

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE MEDICINA

SANGIA FEUCHT FREIRE NASSER BARBOSA DA SILVA

**Avaliação dos recursos de unidades de terapia intensiva e
sua relação com o conhecimento, atitude e prática sobre a
ventilação protetora no Brasil**

São Paulo
2023

SANGIA FEUCHT FREIRE NASSER BARBOSA DA SILVA

Avaliação dos recursos de unidades de terapia intensiva e sua relação com o conhecimento, atitude e prática sobre a ventilação protetora no Brasil

Versão Original

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

Área de concentração: Pneumologia

Orientadora: Profa. Dra. Juliana Carvalho Ferreira

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

Silva, Sângia Feucht Freire Nasser Barbosa da
Avaliação dos recursos de unidades de terapia
intensiva e sua relação com o conhecimento, atitude
e prática sobre a ventilação protetora no Brasil /
Sângia Feucht Freire Nasser Barbosa da Silva. -- São
Paulo, 2023.

Tese(doutorado)--Faculdade de Medicina da
Universidade de São Paulo.

Programa de Pneumologia.

Orientadora: Juliana Carvalho Ferreira.

Descritores: 1.Recursos em saúde 2.Países em
desenvolvimento 3.Unidades de terapia intensiva
4.Médicos 5.Respiração artificial 6.Síndrome do
desconforto respiratório 7.Respiração artificial
8.Conhecimentos, atitudes e prática em saúde

USP/FM/DBD-267/23

Responsável: Erinalva da Conceição Batista, CRB-8 6755

DEDICATÓRIA

A minha família, em especial meu marido Ricardo, por todo apoio e amor ao longo do período de elaboração deste trabalho e aos meus avós, Bárbara, Otto, José e Aldomira, pois sem eles eu nunca teria chegado até aqui.

Aos meus amigos e colegas de trabalho que sempre torceram pelo meu sucesso e sempre acreditaram em mim.

AGRADECIMENTOS

Em especial à minha orientadora **Dra. Juliana Carvalho Ferreira**, por todo apoio e carinho desde o primeiro dia que nos conhecemos, sendo uma inspiração para mim, tanto como pessoa, quanto como profissional.

À minha amiga **Iara Shimizu**, pelo ombro amigo e por toda a ajuda, orientação, sugestão e puxão de orelha nessa jornada. Sua ajuda foi imprescindível para a realização desse trabalho.

Ao meu marido, **Ricardo Adriano**, por toda compreensão e por sempre me apoiar a realizar meus sonhos.

À minha **família**, por entender minha ausência, principalmente nos últimos meses e por sempre estar ao meu lado em todas as minhas decisões.

Ao meu amigo **Cristiano Lima**, por toda ajuda na elaboração dos meus gráficos e por sugestões na elaboração de minha tese.

Ao meu supervisor de Fisioterapia, **Márcio Neves**, e às minhas parceiras de trabalho **Érika Mantovani** e **Vanessa Funayama** por toda compreensão e apoio nessa fase. Por acreditarem em mim e não me deixarem fracassar.

Às minhas grandes amigas **Mércia Rodrigues Santa Rosa**, **Rafaela de Oliveira** e **Giani Bianchi**, por toda ajuda, conselho e apoio nessa fase da minha vida e por serem pessoas que torcem junto comigo a cada conquista.

Por fim, gostaria de agradecer a duas pessoas muito especiais, **Bruna Lemos** e **Priscila Ranea**, pelas palavras de carinho e auxílio quando eu mais precisei, me dando forças para nunca desistir.

Muito obrigada!

“É preciso força para sonhar e perceber
que a estrada vai além do que se vê”

(Los Hermanos)

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 - Distribuição do número de UTIs por região de acordo com a quantidade de recursos.....	35
Figura 2 - Conhecimento da VM protetora em SDRA.....	38
Figura 3 - Atitude em relação à VM protetora na SDRA.....	39
Figura 4 - Prática sobre VM protetora na SDRA	40
Figura 5 - Barreiras para a utilização de VM protetora na SDRA.....	41

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Características das UTIs.....	30
Tabela 2 –	Características das UTIs brasileiras por região de acordo com CNES 2018.....	32
Tabela 3 –	Distribuição dos recursos essenciais nas UTIs.....	33
Tabela 4 –	Características das UTIs associadas à disponibilidade de recursos nas UTIs.....	34
Tabela 5 –	Distribuição dos recursos essenciais por região.....	36
Tabela 6 –	Características das UTIs associadas à pontuação CAP sobre ventilação protetora.....	42

LISTA DE SIGLAS E SÍMBOLOS

AMIB	Associação de Medicina Intensiva
ARDS	Acute Respiratory Distress Syndrome
BIPAP	Pressão positiva em dois níveis de pressão
BRICnet	Rede Brasileira de Pesquisa em Terapia Intensiva
CAP	Conhecimento, atitudes e prática
cmH ₂ O	Centímetro de água
CNES	Cadastro Nacional de Estabelecimento de Saúde
CO	Centro-Oeste
COVID-19	Novo Coronavírus
CPAP	Pressão positiva contínua nas vias aéreas
ECG	Eletrocardiograma
EPIs	Equipamentos de proteção individual
FIO ₂	Fração inspirada de oxigênio
FR	Frequência respiratória
hab	habitante
HCFMUSP	Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
ICU	<i>Intensive Care Unit</i>
IQR	<i>Interquartile range</i>
KAP	<i>Knowledge, attitudes and practice</i>
L/min	Litros por minuto
MV	<i>Mechanical Ventilation</i>
ML/cmh ₂ O	Mililitro por centímetro de água
ml/kg	Mililitros por quilograma
mmHg	Milímetros de mercúrio
N	Norte
NE	Nordeste
OMS	Organização Mundial da Saúde

PA	Pressão Arterial
PaO ₂ /FIO ₂	Relação entre a pressão arterial de oxigênio e a fração inspirada de oxigênio
PBMRs	Países de Baixa e Média renda
PEEP	<i>Positive End Expiratory Pressure</i>
pop	população
Pplat	Pressão de Platô
Paw	<i>Pressão das vias aéreas</i>
REDCap	<i>Research Electronic Data Capture</i>
S	Sul
SE	Sudeste
SatO ₂	Saturação de oxigênio
SDRA	Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
VC	Volume Corrente
VM	Ventilação Mecânica
WHO	<i>World Health Organization</i>

RESUMO

Silva SFFNB. Avaliação dos recursos de unidades de terapia intensiva e sua relação com o conhecimento, atitude e prática sobre a ventilação protetora no Brasil [tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina; 2023.

INTRODUÇÃO: A mortalidade da Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA) no Brasil é elevada e não há dados nacionais sobre a implementação de estratégias de ventilação mecânica (VM) protetora para pacientes com SDRA. A baixa disponibilidade de recursos, incluindo equipe especializada, a falta de condutas padronizadas e baseadas em evidências e a falta de conhecimento sobre VM protetora podem afetar diretamente a qualidade do cuidado e influenciar no reconhecimento de SDRA. Mapear a disponibilidade de recursos e o conhecimento, atitudes e práticas (CAP) em relação a VM protetora em UTIs é importante para planejar políticas de saúde pública. **OBJETIVOS:** Descrever a disponibilidade de recursos de UTIs brasileiras, avaliar o CAP em relação ao uso de ventilação protetora entre médicos coordenadores de UTIs brasileiras e estimar a associação entre disponibilidade de recursos e CAP. **MÉTODOS:** Realizamos um estudo transversal que incluiu médicos coordenadores de UTIs brasileiras, convidados a participar por e-mail e por redes sociais. Desenvolvemos um instrumento online autoadministrado, baseado em questionários previamente validados e recomendações internacionais de recursos necessários para o manejo de pacientes críticos. O instrumento continha 29 itens sobre características das UTIs e disponibilidade de 38 recursos, 10 dos quais considerados essenciais, além de 27 itens de CAP, sendo 9 itens de conhecimento, 10 itens de atitude, 3 itens de prática na ventilação protetora e 5 itens de barreiras para sua implementação. Usamos uma escala de Likert para pontuar cada item do CAP e calculamos um escore de CAP como a soma dos pontos, padronizado em uma escala variando de 0 a 100, com pontuações mais altas indicando maior CAP. Utilizamos regressão linear múltipla

para avaliar associações entre características da UTI, recursos e CAP.

RESULTADOS: A amostra final incluiu 255 UTIs distribuídas em todos os estados do Brasil. A distribuição das UTIs por região foi representativa do Brasil, com discreta sub-representação da região nordeste. A mediana de recursos disponíveis foi de 34 (IQR 3-36), com desigualdades estatisticamente significante entre as regiões do país. Outros fatores associados ao maior número de recursos na UTI foram a participação em pesquisa clínica ($p=0,016$) e número de leitos hospitalares ($p<0,001$) e realização de visita multidisciplinar ($p<0,001$). A maioria das UTIs possuía os 10 recursos essenciais, com mediana de 10 (IQR 10-10), e 70% dos participantes relataram aumento de recurso disponíveis após a pandemia de COVID-19. A mediana da escore de CAP foi 83 (IQ 77-90) de 100, e a principal barreira identificada foi falta de treinamento. Houve uma associação significativa entre maior número de recursos disponíveis com maior CAP ($p=0,047$), mesmo quando ajustada por outros fatores.

CONCLUSÃO: Nesse estudo que incluiu uma mostra representativa de mais de 10% das UTIs do Brasil, a disponibilidade de recursos foi grande, mas observamos desigualdades regionais. Conhecimento, atitudes e práticas em relação a VM protetora observado foi alto, mas com grande variabilidade e associado à disponibilidade de recursos.

Palavras-chave: Recursos em saúde; Países em desenvolvimento; Unidades de terapia intensiva; Médicos; Respiração artificial; Síndrome do desconforto respiratório; Conhecimentos, atitudes e prática em saúde.

ABSTRACT

Silva SFFNB. Intensive care unit resources and relationship towards knowledge, attitude and practice about protective ventilation in Brazil [thesis]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina; 2023.

BACKGROUND: The mortality of acute respiratory distress syndrome (ARDS) in Brazil is high and there are no national data on the implementation of protective mechanical ventilation (MV) strategies for patients with ARDS. The low availability of resources, including specialized health professionals, the lack of standardized and evidence-based treatment protocols and insufficient of knowledge about protective MV can directly affect quality of care and influence the recognition of ARDS. Mapping the availability of resources and knowledge, attitudes, and practices (KAP) regarding protective MV in Intensive Care Units (ICUs) is important for planning public health policies. **OBJECTIVES:** Describe the availability of resources in Brazilian ICUs, assess KAP in relation to the use of protective ventilation among coordinators of Brazilian ICUs, and estimate the association between resource availability and KAP. **METHODS:** We conducted a cross-sectional study that included coordinators of Brazilian ICUs, invited to participate by email and social networks. We developed a self-administered online instrument, based on previously validated questionnaires and international recommendations for necessary resources for the management of critically ill patients. The instrument included 29 items about ICUs characteristics and the availability of 38 resources, 10 of which were considered essential, in addition to 27 KAP items, being 9 items on knowledge, 10 items on attitude, 3 items on practice in protective ventilation in patients with ARDS and 5 items of implementation barriers. We used a Likert scale to score each KAP item and calculated a KAP score as the sum of the points, standardized on a scale ranging from 0 to 100, with higher scores indicating greater KAP. 38, according to availability and the CAP, the score is standardized from 0 to 100 for each domain and for its total score. We used multiple linear regression to assess associations

between ICU characteristics, resources, and KAP. **RESULTS:** The final sample included 255 ICUs distributed across all states in Brazil. The distribution of ICUs by region was representative of Brazil, with a slight under representation of the Northeast region. The median of resources available was 34 (IQR 33-36), with statistically significant inequalities between the country's regions. Other factors associated with a greater number of resources in the ICU were participation in clinical research ($p=0.016$), number of hospital beds ($p<0.001$) and multidisciplinary rounds ($p<0.001$). Most ICUs had the 10 essential resources, with a median of 10 (IQR 10-10), and 70% of participants reported an increase in resources available after the COVID-19 pandemic. The median KAP score was 83 (IQ 77-90) out of 100, and the main barrier identified was lack of training. There was a significant association between a greater number of available resources and a greater CAP ($p=0.047$), even when adjusted for other factors. **CONCLUSION:** In this study, which included a representative sample of more than 10% of the ICUs in Brazil, the availability of resources was high, but we observed regional inequalities. Knowledge, attitudes, and practices regarding protective MV were high, but with significant variability and associated with the availability of resources.

Keywords: health Resources; developing Countries; intensive care Units; Physicians; Respiration artificial; respiratory distress Syndrome; health Knowledge, attitudes, practice.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	17
1.1 Recursos nas UTIs.....	17
1.2 Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo.....	19
1.3 Ventilação protetora.....	21
1.4 Questionário CAP (conhecimentos, atitudes e práticas) de ventilação protetora.....	21
2 OBJETIVOS.....	23
2.1 Objetivo primário.....	23
2.2 Objetivos secundários.....	23
3 MÉTODOS.....	24
3.1 Delineamento do Estudo.....	24
3.2 Local e Período de realização de Estudo.....	24
3.3 Aspectos éticos.....	24
3.4 População do estudo.....	25
3.5 Desenvolvimento e validação do instrumento.....	25
3.5.1 Pontuação da disponibilidade de recursos.....	27
3.5.2 Pontuação para CAP e barreiras da VM protetora.....	28
3.6 Bases de dados nacionais.....	28
3.7 Análise Estatística.....	29
4 RESULTADOS.....	30
4.1 População de estudo.....	30
4.2 Recursos disponíveis.....	31

4.3 Questionário CAP.....	37
5 DISCUSSÃO.....	43
5.1 Recursos.....	43
5.2 Conhecimento, atitudes e práticas em VM protetora.....	46
5.3 Barreiras para a implantação da VM protetora.....	47
5.4 Limitações do estudo.....	48
6 CONCLUSÃO.....	50
REFERÊNCIAS.....	51
ANEXOS.....	60
APÊNDICES.....	63

1 INTRODUÇÃO

1.1 Recursos nas UTIs

O aumento da incidência de infecções graves e fatais, epidemias emergentes e crescente urbanização requerem melhores recursos para o cuidado de pacientes críticos, e nos países de baixa e média renda, há a crescente urgência em melhorar esse atendimento, independente da capacidade do sistema de saúde, devido a altas taxas de mortalidade de doenças potencialmente tratáveis e da morbidade da doença crítica a longo prazo se comparado com países desenvolvidos, em que os desfechos são melhores.^{1 2 3 4 5} A falta de internação em UTI por baixa disponibilidade de recursos tem sido associada com a maior mortalidade.^{6 7}

Nos países de baixa e média renda (PBMRs), o fardo da doença crítica é desproporcionalmente alta^{8 9}, mesmo com a melhora dos serviços de saúde pública, como o saneamento básico e a imunização, os cuidados referentes à cura tornam-se mais importantes, principalmente com a sepse, um dos principais motivos de internação nas UTIs¹⁰.

