



**MESTRADO PROFISSIONAL EM  
SAÚDE COLETIVA E CONTROLE DO CÂNCER**

**PPGCan**

**MICHELLE DE MELO QUERES DOS SANTOS**

**PACIENTES ONCOLÓGICOS COM COVID-19 EM VENTILAÇÃO MECÂNICA  
INVASIVA: EVOLUÇÃO CLÍNICA, FATORES PROGNÓSTICOS E ADAPTAÇÕES  
DE INSTRUMENTO DE MONITORIZAÇÃO VENTILATÓRIA**

Rio de Janeiro  
2024

**MICHELLE DE MELO QUERES DOS SANTOS**

**Pacientes oncológicos com COVID-19 em ventilação mecânica invasiva:  
evolução clínica, fatores prognósticos e adaptações de instrumento de  
monitorização ventilatória**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação Strictu Sensu em Saúde Coletiva e Controle do Câncer do Instituto Nacional de Câncer, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Oncologia.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Laura Augusta Barufaldi

Coorientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Anke Bergmann

Rio de Janeiro

2024

CATALOGAÇÃO NA FONTE

INCA/COENS/SEITEC/NSIB

Elaborado pela bibliotecária Izani Saldanha – CRB7 5372

S237p Santos, Michelle de Melo Queres dos.

Pacientes oncológicos com COVID-19 em ventilação mecânica invasiva: evolução clínica, fatores prognósticos e adaptações de instrumento de monitorização ventilatória / Michelle de Melo Queres dos Santos. – Rio de Janeiro, 2024.  
117 f: il. color.

Dissertação (Mestrado) – Instituto Nacional de Câncer, Programa de Pós- Graduação Stricto Sensu em Saúde Coletiva e Controle do Câncer, Rio de Janeiro, 2024.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Laura Augusta Barufaldi.

Coorientadora: Prof.a. Dra. Anke Bergmann.

1.Neoplasias. 2.COVID-19. 3.Síndrome do Desconforto Respiratório. 4.Cuidados Críticos. 5. Ventiladores Mecânicos. I. Barufaldi, Laura Augusta. II. Bergmann, Anke. III. Instituto Nacional de Câncer. IV. Título.

CDD 616.994 203 009

CDD edição 23<sup>a</sup>

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação, desde que citada a fonte.



15/03/2024

---

Assinatura

---

Data

**MICHELLE DE MELO QUERES DOS SANTOS**

**Pacientes oncológicos com COVID-19 em ventilação mecânica invasiva:**  
evolução clínica, fatores prognósticos e adaptações de instrumento de  
monitorização ventilatória

Dissertação de mestrado apresentada ao Curso de Programa de Pós-graduação Strictu Sensu em Saúde Coletiva e Controle do Câncer do Instituto Nacional de Câncer, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Oncologia.

Aprovado em: 26/01/2024

Banca examinadora:

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Laura Augusta Barufaldi

Instituto Nacional de Câncer

---

Prof. Dr. Rafael Tavares Jomar

Instituto Nacional de Câncer

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Cristina Marcia Dias

Centro Universitário Augusto Motta

Rio de Janeiro

2024

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho a todos os pacientes assistidos pelo Instituto Nacional de Câncer e aos seus familiares, dignos de todo empenho para o melhor cuidado todos os dias.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela vida, por tudo que tenho e tudo o que sou, por cuidar de mim e daqueles que eu amo.

Agradeço aos meus pais, Iza e Nathanael, por terem me proporcionado todo o melhor que uma filha poderia receber: amor, valores e oportunidades. Nunca chegaria aonde cheguei se não fosse por vocês.

Agradeço ao meu marido Fabiano por ser meu companheiro, meu porto seguro, por sempre acreditar em mim e nunca me deixar desistir.

Agradeço ao meu filho Pedro por ser o amor incondicional da minha vida e por quem todo o esforço vale a pena.

Agradeço a minha irmã Kelly e ao meu cunhado irmão Alexsandro, por sempre me apoiarem e estarem ao meu lado em todos os momentos, bons ou difíceis.

Agradeço às minhas orientadoras: Dr.<sup>a</sup> Laura Augusta Barufaldi e Dr.<sup>a</sup> Anke Bergmann. Sua competência e disponibilidade comigo foram simplesmente perfeitas. A vocês todo o meu carinho e admiração.

Agradeço a Dr.<sup>a</sup> Suzana Aguiar pela disponibilidade e paciência na análise dos dados e em todas as outras fases deste trabalho.

Agradeço aos meus queridos amigos do Instituto Nacional do Câncer, que me apoiaram e me incentivaram mesmo nos momentos em que eu não acreditava que este sonho poderia se realizar. De fato, o melhor presente que ganhei do INCA foram os amigos que fiz e que vou levar sempre no coração.

Não é verdade que as pessoas param de perseguir os sonhos porque elas envelhecem, elas envelhecem porque param de perseguir sonhos.

*Gabriel García Márquez*

## RESUMO

SANTOS, Michelle de Melo Queres. **Pacientes oncológicos com COVID-19 em ventilação mecânica invasiva**: evolução clínica, fatores prognósticos e adaptações de instrumento de monitorização ventilatória. 2024. 117f. Dissertação (mestrado profissional em saúde coletiva e controle do câncer) – Instituto Nacional de Câncer, Rio de Janeiro, 2024.

**Introdução:** Pacientes com câncer apresentaram risco de desenvolver quadros respiratórios graves, como a Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA), quando acometidos por COVID-19, com necessidade de suporte intensivo e de ventilação mecânica invasiva (VMI). Desenvolver estratégias que reduzam o risco de sequelas pulmonares é importante para esses pacientes. **Objetivo:** Descrever a evolução clínica e os fatores associados ao prognóstico de pacientes oncológicos com COVID-19 que necessitaram de VMI na unidade de terapia intensiva (UTI) de um hospital de referência em oncologia e, a partir dos resultados obtidos, propor adaptações no instrumento utilizado na rotina institucional para monitorização ventilatória de pacientes oncológicos que evoluem com SDRA. **Metodologia:** Primeira etapa: estudo de coorte retrospectivo de pacientes com câncer em uma UTI oncológica, com COVID-19 e em VMI de abril de 2020 a dezembro de 2021. Foram excluídos aqueles em controle da doença oncológica há mais de cinco anos. As variáveis foram descritas com medidas de tendência central e dispersão, assim como frequências absolutas e relativas. Para avaliação dos fatores associados à mortalidade, foi realizada a regressão logística univariada e múltipla. A medida de efeito foi a razão de chances *odds ratio* (OR) e o Intervalo de Confiança (IC) de 95%. Segunda etapa: Foi composto um comitê de especialistas convidados a participar do estudo pelo aceite de um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). Foram incluídos profissionais com mais de cinco anos de experiência em terapia intensiva oncológica. A primeira rodada constou da avaliação do grau de concordância entre os especialistas para cada item do instrumento pela análise do índice de avaliação de conteúdo (IVC). Na segunda rodada, foi realizada uma reunião com quatro especialistas, para analisar qualitativamente as sugestões de modificações ou exclusões de itens do instrumento. **Resultados:** Primeira etapa: foram incluídos no estudo 85 pacientes. O óbito foi maior entre os pacientes com tumores sólidos (OR= 3,64; IC 95%: 1,06-12,52), os que necessitaram de suporte renal (OR= 6,88; IC 95%: 1,82-25,98), os que não puderam ser extubados (OR= 8,00; IC 95%: 2,16-29,67) e os que apresentaram o valor de pressão de distensão alveolar maior do que 15cmH<sub>2</sub>O por pelo menos um dia (OR= 5,9; IC 95%: 1,76-19,80). Segunda etapa: Foram incluídas no instrumento informações clínicas oncológicas e referentes a monitorização da mecânica respiratória, de sincronismo e do trabalho muscular respiratório. O comitê de especialistas foi composto por 29 profissionais. Na primeira rodada, a análise quantitativa demonstrou um grau de concordância satisfatório entre os especialistas, com o valor de IVC de cada item > 0,80 e o valor de IVC da escala de 0,92. Na segunda rodada, a análise qualitativa das sugestões apresentadas pelo comitê de especialistas resultou na modificação de 7 itens do instrumento. **Conclusão:** A monitorização ventilatória criteriosa e personalizada de pacientes oncológicos em ventilação mecânica, em especial naqueles com SDRA, é uma importante abordagem não farmacológica. Espera-se que o instrumento proposto neste trabalho possa impactar a qualidade do serviço ofertado a pacientes com este perfil clínico e trazer a possibilidade de melhores desfechos a esta população.

**Palavras-chave:** neoplasias; COVID-19; síndrome do desconforto respiratório; cuidados críticos; ventiladores mecânicos.

## ABSTRACT

Santos, Michelle de Melo Queres. **Cancer patients with COVID-19 undergoing invasive mechanical ventilation**: clinical evolution, prognostic factors and adaptations of ventilatory monitoring instrument. 2024. 117s. Dissertation (professional master's degree in public health and cancer control) – National Cancer Institute, Rio de Janeiro, 2024.

**Introduction:** Cancer patients were at risk of developing severe respiratory conditions, such as Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS), when affected by COVID-19, requiring intensive support and invasive mechanical ventilation (IMV). Developing strategies that reduce the risk of pulmonary sequelae is important for these patients. **Objective:** To describe the clinical evolution and factors associated with the prognosis of cancer patients with COVID-19 who required IMV in the intensive care unit (ICU) of an oncology reference hospital and, based on the results obtained, propose adaptations to the instrument used in the institutional routine for ventilatory monitoring of cancer patients who develop ARDS. **Methodology:** First stage: retrospective cohort study of cancer patients in an oncology ICU, with COVID-19 and on IMV from April 2020 to December 2021. Those in control of the oncology disease for more than five years were excluded. The variables were described with measures of central tendency and dispersion, as well as absolute and relative frequencies. To evaluate factors associated with mortality, univariate and multiple logistic regression was performed. The measure of effect was the odds ratio (OR) and the 95% Confidence Interval (CI). Second stage: A committee of experts invited to participate in the study was formed by accepting a free and informed consent form (ICF). Professionals with more than five years of experience in oncological intensive care were included. The first round consisted of evaluating the degree of agreement between experts for each item of the instrument by analyzing the content evaluation index (CVI). In the second round, a meeting was held with four experts to qualitatively analyze the suggestions for modifications or exclusions of items from the instrument. **Results:** First stage: 85 patients were included in the study. Death was higher among patients with solid tumors (OR= 3.64; 95% CI: 1.06-12.52), those who required renal support (OR= 6.88; 95% CI: 1.82 -25.98), those who could not be extubated (OR= 8.00; 95% CI: 2.16-29.67) and those who had an alveolar distension pressure value greater than 15cmH<sub>2</sub>O for at least one day (OR= 5.9; 95% CI: 1.76-19.80). Second stage: Oncological clinical information and information regarding the monitoring of respiratory mechanics, timing and respiratory muscle work were included in the instrument. The expert committee was made up of 29 professionals. In the first round, the quantitative analysis demonstrated a satisfactory degree of agreement between experts, with the CVI value of each item > 0.80 and the CVI value of the scale of 0.92. In the second round, the qualitative analysis of the suggestions presented by the expert committee resulted in the modification of 7 items of the instrument. **Conclusion:** Careful and personalized ventilatory monitoring of cancer patients on mechanical ventilation, especially those with ARDS, is an important non-pharmacological approach. It is expected that the instrument proposed in this work can impact the quality of the service offered to patients with this clinical profile and bring the possibility of better outcomes to this population.

**Keywords:** Neoplasms; COVID-19; respiratory distress syndrome; critical care; mechanical ventilators.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Acometimento respiratório na COVID-19 e suporte ventilatório ofertado

Figura 2- Etiologia da síndrome do desconforto respiratório agudo (adaptado de BOS *et al.*, 2022).

