Concordo plenamente
- Concordo parcialmente
- Não concordo nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo plenamente
- Não sei

32. A assistência prestada pela equipe médica é mais trabalhosa com ventilação com baixo volume corrente vs. ventilação convencional

- Concordo plenamente
- Concordo parcialmente
- Não concordo nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo plenamente
- Não sei

33. A assistência prestada pela equipe de enfermagem é mais trabalhosa com ventilação com baixo volume corrente vs. ventilação convencional

- Concordo plenamente
- Concordo parcialmente
- Não concordo nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo plenamente
- Não sei

34. A assistência prestada pela equipe de fisioterapia é mais trabalhosa com ventilação com baixo volume corrente vs. ventilação convencional

- Concordo plenamente
- Concordo parcialmente
- Não concordo nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo plenamente
- Não sei

35. Em comparação com a ventilação convencional, a ventilação com baixo volume corrente requer mais sedação dos pacientes

- Concordo plenamente
 - Concordo parcialmente
 - Não concordo nem discordo
 - Discordo parcialmente
 - Discordo plenamente
 - Não sei
-

36. Exceto quando há específica contra-indicação, eu sempre uso/recomendo ventilação com baixo volume corrente para SDRA

- Concordo plenamente
- Concordo parcialmente
- Não concordo nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo plenamente
- Não sei

37. Nossa equipe de UTI sempre discute as pressões das vias aéreas para pacientes com SDRA durante as visitas

- Concordo plenamente
- Concordo parcialmente
- Não concordo nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo plenamente
- Não sei

38. Nossa equipe de UTI sempre discute o volume corrente por quilograma de peso corporal predito para pacientes com SDRA durante as visitas

- Concordo plenamente
- Concordo parcialmente
- Não concordo nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo plenamente
- Não sei

39. Na sua opinião, a prática de ventilação protetora aumentou durante a pandemia COVID-19 na UTI em que você trabalha?

- Não
- Sim

40. A UTI/hospital em que trabalho oferece uma educação (treinamento/capacitação) adequada sobre como ventilar pacientes com SDRA

- Concordo plenamente
- Concordo parcialmente
- Não concordo nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo plenamente
- Não sei

41. A proporção de fisioterapeuta para paciente na minha UTI não é suficiente para o manejo de pacientes com ventilação de baixo volume

- Concordo plenamente
- Concordo parcialmente
- Não concordo nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo plenamente
- Não sei

42. Tenho dificuldade em iniciar a VM com baixo volume corrente, pois o médico não abre mão do controle da VM

- Concordo plenamente
 - Concordo parcialmente
 - Não concordo nem discordo
 - Discordo parcialmente
 - Discordo plenamente
 - Não sei
-

43. Tenho dificuldade em manter a VM com baixo volume corrente, pois o médico solicita mudanças nos parâmetros ventilatórios para a correção da hipercapnia e acidose

- Concordo plenamente
- Concordo parcialmente
- Não concordo nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo plenamente
- Não sei

44. Tenho dificuldade em administrar a estratégia de baixo volume corrente quando o paciente é ventilado com pressão de suporte (PSV)

- Concordo plenamente
- Concordo parcialmente
- Não concordo nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo plenamente
- Não sei

45. Tenho dificuldade na mensuração da altura e/ou no cálculo do peso predito para ofertar um volume corrente de acordo com o peso predito do paciente

- Concordo plenamente
- Concordo parcialmente
- Não concordo nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo plenamente
- Não sei

46. Estou familiarizado com os ajustes ventilatórios necessários para aplicar ventilação com baixo volume corrente

- Concordo plenamente
- Concordo parcialmente
- Não concordo nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo plenamente
- Não sei

47. Eu acredito que os pacientes com SDRA que recebem ventilação de baixo volume corrente, em comparação com a ventilação convencional, têm maior probabilidade de sobreviver

- Concordo plenamente
- Concordo parcialmente
- Não concordo nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo plenamente
- Não sei

48. É necessário dispositivo especial (diferente do ventilador mecânico) para medir a pressão nas vias aéreas

- Concordo plenamente
- Concordo parcialmente
- Não concordo nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo plenamente
- Não sei

49. Ao usar ventilação com baixo volume corrente, a pressão de platô é ajustada, assim como o volume corrente e o FiO₂

- Concordo plenamente
 - Concordo parcialmente
 - Não concordo nem discordo
 - Discordo parcialmente
 - Discordo plenamente
 - Não sei
-

50. Um tipo especial de ventilador mecânico é necessário para ventilação com baixo volume corrente

- Concordo plenamente
- Concordo parcialmente
- Não concordo nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo plenamente
- Não sei

51. Um objetivo importante da ventilação mecânica protetora para Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA) é:

- Manter PaO₂ maior que 60mmHg na menor PEEP possível
- Manter a pressão de pico nas vias aéreas menor que 35cmH₂O
- Manter a pressão de platô menor que 30 cm H₂O
- Manter o volume corrente menor que 10 ml/kg de peso corporal predito
- Não sei

52. Um paciente com SDRA está recebendo ventilação mecânica protetora com volume corrente de 6 ml/ kg de peso corporal predito, frequência respiratória de 35 respirações/ min, pressão de platô de 26 cmH₂O. Qual seria a sua próxima intervenção se a gasometria arterial demonstrasse um pH de 7,25 e uma PCO₂ de 55 mmHg?

- Aumentar a frequência respiratória para 38 respirações/ min.
- Aumentar o volume corrente para 7 ml/ kg
- Iniciar infusão de bicarbonato
- Repetir a gasometria arterial em 4 horas
- Eu não sei

53. Em um paciente com SDRA que recebe um volume corrente de 5 ml/kg de peso predito, em que circunstância abaixo você aumentaria o volume corrente em 1 ml/kg:

- Se a pressão de pico estiver menor que 30 cmH₂O
- Se o pH arterial estiver em 7,25 e frequência respiratória em 25 respirações/min
- Se a pressão de platô estiver menor ou igual a 25 cm H₂O
- Se a PaO₂ estiver em 55mmHg com FiO₂ de 0,5 e PEEP de 10 cmH₂O
- Não sei

54. Um paciente com SDRA está recebendo um volume corrente de 6mL/kg do peso corporal predito, frequência respiratória de 30 respirações/min, FiO₂ de 0,8 e PEEP de 14 cm H₂O. A pressão de pico é de 38 cm H₂O e a pressão de platô é de 28 cmH₂O. Qual seria a sua próxima intervenção se a gasometria arterial nesses parâmetros ventilatórios fosse:

- Aumentar a FIO₂ para 0,9
 - Aumentar a pressão de platô em 2 cm H₂O
 - Diminuir o volume corrente em 1 ml / kg do peso corporal predito.
-

pH= 7,31, PCO₂= 58 mmHg e PaO₂= 59 mmHg?

Nenhuma alteração nos parâmetros ventilatórios atuais.

Não sei