Em PBMRs, os recursos disponíveis, treinamento especializado, falta de abordagens padronizadas e baseadas em evidências¹¹ e a organização das UTIs podem afetar diretamente a qualidade e eficiência no cuidado do paciente crítico¹² podendo influenciar no reconhecimento de SDRA e nas barreiras para implementação de ventilação protetora.

Além disso, o crescimento demográfico, a heterogeneidade populacional, a epidemiologia da doença, a disponibilidade de recursos e as práticas do atendimento ao paciente crítico afetam o processo, a estrutura da UTI e os resultados apresentados, gerando implicações em termos custos hospitalares, se compararmos com países desenvolvidos, onde todos os pacientes críticos são atendidos em UTI por uma equipe especializada, monitoramento sistemático com uso de tecnologia, porém esse modelo de atenção à saúde gera um alto custo ao sistema de saúde adicionais para identificar o fardo da doença crítica é

variável na UTI^{2 4 5 11 12 13}, que pode ser devido a critérios inconsistentes durante a admissão do paciente, em diferentes cenários, geralmente impulsionados principalmente pela disponibilidade de leitos de UTI¹³. A falta de leitos disponíveis faz com que haja uma disputa de qual paciente terá o direito de internar, sendo assim, a triagem foi um método utilizado como um recurso mais equitativo, delineando as prioridades de internação⁷.

Barreiras para o atendimento ao paciente crítico nessas UTIs podem ser caracterizadas pela falta de financiamento para cobrir os custos de saúde e incluem falta de equipamentos, medicamentos, insumos, métodos diagnósticos, equipe treinada e sistemas de melhoria de qualidade, sendo assim, as UTIs de países de baixa e média renda precisam funcionar com limitações importantes de recursos materiais e humanos.^{10 13 14}

Do ponto de vista prático, a assistência financeira, parcerias com países desenvolvidos e capacitação em ciência de operações e implementação, seria uma forma de apoio aos países de baixa e média renda, porém, o apoio de recursos ainda é limitado, principalmente em consequência das pandemias e dos conflitos que impulsionam a migração em massa.¹³

A pandemia de COVID-19 afetou muitos países de baixa e média renda. Além disso, sistema de saúde frágil, tem comprometido a vigilância e o tratamento de doenças, tornando os países vulneráveis a emergência e a rápida transmissão de novos patógenos. Os cuidados intensivos do paciente com COVID-19 incluem equipamentos para monitorização de sinais vitais, oxigenoterapia e/ou ventilação mecânica, além de tratamentos especializados.¹⁵ Um estudo realizado na Bahia, após a pandemia por COVID-19, mostrou que a distribuição de novas unidades de saúde e a melhoria da infraestrutura das UTIs, baseado em pesquisas científicas regiões, diminuiria a duração das transferências para outras regiões e permitiria o tratamento mais rápido e eficaz desses pacientes.¹⁶

Os dados já existentes relatam que as desigualdades econômicas enfrentadas pelos países de baixa e média renda interferem no baixo acesso aos recursos¹⁷, porém os dados sobre recursos disponíveis e as práticas dos

cuidados aos pacientes críticos ainda são limitados ou difíceis de encontrar, devido à dificuldade no acesso aos serviços de saúde, erros nas triagens e falta de reconhecimento precoce e, esses fatores, são essenciais para o planejamento de saúde.^{3 11 13} Otimizar a organização da UTI é um alvo potencial para melhorar o atendimento ao paciente e reduzir a mortalidade nestes países.¹²

Entretanto, não há estudos avaliando a aderência dos profissionais da saúde a estratégias de ventilação protetora no Brasil, assim como os dados sobre disponibilidade de recursos em UTIs brasileiras são escassos e pouco abrangentes.¹² Mapear a disponibilidade de recursos e estrutura organizacional das UTIs de um país é importante, principalmente em PBMRs¹⁷, para planejar políticas de saúde pública, podendo contribuir para o desenvolvimento de estratégias para melhorar o cuidado de pacientes críticos e reduzir a sua mortalidade.^{1 3 11 18 19}

1.2 Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo

A Síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA), descrita pela primeira vez em 1967,^{20 21} é comum em terapia intensiva e está associada a significativas taxas de morbidade e mortalidade, representando um importante problema de saúde pública, ocorrendo em 10% dos pacientes admitidos nas UTIs²² e que possuem algum fator de risco para o seu desenvolvimento, podendo ser de origem pulmonar ou extrapulmonar.^{23 24 25 26 27 28} Esses fatores de risco predisponentes podem ser pneumonia, sepse de origem não pulmonar, aspiração gástrica, queimaduras, traumas, pancreatite, overdose por drogas, lesão por inalação, choque ou múltiplas transfusões.²⁹

Não se trata de uma doença, mas sim de uma síndrome heterogênea que consiste em lesão pulmonar inflamatória associada ao aumento da permeabilidade vascular pulmonar, devido a destruição da barreira alvéolo-capilar,²⁹ que pode ocorrer por dano pulmonar primário ou por dano vascular devido a uma inflamação sistêmica,²⁹ aumento do peso pulmonar e perda do

tecido aerado^{23 30} resultando em hipoxemia severa, com infiltrados pulmonares bilaterais, diminuição da complacência pulmonar e aumento do espaço morto,^{24 26 28 31 32} associado com alterações histológicas de membrana hialina, edema pulmonar, inflamação e hemorragia alveolar. A maioria dos pacientes vão apresentar características de lesão pulmonar direta e indireta.²⁹

O diagnóstico de SRDA baseia-se na classificação de sua gravidade, segundo a definição mais recente, denominada Definição de Berlim, que baseia-se no grau de hipoxemia, podendo ser leve ($200 \text{ mmHg} < \text{PaO}_2/\text{Fio}_2 \leq 300 \text{ mmHg}$), moderada ($100 \text{ mmHg} < \text{PaO}_2/\text{Fio}_2 \leq 200 \text{ mmHg}$) ou grave ($\text{PaO}_2/\text{Fio}_2 < 100 \text{ mmHg}$) e em quatro variáveis: gravidade radiológica, complacência pulmonar ($\leq 40 \text{ mL/cmH}_2\text{O}$), pressão positiva expiratória final (PEEP) $\geq 10 \text{ cmH}_2\text{O}$ e volume minuto $\geq 10 \text{ L/min}$.^{22 26 30 33} A SRDA é um subgrupo da insuficiência respiratória hipoxêmica aguda, diferindo-se desta pela presença de infiltrados bilaterais na radiografia de tórax. Essa definição padronizada, auxiliou no diagnóstico de SDRA e facilitou o desenvolvimento de terapias mais eficazes.²⁹

Os pacientes gravemente doentes com COVID-19, são susceptíveis aos critérios de preenchimento para o desenvolvimento de SRDA, sendo assim, devemos considerar o tratamento com estratégias ventilatórias de ventilação protetora, posição prona, suporte extracorpóreo, bloqueador neuromuscular e corticoide para o manuseio com esses pacientes.²⁹

No cenário da pandemia COVID-19, as estimativas da incidência da SDRA foram consideravelmente maiores do que as relatadas anteriormente, e os resultados variaram ao longo do tempo.^{8 34 35} Além disso, COVID-19 teve um impacto imensurável nos sistemas de saúde, principalmente no cuidado do paciente crítico. Tal mudança da prática poderia alterar a epidemiologia e os resultados da SDRA e futuros estudos observacionais populacionais da SDRA serão necessários para informar dados na era pós-COVID-19.²⁹

1.3 Ventilação protetora

Dentre alguns manejos para o tratamento da SDRA, encontra-se a ventilação protetora, que é uma estratégia ventilatória que utiliza baixos volumes correntes, recomendados de 4 - 8 ml/Kg do peso predito e, baixa pressão de platô ≤ 30 cm H₂O,^{26 36 37} minimizando a lesão pulmonar induzida pela ventilação mecânica, colapso alveolar cíclico e a liberação de mediadores inflamatórios, restaurando assim, a fisiologia normal.^{28 38 39 40 41} Isso resulta em menores taxas de complicações pulmonares e mortalidade em 28 dias em comparação com a ventilação mecânica convencional.⁴² Portanto, estratégias ventilatórias protetoras, principalmente do Estudo Lung Safe⁴³ são recomendadas para pacientes com SDRA, melhorando seus desfechos.^{23 25 26 39} A epidemia por COVID-19, foi responsável por uma série de casos novos de insuficiência respiratória pulmonar aguda atípica⁴⁴ e, a sua mortalidade é maior em pacientes que requerem ventilação mecânica.^{45 46} A estratégia de ventilação mecânica protetora em pacientes críticos, aumentou a sobrevivência desses pacientes, principalmente durante as suas primeiras 24 horas.⁴⁷

Apesar de ser uma estratégia de baixo custo, e que não depende de recursos tecnológicos avançados, a aderência e implementação de estratégias protetoras ainda é baixa.^{25 48} Entre as barreiras para sua utilização estão o não reconhecimento de SDRA⁴⁹, a ausência de dados para seu diagnóstico, falta do valor da altura para calcular o peso predito, necessidade de maiores doses de sedação, conhecimento sobre indicações e contraindicações na sua utilização, controle médico no manejo da ventilação mecânica^{25 27} e preocupação com segurança e eventos adversos.⁵⁰

1.4 Questionário CAP (conhecimentos, atitudes e práticas) de ventilação protetora

Em 1950, foi proposto um modelo em saúde que apresentava a relação entre conhecimento, atitude e prática, baseando-se na ideia de que o conhecimento é

a base da mudança da prática e a atitude é a mudança do comportamento.⁵¹ Na década de 60, foi desenvolvida a Teoria CAP, que é a teoria voltada para a mudança do comportamento humano, dividida em três fases: aquisição do conhecimento, geração de atitudes e formação do comportamento.^{51 52}

Para desenvolver um questionário de conhecimento, atitude e prática (CAP), é importante dividir a comunidade em duas subcategorias, a comunidade médica, responsável pela prestação dos serviços de saúde à população, e a comunidade geral que recebe os cuidados dos serviços de saúde. Primeira fase é identificar o assunto que será realizado o estudo, seguido pela elaboração e validação das questões. A fase de validação é importante e tem como objetivo avaliar a facilidade de compreensão e entendimento das questões.⁵²

Pesquisas sobre o CAP são populares no campo da saúde, são simples e de fácil acesso e destina-se a ser representativa em uma população específica, tendo como as etapas a coleta de informações do que é conhecido (conhecimento), do que é pensado (atitudes) e do que é feito (práticas) a respeito de um assunto em uma determinada população.^{51 53 54} Para avaliar a adesão da ventilação protetora em pacientes com SDRA, utilizamos um questionário CAP previamente validado,⁵⁵ para avaliar o conhecimento e as percepções de barreiras no uso da ventilação com baixo volume corrente.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo primário

- Descrever a disponibilidade de recursos de UTIs brasileiras, utilizando dois questionários validados.

2.2 Objetivos secundários

- Avaliar o conhecimento, atitudes e práticas em relação ao uso de ventilação protetora em pacientes com SDRA entre médicos coordenadores de UTIs brasileiras.
- Estimar a associação entre disponibilidade de recursos com o conhecimento, atitudes e práticas em relação a ventilação protetora em pacientes com SDRA entre médicos coordenadores de UTIs.

3 MÉTODOS

3.1 Delineamento do Estudo

Trata-se de um estudo transversal, utilizando bases de dados públicos disponíveis do Ministério da saúde do Brasil e questionários previamente validados.

3.2 Local e Período de realização de Estudo

A coleta de dados foi realizada no período de maio de 2021 a junho de 2022. O instrumento foi estruturado na Base REDCap (Research Electronic Data Capture), que é uma plataforma eletrônica para a coleta, gerenciamento e armazenamento de dados muito utilizada devido à sua segurança nas pesquisas clínicas.⁵⁶ O link do instrumento foi enviado por e-mail para uma lista de membros associados da AMIB e do BRICnet, com três lembretes semanais, e por redes sociais, usando uma estratégia de bola de neve para o recrutamento. Tivemos a participação de 2 co-investigadores internacionais, Alfred Papali, da Universidade de Maryland e Neil K. Adhikari, da Universidade de Toronto.

3.3 Aspectos éticos

O estudo foi aprovado pelo comitê de ética do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo - HCFMUSP (parecer nº 3241885) CAAE: 10253219.1.0000.0065 (ANEXO A).

Em razão de tratar-se de um estudo observacional, com o uso de um questionário sobre estrutura da UTI e o conhecimento dos profissionais como um todo, não interferiu no cuidado clínico prestado aos pacientes ou na rotina das unidades, sendo assim, foi dispensado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE A).

3.4 População do estudo

O estudo foi realizado em parceria com a Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB) e a Rede Brasileira de Pesquisa em Terapia Intensiva (BRICnet).

Os participantes selecionados foram coordenadores de UTIs adulto, incluindo unidades coronarianas e UTIs de queimados. Os critérios de exclusão foram a recusa em participar da pesquisa, participantes que trabalhassem em UTIs pediátricas e questionários incompletos.

3.5 Desenvolvimento e validação do instrumento

Utilizamos questionários previamente validados^{17 48} e recomendações de recursos para o manejo de pacientes críticos¹⁸ para compor nosso instrumento on-line autoadministrado.

O instrumento foi dividido em duas partes: a primeira, com 29 itens sobre o perfil profissional dos participantes, características da instituição, e disponibilidade de recursos. A segunda parte incluiu 27 itens que avaliava o conhecimento, atitudes e práticas (CAP) e barreiras para a aplicação de VM protetora, totalizando 56 itens (APÊNDICE B).

A primeira parte do questionário consistiu em 26 itens baseados em um questionário autoaplicável e validado para profissionais de saúde¹⁷ que abrange oito domínios: demografia, localização e descrição do hospital, localização dos pacientes críticos, distribuição etária dos pacientes, recursos hospitalares, características dos prestadores de saúde e realização de pesquisa clínica. Foram avaliados 38 recursos hospitalares (Quadro 1), destes, dez recursos foram considerados essenciais para o funcionamento de UTIs em países com recursos limitados, de acordo com a recomendação da Sociedade Europeia de Medicina Intensiva¹⁸ (Quadro 2). E um item referente a visitas multidisciplinares baseada do estudo brasileiro multicêntrico Orchestra¹² e dois itens sobre o impacto da pandemia de COVID-19 nos recursos hospitalares e na prática de ventilação protetora.