Figura 3- Fluxograma dos profissionais incluídos no comitê de especialistas

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1: Características sociodemográficas e clínicas e associação com óbito em pacientes oncológicos que evoluíram com insuficiência respiratória aguda e necessidade de VM associada a COVID-19 (n=85)

Tabela 2: Características da internação na UTI e associação com óbito em pacientes oncológicos que evoluíram com insuficiência respiratória aguda e necessidade de VM associada a COVID-19 (n=85)

Tabela 3: Características de ventilação mecânica e gasometria arterial e associação com óbito em pacientes oncológicos que evoluíram com insuficiência respiratória aguda e necessidade de VM associada a COVID-19 (n=85)

Tabela 4: Exames laboratoriais em pacientes oncológicos que evoluíram com insuficiência respiratória aguda e necessidade de VM associada a COVID-19

Tabela 5: Modelo múltiplo de fatores associados ao óbito em pacientes oncológicos que evoluíram com insuficiência respiratória aguda e necessidade de VM associada a COVID-19 (n=85)

Tabela 6: Perfil dos profissionais participantes do comitê de especialistas (N=29)

Tabela 7: Cálculo do índice de validação de conteúdo do item (I-IVC) e do índice de validação de conteúdo geral do instrumento (S-IVC), conforme número de respostas 3 e 4 pela escala Likert

Tabela 8: Resultado da segunda rodada de análise do instrumento: itens modificados após a reunião de especialistas

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

$\Delta$ PRESSÃO	Variação da pressão nas vias aéreas
APRV	Ventilação com liberação de pressão nas vias aéreas
BNM	Bloqueador neuromuscular
C est	Complacência estática
CNAF	Catéter nasal de alto fluxo
DP	Pressão de distensão alveolar: <i>driving pressure</i>
ExTOT	Extubação orotraqueal
FE	Fração de espessamento do diafragma
FiO <sub>2</sub>	Fração inspirada de oxigênio
FR	Frequência respiratória
IRRS	Índice de respiração rápida e superficial
P 0,1	Pressão de oclusão das vias aéreas em 0,1 segundo
P musc	Pressão muscular
P pico	Pressão de pico nas vias aéreas
P platô	Pressão de platô nas vias aéreas
PAV+	Ventilação proporcional assistida
PCV	Tempo de liberação das vias aéreas na ventilação em APRV
PEEP	Pressão expiratória final nas vias aéreas
PEEP high	PEEP contínua nas vias aéreas durante o tempo inspiratório em APRV
PEEP total	PEEP ofertada + auto PEEP
Pi máx.	Pressão inspiratória máxima nas vias aéreas
PSV	Ventilação por pressão de suporte
R va	Resistência das vias aéreas
ReTOT	Reintubação orotraqueal
Sens	Sensibilidade
T low	Tempo de liberação das vias aéreas na ventilação em APRV
Tdi exp	Espessura do diafragma na expiração
Tdi insp	Espessura do diafragma na inspiração
Ti	Tempo inspiratório
TOT	Tubo orotraqueal
TQT	Traqueostomia

TRE	Teste de respiração espontânea
VA	Via aérea
VC	Volume corrente
VCV	Ventilação com volume controlado
VNI	Ventilação não invasiva

## SUMÁRIO

<b>1- INTRODUÇÃO</b> .....	15
<b>2- REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	18
2.1- Câncer, imunocomprometimento e infecções virais respiratórias.....	18
2.1.1- O paciente oncológico na unidade de terapia intensiva.....	19
2.2- Doença do coronavírus-19 (COVID-19) e câncer.....	21
2.2.1- COVID-19.....	21
2.2.2- Impacto da pandemia da COVID-19 sobre o controle do câncer.....	22
2.2.3- Prognóstico do paciente oncológico com COVID-19.....	23
2.3- Acometimento respiratório associado a COVID-19.....	24
2.3.1- Síndrome do desconforto respiratório agudo.....	26
2.3.1.1- Definição.....	26
2.3.1.2- Epidemiologia .....	27
2.3.1.3- Etiologia e fisiopatologia.....	28
2.3.1.4- SDRA associada a COVID-19.....	30
2.3.1.5- Manejo clínico e ventilatório da SDRA.....	31
2.4- Equipe multidisciplinar na unidade de terapia intensiva.....	32
2.4.1- Atuação do fisioterapeuta no manejo da ventilação mecânica.....	32
2.4.2- Instrumentos de avaliação e monitorização nas rotinas de assistência à saúde.....	33
<b>3- JUSTIFICATIVA</b> .....	34
<b>4- OBJETIVOS</b> .....	35
4.1- Objetivo geral.....	35
4.2- Objetivos específicos.....	35
<b>5- RISCOS E BENEFÍCIOS</b> .....	36
5.1- Riscos.....	36
5.2- Benefícios.....	36
<b>6- METODOLOGIA</b> .....	37
6.1- PRIMEIRA ETAPA: estudo descritivo.....	37
6.1.1- Delineamento e população do estudo.....	37
6.1.2- Critérios de inclusão.....	37
6.1.3- Critérios de exclusão.....	37
6.1.4- Detalhamento da coleta de dados.....	38

6.1.5- Análise dos dados.....	40
6.2- SEGUNDA ETAPA: elaboração do produto técnico- tecnológico.....	40
6.2.1- Adaptação e validação do instrumento de monitorização ventilatória.....	40
6.2.2- Constituição do comitê de especialistas.....	41
6.2.2.1- Critérios de inclusão.....	41
6.2.2.2- Critérios de exclusão.....	42
6.2.3- Avaliação do instrumento adaptado: Primeira rodada.....	42
6.2.4- Avaliação do instrumento adaptado: Segunda rodada.....	43
<b>7- RESULTADOS.....</b>	<b>44</b>
7.1- RESULTADOS DA PRIMEIRA ETAPA.....	44
7.1.2- Artigo científico.....	44
7.2- RESULTADOS DA SEGUNDA ETAPA .....	67
7.2.1- Processo de adaptação do instrumento de monitorização ventilatória.....	67
7.2.1.1- Considerações sobre a primeira etapa do estudo.....	67
7.2.1.2- Conceitos, recursos de avaliação e monitorização da ventilação mecânica invasiva no paciente com SDRA.....	68
7.2.1.3- Primeira versão do instrumento de monitorização adaptado.....	70
7.2.2- Perfil do comitê de especialistas.....	71
7.2.3- Resultados da primeira rodada: índice de validação de conteúdo dos itens do instrumento.....	73
7.2.4- Resultados da segunda rodada: reunião com o comitê de especialistas.....	74
7.2.5- Instrumento de monitorização ventilatória para pacientes oncológicos com SDRA: versão final.....	75
<b>8-CONSIDERAÇÃO FINAIS.....</b>	<b>77</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>78</b>
<b>APÊNDICE A: FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS DA PLATAFORMA RedCap.....</b>	<b>89</b>
<b>APÊNDICE B: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO ENCAMINHADO AO COMITÊ DE ESPECIALISTAS.....</b>	<b>97</b>
<b>APÊNDICE C: FORMULÁRIO ENCAMINHADO AO COMITÊ DE ESPECIALISTAS COM A PRIMEIRA VERSÃO DO INSTRUMENTO DE MONITORIZAÇÃO VENTILATÓRIA ADAPTADO.....</b>	<b>102</b>
<b>APÊNDICE D: RESPOSTAS INDIVIDUAIS DOS JUÍZES AVALIADORES EM RELAÇÃO AOS ITENS PROPOSTOS NO INSTRUMENTO ADAPTADO</b>	

<b>CONFORME ESCALA LIKERT: ÍNDICE DE VALIDAÇÃO DE CONTEÚDO DO ITEM (I-IVC) E ÍNDICE DE VALIDAÇÃO DE CONTEÚDO GERAL DO INSTRUMENTO (S-IVC).....</b>	<b>107</b>
<b>APÊNDICE E: RESULTADO DA SEGUNDA RODADA DA ANÁLISE DO INSTRUMENTO: SUGESTÕES DE ALTERAÇÕES NO INSTRUMENTO, DECISÕES TOMADAS PELO COMITÊ DE ESPECIALISTAS E JUSTIFICATIVAS.....</b>	<b>108</b>
<b>ANEXO A: INSTRUMENTO DE MONITORIZAÇÃO VENTILATÓRIA DA ROTINA DO SERVIÇO DE FISIOTERAPIA DA UTI DO HCI PARA TODOS OS PACIENTES ADMITIDOS NO SETOR.....</b>	<b>113</b>
<b>ANEXO B: ESCALA DE AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE FUNCIONAL: <i>ECOG PERFORMANCE STATUS SCALE</i>.....</b>	<b>114</b>
<b>ANEXO C: ESCORE FISIOLÓGICO AGUDO SIMPLIFICADO: <i>SIMPLIFIED ACUTE PHYSIOLOGIC SCORE (SAPS 3)</i> .....</b>	<b>115</b>
<b>ANEXO D: MÉTODO DE AVALIAÇÃO DA CONFUSÃO MENTAL NA UTI (CONFUSION ASSESSMENT METHOD IN THE ICU – CAM- ICU).....</b>	<b>116</b>

## 1- INTRODUÇÃO

Pacientes com câncer representam aproximadamente 15 a 20% de todos os pacientes admitidos em unidades de terapia intensiva (UTIs) (SOARES *et al.*, 2016; AZOULAY *et al.*, 2017). A admissão de pacientes oncológicos em UTIs é direcionada pela avaliação do prognóstico clínico e oncológico, com abordagem complexa e multiprofissional (HOURMANT *et al.*, 2021; SHIMABUKURO-VORNHAGEN, 2021).

Entre as múltiplas causas de admissão de pacientes com câncer em UTIs, está a insuficiência respiratória aguda associada a infecções (HAWARI *et al.*, 2016; CLEMENTI *et al.*, 2021). As pneumonias virais e bacterianas são as principais causas desencadeadoras de Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA) em pacientes imunocomprometidos, como os com câncer. Nos últimos anos, as epidemias provocadas por vírus emergentes, como o novo coronavírus descoberto em 2019 – o SARS-CoV-2, foram responsáveis pelas maiores incidências de SDRA em todo o mundo (BOS, WARE, 2022).

Pacientes com câncer estiveram entre o grupo de pessoas em risco para o desenvolvimento de quadros respiratórios graves quando acometidos pela COVID-19, com necessidade de suporte clínico intensivo e de ventilação mecânica (VM) invasiva (BELSKY *et al.*, 2021). Estudos descreveram o diagnóstico de câncer em pacientes com COVID-19 como um fator independente para risco de hospitalização e morte em 30 dias (GIANANAKOULIS, PAPOUTSI, SIEMPOS, 2020).

O grande número de casos de SDRA desencadeados por pneumonia viral associada ao SARS-CoV-2 trouxe novas discussões sobre apresentação clínica, diagnóstico, tratamento e desfecho da síndrome (GRASSELLI *et al.*, 2023). O manejo criterioso da ventilação mecânica é uma das principais abordagens não farmacológicas para pacientes com SDRA, e é alvo de esforços para melhor assistência a estes pacientes.

Conhecer o perfil clínico e os fatores prognósticos de pacientes oncológicos que evoluíram com insuficiência respiratória associada a COVID-19 e necessidade de VM em uma unidade especializada pode ser útil para otimizar a assistência a estes pacientes e a outros que vierem a apresentar quadros clínicos semelhantes quando internados em unidades de terapia intensiva.

## **2- REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1. Câncer, imunocomprometimento e infecções virais respiratórias**

O câncer, de forma geral, é caracterizado por crescimento desordenado e rápido de células tumorais, o que pode alterar os mecanismos regulatórios normais de atividade celular comprometendo e sobrecarregando em graus variados o sistema imunológico (XIA *et al.*, 2021; BARBOSA *et al.*, 2021). Especificamente as neoplasias da linhagem linfopoiéticas afetam a atividade da medula óssea e a produção de células de defesa. E, adicionalmente, todos os tratamentos com drogas antineoplásicas podem modificar a resposta imunológica de alguma forma (GOTWALS *et al.*, 2017).