Quadro 1 - Recursos totais disponíveis em UTIs

- 1 - Mais enfermeiros por paciente do que em uma enfermaria geral
- 2 - Rede de oxigênio
- 3 - Oxigênio por cilindro
- 4 - Oxigênio por concentrador
- 5 - Monitores de sinais vitais (incluindo eletrocardiograma, FR, PA e SatO2)
- 6 - Ventilação não - invasiva (CPAP e BIPAP)
- 7 - Ventilação mecânica invasiva
- 8 - Fluido cristaloides endovenosos
- 9 - Inotrópicos ou vasopressores endovenosos
- 10 - Antibióticos intravenosos
- 11 - Sedação intravenosa
- 12 - Analgésicos intravenosos
- 13 - Bomba de infusão para drogas intravenosas
- 14 - Cateter arterial
- 15 - Cateter venoso central
- 16 - Sonda nasogástrica
- 17 - Dreno torácico
- 18 - Banco de sangue
- 19 - Concentrados de hemácias
- 20 - Plaqueta
- 21 - Plasma
- 22 - Hemodiálise
- 23 - Quartos individuais
- 24 - Leitos com pressão negativa para isolamento
- 25 - Laboratório de microbiologia (no hospital)
- 26 - Análise de gasometria arterial (no hospital)
- 27 - Glicosímetro
- 28 - Medição de lactato sanguíneo (no hospital)
- 29 - Solução alcoólica para lavagem de mãos
- 30 - Luvas, máscaras, capotes estéreis, campos estéreis e luvas estéreis
- 31 - Máquina de ECG portátil
- 32 - Gerador de energia
- 33 - Desfibriladores
- 34 - Máquina de raio-x não portátil (no hospital)
- 35 - Máquina de raio-x portátil
- 36 - Ultrassom portátil
- 37 - Tomografia computadorizada (no hospital)
- 38 - Ressonância magnética (no hospital)

Quadro 2 - Recursos essenciais

- 1 - Oxigenoterapia (rede de oxigênio, oxigênio por cilindro ou oxigênio por concentrador)
- 2 - Monitores de sinais vitais (incluindo eletrocardiograma, FR, PA e SatO₂)
- 3 - Ventilação não - invasiva (CPAP e BIPAP)
- 4 - Ventilação mecânica invasiva
- 5 - Glicosímetro
- 6 - Solução alcoólica para lavagem de mãos
- 7 - Luvas, máscaras, capotes estéreis, campos estéreis e luvas estéreis
- 8 - Gerador de energia
- 9 - Medição de lactato sanguíneo (no hospital)
- 10 - Ultrassom portátil

A segunda parte do instrumento reproduziu um questionário de CAP sobre VM protetora previamente publicado por Dennison⁴⁸ com 18 itens subjetivos e quatro itens objetivos, subdividido em 4 partes relacionadas à ventilação protetora: 10 itens sobre atitude, que avaliavam a percepção do médico coordenador em relação aos membros da equipe e da gravidade dos pacientes com SDRA para a utilização da VM protetora, 3 itens sobre práticas prestadas pelos médicos coordenadores em relação a ventilação protetora, 9 itens que avaliavam o conhecimento sobre a ventilação protetora, destes quatro deles estruturados como teste objetivo de conhecimento e quatro itens sobre barreiras organizacionais das UTIs⁴⁸ e uma barreira adicional do estudo de Rubenfeld,⁵⁰ totalizando 27 itens.

Os itens foram traduzidos para o português por um processo de *back-translation*. Posteriormente, realizamos um teste piloto do instrumento com 22 coordenadores de UTI brasileiras, selecionados por uma amostra de conveniência, o que levou a ajustes na formatação do instrumento e na sua tradução.

3.5.1 Pontuação da disponibilidade de recursos

Para quantificar os recursos disponíveis nas UTIs brasileiras de maneira objetiva, atribuiu-se um ponto para cada recurso assinalado como disponível

pelos participantes e calculou-se a soma desses pontos, variando de 0 a 38, e como percentual de todos os 38 itens. Também foi calculada a soma dos pontos para os 10 recursos essenciais e seu respectivo percentual.

3.5.2 Pontuação para CAP e barreiras da VM protetora

Para os 18 itens subjetivos do CAP e os 5 itens de barreiras, utilizou-se uma escala tipo Likert de 6 pontos, com as seguintes opções de resposta: concordo plenamente, concordo parcialmente, não concordo nem discordo, discordo parcialmente, discordo plenamente e não sei. As afirmativas alternavam entre o texto positivo e negativo para evitar o viés de respostas. Os itens com afirmação positiva foram pontuados de 5 a 0 pontos, sendo 5 atribuídos a concordo plenamente e 1 a discordo plenamente. Foram utilizados escores reversos para itens com afirmação negativa, ou seja, 5 foi atribuído a discordo plenamente e 1 atribuído a concordo plenamente. A opção "não sei" marcou 0 pontos para todos os itens.

Calculamos os escores de conhecimento, atitudes e prática separadamente, por meio da soma das pontuações dos itens individuais de cada domínio, e um escore CAP foi obtido a partir da soma de todos os escores. O escore de conhecimento variou de 0 a 25 pontos, o escore de atitude variou de 0 a 50 pontos e o escore de prática variou de 0 a 15 pontos. O escore CAP variou de 0 a 90. Para facilitar as comparações, utilizamos 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, com pontuações mais altas indicando maior CAP e para barreiras percebidas, quanto maior a pontuação, maiores as barreiras percebidas pelos médicos coordenadores.

3.6 Bases de dados nacionais

Para mapear a disponibilidade de leitos de UTI no país, foi utilizado um banco de dados nacional de UTIs atualizado em 2018, que descreve o número

de UTI e leitos de UTI para todo o país, para cada uma das cinco regiões, cidades e 27 estados.⁵⁷ O banco de dados classifica as UTIs em alto ou médio nível, de acordo com os recursos humanos e tecnológicos, utilizando critérios governamentais padronizados utilizados para alocação de recursos financeiros. Os dados populacionais de cada região do país foram obtidos a partir do censo populacional, concluído em 2016.⁵⁸

3.7 Análise Estatística

As variáveis contínuas foram descritas como mediana e intervalo interquartil e as variáveis categóricas como soma e porcentagem. Utilizamos o modelo de regressão linear para avaliar a associação entre os recursos disponíveis na UTI e variáveis relacionadas à UTI, tais como: região, número de leitos hospitalares e leitos de UTI, tipo de UTI, visita multidisciplinar e participação em pesquisa clínica na UTI. E associação entre escore CAP em ventilação protetora e variáveis relacionadas à UTI, descritas anteriormente, e por fim, recursos disponíveis nas UTIs e o escore CAP em ventilação protetora. Um modelo multivariado foi construído incluindo variáveis com valor de $p > 0,20$ na análise univariada.

A análise estatística foi realizada utilizando-se o pacote estatístico R, versão 4.0.3 (The R Foundation for Statistical Computing, Viena, Áustria). A significância estatística foi estabelecida em $p < 0,05$.

4 RESULTADOS

4.1 População de estudo

Dos aproximadamente 3700 membros da AMIB convidados por e-mail e dos aproximadamente 600 convidados por meio de redes sociais, recebemos 264 respostas. Não podemos estimar a taxa de resposta porque o banco de dados da AMIB incluiu todos os membros ativos, mas a maioria dos membros não são coordenadores de UTI, enquanto alguns dos 1806 coordenadores das UTIs listados no banco de dados nacional podem não ser membros ativos da sociedade. Foram excluídos 7 participantes por falta de preenchimento dos itens CAP ou de itens da disponibilidade de recursos e 2 participantes por serem coordenadores de UTIs pediátricas.

A amostra final representa 255 UTIs distribuídas em todos os estados do Brasil. Dos participantes do estudo 98% eram médicos e 2% não médicos. A distribuição das UTIs por região foi representativa do Brasil, com discreta sub-representação da região nordeste (15% em nossa amostra vs. 20% na base de dados do CNES). A maioria dos hospitais eram públicos (44%). As UTIs mistas (60%) foram as mais comuns, seguidas pelas UTIs clínicas. A grande maioria tinha médico presente 24 horas por dia, 7 dias por semana, com a mediana do número de leitos de UTI de 20 (IQR 10-30). A visita multiprofissional diária apareceu em menos da metade das respostas. As demais características das UTIs estão descritas na Tabela 1.

Tabela 1 - Características das UTIs (n=255)

Distribuição de UTI por região do Brasil – n (%)	
Norte	23 (9%)
Nordeste	39 (15%)
Centro – oeste	14 (6%)
Sudeste	134 (52%)
Sul	45 (18%)
Localização no Estado - n (%)	
Capital	149 (58%)

Outras cidades	106 (42%)
Tipo de hospital – n (%)	
Público	113 (44%)
Privado	93 (37%)
Filantrópico	34 (13%)
Militar	3 (1%)
Acadêmico	12 (5%)
Número de leitos do hospital - n (%)	
< 50	16 (6%)
50 – 100	37 (15%)
101 – 500	177 (69%)
501 – 1000	21 (8%)
1001 – 2000	3 (1%)
> 2000	1 (0%)
Tipo de UTI - n (%)	
Adulto clínica	73 (29%)
Adulto cirúrgica	12 (5%)
Adulto mista	153 (60%)
Outras	17 (6%)
Número de leitos de UTI – Mediana (IQR)	20 (10 – 30)
Ocupação de leitos de UTI	
0 - 25%	4 (2%)
26 - 50%	8 (3%)
51 - 75%	48 (19%)
76 - 100%	195 (77%)
Médicos presente 24/7 – n (%)	251 (98%)
Enfermeiro por leito de UTI – Mediana (IQR)	0.1 (0.1 – 0.2)
Porcentagem de leitos com VM – Mediana (IQR)	100 (100 – 100)
Participação em pesquisa clínica na UTI - n (%)	107 (42%)
Visita multiprofissional (não) – n (%)	15 (6%)
Visita multiprofissional (finais de semana) – n (%)	94 (37%)
Visita multiprofissional (diariamente) - n (%)	87 (34%)

UTI: unidade de terapia intensiva; VM: ventilação mecânica.

Enfermeiro por leito de UTI e número de leitos de UTI tiveram 2 respostas faltantes e a porcentagem de leitos com capacidade para VM, tiveram 6 respostas faltantes.

4.2 Recursos disponíveis

De acordo com os bancos de dados nacionais (CNES)⁵⁷, o Brasil tinha 1806 hospitais com 2085 UTIs adultas em 2018, sendo 97 UTIs coronarianas e 47 UTIs de queimados. A mediana do número de leitos de UTI e UTI por estado

foi de 38 (IQR 23-85) e 562 (IQR 249-1196), respectivamente. A mediana do número de leitos por UTI foi 10 (IQR 8-20). A região Sudeste, que inclui as cidades mais ricas do país, foi a região com o maior número de leitos de UTI por habitantes, enquanto a região Norte, que inclui a região amazônica, tem o menor número de leitos por habitantes (Tabela 2).

Tabela 2. Características das UTIs brasileiras por região de acordo com a CNES 2018

	N	NE	CO	SE	S
UTI	113	417	188	1069	298
Leitos de UTI	1293	5806	2670	16419	4358
% alto nível de UTI	69%	78%	78%	66%	83%
UTI/hab	0.6	0.7	1.2	1.2	1.0
Leitos de UTI/hab	2.2	10.1	16.8	18.8	14.7
Intensivistas/hab	3.1	4.6	6.6	8.9	6.6
IDH	0.67	0.66	0.76	0.77	0.75

UTI: Unidade de terapia intensiva, N: Norte, NE: Nordeste, CO: Centro - Oeste, SE: Sudeste, S: Sul; UTI/hab: número de UTI por 100,000 habitantes; UTI por leito/ pop: número de leitos por UTI por 100,000 habitantes; Intensivistas/hab: número de intensivistas por 100,000 habitantes; IDH: Índice de desenvolvimento humano.

A tabela 3 mostra a disponibilidade dos recursos nas UTIs, o oxigênio, seja por meio de rede de oxigênio, cilindro ou concentradores, foi o recurso 100% presente. Enquanto os leitos com pressão negativa foi o recurso mais escasso, presente em apenas 42% das UTIs.

Tabela 3 – Distribuição dos recursos essenciais nas UTIs

Recursos essenciais – n (%)	
Oxigênio*	255 (100%)
Ventilação mecânica invasiva	251 (98%)
Monitores de sinais vitais	250 (98%)
Glicosímetro	250 (98%)
Solução alcoólica para lavagem de mãos	250 (98%)
Equipamento de proteção individual (EPI)*	250 (98%)
Ventilação mecânica não invasiva	247 (97%)
Gerador de energia	244 (96%)
Medição de lactato (no hospital)	241 (95%)
Ultrassom portátil	239 (94%)
Outros recursos - n (%)	
Inotrópicos ou vasopressores inotrópicos	253 (99%)
Antibióticos intravenosos	253 (99%)
Sedação intravenosa	253 (99%)
Analgésicos intravenosos	253 (99%)
Cateter venoso central	253 (99%)
Sonda nasogástrica	253 (99%)
Dreno torácico	253 (99%)
Desfibrilador	253 (99%)
Fluidos cristaloides	252 (99%)
Bomba de infusão para drogas intravenosas	252 (99%)
Máquina de ECG portátil	251 (98%)
Hemodiálise	247 (97%)
Análise de gasometria arterial (no hospital)	247 (97%)
Concentrados de hemácias	246 (97%)
Tomografia computadorizada (no hospital)	245 (96%)
Máquina de raio-x portátil	243 (95%)
Plasma	243 (95%)
Cateter arterial	243 (95%)
Plaquetas	241 (95%)
Banco de sangue	236 (93%)
Máquina de raio-x não portátil	227 (89%)
Mais enfermeiros por paciente do que em uma enfermaria normal	200 (78%)
Laboratório de microbiologia (no hospital)	195 (77%)
Ressonância magnética (no hospital)	138 (54%)
Quartos individuais	135 (53%)
Leitos com pressão negativa	106 (42%)

EPI, equipamentos de proteção individual; ECG, eletrocardiograma. Os três tipos de sistemas de fornecimento de oxigênio* (rede de oxigênio, cilindro ou concentradores) foram agrupados em um único recurso. * Os EPIs incluíam luvas, máscaras, toucas, aventais estéreis, campos estéreis e luvas estéreis para procedimentos invasivos. Os recursos disponíveis foram descritos em ordem decrescente de disponibilidade nas UTIs.

Observamos uma variação significativa nos recursos de UTI disponíveis nas diferentes regiões brasileiras, a mediana de recursos presentes na região Sudeste foi de 35 (IQR 33-36), na região Norte de 33 (IQR 31-34), na região Nordeste 34 (IQR 31-34), na região Sul 34 (IQR 33-36) e na região Centro-Oeste 33 (IQR 33-36).

A tabela 4 mostra a associação entre características da UTI e número de recursos disponíveis na UTI, fatores como: região ($p > 0,001$), leitos de hospital ($p > 0,001$) e presença de visita multidisciplinar ($p > 0,001$) foram preditores independentes para maior número de recursos disponíveis na UTI.

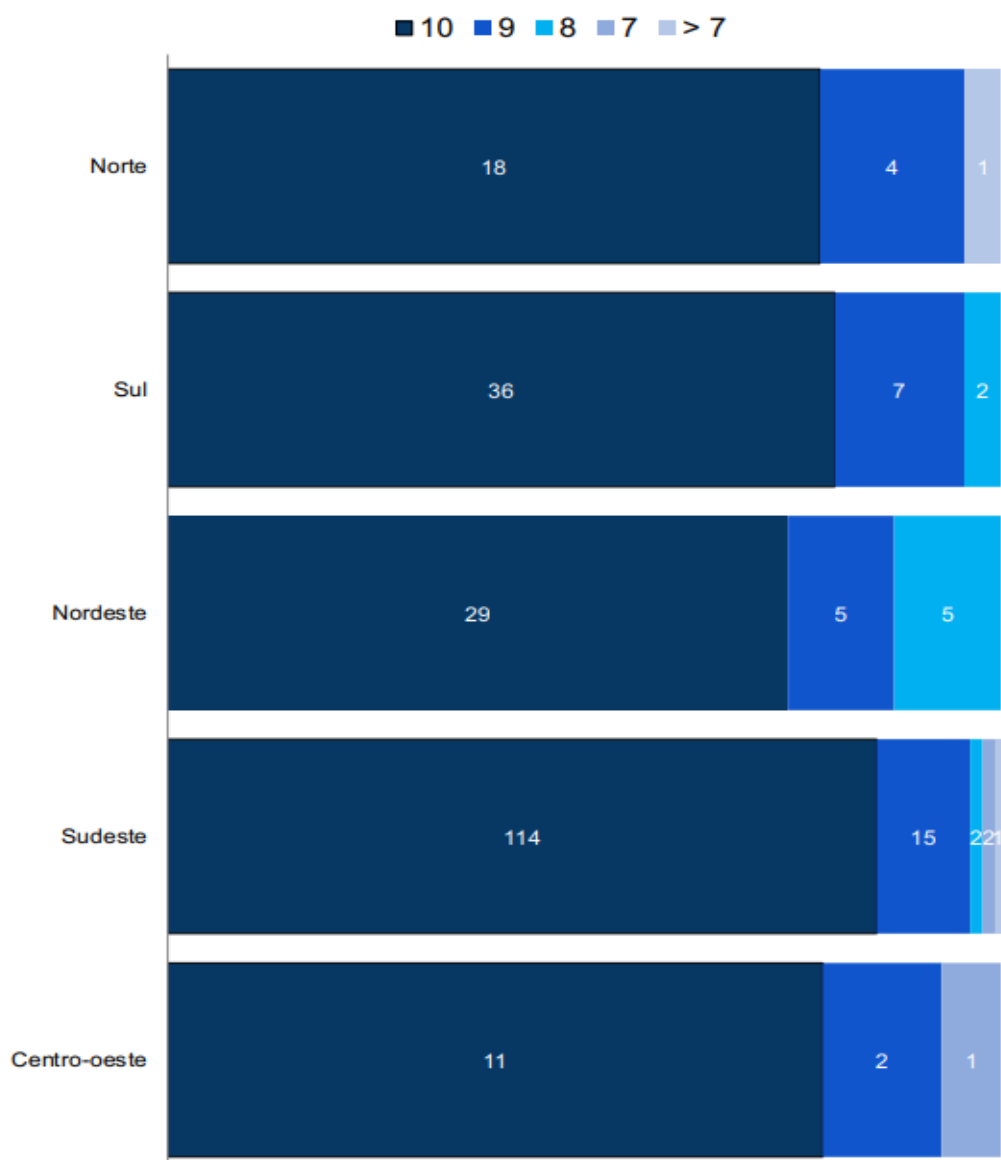
Tabela 4 – Características das UTIs associadas à disponibilidade de recursos nas UTIs

	Análise Univariada*		Análise Multivariada*	
	β	<i>P</i>	β	<i>P</i>
Região	0,73	<0,001	0,58	<0,001
Tipo de hospital	0,05	0,74	-	-
Tipo de UTI	0,42	0,07	0,36	0,06
Leitos do hospital	1,15	<0,001	1,12	<0,001
Leitos da UTI	0,02	0,08	0,01	0,43
Participação em pesquisa	1,11	0,02	-0,09	0,81
Visita multidisciplinar	0,98	<0,001	0,78	<0,001

UTI: Unidades de Terapia Intensiva. * Regressão Linear

A maioria das UTIs possuía todos os 10 recursos essenciais, a mediana dos recursos essenciais foi 10 (IQR 10-10). A figura 1 demonstra o número de UTIs por região em relação à disponibilidade dos dez recursos essenciais. Observamos a presença dos 10 recursos essenciais em 208 (82%) UTIs.

Figura 1: Distribuição do número de UTIs por região de acordo com a quantidade de recursos essenciais



A região Sudeste foi a região com a maior concentração de recursos essenciais, com predomínio da ventilação mecânica não invasiva (99%) e medição de lactato no hospital (97%), enquanto a região Norte apresentou a menor concentração de recursos, em particular medição de lactato no hospital (91%) e gerador de energia (91%) (Tabela 5).

Tabela 5 – Distribuição de recursos essenciais por região

Oxigênio* – n (%)	
Norte (n=23)	23 (100%)
Sul (n=45)	45 (100%)
Sudeste (n=134)	134 (100%)
Nordeste (n=39)	39 (100%)
Centro Oeste (n=14)	14 (100%)
Monitores de sinais vitais – n (%)	
Norte (n=23)	22 (96%)
Sul (n=45)	43 (96%)
Sudeste (n=134)	133 (99%)
Nordeste (n=39)	38 (97%)
Centro Oeste (n=14)	14 (100%)
Ventilação mecânica não-invasiva (BIPAP e CPAP) – n (%)	
Norte (n=23)	21 (91%)
Sul (n=45)	44 (98%)
Sudeste (n=134)	133 (99%)
Nordeste (n=39)	36 (92%)
Centro Oeste (n=14)	13 (93%)
Ventilação mecânica invasiva – n (%)	
Norte (n=23)	22 (96%)
Sul (n=45)	45 (100%)
Sudeste (n=134)	131 (98%)
Nordeste (n=39)	39 (100%)
Centro Oeste (n=14)	14 (100%)
Glicosímetro – n (%)	
Norte (n=23)	22 (96%)
Sul (n=45)	44 (98%)
Sudeste (n=134)	132 (99%)
Nordeste (n=39)	39 (100%)
Centro Oeste (n=14)	13 (93%)
Medição de lactato (no hospital) – n (%)	
Norte (n=23)	21 (91%)
Sul (n=45)	41 (91%)
Sudeste (n=134)	130 (97%)
Nordeste (n=39)	36 (92%)
Centro Oeste (n=14)	13 (93%)
Solução alcoólica para lavagem de mãos – n (%)	
Norte (n=23)	22 (96%)
Sul (n=45)	45 (100%)
Sudeste (n=134)	131 (98%)
Nordeste (n=39)	39 (100%)
Centro Oeste (n=14)	13 (93%)
Equipamentos de proteção individual (EPIs)* - n (%)	
Norte (n=23)	22 (96%)

Sul (n=45)	45 (100%)
Sudeste (n=134)	132 (99%)
Nordeste (n=39)	37 (95%)
Centro Oeste (n=14)	14 (100%)
Gerador de energia – n (%)	
Norte (n=23)	21 (91%)
Sul (n=45)	44 (98%)
Sudeste (n=134)	129 (96%)
Nordeste (n=39)	36 (92%)
Centro Oeste (n=14)	14 (100%)
Ultrassom portátil – n (%)	
Norte (n=23)	22 (96%)
Sul (n=45)	43 (96%)
Sudeste (n=134)	125 (93%)
Nordeste (n=39)	36 (92%)
Centro Oeste (n=14)	13 (93%)

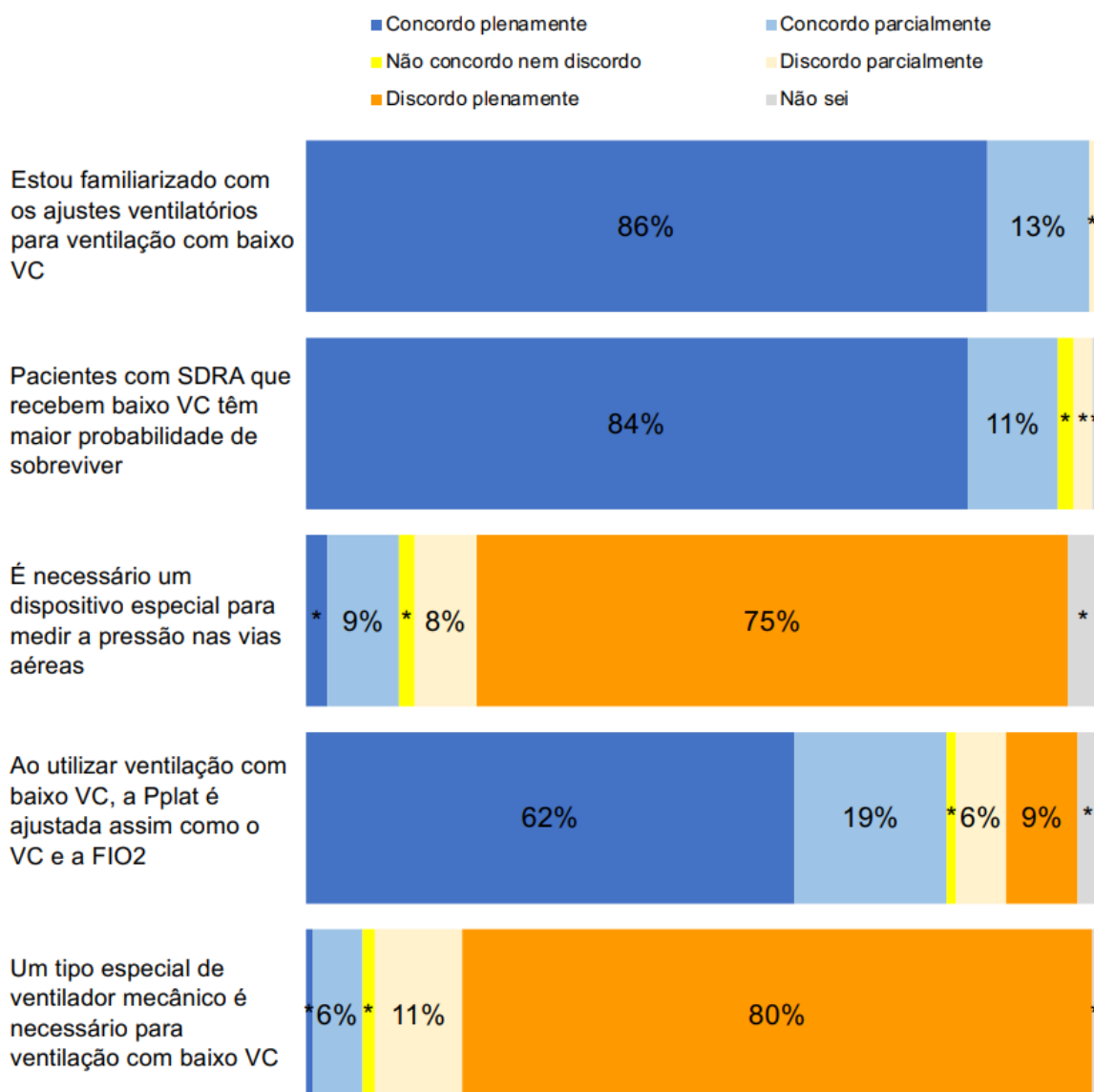
CPAP: pressão positiva contínua nas vias aéreas; BIPAP: pressão positiva em dois níveis de pressão. Oxigênio* inclui (rede de oxigênio, cilindro e concentrador). EPIs* incluíam luvas, máscaras, toucas, aventais estéreis, campos estéreis e luvas estéreis para procedimentos invasivos.

Muitos dos coordenadores (70%) relataram um aumento nos recursos disponíveis durante ou após a pandemia de COVID-19 enquanto 14% observaram redução de recursos disponíveis e 16% não observaram alterações na disponibilidade de recursos durante a pandemia.

4.3 Questionário CAP

A mediana do escore CAP foi 83 (IQR 77–90) de 100. A mediana do escore de conhecimento foi de 84 (IQR 76-84) em 100, com 95% dos participantes concordando que a ventilação protetora melhora a sobrevida dos pacientes com SDRA. Entretanto, 81% concordaram com a falsa afirmação de que a pressão de platô é estabelecida durante ventilação com baixo volume corrente (Figura 2).

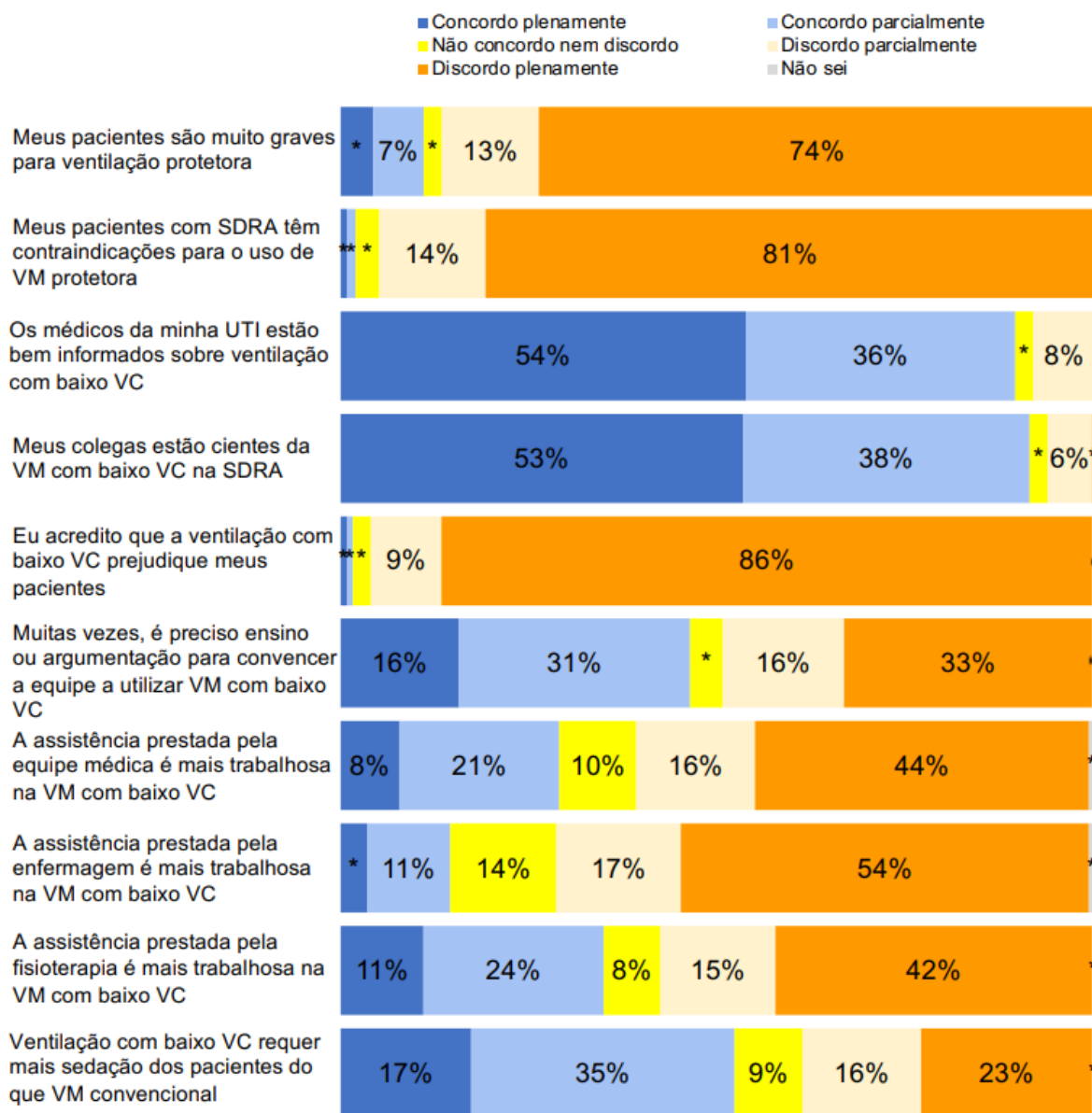
Figura 2: Conhecimento da VM protetora na SDRA



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

A mediana do escore de atitude foi de 82 (IQR 71-91) de 100, a necessidade de mais sedação dos pacientes e a necessidade de ensino ou argumento para convencer a equipe a utilizar a ventilação com baixo volume corrente foram os itens que apresentaram mais divergência. A maioria dos participantes (95%) discordou que a ventilação protetora prejudica os pacientes com SDRA. Maiores detalhes na figura 3.