Pacientes com câncer, em tratamento oncológico ou não, estão entre os indivíduos considerados imunocomprometidos, juntamente com os portadores de imunodeficiência primária ou adquirida (infectados com HIV), transplantados e pacientes reumatológicos tratados com imunossupressores juntamente (HAIDAR, MELLORS, 2021).

As infecções do trato respiratório ocasionadas por agentes virais são uma causa importante de morbidade e mortalidade em pessoas imunocomprometidas (AZOULAY *et al.*, 2020; HODINKA, 2016).

Os principais agentes virais associados às infecções do trato respiratório são os vírus de RNA (vírus sincicial respiratório, vírus influenza, vírus parainfluenza, metapneumovírus, rinovírus, enterovírus e coronavírus) e os vírus de DNA como o adenovírus, bocavírus, citomegalovírus e herpes simples (CLEMENTI *et al.*, 2021; LUYT *et al.*, 2011). De forma geral, em indivíduos imunocompetentes, o grau de comprometimento do sistema respiratório associado a esses vírus varia desde quadros gripais autolimitados a pneumonias virais (CLEMENTI *et al.*, 2021). A maioria dos vírus respiratórios comuns que provocam pneumonias virais em pessoas imunocomprometidas tem características epidêmicas sazonais e esporadicamente surgem de forma pandêmica (AZOULAY *et al.*, 2019).

No entanto, quadros respiratórios mais graves foram associados aos vírus pandêmicos das últimas duas décadas (GRAY *et al.*, 2021). Os vírus da Influenza A H5N1

em 1998, Influenza A H1N1 em 2009, SARS-CoV-1 em 2002, MERS vírus em 2012, e SARS- Cov-2 em 2019 apresentaram incidência mais elevada de síndrome do desconforto respiratório aguda e taxas de mortalidade maiores quando comparados ao vírus sazonais (LUYT *et al.*, 2011, GRAY *et al.*, 2021).

O estudo de Garnacho-Montero e colaboradores concluiu que 12,5% dos pacientes internados em unidade de terapia intensiva com diagnóstico de influenza A (H1N1) eram imunocomprometidos, e estes pacientes apresentaram mortalidades 2,5 vezes maior que pacientes imunocompetentes (GARNACHO-MONTERO *et al.*, 2018).

As infecções respiratórias graves são causas importantes de admissão de pacientes oncológicos em unidades de terapia intensiva (AZOULAY *et al.*, 2019).

### **2.1.1- O paciente oncológico na Unidade de Terapia Intensiva**

A internação de pacientes com câncer em unidades de terapia intensiva tem aumentado ao longo do tempo (ATALLAH *et al.*, 2023). A incidência da doença eleva-se a cada ano, e, com ela, o risco de necessidade de cuidados intensivos em pacientes que apresentam complicações clínicas relacionadas ao câncer e ao tratamento medicamentoso e a necessidade de monitorização intensiva nos pós-operatórios de cirurgias oncológicas. Além disso, é importante ressaltar que, com os avanços científicos nos processos de prevenção, detecção precoce, diagnóstico e tratamento do câncer, a sobrevivência desta população tem aumentado nos últimos anos levando ao envelhecimento. Como consequência, temos mais pacientes oncológicos idosos que podem necessitar de internação em unidades de terapia intensiva por fatores relacionados ao envelhecimento e a descompensação de doenças crônicas (ATALLAH *et al.*, 2023; REDDY, BOTZ, 2021; SOARES *et al.*, 2016; KOSTAKOU *et al.*, 2014).

A indicação de admissão de pacientes oncológicos em Unidades de Terapia Intensiva está diretamente relacionada às perspectivas de tratamento da doença oncológica quanto ao seu prognóstico a curto e a longo prazo (SOARES *et al.*, 2016; HAWARI *et al.*, 2016; HEO *et al.*, 2015). A princípio, todo paciente oncológico em tratamento não paliativo para o câncer que esteja em situação de agravo à saúde com risco iminente de vida tem necessidade de internação em Unidade de Terapia Intensiva, e esta indicação precisa ser discutida em conjunto de forma interdisciplinar (VON BERGWELT-BAILDON *et al.*,

2010; SOARES *et al.*, 2010).

As causas de admissão desses pacientes em UTIs incluem o pós-operatório de cirurgias oncológicas, insuficiência respiratória aguda, sepse, descompensação cardiovascular e de outras doenças crônicas, toxicidades relacionadas ao tratamento antineoplásico medicamentosos ou radioterápico e as emergências oncológicas (SOARES *et al.*, 2015; SAKR *et al.*, 2015; SCHELLONGOWSKI *et al.*). Uma das causas de insuficiência respiratória aguda em pacientes oncológicos é a ocorrência de infecções virais agudas acometendo o trato respiratório, que tendem a apresentar-se de forma mais grave em pacientes imunocomprometidos que em indivíduos imunocompetentes (CLEMENTI *et al.*, 2021).

Uma grande porcentagem dos pacientes oncológicos que internam em UTIs com diagnósticos de insuficiência respiratória aguda necessitam de suporte ventilatório invasivo (SAILLARD *et al.*, 2014). Entre os fatores de risco para a necessidade de ventilação mecânica em pacientes oncológicos com insuficiência respiratória aguda estão a gravidade da doença respiratória e a descompensação cardiovascular (LEMIALE *et al.*, 2014). Apesar da VM invasiva ser necessária para a resolução clínica do evento crítico agudo, sabe-se que ela está associada a múltiplos fatores que agregam morbidade como o maior risco de infecções, instabilidade hemodinâmica, toxicidade pelo oxigênio e lesão pulmonar induzida pela ventilação mecânica (HUARINGA, FRANCIS, 2019).

Em pacientes críticos, o tempo de permanência em ventilação mecânica prolongada está associado a altas taxas de mortalidade, principalmente nos pacientes portadores de neoplasias hematológicas (TORRES, SOARES, 2015; FUJIWARA *et al.*, 2016). Em um estudo prospectivo, Rathi e col., encontraram mortalidade de 68,6 % em pacientes oncológicos submetidos exclusivamente a suporte ventilatório invasivo e mortalidade de 79,5% em pacientes submetidos à ventilação mecânica invasiva após falha de ventilação mecânica não invasiva (RATHI *et al.*, 2017). Quadro similar tem sido demonstrado em estudos recentes, que apontam mortalidade muito elevada em pacientes oncológicos com COVID grave (NADKARNI *et al.*, 2021).

## **2.2- Doença do coronavírus-19 (COVID-19) e Câncer**

### **2.2.1- COVID-19**

A doença do coronavírus -19 (COVID-19) caracteriza-se por ser uma doença de alta transmissibilidade e apresentação clínica muito variada, podendo cursar com quadros assintomáticos até quadros graves que demandam internação hospitalar e podem levar ao óbito (BELSKY *et al.*, 2021).

O vírus coronavírus 2 (SARS-CoV-2) é o causador da doença e é descrito como um vírus envelopado, cuja camada mais externa consiste em proteínas do tipo Spike (S). Essas proteínas são responsáveis pelo acoplamento e fusão com a membrana celular do hospedeiro e utilizam o receptor da enzima conversora de angiotensina 2 (ECA2) como via de entrada celular. O receptor ECA2 está presente em diferentes locais do organismo humano como mucosa nasal, mucosa oral, coração, rins e pulmões (BEVERSTEDT *et al.*, 2021; LI *et al.*, 2016).

Foi denominada síndrome respiratória aguda grave (SRAG) do coronavírus 2 a apresentação clínica caracterizada por hipoxemia aguda, desconforto respiratório e pneumonia viral observado nos primeiros casos descritos (GUO *et al.*, 2020; GORBALENYA *et al.*, 2020). Em uma série de casos, Ackermann e col. mostraram alterações morfológicas específicas em amostras de tecido pulmonar de pacientes que morreram por COVID-19. Estas alterações consistiam em lesão endotelial grave com ruptura das membranas de células endoteliais, trombose vascular disseminada com microangiopatia de capilares alveolares e um número significativo de novos vasos justificado por um processo diferenciado de neoangiogênese (ACKERMANN *et al.*, 2020).

Além do comprometimento pulmonar, a doença pode apresentar-se como disfunção de múltiplos órgãos associada a trombose de grandes vasos e a distúrbios de coagulação (TANG *et al.*, 2020). Síndrome coronariana aguda, miocardite, arritmias, choque cardiogênico, insuficiência cardíaca e tromboembolismo venoso foram observados como importantes manifestações cardiovasculares (KANG *et al.*, 2020). Além disso, manifestações gastrointestinais, hepáticas, renais, neurológicas, cutâneas e hematológicas têm sido relatadas (LAI *et al.*, 2020).

## 2.2.2- Impacto da pandemia de COVID-19 sobre o controle do câncer

A pandemia da COVID-19 trouxe grande impacto ao controle do câncer mundialmente e representou um desafio ao Sistema Único de Saúde (SUS) quanto à gestão pública de saúde e à continuidade das linhas de cuidado de várias doenças crônicas. Atrasos e rupturas nessa linha de cuidado dos pacientes oncológicos afetaram direta e indiretamente o rastreamento, o diagnóstico, e o tratamento do câncer no Brasil. (RIBEIRO *et al.*, 2022; VIVELA *et al.*, 2021; FONTES JUNIOR *et al.*, 2022; MARQUES *et al.*, 2021).

O isolamento social que limitou o deslocamento de pacientes até os centros de tratamento e a competição por recursos hospitalares e humanos em face à grande demanda de pacientes com COVID-19 foram fatores que impactaram diretamente o controle do câncer no Brasil (MARQUES *et al.*, 2021; MOTERANI *et al.*, 2022).

Estudos brasileiros relataram comprometimentos e rupturas no tratamento oncológico durante o período da pandemia, com declínio no número de internações hospitalares para tratamento oncológico e redução do número total de cirurgias oncológicas em 2020 (RIBEIRO *et al.*, 2022; MAFRA DA COSTA *et al.*, 2021).

No estado de São Paulo, a taxa de ocupação hospitalar para pacientes submetidas a tratamento cirúrgico de câncer de ovário teve correlação inversa à taxa de ocupação de leitos de UTI para tratamento de COVID-19 durante o 1º trimestre de 2020 (MOTERANI *et al.*, 2022).

Em um estudo que comparou o estadiamento de câncer de mama ao diagnóstico durante o período pandêmico com o período anterior a pandemia, Negrão e col. observaram um número significativamente maior de diagnósticos em mulheres já sintomáticas e com presença de lesões palpáveis (NEGRÃO *et al.*, 2022). Estes resultados estão alinhados aos prejuízos que o rastreamento do câncer de mama sofreu no período pandêmico, justificado em parte pela redução do número de mamografias realizadas (MONTERANI JÚNIOR *et al.*, 2022; FURLAM *et al.*, 2023)

Além disso, a admissão hospitalar no curso do tratamento oncológico no período da pandemia foi um fator independente para o contágio devido à transmissão intra-hospitalar (ZHANG *et al.*, 2020; YU *et al.*, 2020).

### 2.2.3- Prognóstico do paciente oncológico com COVID-19

Os principais fatores de risco descritos para pior evolução clínica da COVID-19, necessidade de internação hospitalar e óbito foram: idade superior a 65 anos, comorbidades prévias e doenças que levam ao imunocomprometimento, como o câncer (YEOH *et al.*, 2020; XIA *et al.*, 2020; BELSKY *et al.*, 2021).

Pacientes oncológicos apresentaram piores desfechos que outros grupos de pacientes acometidos com COVID-19, com risco maior de evoluírem para a forma grave da doença (KUDERER *et al.*, 2020; ROGADO *et al.*, 2020; ZARIFKAR *et al.*, 2021), sendo o diagnóstico de câncer um fator independente para risco de hospitalização e morte em 30 dias (SUN *et al.*, 2021; GIANNAKOULIS *et al.*, 2020).

Além disso, pacientes com câncer tendem a ser mais velhos e a terem mais comorbidades que a população geral. As principais comorbidades descritas neste grupo incluem hipertensão, diabetes e obesidade (LEE *et al.*, 2020; ABOUESHIA *et al.*, 2021; MURARO *et al.*, 2022).

Os tipos de câncer são bastante heterogêneos, com dois grandes grupos descritos na literatura, os tumores sólidos e as neoplasias hematológicas. As neoplasias hematológicas incluem os linfomas, as leucemias e o mieloma múltiplo (ZAGO *et al.*, 2004); os tumores sólidos englobam todos os outros tipos de câncer. O número de óbitos em pacientes com neoplasias hematológicas infectados foi maior que em pacientes com tumores sólidos com COVID-19 (GARCÍA-SUÁREZ *et al.*, 2020; LEE *et al.*, 2020). Em um estudo de base populacional, García-Suarez e col. relatam que pacientes com neoplasias hematológicas com COVID-19 apresentaram taxas de apresentação grave da doença e de mortalidade até 3 a 4 vezes maiores que a população geral (GARCÍA-SUÁREZ *et al.*, 2020).

Em um estudo brasileiro, a maior mortalidade em pacientes oncológicos também esteve associada ao sexo masculino, à internação nos primeiros meses da pandemia, à necessidade de internação em leitos de UTI e à necessidade de ventilação mecânica no momento da internação (MURARO *et al.*, 2022).

Outros fatores associados a desfechos desfavoráveis em pacientes oncológicos com COVID-19 foram: tabagismo, tratamento recente (até 4 semanas anteriores) com

quimioterapia e doença oncológica ativa (PINATO *et al.*, 2020; GARASSIMO *et al.*, 2020; KUDERER *et al.*, 2020; GRIVAS *et al.*, 2021).

Com a vacinação contra a COVID-19 iniciada na Europa em dezembro de 2020 e no Brasil em janeiro de 2021, houve uma mudança no prognóstico dos pacientes acometidos pela COVID-19 em todo o mundo. Donato e col. verificaram que, quando hospitalizados, pacientes vacinados contra a COVID-19 tiveram menor necessidade de oxigenioterapia que pacientes não vacinados (DONATO *et al.*, 2024).

Devido ao maior risco de desenvolverem COVID-19, pacientes oncológicos tiveram prioridade para início da vacinação na maioria dos países (FENDLER *et al.*, 2022; TRAN *et al.*, 2021). Em uma coorte retrospectiva realizada em 2022, Rodrigues e col. observaram melhora significativa na evolução do quadro clínico da COVID-19 em pacientes com câncer, com menor gravidade e mortalidade naqueles submetidos a pelo menos uma dose de vacina quando comparados ao período do início da pandemia no Brasil, entre março e setembro de 2020 (RODRIGUES *et al.*, 2022).

Em um largo estudo de base populacional, verificou-se que a vacinação em pacientes oncológicos apresentou diferentes níveis de proteção contra a infecção pelo SARS-Cov-2, porém com nível de eficácia menor em pessoas com câncer que na população geral (LEE *et al.*, 2022).

### **2.3- Acometimento respiratório associado a COVID-19**

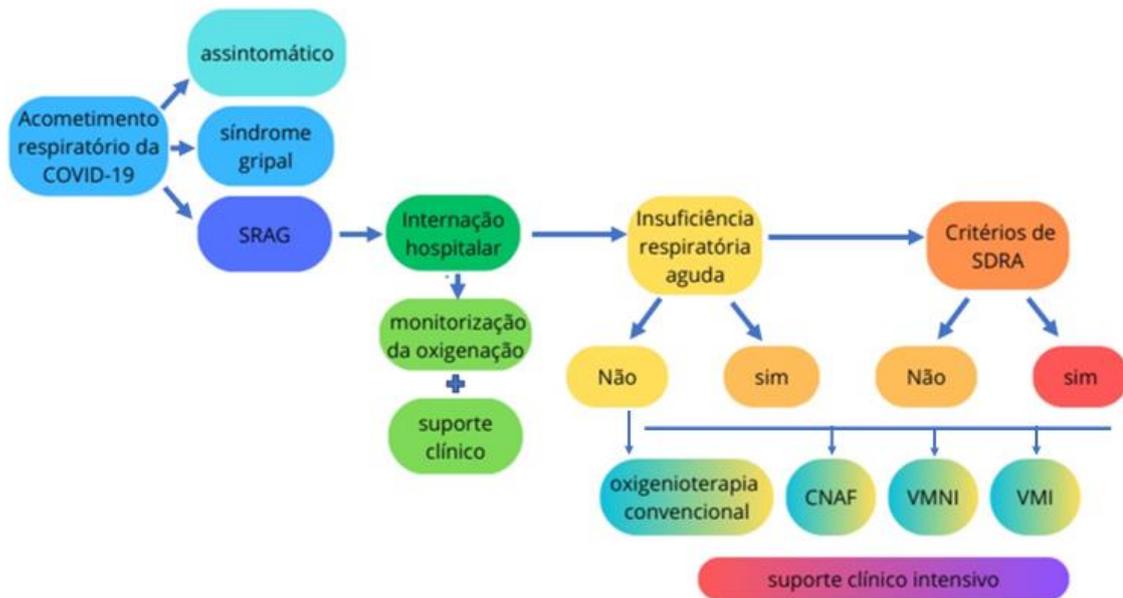
A infecção pelo SARSCoV-2 pode afetar diferentes sistemas, sendo o comprometimento do sistema respiratório o mais comum. O acometimento respiratório pode ser bastante variável, com sintomas leves até a evolução para a forma mais grave de acometimento respiratório, que é a síndrome do desconforto respiratório agudo. Os sintomas respiratórios leves são compatíveis com quadros de síndromes gripais, cujos sinais e sintomas podem ser: febre, calafrios, dor de garganta, dor de cabeça, tosse, coriza, distúrbios olfativos ou gustativos (GUO *et al.*, 2020).

A infecção respiratória aguda grave, do inglês, *severe acute respiratory infection*

(SARI), é o termo recentemente utilizado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) para descrever o quadro de pneumonia viral grave associados a vírus respiratórios, como influenza vírus, *middle east respiratory syndrome* coronavírus (MERS-CoV) e recentemente, coronavírus-19 (SARS-CoV-2) (WHO, 2022). No Brasil, o termo que define o mesmo quadro clínico associado a infecções por vírus respiratórios é a síndrome respiratória aguda grave (SRAG), e tem como características clínicas: dispneia, dor torácica, queda de saturação de oxigênio arterial e sinais de baixa perfusão periférica como cianose de extremidades (OCHANI *et al.*, 2022; UFGO, 2023). É uma condição que exige internação hospitalar para monitorização dos sintomas e notificação ao órgão de saúde locais (ARAÚJO, AQUINO, SILVA, 2020).

A piora dos sintomas da SRAG pode levar a insuficiência respiratória aguda, que vai exigir suporte clínico intensivo e alguma forma de suporte ventilatório. O pior cenário possível de acometimento respiratório da COVID-19 ocorre quando, além da insuficiência respiratória aguda, ocorrem sinais e sintomas clínicos compatíveis com a classificação de síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA) que é caracterizada, entre outros, por intenso acometimento inflamatório sistêmico e deterioração importante da oxigenação. Além do suporte clínico intensivo medicamentoso, também haverá a necessidade de suporte ventilatório, que, a depender da gravidade e evolução clínica, pode ser feito por oxigenioterapia de alto fluxo, ventilação mecânica não invasiva ou invasiva (figura 1) (GRASSELI *et al.*, 2023).

**Figura 1: Acometimento respiratório na COVID-19 e suporte ventilatório ofertado**



**SRAG:** Síndrome respiratória aguda grave; **CNAF:** catéter nasal de alto fluxo; **VMNI:** ventilação mecânica não invasiva; **VMI:** ventilação mecânica invasiva. **Fonte:** autoria própria.

### 2.3.1- Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA)

#### 2.3.1.1- Definição

A SDRA é uma síndrome clínica heterogênea caracterizada por insuficiência respiratória aguda, associada a edema e inflamação pulmonar, que não pode ser explicada por insuficiência cardíaca ou por sobrecarga hídrica (RANIERI *et al*, 2012; BOS *et al.*, 2022). Ela representa uma condição clínica grave, que requer internação em unidade de terapia intensiva, tratamento clínico complexo e ventilação mecânica (GORMAN *et al.*, 2022).

De acordo com a classificação de Berlin, a SRDA é classificada como leve, moderada e grave, de acordo com o valor encontrado na relação entre a pressão arterial de oxigênio (PaO<sub>2</sub>) e a fração inspirada de oxigênio (FiO<sub>2</sub>) – PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> (RANIERI *et al*, 2012). Este índice indica o grau de oxigenação do sangue arterial, sendo um preditor do comprometimento da barreira alveolar e sua capacidade de troca gasosa no momento do

exame. O valor de relação PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> entre **201** e **300** indica SDRA leve, o valor de PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> entre **201** e **300** indica SDRA moderada e o valor igual ou menor que **100** indica SDRA grave. Os critérios de Berlim também incluem surgimento agudo dos sintomas (isto é, até 7 dias de piora respiratória desde o início dos sintomas) e opacidade em exame de imagem não completamente explicada por derrame pleural, massa ou atelectasia (MEYER *et al.*, 2021).

### **2.3.1.2- Epidemiologia**

A taxa de incidência de SDRA em pacientes admitidos em unidades de terapia intensiva varia entre 10,1 e 78,9 casos por 100 mil habitantes (HENDRICKSON *et al.*, 2021; BELLANI *et al.*, 2016; RUBENFELD *et al.*, 2005).

Apesar dos avanços no diagnóstico e no conhecimento da fisiopatologia desta síndrome, o tratamento da SDRA continua sendo bastante desafiador, com taxas de mortalidade permanecendo elevadas (GORMAN *et al.*, 2022). A mortalidade da SDRA está principalmente associada a gravidade da hipoxemia encontrada e ao manejo clínico realizado (GORMAN *et al.*, 2022; HENDRICKSON *et al.*, 2021).

Bellani e col descreveram taxa de mortalidade de 46,1% em pacientes com SDRA grave em um amplo estudo multicêntrico (BELLANI *et al.*, 2016). Em 2019, Lanspa e col. descreveram taxa de mortalidade menor (28%) em pacientes com SDRA submetidos a protocolos específicos de ventilação mecânica protetora (LANPSA *et al.*, 2019). Além disso, a readmissão em 30 dias de pacientes que foram previamente internados com SDRA está associada a mortalidade e custos elevados (SIUBA *et al.*, 2022).

Durante a pandemia da COVID-19, houve um aumento mundial no número de pacientes com diagnóstico de SDRA decorrentes de uma nova etiologia: a pneumonia viral decorrente do SARS-CoV-2. Em pacientes com SDRA associada a COVID-19, a mortalidade também se mostrou elevada (HENDRICKSON *et al.*, 2021). Estudos realizados na China, Europa e Estados Unidos, em 2020, encontraram mortalidade variando de 26% a 88,3% em pacientes internados que evoluíram com SDRA associada a COVID-19 (WANG *et al.*, 2020; GRASSELLI *et al.*, 2020; GUPTA *et al.*, 2020; FERRANDO *et al.*, 2020).