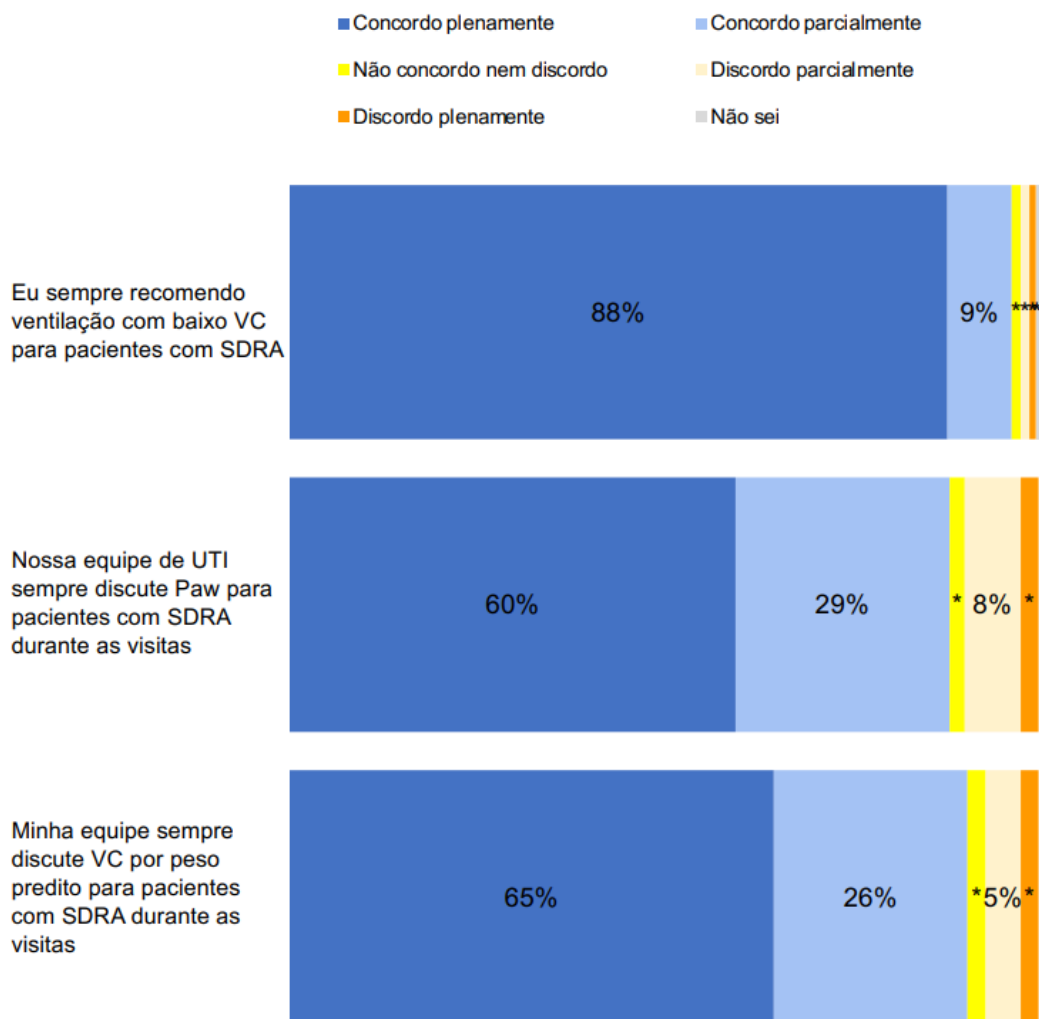
Figura 3: Atitude em relação à VM protetora na SDRA



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

A mediana do escore de prática foi 93 (IQR 87 - 100) de 100, com 97% dos participantes concordando com a recomendação da ventilação protetora para pacientes com SDRA, exceto quando há alguma contraindicação para sua utilização e 89% concordando que durante as visitas multiprofissionais há discussão da pressão das vias aéreas. Os demais resultados da prática de VM protetora estão descritos na Figura 4.

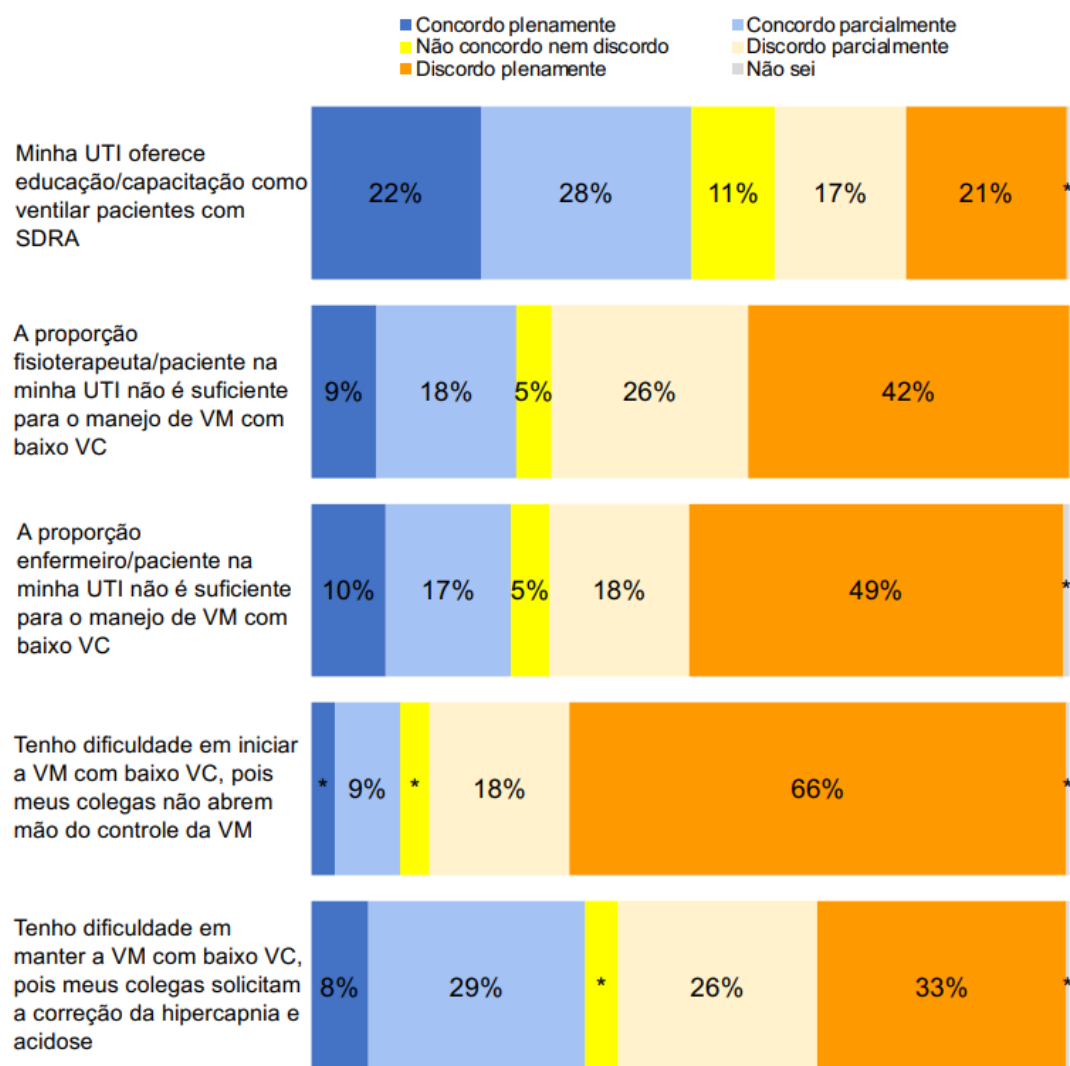
Figura 4: Prática sobre VM protetora na SDRA



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

A mediana das barreiras foi 44 (IQR 32-56), sendo as barreiras mais significativas a falta de treinamento de como ventilar pacientes com SDRA e a dificuldade em manter baixos volumes correntes quando outros membros da equipe solicitam mudanças ventilatórias para tratar a hipercapnia e acidose, figura 5.

Figura 5 – Barreiras para a utilização de VM protetora na SDRA



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

Na análise multivariada do escore com as características da UTI, foi observado que o tipo de UTI, a disponibilidade de recursos e a presença de visita multidisciplinar foram preditores independentes de maior escore CAP (Tabela 6).

Tabela 6 - Características das UTIs associadas à pontuação de CAP sobre ventilação protetora

	Análise Univariada*		Análise Multivariada*	
	β	<i>P</i>	β	<i>P</i>
Região	0,21	0,69	-	-
Tipo de hospital	0,42	0,29	-	-
Tipo de UTI	1,22	0,05	1,16	0,07
Leitos do hospital	-0,25	0,77	-	-
Leitos da UTI	0,04	0,22	-	-
Participação em pesquisa	1,54	0,22	-	-
Visita multidisciplinar	1,52	0,03	1,26	0,07
Recursos	0,46	0,007	0,35	0,05

UTI: Unidade de Terapia Intensiva. * Regressão Linear

5 DISCUSSÃO

Neste estudo observacional, incluindo uma amostra representativa de 255 UTIs de todos os estados do Brasil, verificou-se que a grande maioria das UTIs possui todos os recursos considerados essenciais. Também encontramos uma variabilidade significativa de recursos entre as diferentes regiões do país, com uma concentração de recursos nas regiões mais ricas do país. Os participantes demonstraram bons conhecimentos, atitudes e prática em relação à ventilação protetora, e a barreira mais importante para a implementação da ventilação protetora foi a falta de treinamento. Houve associação significativa entre o número de recursos disponíveis e o CAP para ventilação protetora.

5.1 Recursos

Incluímos mais de 10% dos coordenadores de UTI em um país com mais de 200 milhões de habitantes. A distribuição das UTIs participantes foi representativa nas regiões do país, tendo a maior taxa de resposta na região sudeste. A maioria das UTIs eram mistas e financiadas por recursos públicos. Em nossa amostra, o número de recursos foi maior na região Sudeste e menor na região Norte, semelhante ao que ocorre nas bases de dados nacionais que registram o recurso número de leitos por habitantes de grande visibilidade e valor.⁵⁸ Enquanto o número médio de leitos de UTI no Brasil (2,03 por 10000 habitantes) é considerado alto, as desigualdades regionais, raciais e econômicas estão bem documentadas.⁵⁹ Por exemplo, o sistema de saúde público, universalmente acessível, tem 1,3 leitos de UTI por habitante, enquanto o setor privado oferece 4,45 leitos de UTI por beneficiário.⁶⁰

As UTIs brasileiras que possuem maiores disponibilidades de recursos se concentram nas capitais dos estados e são do sistema privado de saúde. Um número substancial de hospitais, faltam recursos necessários para realizar procedimentos básicos de intervenção e monitoramento em pacientes com sepse.⁶¹

O mapeamento das desigualdades regionais é importante porque a alocação de recursos em saúde tem impacto direto nos resultados dos pacientes. Durante a pandemia de COVID-19, as desigualdades regionais na disponibilidade de leitos de UTI levaram a grandes disparidades na capacidade dos países de responder à tensão imposta pela COVID-19, com maiores taxas de mortalidade em áreas com menos recursos.⁶² É importante ressaltar que 70% de nossos entrevistados relataram que a disponibilidade de recursos aumentou durante ou após a pandemia de COVID-19, embora a pesquisa não tenha registrado quais recursos aumentaram.

Um estudo semelhante ao nosso avaliou os estabelecimentos de saúde, a disponibilidade de recursos e a equipe qualificada para o cuidado de pacientes críticos em nove países de baixa e média renda, dos quais oito eram financiados pelo governo. O número de leitos de UTI teve uma variação de 4 a 13 leitos, com ocupação de 76% a 100% em 6 hospitais. A média de disponibilidade de VM foi de $6,4 \pm 2,4$ por UTI.¹⁷ Em nosso estudo a taxa de ocupação foi semelhante, porém com a capacidade de ventilação mecânica em 100%.

Os recursos mais disponíveis em nosso estudo foram oxigênio, medicação endovenosa (sedação e analgesia, antibióticos e drogas vasoativas), VM invasiva e cateter venoso central, e os recursos que apareceram em menor frequência foram a ressonância magnética, quartos individuais e quartos com pressão negativa, semelhantes aos encontrados no estudo de Leligdowicz et al¹⁷ diferindo na disponibilidade de cateter venoso central que em nosso estudo apareceu na maioria das UTIs.

A participação em pesquisas clínicas e as visitas multidisciplinares tiveram, associação com o maior número de recursos, sendo um marcador da disponibilidade de recursos humanos e/ou equipe mais especializada. Visitas multidisciplinares regulares melhoraram a satisfação e a segurança do paciente⁶³ e já foram identificadas como associadas aos resultados dos pacientes em um grande estudo multicêntrico no Brasil em 2013, o estudo Orchestra, que incluiu uma amostra selecionada de UTIs que utilizou um registro de melhoria de qualidade e *benchmarking*.¹²

As barreiras mais significativas do nosso estudo foram a falta de treinamento de como ventilar pacientes com SDRA, encontradas também no estudo de Vukoja, et al,¹¹ no qual 77% dos participantes identificaram inúmeras lacunas em relação a infraestrutura, com destaque para a equipe treinada, percebida como recurso necessário para melhorar o cuidado do paciente crítico. A falta de equipe treinada foi percebida como a barreira mais significativa em relação a disponibilidade de medicamentos e equipamentos.²

Nossa lista de 38 recursos incluiu apenas uma pergunta sobre o dimensionamento da equipe na UTI (se a UTI tem mais enfermeiros por paciente do que a enfermaria geral do hospital) e, portanto, podemos apenas especular que UTIs com melhores estruturas organizacionais e mais acesso a recursos técnicos importantes, também tendem a ter equipes mais especializadas e uma maior oportunidade de aproveitar esses recursos para melhorar o atendimento ao paciente e fomentar a pesquisa clínica.