### 2.3.1.3- Etiologia e Fisiopatologia

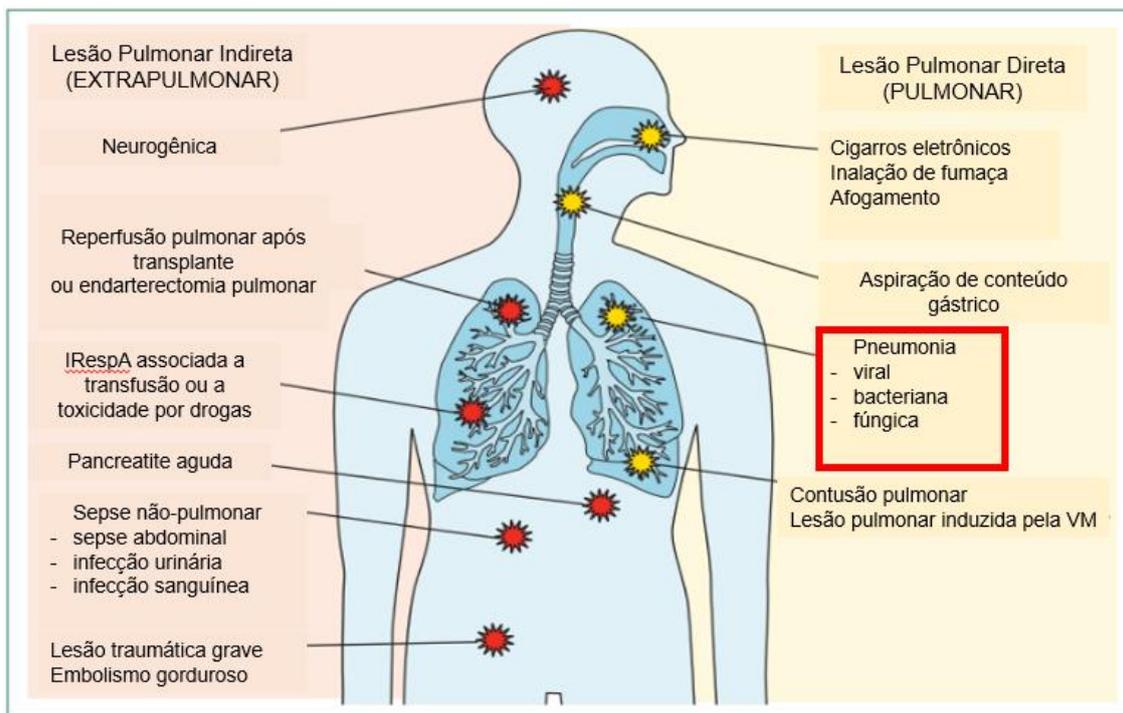
Por se tratar de uma síndrome e não de uma doença, a etiologia da SDRA tem relação com diferentes mecanismos heterogêneos, que podem ser decorrentes de causas pulmonares ou extrapulmonares (MEYER *et al.*, 2021; BOS *et al.*, 2022).

Tradicionalmente, as causas pulmonares descritas são: pneumonia, aspiração de conteúdo gástrico, contusão pulmonar e lesão por inalação. As causas não pulmonares incluem sepse, lesão traumática grave, pancreatite aguda e insuficiência respiratória associada à transfusão (RANIERI *et al.*, 2012). Pneumonia, sepse e broncoaspiração podem representar até 85% dos casos (THOMPSON *et al.*, 2017).

No entanto, fatores de risco emergentes, como o uso de dispositivos eletrônicos para fumar, estão associados a lesão pulmonar induzida por *e-cigarettes* ou *vaping* (EVALI) e a incidência de SDRA (BOS *et al.*, 2022; REAGAN-STEINER *et al.*, 2020).

As pneumonias virais e bacterianas são causas importantes de SDRA. As epidemias provocadas por vírus emergentes que resultaram em pneumonia viral: influenza A (H1N1) em 2009, SARS em 2003, MERS em 2013 e agora o SARS- CoV-2 em 2020 e em 2021 estiveram associadas a maiores incidências desta síndrome em todo o mundo (CHOWER *et al.*, 2009; PEIRIS *et al.*, 2003; CAUCHEMEZ *et al.*, 2014; XU *et al.*, 2020; BOS *et al.*, 2022).

**Figura 2: Etiologia da síndrome do desconforto respiratório agudo (adaptado de BOS *et al.*, 2022).**



Independente da etiologia, o insulto precipitador gera resposta inflamatória sistêmica com liberação de citocinas pró-inflamatórias como IL-6, IL-8, IL-1, e o fator de necrose tumoral (CARDINAL-FERNÁNDEZ *et al.*, 2017). A cascata inflamatória descontrolada aumenta a permeabilidade do epitélio alveolar e leva ao edema alveolar e intersticial, resultando em redução da complacência pulmonar e da área aerada dentro do tecido pulmonar, comprometendo as trocas gasosas e levando a consequente hipoxemia (KAKU *et al.*, 2020).

O dano alveolar difuso é o padrão histológico descrito na fase aguda da SDRA (CARDINAL-FERNÁNDEZ *et al.*, 2017). Nesta fase inicial, exsudativa e inflamatória, ocorre formação de membrana hialina e infiltração de células inflamatórias nos espaços alveolar e intersticial. A segunda fase é descrita como fase de remodelamento parenquimatoso, marcada por proliferação de fibroblastos e fibrose pulmonar (RIOS *et al.*, 2017; (CARDINAL-FERNÁNDEZ *et al.*, 2017).

#### 2.3.1.4- SDRa associada a COVID-19

Os muitos casos de SDRa desencadeados por pneumonia viral associada ao SARS-CoV-2 durante a pandemia de COVID-19 trouxeram novas discussões sobre apresentação clínica, diagnóstico, tratamento e desfecho da SDRa (LI, MA, 2020; MICHALSI *et al.*, 2022; GOSANGI *et al.*, 2022).

A SDRa associada a COVID-19, inicialmente foi descrita como uma síndrome um pouco diferenciada da SDRa clássica (CHIUMELLO *et al.*, 2020). Na SDRa associada a COVID-19 a deflagração do quadro respiratório agudo desde o início dos sintomas mostrou-se mais tardia, com início entre 8-12 dias, enquanto na SDRa clássica, este tempo geralmente é de 7 dias, segundo a classificação de Berlin (SWENSON, SWENSON, 2021). Além disso, na primeira fase da pandemia, foi descrito que pacientes com SDRa associada a COVID-19 apresentaram comprometimento vascular mais acentuado, com maior comprometimento da perfusão pulmonar e maior risco de eventos tromboembólicos (ACKERMANN *et al.*, 2020).

Um dos pontos mais importantes discutidos a partir de 2020 foi a identificação de diferentes padrões de comportamento da mecânica respiratória e respostas heterogêneas ao recrutamento de alvéolos por aumento da pressão aplicada às vias aéreas em pacientes com SDRa associada a COVID-19, o que vinha de encontro aos conceitos clássicos previamente descritos para a SDRa (MA *et al.*, 2020).

Gattinoni *et al.* descreve dois tipos diversos de apresentação clínica e fisiopatologia em pacientes com SDRa associada a COVID-19, aos quais identifica como fenótipos diferentes. O fenótipo L (do inglês, *low*- baixo) seria o quadro inicial e mais frequente na maioria dos pacientes, caracterizado por baixa elastância e baixa relação ventilação- perfusão, sendo a hipoxemia mais ligada ao déficit de perfusão que ao déficit de aeração, e, conseqüentemente baixa recrutabilidade pulmonar. O fenótipo H (do inglês, *high*-alto) poderia ocorrer em 20 a 30% dos casos, sendo um agravamento do quadro de pneumonia além de uma consequência da injúria pulmonar provocada por esforços respiratórios excessivos prolongados e não controlados. No fenótipo H ocorre aumento do edema alveolar e do peso pulmonar, com alta elastância e piora do shunt direito-esquerdo pela queda da aeração alveolar, e desta forma, espera-se maior resposta ao recrutamento alveolar (GATTINONI *et al.*, 2020)

O conceito dos fenótipos tem sido estudado recentemente e considerado durante a abordagem da ventilação mecânica em pacientes com SDRa (GRASSELLI *et al.*, 2023).

Após o início da vacinação da população brasileira contra a COVID-19, que teve início em janeiro de 2021, a incidência de número de casos de SRAG e de SDRA teve uma importante redução (BRASIL - MS, 2023).

### **2.3.1.5- Manejo clínico e ventilatório da SDRA**

De forma geral, o tratamento clínico e medicamentoso da SDRA deve incluir o tratamento do fator etiológico que desencadeou a síndrome (FAN *et al.*, 2018; PAPAZIAN *et al.*, 2019). Apesar das peculiaridades da SDRA associada a COVID, preconiza-se que o manejo destes pacientes siga os mesmos princípios da SDRA clássica (GOLIGHER *et al.*, 2021), sendo a ventilação mecânica um dos pontos críticos no suporte clínico (FAN *et al.*, 2018). A instituição de ventilação mecânica protetora e a monitorização minuciosa e contínua dos parâmetros ventilatórios faz parte do tratamento padrão (SWENSON, SWENSON, 2021; PAPAZIAN *et al.*, 2019).

A ventilação mecânica protetora tem como objetivo minimizar os danos associados a ventilação que podem ocorrer decorrentes das modificações estruturais do parênquima pulmonar pelo processo inflamatório deflagrado, as quais levam a redução da complacência pulmonar (COSTA *et al.*, 2021). Ela preconiza ventilação mecânica com baixos volumes correntes (6ml/kg do peso predito), manutenção da pressão de platô abaixo de 30cmH<sub>2</sub>O e da pressão de distensão alveolar abaixo ou igual a 15cmH<sub>2</sub>O (AMATO *et al.*, 2015; GORMAN *et al.*, 2022; FAN e col, 2017). Além disso, é importante o ajuste seriado da pressão expiratória final (PEEP) e da fração de oxigênio inspirada (FiO<sub>2</sub>) para controle da hipoxemia (DIANTI *et al.*, 2022; FAN *et al.*, 2017). O uso de bloqueadores neuromusculares pode ser necessário para controle da atividade muscular e as condutas de resgate ventilatório também podem trazer benefícios a estes pacientes nos casos de hipoxemia grave e/ou refratária aos ajustes convencionais, como o uso da posição prona e o uso de oxigenação por membrana extracorpórea (ECMO) (GORMAN *et al.*, 2022; GRIFFITHS *et al.*, 2019).

A manutenção de ventilação mecânica protetora e a monitorização contínua dos parâmetros ventilatórios de forma personalizada têm o objetivo de minimizar o tempo de ventilação mecânica, o risco de lesão pulmonar induzida pela ventilação mecânica e a ocorrência de sequelas pulmonares a curto e a longo prazo (PELOSI *et al.*, 2021).

Embora a maioria dos sobreviventes de SDRA recupere a função pulmonar a longo prazo, muitos persistem com limitações funcionais decorrentes de fraqueza muscular, descondicionamento e repercussões psicológicas (MEYER *et al.*, 2021; MEHTA, POVOA, 2017). Essas limitações podem ser agravantes em pacientes com câncer, que em conjunto com a piora do *performance status* e os efeitos do tratamento oncológico, tem maior risco de fadiga oncológica e de outras limitações na qualidade de vida a curto e a longo prazo.

#### **2.4- Equipe multiprofissional de saúde na unidade de terapia intensiva oncológica**

As demandas por assistência interdisciplinar ao paciente com câncer são amplas, pois além da necessidade de tratamento clínico e cirúrgico complexos, frequentemente o paciente oncológico pode apresentar algum grau de limitação da performance física, deficiência nutricional, comprometimento psicológico e necessidade de suporte social diferenciado (LOPES-JÚNIOR, LIMA, 2019).

Quando este perfil de pacientes é admitido em unidades de terapia intensiva, estas necessidades assistenciais persistem e são extrapoladas para o ambiente crítico. Desta forma, as equipes assistenciais que atuam em unidades de terapia intensiva oncológica precisam ser qualificadas e atuar de forma interdisciplinar para o cuidado ao paciente crítico com câncer.

##### **2.4.1- Atuação do fisioterapeuta no manejo da ventilação mecânica**

O fisioterapeuta especialista em terapia intensiva faz parte da equipe multiprofissional que atua em unidades de terapia intensiva (BRASIL/MS, 1998; BRASIL/ANVISA, 2010) e tem, como parte de suas atribuições legais, a responsabilidade conjunta pelo gerenciamento da ventilação mecânica invasiva e não-invasiva (COFFITO, 2011). Essas atribuições incluem, entre outras, a avaliação e a monitorização contínua do intercâmbio gasoso, da mecânica respiratória e do sincronismo paciente-ventilador; a realização de ajustes dos parâmetros ventilatórios necessários e a análise das respostas fisiológicas a estes ajustes; a progressão do desmame da ventilação mecânica de acordo com as condições clínicas e funcionais; a avaliação cinético-funcional global e a realização

de condutas que minimizem os déficits motores associados à internação em unidades críticas .

O grande número de pacientes que evoluíram com SDRA associada a COVID-19 e necessidade de ventilação mecânica aumentou a demanda por suporte assistencial especializado das equipes multidisciplinares intensivistas compostas principalmente por enfermeiros, fisioterapeutas, médicos e técnicos de enfermagem. Desta forma, a pandemia da COVID-19 trouxe visibilidade às ações desenvolvidas pelo profissional fisioterapeuta no ambiente da terapia intensiva (DIAS *et al.*, 2022).

#### **2.4.2- Instrumentos de avaliação e monitorização nas rotinas de assistência na área da saúde.**

Na área da saúde, a complexidade das ações desenvolvidas durante os processos de assistência ao paciente impõe a necessidade de gerenciamento e de alguma padronização dos procedimentos e condutas a serem adotados nas rotinas dos serviços de saúde.

Os instrumentos de padronização de processos (protocolos, normas e manuais) utilizados em diferentes áreas de prestação de serviços de saúde têm como objetivo padronizar o fluxo assistencial de acordo com os recursos disponíveis internamente, alinhar as condutas estabelecidas por profissionais com expertises e práticas diversas dentro de uma mesma instituição e minimizar o risco de ocorrência de falhas na execução de tarefas que sejam fundamentais para a prestação assistencial de qualidade em serviços públicos ou privados (BITTAR, 2000; EBSEH, 2020; BRASIL/MS, 2022).

A UTI é um ambiente de assistência à saúde de grande complexidade e interdisciplinaridade (GHIGGI, ALMEIDA, 2021), no qual a tomada de decisões rápidas e a realização de procedimentos intervencionistas ocorre de forma rotineira, tendo em vista a gravidade clínica dos pacientes assistidos. Desta forma, a padronização de procedimentos é necessária para a prestação assistencial de qualidade nestes setores.

A ventilação mecânica é uma importante estratégia de suporte não farmacológico dentro de UTIs, exigindo monitorização e ajuste frequentes.

### **3- JUSTIFICATIVA**

Considerando-se os impactos da Pandemia de COVID-19 no sistema de saúde e no controle do câncer no Brasil, o fato de pacientes oncológicos poderem evoluir com pior desfecho e quadros respiratórios graves quando acometidos por infecções virais e as altas taxas de mortalidade associadas à necessidade de ventilação mecânica em pacientes que evoluíram com COVID-19 grave, torna-se relevante conhecer o perfil prognóstico e as características do manejo ventilatório em pacientes oncológicos críticos com COVID-19 em uma unidade de terapia intensiva especializada.

No exercício de suas atribuições, é importante que o fisioterapeuta estabeleça rotinas que viabilizem a realização da monitorização dos parâmetros ventilatórios de forma instrumentalizada e prática, que auxiliem na discussão multidisciplinar relativa ao manejo da ventilação mecânica e na tomada de decisões.

Desenvolver estratégias que minimizem o tempo de ventilação mecânica e que reduzam o risco de sequelas pulmonares ou limitações funcionais pode ser útil em pacientes oncológicos que evoluem com SDRA e necessidade de ventilação mecânica em UTIs.

Considerando que até o momento não existem instrumentos publicados especificamente para monitorização ventilatória de pacientes oncológicos em VM com SDRA, propomos adaptar o instrumento de monitorização ventilatória que é utilizado na rotina do serviço de fisioterapia da UTI do HCI, com o objetivo de incluir mais especificidade e praticidade durante a monitorização da VM de pacientes oncológicos com SDRA.

Os resultados deste trabalho podem vir a contribuir para o desenvolvimento de estratégias ventilatórias mais eficazes na assistência de pacientes oncológicos que evoluem com Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo associada a COVID-19 e a outras etiologias.

## **4-OBJETIVOS**

### **4.1 Objetivo Geral**

Descrever a evolução clínica e os fatores associados ao prognóstico de pacientes oncológicos com COVID-19 que necessitaram de ventilação mecânica invasiva na unidade de terapia intensiva do Hospital do Câncer I (HC1) do Instituto Nacional do Câncer e, a partir dos resultados obtidos, propor adaptações no instrumento utilizado na rotina institucional para avaliação fisioterapêutica e monitorização ventilatória de pacientes oncológicos que evoluem com Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo.

### **4.2- Objetivos Específicos**

1- Descrever as características demográficas, clínicas e da ventilação mecânica de pacientes internados na UTI do HC1 com Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo associada a COVID-19.

2- Analisar os fatores associados à mortalidade de pacientes oncológicos que evoluíram com Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo associada a COVID-19 até 30 dias após a admissão na unidade de terapia intensiva;

3- Propor adaptações no instrumento de avaliação fisioterapêutica e monitorização ventilatória utilizado pelo serviço de fisioterapia da UTI do HC1 para pacientes oncológicos que evoluem com Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo associado ou não a COVID-19, a partir dos resultados encontrados na primeira etapa do estudo.

## **5- RISCOS E BENEFÍCIOS**

### **5.1- Riscos:**

Os riscos potencialmente previstos são mínimos pelo desenho do estudo ser observacional e descritivo com coleta de dados em prontuários médicos, sem intervenções e comprometimento da equipe de pesquisa de sigilo e anonimato sobre a identificação dos participantes da pesquisa.

### **5.2- Benefícios:**

Não estão previstos benefícios diretos para os pacientes incluídos na pesquisa. Porém, pode gerar benefícios futuros para o melhor entendimento no manejo dos parâmetros ventilatórios e prover novos conhecimentos acerca das características de apresentação clínica, tratamento e estimativa de sobrevida de outros pacientes oncológicos que evoluam com Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo associada ou não a COVID-19 em ventilação mecânica que apresentem características similares às encontradas nos resultados deste estudo.

## **6– METODOLOGIA**

Para atingir os objetivos propostos, este estudo se deu em duas etapas. A primeira etapa constou da análise descritiva dos fatores prognósticos associados ao desfecho da população do estudo. A segunda etapa constou da elaboração do produto técnico-tecnológicos: adaptação do instrumento de monitorização ventilatória para pacientes oncológicos com síndrome do desconforto respiratório agudo. Este estudo teve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do INCA, CAEE: 35200820.0.0000.5274, sob Parecer nº 4.176.866 em 28 de julho de 2020.

### **6.1- PRIMEIRA ETAPA: estudo descritivo**

#### **6.1.1- Delineamento e população do estudo**

Estudo de coorte observacional descritivo retrospectivo de pacientes com câncer de qualquer etiologia, que tenham sido internados na unidade de terapia intensiva (UTI) adulto do HC1 com COVID-19 e cursado com necessidade de ventilação mecânica no período do estudo compreendido entre abril de 2020 a dezembro de 2021. Os pacientes selecionados para o estudo foram obtidos pelo cadastro no sistema de informação hospitalar (Absolute) e, após verificação de preenchimento dos critérios de inclusão, foram registrados nome e matrícula em uma planilha para levantamento dos dados do estudo em seu prontuário eletrônico e/ou prontuário físico. Não houve acompanhamento dos pacientes à beira do leito pelos pesquisadores para a coleta de dados do estudo.

#### **6.1.2- Critérios de Inclusão**

Foram incluídos os pacientes com câncer, de qualquer etiologia, com idade > 18 anos, que tenham sido internados na UTI adulto do HC1 com COVID-19 ou que tenham evoluído com diagnóstico de COVID-19 durante a internação e cursado com necessidade de ventilação mecânica no período do estudo.

#### **6.1.3- Critérios de Exclusão**

Foram excluídos pacientes em ventilação mecânica VM que estejam em controle

de doença oncológica há mais de cinco (5) anos.

#### **6.1.4- Detalhamento da coleta de dados**

O estudo foi realizado por meio de revisão em prontuários físicos e eletrônicos, sem abordagem direta aos pacientes. Os dados foram inseridos em ficha própria de coleta a partir da leitura dos prontuários e do instrumento de monitorização de parâmetros ventilatórios coletado de forma rotineira pela equipe de fisioterapia da UTI do HCI, conforme descrito a seguir:

**Prontuário:** Dados sociodemográficos (data de nascimento; sexo; cor; escolaridade; peso; altura); dados relativos à doença oncológica (status do câncer; tipo de tumor; tipo de tratamento oncológico tempo prévio ou em andamento); performance status (PS) registrado em até uma semana antes da admissão na UTI; comorbidades prévias; dados relativos ao diagnóstico de COVID-19; exames laboratoriais; dados relativos à vacinação contra COVID-19; dados clínicos referentes aos períodos de internação na UTI.

**Ficha de monitorização dos parâmetros ventilatórios de rotina:** dados referentes a suplementação de oxigênio, ventilação mecânica invasiva, mecânica ventilatória e extubação foram avaliados a partir de instrumento próprio coletado conforme rotina do serviço de fisioterapia (ANEXO A).

Após o preenchimento dos instrumentos específicos de coleta, os dados foram inseridos no programa de gerenciamento de dados REDCap (*Research Electronic Data Capture*) (HARRIS, 2009) no formulário desenvolvido para a coleta de dados (APÊNDICE A).

#### **Variáveis coletadas:**

- **Dados demográficos:** data de nascimento, sexo, cor, escolaridade, peso e altura.
- **Variáveis relacionadas ao Câncer:** CID, estadiamento oncológico, tratamentos oncológicos realizados: quimioterapia (início e término), radioterapia (início e término) e última cirurgia (data), *performance status* (ANEXO B) (OKEN, 1982) referente ao valor relatado em prontuário até aproximadamente 1 semana antes da internação na UTI);

- **Comorbidades relatadas.**
- **Diagnóstico de COVID-19:** foi relatada a data de diagnóstico de COVID-19 e os exames laboratoriais e exames de imagem utilizados para este fim.
- **Vacinação contra COVID:** se houve vacinação e quantas doses foram feitas.
- **Exames Complementares:** exame diagnóstico para COVID-19 (rPCRt-COVID-19). Também foram coletados os valores dos exames de proteína C reativa, hemoglobina e dímero D em média a cada 3 dias no período compreendido entre o diagnóstico de COVID-19 e os 15 primeiros dias de ventilação mecânica;
  - **Internação na UTI:** escore prognóstico *Simplified Acute Physiology Score 3* – SAPS 3 (ANEXO C) (SOARES, SALLUH, 2006). do dia da internação na UTI, o tipo de internação na UTI (clínica ou cirúrgica), a clínica de origem: enfermarias, emergência, centro cirúrgico ou outra e o motivo de internação na UTI (insuficiência respiratória aguda associada a COVID, insuficiência respiratória aguda associada a outras causas, pós-operatório de cirurgias oncológicas.
    - **Suporte Ventilatório:** suporte ventilatório na admissão (oxigenioterapia ou ventilação mecânica), a data da intubação, motivo da intubação, se o paciente foi extubado e a data da extubação.
    - **Intervenções durante o período de internação na UTI:** uso de sedativos, bloqueadores neuromusculares, drogas vasoativas, necessidade de suporte renal, transfusões sanguíneas, massagem cardíaca, procedimento cirúrgico de urgência, realização de traqueostomia. Tratamento quimioterápico ou radioterápico durante a internação na UTI. Avaliação e diagnóstico de delirium pela aplicação do método *Confusion Assesment Method for the ICU* (CAM-ICU) (ANEXO D) durante a internação na UTI, tipo de delirium, relato de efeitos do delirium sobre o desmame da ventilação mecânica invasiva.
    - **Realização de manobra de pronação:** se foi realizada a manobra, quantas vezes foi realizada, quando, por quanto tempo e efeito;
    - **Realização de manobra de recrutamento alveolar:** se foi realizada a manobra, quantas vezes foi realizada, quando e efeito;
    - **Parâmetros de ventilação mecânica e dados de gasometria arterial:** modo ventilatório, pressão de pico, pressão expiratória final das vias aéreas (PEEP), volume

corrente, pressão de distensão alveolar (*driving pressure* – DP), fração inspirada de O<sub>2</sub> (FiO<sub>2</sub>), complacência pulmonar, relação da pressão arterial de O<sub>2</sub>/ fração inspirada de O<sub>2</sub> (PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>), pH, pCO<sub>2</sub>;

- **Desfecho clínico:** foi relatada a data da alta ou do óbito durante a internação na UTI, assim como foi verificada a ocorrência de óbito em 30 dias.