A disponibilidade dos 10 recursos considerados essenciais foi muito elevada, com a grande maioria das nossas UTIs possuindo os 10 recursos, um exemplo disso é a disponibilidade de oxigênio, presente em todas as UTIs. A extrapolação desse achado para todas as UTIs brasileiras precisa ser feita com cautela, pois há risco de viés de seleção, relacionado ao nosso método de amostragem. O oxigênio é considerado um medicamento essencial em terapia intensiva pela Organização Mundial da Saúde (OMS),⁶⁴ mas o sistema de administração e as doses ideais não são bem determinados.^{18 65} Existem poucos estudos sobre a disponibilidade de oxigênio em PBMRs, principalmente em países africanos, que mostram que a hipoxemia não reconhecida e não tratada está associada a altas taxas de mortalidade.⁶⁵

Durante a pandemia de COVID-19, disparidades na disponibilidade de oxigênio vieram à tona em muitos países, incluindo no Brasil, onde a falta de oxigênio na região amazônica foi o marco do colapso do sistema de saúde e levou a um recorde de mortes diárias,⁶⁶ expondo a fragilidade do sistema de saúde brasileiro, cronicamente sobrecarregado.

Nosso estudo identificou aspectos estruturais e organizacionais das UTIs que estão associados a mais recursos. O porte hospitalar, medido pelo número de leitos, apresentou associação positiva com o número de recursos disponíveis, indicando que os recursos das UTIs estão concentrados em hospitais de maior porte. Além disso, o relato de participação em pesquisa clínica e a rotina de visita multidisciplinar diária, também foram associados a mais recursos.

5.2 Conhecimento, atitudes e práticas em VM protetora

O conhecimento sobre ventilação protetora foi alto, em contraste com a publicação original do levantamento CAP realizado por Dennison e coautores,⁴⁸ mas a diferença pode ser devido à maior disseminação das recomendações das diretrizes para o uso de baixos volumes correntes e pressões de platô limitadas²⁴ ⁶⁷ que separam os dois estudos, em 15 anos, e que podem ter preenchido a lacuna de conhecimento. Os participantes relataram um alto nível de familiaridade com a ventilação protetora e expressaram a crença de que a ventilação com baixo volume corrente melhora os resultados de sobrevivência de pacientes com SDRA. No entanto, mais da metade dos participantes acreditava incorretamente que a pressão de platô era um parâmetro definido para a ventilação protetora. Essa inconsistência sugere que os participantes podem superestimar seu conhecimento sobre os ajustes ventilatórios específicos necessários para estratégias de ventilação protetora.

Em geral, os participantes, apresentaram atitudes positivas em relação à ventilação protetora. A maioria dos entrevistados discordou de que os pacientes com SDRA têm contraindicações para ventilação com baixo volume corrente ou que a ventilação com baixo volume corrente representa prejuízo para os pacientes com SDRA. Essas atitudes positivas podem ser atribuídas à crescente disseminação do impacto clínico da ventilação protetora²⁴ e, também podem refletir uma mudança na familiaridade e atitudes em relação à VM imposta pela pandemia de COVID-19.⁴⁷ Atitudes divergentes foram observadas quando os participantes foram questionados sobre o aumento da necessidade de sedação associada à ventilação protetora, em comparação com a ventilação

convencional, apesar de evidências recentes de que sedação mais leve é segura e tão eficaz quanto a sedação profunda e o bloqueio neuromuscular na SDRA.⁶⁸ Esse achado pode ser explicado pela percepção de que pacientes críticos necessitam de sedação profunda para garantir melhor oxigenação e limitar a pressão de platô e, pela crença de que a ventilação protetora requer sedação profunda para sua implementação.⁶⁹

Nosso estudo encontrou uma alta adesão relatada às práticas de ventilação protetora. A maioria dos participantes afirmou recomendar consistentemente ventilação protetora para pacientes com SDRA e relatou discutir as pressões das vias aéreas e o volume corrente pelo peso predito durante as visitas multidisciplinares. No entanto, essa adesão autorrelatada pode não refletir práticas reais à beira do leito, pois estudos têm mostrado discrepâncias entre o CAP relatado pelos profissionais e os comportamentos observados, com baixa adesão aos protocolos de ventilação protetora para pacientes com SDRA.^{25 70}

5.3 Barreiras para a implantação da VM protetora

As barreiras mais importantes para a implementação da ventilação protetora, identificadas pelos participantes, foram relacionadas à acidose e hipercapnia e ao treinamento em UTI. Dificuldades em manter baixos volumes correntes, devido à preocupação com hipercapnia e acidose, foram relatadas por 37% dos participantes, apesar das evidências indicarem que a hipercapnia permissiva não aumenta a mortalidade na SDRA,⁷¹ e ressalta a necessidade de treinamento adequado que inclua indicações, contraindicações e estratégias de implementação, conforme indicado pelos participantes. Percepções incorretas dos riscos que a acidemia leve impediram muitos pacientes de receber VM protetora.⁵⁰ Evidências sugerem que o treinamento melhora a adesão à ventilação protetora^{72 73 74} e, também pode ter um impacto no bem-estar dos profissionais de saúde e nos resultados dos pacientes.

No nosso estudo, 90% dos participantes relataram que são bem-informados quanto a ventilação protetora, o que difere do estudo de Rubenfeld,

et al,⁵⁰ em que os médicos tiveram dificuldade em utilizar a VM protetora de forma correta, devido ao não reconhecimento dos pacientes com SDRA. Consideramos necessária uma educação com foco nos critérios para diagnosticar SDRA, na VM protetora precoce e na segurança da hipercapnia, acidose leve e hipoxemia observados, como observado no estudo

Houve associação positiva entre o maior relato de recursos na UTI e o maior CAP para ventilação mecânica, que se mostrou estatisticamente significativa mesmo após ajuste na análise multivariável. Como mencionado anteriormente, pode-se especular que, em UTIs com melhores estruturas organizacionais, a maior disponibilidade de recursos pode estar relacionada à disponibilidade de profissionais de saúde mais especializados e ao uso mais eficiente dos recursos, como mostra o estudo Orchestra (colocar), no qual 86% das UTIs eram privadas e a proporção enfermeiro/leito de UTI foi duas vezes maior do que a razão encontrada em nosso estudo.

5.4 Limitações do estudo

Podemos considerar nosso estudo com algumas limitações. Primeiro, nosso método de amostragem pode ter selecionado uma amostra não representativa de UTIs brasileiras, pois coordenadores de UTIs em áreas rurais ou remotas podem não ser membros da AMIB ou afiliados ao BRICNet. Para mitigar esse risco, usamos as redes sociais para divulgar o estudo e pedimos especificamente aos colegas que encaminhassem nosso convite aos coordenadores de UTIs menores de suas áreas e estados. Como resultado, nossa amostra compreendeu mais de 10% das UTIs brasileiras e é representativa da distribuição das UTIs em todo o território.

Em segundo lugar, nossa lista de recursos continha apenas um item relacionado ao dimensionamento de equipe na UTI e, portanto, um dos recursos mais importantes na UTI, os recursos humanos, não estão bem caracterizados. Nós optamos por utilizar uma lista de recursos recomendados, previamente publicada, para permitir comparações com outros estudos e porque a lista foi

resultado de uma ampla pesquisa da literatura com foco em países de baixa e média renda.

Em terceiro, o CAP relatado pode não refletir o comportamento real à beira do leito, que é o que realmente tem o potencial de impactar os desfechos dos pacientes. No entanto, é um instrumento útil para medir as percepções e perspectivas de uma população-alvo sobre um determinado assunto. A pesquisa foi validada há 15 anos e, portanto, talvez desatualizada em alguns aspectos.⁴⁸

Finalmente, nossos dados foram coletados durante a pandemia de COVID-19, quando os funcionários da UTI foram intensamente expostos a muitos casos de insuficiência respiratória aguda e ainda sofriam com a exaustão física e mental. Por outro lado, podemos argumentar que nosso estudo fornece uma perspectiva pós-pandemia, onde não apenas os recursos técnicos foram aumentados, como relatado pela maioria dos participantes, mas também os profissionais de saúde estão mais conscientes do diagnóstico da SDRA e da importância da ventilação protetora.

6 CONCLUSÃO

Nosso estudo incluiu uma amostra representativa de mais de 10% das UTIs brasileiras, revelando disparidades regionais na disponibilidade de recursos e sua associação com conhecimentos, atitudes e práticas relacionadas à ventilação mecânica protetora. Embora os níveis gerais de conhecimento, atitudes e práticas em relação à VM protetora tenham sido elevados, observou-se variabilidade significativa entre os participantes. Essa variabilidade esteve associada à disponibilidade de recursos e pode estar relacionada a melhores práticas organizacionais e equipes de saúde especializadas.

Nossos achados enfatizam a necessidade de abordar essas desigualdades regionais na disponibilidade de recursos e promover abordagens padronizadas para VM protetora em UTIs no Brasil. Ao implementar intervenções educacionais direcionadas, a qualidade e a consistência da prestação de cuidados podem ser melhoradas, levando assim, a melhores resultados para os pacientes críticos.

REFERÊNCIAS

1. Haniffa R, Mukaka M, Munasinghe SB, et al. Simplified prognostic model for critically ill patients in resource limited settings in South Asia. *Crit Care*. 2017;21(1):1-8. doi:10.1186/s13054-017-1843-6
2. Vukoja M, Riviello ED, Schultz MJ. Critical care outcomes in resource-limited settings. *Curr Opin Crit Care*. 2018;24(5):421-427. doi:10.1097/MCC.0000000000000528
3. Murthy S, Leligdowicz A, Adhikari NKJ. Intensive care unit capacity in low-income countries: A systematic review. *PLoS One*. 2015;10(1):1-12. doi:10.1371/journal.pone.0116949
4. Haniffa R, Pubudu De Silva A, de Azevedo L, et al. Improving ICU services in resource-limited settings: Perceptions of ICU workers from low-middle-, and high-income countries. *J Crit Care*. 2018;44:352-356. doi:10.1016/j.jcrc.2017.12.007
5. Losonczy LI, Papali A, Kivlehan S, et al. White paper on early critical care services in low resource settings. *Ann Glob Health*. 2021;87(1). doi:10.5334/aogh.3377
6. Machado FR, Cavalcanti AB, Bozza FA, et al. The epidemiology of sepsis in Brazilian intensive care units (the Sepsis PREvalence Assessment Database, SPREAD): an observational study. *Lancet Infect Dis*. 2017;17(11):1180-1189. doi:10.1016/S1473-3099(17)30322-5
7. Ribeiro MAF, Fonseca AZ, Santin S. Caring for the surgical patient with limited ICU resources. *Curr Opin Crit Care*. 2019;25(6):697-700. doi:10.1097/MCC.0000000000000673
8. Rudd KE, Johnson SC, Agesa KM, et al. Global, regional, and national sepsis incidence and mortality, 1990–2017: analysis for the Global Burden

- of Disease Study. *The Lancet*. 2020;395(10219):200-211. doi:10.1016/S0140-6736(19)32989-7
9. Adhikari KJ, Fowler RA, Rubenfeld GD, et al. Critical Care 1 Critical care and the global burden of critical illness in adults. *Lancet*. 2010;375:1339-1385. doi:10.1016/S0140
 10. Schultz MJ, Dünser MW, Dondorp AM, et al. Current challenges in the management of sepsis in icus in resource-poor settings and suggestions for the future. In: *Sepsis Management in Resource-Limited Settings*. Springer International Publishing; 2019:1-24. doi:10.1007/978-3-030-03143-5_1
 11. Vukoja M, Riviello E, Gavrilovic S, et al. A survey on critical care resources and practices in low- and middle-income countries. *Glob Heart*. 2014;9(3):337-342.E5. doi:10.1016/j.gheart.2014.08.002
 12. Soares M, Bozza FA, Angus DC, et al. Organizational characteristics, outcomes, and resource use in 78 Brazilian intensive care units: the ORCHESTRA study. *Intensive Care Med*. 2015;41(12):2149-2160. doi:10.1007/s00134-015-4076-7
 13. Diaz J V., Riviello ED, Papali A, Adhikari NKJ, Ferreira JC. Global critical care: Moving forward in resource-limited settings. *Ann Glob Health*. 2019;85(1). doi:10.5334/aogh.2413
 14. Muttalib F, González-Dambrauskas S, Lee JH, et al. Pediatric Emergency and Critical Care Resources and Infrastructure in Resource-Limited Settings: A Multicountry Survey*. *Crit Care Med*. Published online April 1, 2021:671-681. doi:10.1097/CCM.0000000000004769
 15. Kodama C, Kuniyoshi G, Abubakar A. Lessons learned during COVID-19: Building critical care/ICU capacity for resource limited countries with complex emergencies in the World Health Organization Eastern Mediterranean Region. *J Glob Health*. 2021;11:1-4. doi:10.7189/JOGH.11.03088

16. Araujo MLV, Miranda JGV, Vasconcelos RN, et al. A Critical Analysis of the COVID-19 Hospitalization Network in Countries with Limited Resources. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(7). doi:10.3390/ijerph19073872
17. Leligdowicz A, Bhagwanjee S, Diaz J V., et al. Development of an intensive care unit resource assessment survey for the care of critically ill patients in resource-limited settings. *J Crit Care*. 2017;38:172-176. doi:10.1016/j.jcrc.2016.11.002
18. Papali A, Schultz MJ, Dünser MW. Recommendations on infrastructure and organization of adult ICUs in resource-limited settings. *Intensive Care Med*. 2018;44(7):1133-1137. doi:10.1007/s00134-017-4972-0
19. Fowler RA, Abdelmalik P, Wood G, et al. Critical care capacity in Canada: results of a national cross-sectional study. *Crit Care*. 2015;19(1):1-8. doi:10.1186/s13054-015-0852-6
20. Ashbaugh DG, Ohio MD, Boyd Bigelow D, et al. Acute Respiratory Distress in Adults. *The Lancet*. 1967;12(2):319-323.
21. 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
22. 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
23. 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
24. Fan E, Brodie D, Slutsky AS. Acute respiratory distress syndrome advances in diagnosis and treatment. *JAMA*. 2018;319(7):699-710. doi:10.1001/jama.2017.21907
25. 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
26. 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
 27. Fröhlich S, Murphy N, Doolan A, Ryan O, Boylan J. Acute respiratory distress syndrome: Underrecognition by clinicians. *J Crit Care*. 2013;28(5):663-668. doi:10.1016/j.jcrc.2013.05.012
 28. 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
 29. 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
 30. 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
 31. Rubenfeld GD, Caldwell E, Peabody E, et al. *Incidence and Outcomes of Acute Lung Injury From the Division of Pulmonary and Criti-Cal Care Medicine* (G. Vol 16.; 2005. www.nejm.org
 32. Radermacher P, Maggiore SM, Mercat A. Gas exchange in acute respiratory distress syndrome. *Am J Respir Crit Care Med*. 2017;196(8):964-984. doi:10.1164/rccm.201610-2156SO
 33. Ochiai R. Mechanical ventilation of acute respiratory distress syndrome. *J Intensive Care*. 2015;3(1):1-9. doi:10.1186/s40560-015-0091-6