### **6.1.5- Análise dos dados**

As análises estatísticas foram do tipo exploratórias e foram realizadas por meio do software SPSS (*Statistical Package for Social Science for Windows*, São Paulo, Brasil) versão 24.0.

Para testar a normalidade da distribuição amostral foi realizado o teste de Kolmogorov Smirnov, sendo considerada como distribuição normal o valor de  $p > 0,05$ . Para a análise dos dados foram utilizadas medidas de tendência central (média e mediana) e dispersão (desvio padrão ou percentil) para todas as variáveis contínuas, assim como frequências absolutas e relativas para as variáveis categóricas.

Para avaliação dos fatores associados à mortalidade, foi realizada a regressão logística univariada e múltipla, pelo método *stepwise-forward*. As variáveis que apresentaram nível de significância com  $p$  valor  $\leq 0,20$  no modelo bruto, foram incluídas no modelo de ajuste por regressão logística. A medida de efeito utilizada foi a razão de chances *odds ratio* (OR) e o Intervalo de Confiança (IC) de 95%.

## **6.2- SEGUNDA ETAPA: Elaboração do produto técnico- tecnológico**

### **6.2.1- Adaptação e validação de instrumento de monitorização ventilatória**

Conforme os princípios da psicometria, a validade de conteúdo de um instrumento diz respeito à capacidade que seus itens possuem de serem representativos do constructo que se pretende avaliar, com relevância e clareza (PASQUALI, 2009; COOK, BECKMAN, 2006). Na área da saúde, o processo de validação de conteúdo pode ser realizado em

instrumentos voltados para fins diversos como prática clínica, pesquisa, educação e administração (COOK, BECKMAN, 2006).

Considerando os resultados obtidos após a análise do perfil clínico e dos fatores prognósticos da população do estudo e considerando também as inovações referentes aos processos avaliativos de pacientes em VM, foram propostas adaptações ao instrumento de monitorização ventilatória que atendam adequadamente as necessidades de pacientes oncológicos em ventilação mecânica com SDRA.

A avaliação do novo instrumento proposto foi realizada em duas fases, sendo a primeira quantitativa e a segunda qualitativa, conforme recomendado na literatura (ALEXANDRE, COLUCI, 2011). Esta avaliação teve como objetivo a análise de relevância e adequação dos itens do instrumento aos objetivos propostos e, para esse fim, foi constituído um comitê de especialistas avaliadores (COLUCI, ALEXANDRE, MILANI, 2015).

### **6.2.2- Constituição do comitê de especialistas**

O comitê de especialistas foi idealizado para ser composto por profissionais experientes na área de fisioterapia em terapia intensiva e na área de fisioterapia em oncologia, tendo em vista que o perfil do instrumento é uma intercessão destas duas áreas de conhecimento. Com o objetivo de trazer robustez à análise realizada (HAYNES, 1995), foi idealizada a inclusão de um número de 15 a 30 profissionais para a formação do comitê, convidados a participar do estudo mediante o aceite do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) (APÊNDICE B) e selecionados a partir dos critérios de inclusão estabelecidos.

#### **6.2.2.1- Critérios de Inclusão**

Os profissionais participantes do comitê de especialistas deveriam atender aos seguintes critérios de inclusão: serem fisioterapeutas que trabalhassem em unidades de terapia intensiva em serviços públicos ou privados, por mais de 5 anos e que possuíssem experiência na assistência a pacientes oncológicos críticos.

### **6.2.2.2- Critérios de Exclusão**

Foram excluídos os profissionais convidados que não concordaram com o TCLE e aqueles que estavam afastados de suas atividades laborais no momento da pesquisa.

### **6.2.3- Avaliação do instrumento: primeira rodada**

O instrumento adaptado foi formatado para o padrão de questionário da plataforma *Google Forms*. O formulário eletrônico foi encaminhado por e-mail para profissionais fisioterapeutas com atuação em oncologia. Para certificar-se que a divulgação do formulário pudesse alcançar profissionais em todo Brasil, a divulgação do formulário foi feita com o apoio da Associação Brasileira de Fisioterapia em Oncologia (ABFO), que encaminhou o convite de participação a profissionais associados em âmbito nacional. Além disso, a divulgação também foi feita por grupos de trabalho da especialidade dentro do estado do Rio de Janeiro.

O acesso ao instrumento adaptado dentro do questionário digital *Google Forms* era condicionado ao preenchimento dos critérios de inclusão e ao aceite ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Para avaliação do grau de concordância foram utilizados os critérios da escala Likert e os profissionais puderam responder a cada item conforme as 4 opções a seguir: 1- discordo totalmente, 2- discordo, 3- concordo; 4- concordo totalmente. Quando a resposta for 1 ou 2 foi disponibilizado espaço para comentários que possam justificar a discordância e contribuir para a posterior discussão do item em questão, que considerará sua modificação ou retirada (COLUCI, ALEXANDRE, MILANI, 2015).

A concordância dos especialistas acerca dos itens do instrumento foi verificada de forma quantitativa utilizando-se o Índice de Validade de Conteúdo (IVC) Este índice tem como objetivo medir a porcentagem de concordância que os juízes especialistas apresentam em relação a cada item avaliado. O cálculo foi realizado pela divisão do somatório das respostas “3” e “4” de cada profissional sobre o somatório do número total de respostas (ALEXANDRE, COLUCI, 2011; YOUSOFF, 2019).

$$\text{I-IVC} = \frac{\text{número total de respostas "3" e "4"}}{\text{número total de respostas}}$$

Considerou-se que itens com valor de I-IVC maior que 0,78 possuíam validação de conteúdo satisfatória, já que o comitê de especialistas contou com mais de 9 juízes participantes (POLIT, BECK, OWEN, 2007; YOUSOFF, 2019).

Além disso, também foi calculado o valor do índice de validação de conteúdo do instrumento “*scale*” IVC (S- IVC), que representa o somatório de todos os escores I-IVC sobre o número total de itens analisados.

$$\text{S-IVC} = \frac{\text{somatório dos escores I-IVC}}{\text{número total de itens analisados}}$$

#### **6.2.4- Avaliação do instrumento: segunda rodada**

A segunda rodada da avaliação teve como objetivo complementar a análise quantitativa inicial e consistiu na análise qualitativa de todos os itens em que houve discordância e sugestões para alterações dos itens durante o preenchimento dos formulários na primeira rodada. Esta etapa foi realizada por meio de uma reunião com parte do comitê de especialistas que deveria debater os temas discordantes e gerar um consenso que pudesse subsidiar a tomada de decisões para modificações ou eliminação de itens do instrumento proposto (TRAD, 2009).

Para a participação dessa reunião, foram convidados 4 fisioterapeutas especialistas na assistência a pacientes oncológicos críticos no Sistema Único de Saúde (SUS) no estado do Rio de Janeiro e que tivessem participado da primeira rodada da avaliação do instrumento proposto, além de um profissional externo ao projeto de pesquisa, com experiência em análise qualitativa, que pudesse atuar como mediador da reunião.

## **7- RESULTADOS**

## 7.1- RESULTADOS DA PRIMEIRA ETAPA: ARTIGO CIENTÍFICO

Os resultados da primeira etapa do trabalho são apresentados em formato de artigo científico. O manuscrito a seguir foi submetido a Revista Brasileira de Cancerologia em 16 de novembro de 2023, aceito para publicação em 29 de janeiro de 2024 e encontra-se formatado conforme as regras da revista.

### **Prognóstico de Pacientes Oncológicos com Covid-19**

<https://doi.org/10.32635/2176-9745.RBC.2024v70n1.4468>

### **Evolução Clínica e Fatores Prognósticos de Pacientes Oncológicos com Covid-19 em Ventilação Mecânica**

*Clinical Evolution and Prognostic Factors of Cancer Patients with COVID-19 on Mechanical Ventilation*

*Evolución Clínica y Factores Pronósticos de Pacientes Oncológicos con COVID-19 en Ventilación Mecánica*

### **RESUMO**

**Introdução:** Pacientes com câncer apresentaram risco de desenvolver quadros respiratórios graves quando acometidos por covid-19, com necessidade de suporte intensivo e de ventilação mecânica invasiva (VMI). **Objetivo:** Avaliar os fatores associados ao óbito em pacientes oncológicos que tiveram covid-19 e evoluíram com insuficiência respiratória e necessidade de VMI. **Método:** Estudo de coorte retrospectivo de pacientes com câncer em uma unidade de terapia intensiva (UTI) oncológica, com covid-19 e em VMI de abril de 2020 a dezembro de 2021. Foram incluídos de forma sequencial todos os pacientes com câncer admitidos na UTI em VMI ou que evoluíram com VMI por agravamento da covid-19, sendo excluídos aqueles em controle da doença oncológica há mais de cinco anos. Para a análise estatística, foram utilizadas medidas de tendência central e dispersão, assim como frequências absolutas e relativas. A regressão logística múltipla foi aplicada para a avaliação dos fatores associados à mortalidade, considerando estatisticamente significante valores de  $p < 0,05$ . **Resultados:** Foram incluídos no estudo 85 pacientes. O óbito foi maior entre os pacientes com tumores sólidos (OR= 3,64; IC 95%: 1,06-12,52;  $p=0,04$ ), entre os que necessitaram de suporte renal durante a internação na UTI (OR= 6,88; IC 95%: 1,82-

25,98;  $p=0,004$ ), os que não puderam ser extubados (OR= 8,00; IC 95%: 2,16-29,67;  $p=0,002$ ) e os que apresentaram o valor de pressão de distensão alveolar maior do que 15cmH<sub>2</sub>O por pelo menos um dia (OR= 5,9; IC 95%: 1,76-19,80;  $p=0,004$ ).

**Palavras-chave:** Neoplasias/epidemiologia; covid-19; síndrome do desconforto respiratório; cuidados críticos; ventiladores mecânicos.

## ABSTRACT

**Introduction:** Cancer patients were at risk of developing severe respiratory conditions when affected by COVID-19, requiring intensive support and invasive mechanical ventilation (IMV). **Objective:** Evaluate the factors associated with death of cancer patients by COVID-19 who developed respiratory failure and need of IMV. **Method:** Retrospective cohort study of cancer patients in an oncology intensive care unit (ICU), with COVID-19 and on IMV was carried out from April 2020 to December 2021. All patients with cancer admitted to the ICU on IMV or who developed IMV due to worsening of COVID-19 were sequentially included, excluding those who had been in follow-up of the oncological disease for more than five years. For statistical analysis, measures of central tendency and dispersion were used, as well as absolute and relative frequencies. Multiple logistic regression was applied to evaluate factors associated with mortality, considering statistically significant values of  $p < 0.05$ . **Results:** 85 patients were included in the study. Death was higher for patients with solid tumors (OR= 3.64; 95% CI, 1.06-12.52;  $p = 0.04$ ), in addition to those who required renal support while in ICU (OR = 6.88; 95% CI, 1.82-25.98;  $p = 0.004$ ), those who could not be extubated (OR= 8.00; 95% CI, 2.16-29.67;  $p = 0.002$ ) and who presented an alveolar distension pressure value greater than 15cmH<sub>2</sub>O for at least one day (OR= 5.9; 95% CI, 1.76-19.80;  $p = 0.004$ ). **Conclusion:** Clinical and IMV characteristics were associated with death in cancer patients with COVID-19 and IMV.