34. Wick KD, McAuley DF, Levitt JE, et al. Promises and challenges of personalized medicine to guide ARDS therapy. *Crit Care*. 2021;25(1). doi:10.1186/s13054-021-03822-z
35. Rudd KE, Johnson SC, Agesa KM, et al. Global, regional, and national sepsis incidence and mortality, 1990–2017: analysis for the Global Burden of Disease Study. *The Lancet*. 2020;395(10219):200-211. doi:10.1016/S0140-6736(19)32989-7
36. Weiss CH, McSparron JI, Chatterjee RS, et al. Summary for clinicians: Mechanical ventilation in adult patients with acute respiratory distress syndrome clinical practice guideline. *Ann Am Thorac Soc*. 2017;14(8):1235-1238. doi:10.1513/AnnalsATS.201704-332CME
37. 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
38. 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.
39. 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
40. 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.
41. Guo R, Fan E. Beyond low tidal volumes: Ventilating the patient with acute respiratory distress syndrome. *Clin Chest Med*. 2014;35(4):729-741. doi:10.1016/j.ccm.2014.08.010

42. Amato MBP, Valente Barbas CS, Medeiros DM, et al. Effect of a protective ventilation strategy on mortality in the acute respiratory distress syndrome. *Pneumologie*. 1998;52(5):285. doi:10.1097/00132586-199810000-00009
43. 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
44. Ferrando C, Suarez-Sipmann F, Mellado-Artigas R, et al. Clinical features, ventilatory management, and outcome of ARDS caused by COVID-19 are similar to other causes of ARDS. *Intensive Care Med*. 2020;46(12):2200-2211. doi:10.1007/s00134-020-06192-2
45. 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
46. Hajjar LA, Costa IBS da S, Rizk SI, et al. Intensive care management of patients with COVID-19: a practical approach. *Ann Intensive Care*. 2021;11(1). doi:10.1186/s13613-021-00820-w
47. 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). doi:10.1186/s13613-021-00882-w
48. 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
49. 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

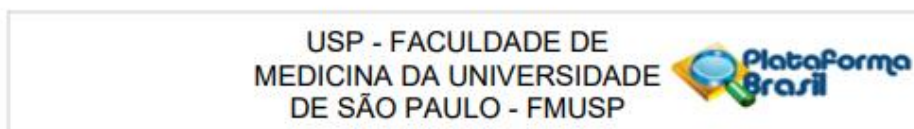
50. Rubenfeld GD, Cooper C, Carter G, Thompson BT, Hudson LD. Barriers to providing lung-protective ventilation to patients with acute lung injury. *Crit Care Med.* 2004;32(6):1289-1293. doi:10.1097/01.CCM.0000127266.39560.96
51. Andrade C, Menon V, Ameen S, Kumar Praharaj S. Designing and Conducting Knowledge, Attitude, and Practice Surveys in Psychiatry: Practical Guidance. *Indian J Psychol Med.* 2020;42(5):478-481. doi:10.1177/0253717620946111
52. Kaliyaperumal K. Guideline for conducting a Knowledge, Attitude and Practice (KAP) study. *AECS Illumination.* 2004;4(1):7-9.
53. World Health Organization (WHO). *Knowledge, Attitudes, and Practices (KAP) Surveys during Cholera Vaccination Campaigns: Guidance for Oral Cholera Vaccine Stockpile Campaigns.*; 2014.
54. 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.
55. 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
56. Harris PA, Taylor R, Minor BL, et al. of Software Platform Partners. *J Biomed Inform.* Published online 2020:1-24. doi:10.1016/j.jbi.2019.103208.The
57. BRASIL. CNES: Equipes de saúde. Ministério da Saúde. Published 2015. Accessed June 22, 2019. <https://datasus.saude.gov.br/cnes-equipes-de-saude/>
58. Associação de Medicina Intensiva Brasileira. *CENSO AMIB.*; 2016.

59. Li SL, Pereira RHM, Prete Jr CA, et al. Higher risk of death from COVID-19 in low-income and non-White populations of São Paulo, Brazil. *BMJ Glob Health*. 2021;6(4):e004959. doi:10.1136/bmjgh-2021-004959
60. Shadmi E, Chen Y, Dourado I, et al. Health equity and COVID-19: global perspectives. *Int J Equity Health*. 2020;19(1):104. doi:10.1186/s12939-020-01218-z
61. Taniguchi LU, De Azevedo LCP, Bozza FA, et al. Availability of resources to treat sepsis in Brazil: A random sample of Brazilian institutions. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2019;31(2):193-201. doi:10.5935/0103-507X.20190033
62. Pereira FAC, Filho FMHS, de Azevedo AR, et al. Profile of COVID-19 in Brazil—risk factors and socioeconomic vulnerability associated with disease outcome: retrospective analysis of population-based registers. *BMJ Glob Health*. 2022;7(12):e009489. doi:10.1136/bmjgh-2022-009489
63. Dittman K, Hughes S. Increased Nursing Participation in Multidisciplinary Rounds to Enhance Communication, Patient Safety, and Parent Satisfaction. *Crit Care Nurs Clin North Am*. 2018;30(4):445-455.e4. doi:10.1016/j.cnc.2018.07.002
64. World Health Organization. *The Selection and Use of Essential Medicines: Report of the WHO Expert Committee, 2017 (Including the 20th WHO Model List of Essential Medicines and the 6th Model List of Essential Medicines for Children)*.; 2017.
65. Mart MF, Sendagire C, Ely EW, Riviello ED, Twagirumugabe T. Oxygen as an Essential Medicine. *Crit Care Clin*. 2022;38(4):795-808. doi:10.1016/j.ccc.2022.06.010
66. BBC News. Covid-19: Brazil hospitals “run out of oxygen” for virus patients. Published January 15, 2021. Accessed June 15, 2023. <https://www.bbc.com/news/world-latin-america-55670318>
67. 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
68. Early Neuromuscular Blockade in the Acute Respiratory Distress Syndrome. *New England Journal of Medicine.* 2019;380(21):1997-2008. doi:10.1056/NEJMoa1901686
69. 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
70. 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.
71. Roberto Ribeiro Carvalho C, Silvia Valente Barbas C, Machado Medeiros D, et al. *Temporal Hemodynamic Effects of Permissive Hypercapnia Associated with Ideal PEEP in ARDS.* Vol 156.; 1997.
72. Nota C SJRDTAE. The impact of an education program and written guideline on adherence to low tidal volume ventilation.
73. 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
74. 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

ANEXOS

ANEXO A – Parecer Consubstanciado do CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AVALIAÇÃO DOS RECURSOS DE UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA E SUA RELAÇÃO COM O CONHECIMENTO, ATITUDE E PRÁTICA SOBRE A VENTILAÇÃO COM BAIXO VOLUME CORRENTE NO BRASIL

Pesquisador: Juliana Carvalho Ferreira

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 10253219.1.0000.0065

Instituição Proponente: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.241.885

Apresentação do Projeto:

Trata-se de projeto de avaliação por questionário encaminhado pela rede mundial sobre a avaliação dos recursos em UTIs brasileiras e sua relação com o conhecimento, atitude e prática sobre a ventilação com baixo volume corrente.

Objetivo da Pesquisa:

Avaliar os recursos em UTIs brasileiras e sua relação com o conhecimento, atitude e prática sobre a ventilação com baixo volume corrente.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Trata-se de investigação através de questionários validados para responsáveis de UTIs brasileiras. Não há risco previsto

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de temática relevante, potencialmente útil em termos de padronização de procedimentos em pacientes com síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA)

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

adequados

Recomendações:

aprovar

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: 3.241.885

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

NA

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_1257367.pdf	25/03/2019 16:29:07		Aceito
Outros	QUESTIONARIO.docx	25/03/2019 16:28:43	Elaine Lagonegro Santana Martinho	Aceito
Outros	CRONOGRAMA.docx	25/03/2019 16:28:19	Elaine Lagonegro Santana Martinho	Aceito
Outros	ANUENCIA_NEIL.docx	25/03/2019 16:27:47	Elaine Lagonegro Santana Martinho	Aceito
Outros	ANUENCIA_FRED.docx	25/03/2019 16:27:18	Elaine Lagonegro Santana Martinho	Aceito
Outros	CARTA_NAO_CUSTO.pdf	25/03/2019 16:26:48	Elaine Lagonegro Santana Martinho	Aceito
Outros	DISPENSA_TCLE.pdf	25/03/2019 16:26:05	Elaine Lagonegro Santana Martinho	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_SANGIA.docx	25/03/2019 16:25:40	Elaine Lagonegro Santana Martinho	Aceito
Outros	CARTA_POS.pdf	25/03/2019 16:25:13	Elaine Lagonegro Santana Martinho	Aceito
Outros	FORM_CEPFMUSP_ASSINADO.pdf	25/03/2019 16:24:26	Elaine Lagonegro Santana Martinho	Aceito
Outros	FR_SGP_ASSINADA.pdf	25/03/2019 16:24:14	Elaine Lagonegro Santana Martinho	Aceito
Folha de Rosto	FR_PB_ASSINADA.pdf	25/03/2019 16:24:04	Elaine Lagonegro Santana Martinho	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

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: 3.241.885

SAO PAULO, 03 de Abril de 2019

Assinado por:

Maria Aparecida Azevedo Koike Folgueira
(Coordenador(a))

APÊNDICES

Apêndice A – Termo de dispensa do TCLE

São Paulo, 5 de Novembro de 2018.

Ilmo Sr. Coordenador

Prof. Dr. Alfredo José Mansur

Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa - CAPPesq

Protocolo: Avaliação dos recursos de Unidades de Terapia Intensiva e sua relação com o conhecimento, atitude e prática sobre a ventilação com baixo volume corrente no Brasil.

Pesquisador: Juliana Carvalho Ferreira

Assunto: Termo de Dispensa do Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Eu, Juliana Carvalho Ferreira, CRM: 93895, Pesquisadora responsável pelo Projeto de Pesquisa: "Avaliação dos recursos de Unidades de Terapia Intensiva e sua relação com o conhecimento, atitude e prática sobre a ventilação com baixo volume corrente no Brasil" a ser conduzido no Instituto do Coração (InCor) do Hospital das Clínicas da FMUSP, por este termo, solicito ao Comitê de Ética desta instituição a dispensa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, em razão de tratar-se de pesquisa observacional, que não irá interferir no cuidado clínico prestado aos pacientes ou na rotina das unidades envolvidas. Para a realização deste estudo, um instrumento estruturado na base Redcap (Research Electronic Data Capture) contendo 44 itens sobre estrutura e organização das UTIs brasileiras, e sobre o conhecimento, atitude e prática para a ventilação com baixo volume corrente para pacientes com SDRA, será enviado por e-mail aos médicos coordenadores de UTIs brasileiras. Assim, de forma análoga a outros estudos não-intervencionistas semelhantes, acredito ser desnecessária a solicitação de consentimento informado aos participantes envolvidos no estudo.

Comprometo-me:

- a preservar a privacidade dos sujeitos de pesquisa;
- a utilizar as informações única e exclusivamente para a execução do projeto em questão;
- tratar e divulgar as informações somente de forma anônima, não sendo usadas iniciais ou quaisquer outras indicações que possam identificar o sujeito da pesquisa ou seu hospital.

Espero ter atendido satisfatoriamente às exigências desse Comitê, aguardamos retorno.
Atenciosamente,



Dra. Juliana Carvalho Ferreira

Professora Colaboradora - FMUSP

Disciplina de Pneumologia HC-InCor

Apêndice B - Questionário

Page 1

Avaliação dos recursos de Unidades de Terapia Intensiva e sua relação com o conhecimento, atitude e prática sobre a ventilação com baixo volume corrente no Brasil

Avaliação dos recursos de Unidades de Terapia Intensiva e sua relação com o conhecimento, atitude e prática sobre a ventilação com baixo volume corrente no Brasil

Você está sendo convidado (a) para participar da pesquisa intitulada: "Avaliação dos recursos de Unidades de Terapia Intensiva e sua relação com o conhecimento, atitude e prática sobre a ventilação com baixo volume corrente no Brasil".

Este estudo faz parte do projeto de doutorado em Pneumologia na FMUSP de Sangia Feuchr Freire Nasser Barbosa da Silva 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 a AMIB, AMIBnet e com a BRICnet.

Trata-se de um questionário que tem o objetivo de avaliar os recursos das UTIs brasileiras e o conhecimento, atitude e prática dos médicos coordenadores em ventilação protetora em pacientes com SDRA.

Os resultados apresentados nesse estudo irão contribuir para o conhecimento acerca das barreiras e facilitadores para a implementação de ventilação mecânica protetora e mostrar sua relação com os recursos existentes nas UTIs.

Todos os dados serão tratados de maneira confidencial e anônima

Desde já agradecemos

Qual é seu cargo/ função na UTI que você coordena ?	<input type="radio"/> Médico (chefia médica ou médico diarista) <input type="radio"/> Enfermeiro (chefia ou coordenação de enfermagem) <input type="radio"/> Administrador (responsável pela administração da UTI, não médico) <input type="radio"/> Outros (Por favor, especifique)
Qual cargo ou função?	_____
Quais dos seguintes níveis de formação você completou? (marque todas as que se aplicam)	<input type="checkbox"/> Graduação em Medicina <input type="checkbox"/> Residência médica <input type="checkbox"/> Pós-graduação <input type="checkbox"/> Outros (Por favor especifique)
Qual formação?	_____
Qual é sua especialidade ou subespecialidade?	_____
Quais dos seguintes níveis de formação você completou? (Marque todas as que se aplicam)	<input type="checkbox"/> Graduação em enfermagem <input type="checkbox"/> Residência em enfermagem ou multiprofissional <input type="checkbox"/> Pós-graduação <input type="checkbox"/> Outros (Por favor especifique)
Qual formação?	_____
Quais dos seguintes níveis de formação você completou? (Marque todas as que se aplicam)	<input type="checkbox"/> Graduação em administração <input type="checkbox"/> Pós graduação senso lato em administração hospitalar <input type="checkbox"/> Pós-graduação senso strito <input type="checkbox"/> Outros (Por favor especifique)

Qual formação?

Há quantos anos você atua em UTI?

- 0 - 5 anos
 6 - 10 anos
 11 - 15 anos
 16 - 20 anos
 > 20 anos

Você coordena UTIs em mais de um Hospital?

- Não
 Sim

(Em caso afirmativo, por favor responda as questões abaixo em relação ao hospital em que você tem maior carga horária de coordenação)

Em qual Estado fica a UTI em que você coordena?

- AC AL AP AM
 BA CE DF ES
 GO MA MT
 MS MG PA
 PB PR PE PI
 RJ RN RS RO
 RR SC SP SE
 TO

Em qual cidade?

- Capital do Estado
 Outra cidade

regiao

Região Norte

Região Nordeste

Região Centro-oeste

Região Sudeste

Região Sul

Qual o tipo de hospital que você trabalha?

(Pode ser que mais de uma resposta se aplique, escolha a que melhor descreve seu hospital)

- Hospital privado
 Hospital público
 Hospital público e privado (modelo combinado)
 Hospital filantrópico
 Hospital privado-filantrópico
 Hospital militar
 Hospital acadêmico filiado à Escola de Medicina

Qual é a principal fonte de financiamento do hospital? (se tiver mais de uma, escolha a principal)

- Governamental - SUS
 Privado, sem fins lucrativos (caridade, missionário)
 Privado, com fins lucrativos
 Outros (Por favor, especifique)

Qual outro tipo de financiamento?	_____
O Hospital tem um departamento de urgência e emergência?	<input type="radio"/> Não <input type="radio"/> Sim
No seu hospital, onde os pacientes críticos são assistidos? (Marque todas que se aplicam)	<input type="checkbox"/> Unidade de Terapia Intensiva (área designada a Doentes Críticos) <input type="checkbox"/> Área de recuperação pós-anestésica <input type="checkbox"/> Departamento de urgência e emergência <input type="checkbox"/> Enfermaria <input type="checkbox"/> Outros (especifique o nome desta área)
Onde os pacientes críticos são assistidos?	_____
Qual é a faixa etária dos pacientes críticos na sua UTI? (Marque todas que se aplicam)	<input type="checkbox"/> Neonatos (< 28 dias) <input type="checkbox"/> Crianças (de 28 dias a 14 anos) <input type="checkbox"/> Adultos (maiores de 14 anos) <input type="checkbox"/> Mista
O seu Hospital aceita transferências de outros Hospitais?	<input type="radio"/> Nunca <input type="radio"/> Raramente <input type="radio"/> Às vezes <input type="radio"/> Frequentemente <input type="radio"/> Muito Frequentemente
O seu Hospital transfere pacientes para outros Hospitais?	<input type="radio"/> Nunca <input type="radio"/> Raramente <input type="radio"/> Às vezes <input type="radio"/> Frequentemente <input type="radio"/> Muito Frequentemente
Qual o número de leitos no Hospital que você trabalha?	<input type="radio"/> < 50 <input type="radio"/> 50 - 100 <input type="radio"/> 101 - 500 <input type="radio"/> 501 - 1000 <input type="radio"/> 1001 - 2000 <input type="radio"/> > 2000
Qual o número total de leitos de terapia intensiva adulto existentes no hospital em que você trabalha (somando todas as UTIs, se houver mais de uma)?	_____ (Leitos)
Qual o número total de leitos na UTI em que você coordena?	_____ (Leitos)
Aproximadamente quantos leitos de UTI são ocupados em um dia normal?	<input type="radio"/> 0 - 25% <input type="radio"/> 26 - 50% <input type="radio"/> 51 - 75% <input type="radio"/> 76 - 100%

Qual o tipo da UTI em que você coordena?

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

Tipo de uti recodificado

Qual o tipo da UTI?

Existe um médico presente na UTI 24 horas por dia?

- Não
- Sim

Quantos enfermeiros (não incluindo técnicos de enfermagem) trabalham na UTI em um plantão diurno de 12 horas?

Numero de enfermeiros por leito de UTI

Quantos pacientes internados na UTI podem receber ventilação mecânica?

(Há ventiladores para todos os leitos?)

Porcentagem de leitos com capacidade para VM

Capacidade para VM, em porcentagem

Quais recursos estão disponíveis em sua UTI para cuidar de pacientes críticos?
(Marque todas que se aplicam)

- Mais enfermeiros por paciente do que em uma enfermaria geral
- Rede de Oxigênio
- Oxigênio por cilindro
- Oxigênio por concentrador
- Monitores de sinais vitais básicos (incluindo eletrocardiograma, frequência respiratória, pressão arterial e oximetria de pulso)
- Ventilação Não-Invasiva (CPAP ou BIPAP)
- Ventilação mecânica invasiva
- Fluidos cristaloides endovenosos
- Inotrópicos ou Vasopressores endovenosos
- Antibióticos intravenosos
- Sedação intravenosa
- Analgésicos intravenosos
- Bomba de infusão para drogas intravenosas
- Cateter arterial
- Cateter venoso central
- Sonda nasogástrica
- Dreno torácico
- Banco de sangue
- Concentrados de hemácias
- Plaquetas
- Plasma
- Hemodiálise
- Quartos individuais
- Leitos com pressão negativa para isolamento
- Laboratório de microbiologia (no hospital)
- Análise de gasometria arterial (no hospital)
- Glicosímetro (medidor de glicemia sanguínea)
- Medição de lactato sanguíneo ((no hospital)
- Solução alcoólica para lavagem das mãos
- Luvas, máscaras, capotes estéreis, campos estéreis e luvas estéreis
- Máquinas de ECG portátil
- Gerador de energia
- Desfibriladores
- Máquina de raio-X não portátil (no hospital)
- Máquina de raio-X portátil
- Ultrassom portátil
- Tomografia computadorizada (no hospital)
- Ressonância magnética (no hospital)

Tem recurso 1 (enfermagem)?

Tem recurso 2 (rede O2)?

Tem recurso 3 (O2 por cilindro)?

Tem recurso 4 (O2 por concentrador)?

Tem recurso 5 (monitores de sinais vitais - eletro, FR, PA e SatO2)?

Tem recurso 6 (VNI - CPAP e BIPAP)?

Tem recurso 7 (ventilação mecânica invasiva)?

Tem recurso 8 (fluidos cristalóides endovenosos)?

Tem recurso 9 (inotrópicos ou vasopressores endovenosos)?

Tem recurso 10 (antibióticos intravenosos)?

Tem recurso 11 (sedação intravenosa)?

Tem recurso 12 (analgésicos intravenosos)?

Tem recurso 13 (bomba de infusão para drogas intravenosas)?

Tem recurso 14 (cateter arterial)?

Tem recurso 15 (cateter venoso central)?

Tem recurso 16 (sonda nasogástrica)?

Tem recurso 17 (dreno torácico)?

Tem recurso 18 (banco de sangue)?

Tem recurso 19 (concentrado de hemácia)?

Tem recurso 20 (plaquetas)?

Tem recurso 21 (plasma)?

Tem recurso 22 (hemodiálise)?

Tem recurso 23 (quartos individuais)?

Tem recurso 24 (leitos com pressão negativa)?

Tem recurso 25 (laboratório de microbiologia no hospital)?	_____
Tem recurso 26 (análise de gasometria arterial no hospital)?	_____
Tem recurso 27 (glicosímetro)?	_____
Tem recurso 28 (medição de lactato sanguíneo no hospital)?	_____
Tem recurso 29 (solução alcoólica)?	_____
Tem recurso 30 (luvas, máscaras, capotes estéreis, campos estéreis e luvas estéreis)?	_____
Tem recurso 31 (máquinas de ECG portáteis)?	_____
Tem recurso 32 (gerador de energia)?	_____
Tem recurso 33 (desfibriladores)?	_____
Tem recurso 34 (máquina de raio-x não portátil no hospital)?	_____
Tem recurso 35 (máquina de raio-x portátil)?	_____
Tem recurso 36 (ultrassom portátil)?	_____
Tem recurso 37 (tomografia computadorizada no hospital)?	_____
Tem recurso 38 (ressonância magnética no hospital)?	_____
Número de recursos totais (de 38 possíveis)	_____
Número de recursos totais essenciais (de 10 possíveis)	_____
Dez recursos essenciais	_____
Nove recursos essenciais	_____

Oito recursos essenciais	_____
Sete recursos essenciais	_____
Menos de 7 recursos essenciais	_____
Durante a epidemia de Covid-19 houve alguma mudança nos recursos disponíveis em sua UTI?	<input type="radio"/> Aumentou <input type="radio"/> Diminuiu <input type="radio"/> Não houve alteração
Quem presta cuidados DIARIAMENTE aos pacientes críticos? (Marque todas que se aplicam, mesmo que seja uma parte do dia)	<input type="checkbox"/> Médico <input type="checkbox"/> Enfermeiro <input type="checkbox"/> Técnico de enfermagem <input type="checkbox"/> Fisioterapeuta <input type="checkbox"/> Família ou amigos do paciente <input type="checkbox"/> Outra pessoa (especifique)
Qual outra pessoa presta cuidados?	_____
Há pesquisas clínicas em sua UTI?	<input type="radio"/> Não <input type="radio"/> Sim
Que tipo de pesquisa clínica? (Marque todas as se aplicam)	<input type="checkbox"/> Relato de casos <input type="checkbox"/> Série de casos ou estudo Coorte <input type="checkbox"/> Ensaio clínico <input type="checkbox"/> Outros
Que outro tipo de pesquisa clínica?	_____
Na sua UTI, vocês realizam visitas multidisciplinares?	<input type="radio"/> Não <input type="radio"/> Sim, mas não diariamente <input type="radio"/> Sim, diariamente, excluindo os finais de semana <input type="radio"/> Sim, diariamente, incluindo os finais de semana
Em relação à aplicação de ventilação mecânica protetora, responda as perguntas seguintes, indicando se concorda ou discorda das seguintes afirmações	
Meus pacientes com SDRA geralmente estão muito doentes para VM protetora	<input type="radio"/> Concordo plenamente <input type="radio"/> Concordo parcialmente <input type="radio"/> Não concordo nem discordo <input type="radio"/> Discordo parcialmente <input type="radio"/> Discordo plenamente <input type="radio"/> Não sei
missing atitude1	_____

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

missing atitude2

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

missing atitude3

Meus colegas estão cientes da ventilação com baixo volume corrente em pacientes com SDRA

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

missing atitude4

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

missing atitude5

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

missing atitude6

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

missing atitude7

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

missing atitude8

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

missing atitude9

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

missing atitude10

Porcentagem missing atitude

Subescala atitude

Escala uniformizada de atitude (em porcentagem)

Exceto quando há contraindicação específica, 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

missing pratica1

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

missing pratica2

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

missing pratica3

porcentagem missing pratica

Subescala prática

Escala uniformizada de prática

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

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

missing barreira1

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

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

missing barreira2

A proporção da equipe de enfermagem para paciente na minha UTI não é suficiente para o manejo de pacientes com ventilação de baixo volume corrente

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

missing barreira3

Tenho dificuldade em iniciar a VM com baixo volume corrente, pois outros membros da equipe não abrem mão do controle da VM

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

missing barreira4

Tenho dificuldade em manter a VM com baixo volume corrente, pois outros membros da equipe solicitam mudanças nos parâmetros ventilatórios para correção da hipercapnia e acidose	<input type="radio"/> Concordo plenamente <input type="radio"/> Concordo parcialmente <input type="radio"/> Não concordo nem discordo <input type="radio"/> Discordo parcialmente <input type="radio"/> Discordo plenamente <input type="radio"/> Não sei
missing barreira5	_____
porcentagem missing barreira	_____
Subescala barreiras	_____
Escala uniformizada de barreiras	_____
Estou familiarizado com os ajustes ventilatórios necessários para aplicar ventilação com baixo volume corrente	<input type="radio"/> Concordo plenamente <input type="radio"/> Concordo parcialmente <input type="radio"/> Não concordo nem discordo <input type="radio"/> Discordo parcialmente <input type="radio"/> Discordo plenamente <input type="radio"/> Não sei
missing conhecimento1	_____
Eu acredito que os pacientes com SDRA que recebem ventilação com baixo volume corrente, se comparados com a ventilação convencional, têm maior probabilidade de sobreviver	<input type="radio"/> Concordo plenamente <input type="radio"/> Concordo parcialmente <input type="radio"/> Não concordo nem discordo <input type="radio"/> Discordo parcialmente <input type="radio"/> Discordo plenamente <input type="radio"/> Não sei
missing conhecimento2	_____
É necessário um dispositivo especial (diferente do ventilador mecânico) para medir a pressão das vias aéreas	<input type="radio"/> Concordo plenamente <input type="radio"/> Concordo parcialmente <input type="radio"/> Não concordo nem discordo <input type="radio"/> Discordo parcialmente <input type="radio"/> Discordo plenamente <input type="radio"/> Não sei
missing conhecimento3	_____
Ao utilizar ventilação com baixo volume corrente, a pressão platô é ajustada, assim como o volume corrente e FIO2	<input type="radio"/> Concordo plenamente <input type="radio"/> Concordo parcialmente <input type="radio"/> Não concordo nem discordo <input type="radio"/> Discordo parcialmente <input type="radio"/> Discordo plenamente <input type="radio"/> Não sei
missing conhecimento4	_____

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

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

missing conhecimento5

porcentagem missing conhecimento

porcentagem missing geral likert

Subescala conhecimento

Escala uniformizada de conhecimento

Escala Geral do CAP

Escala uniformizada geral CAP

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

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

missing q1

Pontuação q1

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

missing q2

Pontuação q2

Em um paciente com SDRA que recebe um volume corrente de 5 mL/kg de peso predito, em que circunstância você aumentaria o volume 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
 Eu não sei

missing q3

Pontuação q3

Um paciente com SDRA está recebendo volume corrente de 6 mL/kg de 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 do platô é 28 cmH₂O. Qual seria a sua próxima intervenção se a gasometria arterial nesses parâmetros ventilatórios fosse: pH 7,31, PCO₂ 58 mm Hg e PaO₂ 59 mm Hg?

Aumentar a FIO₂ para 0,9
 Aumentar a pressão platô em 2 cmH₂O
 Diminuir o volume corrente em 1 mL/kg de peso predito
 Nenhuma mudança na ventilação atual
 Eu não sei

missing q4

Pontuação q4

porcentagem missing objetiva

Score conhecimento objetivo

Porcentagem missing total

Subescala conhecimento com objetivas junto

Escala uniformizada de conhecimento com objetivas junto

Alto conhecimento objetivo

Escala Geral do CAP com questões objetivas

Escala uniforme do CAP com questões objetivas

Na sua opinião, a prática de ventilação protetora aumentou durante a pandemia de Covid-19 na UTI que você coordena?

- Não
 Sim