**Key words:** Neoplasms/epidemiology; COVID-19; respiratory distress syndrome; critical care; ventilators, mechanical.

## RESUMEN

**Introducción:** Los pacientes con cáncer corrían riesgo de desarrollar afecciones respiratorias graves al ser afectados por la COVID-19, requiriendo soporte intensivo y

ventilación mecánica invasiva (VMI). **Objetivo:** Evaluar los factores asociados a la muerte en pacientes con cáncer que tuvieron COVID-19 y que desarrollaron insuficiencia respiratoria y necesidad de VMI. **Método:** Estudio de cohorte retrospectivo en pacientes oncológicos internados en una unidad de cuidados intensivos (UCI) de oncología, con COVID-19 y en VMI de abril de 2020 a diciembre de 2021. Se incluyeron secuencialmente todos los pacientes con cáncer ingresados en UCI con VMI o que necesitaron VMI por empeoramiento de la COVID-19, excluyendo a aquellos que llevaban más de cinco años bajo control de la enfermedad oncológica. Para el análisis estadístico se utilizaron medidas de tendencia central y dispersión, así como frecuencias absolutas y relativas. Se aplicó regresión logística múltiple para evaluar los factores asociados a la mortalidad, considerando valores de  $p < 0,05$  estadísticamente significativos. **Resultados:** Se incluyeron en el estudio 85 pacientes. La muerte fue mayor entre los pacientes con tumores sólidos (OR= 3,64; IC 95%, 1,06-12,52;  $p=0,04$ ), entre los que requirieron soporte renal durante la estancia en UCI (OR = 6,88; IC 95%, 1,82-25,98;  $p= 0,004$ ), entre los que no pudieron ser extubados (OR= 8,00; IC 95%, 2,16-29,67;  $p= 0,002$ ) y entre los que presentaron un valor de presión de distensión alveolar mayor a 15cmH<sub>2</sub>O durante al menos un día (OR = 5,9; IC 95%, 1,76-19,80;  $p=0,004$ ). **Conclusión:** Las características clínicas y de VMI se asociaron con la muerte en pacientes oncológicos con COVID-19 y VMI.

**Palabras clave:** Neoplasias/epidemiología; COVID-19; cuidados críticos; síndrome de dificultad respiratoria; cuidados críticos; ventiladores mecánicos.

## INTRODUÇÃO

Pacientes com câncer representam aproximadamente 15% a 20% de todos os pacientes admitidos em unidades de terapia intensiva (UTI)<sup>1,2</sup>. A admissão de pacientes oncológicos em UTI é direcionada pela avaliação dos prognósticos clínico e oncológico, com abordagem complexa e multiprofissional<sup>3,4</sup>.

Entre as múltiplas causas de admissão de pacientes com câncer em UTI, está a insuficiência respiratória aguda associada a infecções<sup>5,6</sup>. As pneumonias virais e bacterianas são as principais causas desencadeadoras de síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA) em pacientes imunocomprometidos, como os com câncer. Nos últimos anos, as epidemias provocadas por vírus emergentes, como o SARS-CoV-2 em 2019, foram

responsáveis pelas maiores incidências de SDRA em todo o mundo<sup>7,8</sup>.

Pacientes com câncer estiveram entre o grupo de pessoas em risco para o desenvolvimento de quadros respiratórios graves quando acometidos pela covid-19, com necessidade de suporte clínico intensivo e de ventilação mecânica invasiva (VMI)<sup>9</sup>. Estudos mostraram que pacientes oncológicos apresentaram piores desfechos do que outros grupos de pacientes acometidos com covid-19, com risco maior de evoluírem para a forma grave da doença, sendo o diagnóstico de câncer um fator independente para risco de óbito<sup>10</sup>. Além disso, pacientes com câncer tendem a ser mais velhos e a terem mais comorbidades do que a população geral. As principais comorbidades descritas nesse grupo incluem hipertensão, diabetes e obesidade<sup>11</sup>.

O grande número de casos de SDRA desencadeados por pneumonia viral associada ao SARS-CoV-2 trouxe novas discussões sobre apresentação clínica, diagnóstico, tratamento e desfecho da síndrome<sup>12</sup>. Um dos pontos relevantes foi a verificação de que, em pacientes com SDRA associada à covid-19 (do inglês: *covid-19 acute respiratory distress syndrome: CARDS*), o período entre o diagnóstico da infecção viral e o diagnóstico de SDRA pode ser maior do que o definido anteriormente pela classificação de Berlim<sup>12</sup>. Outra discussão importante foi o entendimento de que pacientes com CARDS apresentavam diferentes padrões de comportamento da mecânica respiratória e respostas heterogêneas ao recrutamento de alvéolos por aumento da pressão aplicada às vias aéreas, levando assim ao conceito de diferentes fenótipos em pacientes com SDRA<sup>12,13</sup>.

O manejo criterioso da ventilação mecânica é uma das principais abordagens não farmacológicas para pacientes com SDRA e é alvo de esforços para melhor assistência a esses pacientes.

Considerando o número representativo de pacientes com câncer internados em UTI e as especificidades do paciente oncológico, torna-se relevante conhecer o perfil de pacientes com câncer que necessitaram de VMI em decorrência da covid-19. O objetivo deste trabalho é avaliar os fatores associados ao óbito em até 30 dias de pacientes oncológicos com diagnóstico de covid-19 que evoluíram com insuficiência respiratória aguda e necessidade de VMI em uma UTI oncológica.

## **MÉTODOS**

Estudo de coorte retrospectivo de pacientes com qualquer tipo de câncer, maiores de 18 anos, internados na UTI adulto do Hospital do Câncer I (HCI), do Instituto Nacional de Câncer (INCA), no Rio de Janeiro, diagnosticados com covid-19 e que necessitaram de

ventilação mecânica no período de abril de 2020 e dezembro de 2021. Foram incluídos, de forma sequencial, todos os pacientes oncológicos admitidos na UTI que tiveram covid-19, evoluíram com insuficiência respiratória e necessitaram de VMI no período do estudo. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob o número de parecer 4.176.866 em 28 de julho de 2020 (CAAE 35200820.0.0000.5274), em conformidade com as recomendações das diretrizes de ética relacionadas aos estudos que envolvem seres humanos de acordo com a Resolução nº. 466/2012<sup>14</sup> do Conselho Nacional de Saúde.

As informações foram coletadas a partir dos prontuários físicos e eletrônicos. Os dados foram inseridos no programa de gerenciamento de dados *Research Electronic Data Capture* (REDCap)<sup>15</sup>. Não houve abordagem direta aos pacientes. Foram coletados dados sociodemográficos e da doença oncológica, como tipo de neoplasia, estadiamento, tratamentos oncológicos realizados e *performance status* (PS) de uma semana antes da internação na UTI. Para a análise dos resultados, os tipos de câncer foram divididos em tumores sólidos e neoplasias hematológicas. Os exames laboratoriais coletados foram *Polymerase Chain Reaction Test* (PCR-RT) para coronavírus, hemoglobina, D-dímero, proteína C reativa (PCR) e albumina. Com relação à internação na UTI, foram coletados escore prognóstico *Simplified Acute Physiology Score* (SAPS-3) e os diagnósticos de sepse ou de SDRA. Também foram coletadas informações sobre intervenções realizadas durante o período de internação na unidade, como uso de bloqueadores neuromusculares, suporte renal, realização de traqueostomia e durante a internação na UTI. Com relação ao suporte ventilatório, foram coletados dados sobre o suporte na admissão, a data da intubação, o motivo da intubação e os dados sobre extubação. Foi registrada a realização ou não de manobras de pronação. Foram coletadas informações sobre parâmetros de ventilação mecânica, dados de gasometria arterial e informações sobre a descontinuação da ventilação mecânica. Além disso, foi relatada a data da alta ou óbito durante a internação e verificada a ocorrência de óbito em 30 dias.

As análises estatísticas foram realizadas por meio do *software SPSS*<sup>16</sup> (*Statistical Package for Social Science for Windows*, São Paulo, Brasil) versão 24.0. Para testar a normalidade da distribuição amostral, foi realizado o teste de Kolmogorov Smirnov, sendo considerado o valor de  $p > 0,05$  para distribuição normal. Para a análise dos dados, foram utilizadas medidas de tendência central e dispersão para todas as variáveis contínuas, assim como frequências absolutas e relativas para as variáveis categóricas.

Para avaliação dos fatores associados à mortalidade, foi realizada a regressão logística univariada e múltipla pelo método *stepwise-forward*. As variáveis que

apresentaram nível de significância com  $p \leq 0,20$  no modelo bruto. Foram incluídas no modelo de ajuste por regressão logística as variáveis com  $p < 0,05$ . A medida de efeito utilizada foi a razão de chances *odds ratio* (OR) e o intervalo de confiança (IC) de 95%.

## RESULTADOS

No período do estudo, 85 pacientes atenderam aos critérios de inclusão propostos. A maioria dos pacientes era do sexo masculino (55,3%), maior de 60 anos (55,3%) e tinha índice de massa corporal (IMC)  $> 25$  (63,1%). As principais comorbidades encontradas foram hipertensão arterial sistêmica (49,4%) e diabetes *mellitus* (21,2%) (Tabela 1).

A maior parte tinha tumores sólidos (55,3%) distribuídos em: tumores do sistema gastrointestinal (11,8%), tumores de cabeça e pescoço (11,8%), câncer de pulmão (8,2%), tumor primário/metástase para o sistema nervoso central (7,1%), câncer de próstata (7,1%) e outros (9,4%). Os tipos de neoplasias hematológicas encontrados foram: linfomas (18,8%), leucemias (17,6%) e mieloma múltiplo (8,2%).

A maioria dos pacientes tinha estado funcional pouco acometido, com PS de 0 a 2 (75,1%), apresentava doença em atividade (83,3%) e estava em tratamento oncológico no momento da inclusão (76,5%) (Tabela 1). Foram considerados os tratamentos realizados até 12 meses antes da internação, contabilizados de forma associada, sendo distribuídos em quimioterapia (61,4%), cirurgia (22,4%) e radioterapia (14,3%).

**Tabela 1.** Características sociodemográficas e clínicas e associação com óbito em pacientes oncológicos com diagnóstico de covid-19 que evoluíram com insuficiência respiratória aguda e necessidade de ventilação mecânica no período de abril de 2020 a dezembro de 2021 na UTI do HCI/INCA (n=85)

Características sociodemográficas e clínicas	n (%)	Óbito		OR (IC 95%)	p
		Sim n (%)	Não n (%)		
<b>Idade</b>					
≥60 anos	47 (55,3)	33 (61,1)	14 (45,2)	1,00	0,155 <sup>†</sup>
<60 anos	38 (44,7)	21 (38,9)	17 (54,8)	0,52 (0,21-1,28)	

<b>Sexo</b>					
Masculino	47 (55,3)	31 (57,4)	16 (51,6)	1,00	
Feminino	38 (44,7)	23 (42,6)	15 (48,4)	0,79 (0,33-1,92)	0,605
<b>Raça/cor da pele<sup>1</sup></b>					
Branca	36 (44,4)	23 (44,2)	13 (44,8)	1,00	
Não branca	45 (55,6)	29 (55,8)	16 (55,2)	1,02 (0,41-2,55)	0,959
<b>IMC<sup>1</sup></b>					
< 25	31 (36,9)	17 (31,5)	14 (46,7)	1,00	
≥ 25	53 (63,1)	37 (68,5)	16 (53,3)	1,90 (0,76-4,77)	0,167*
<b>HAS</b>					
Não	43 (50,6)	26 (48,1)	17 (54,8)	1,00	
Sim	42 (49,4)	28 (51,9)	14 (45,2)	1,31 (0,54-3,17)	0,553
<b>Diabetes <i>mellitus</i></b>					
Não	67 (78,8)	41 (75,9)	26 (83,9)	1,00	
Sim	18 (21,2)	13 (24,1)	5 (16,1)	1,65 (0,53-5,17)	0,388
<b>Tipo de câncer</b>					
Neoplasias hematológicas	38 (44,7)	20 (37,0)	18 (58,1)	1,00	0,063*
Tumores sólidos	47 (55,3)	34 (63,0)	13 (41,9)	2,35 (0,95-5,80)	
<b>Atividade da doença oncológica</b>					
Sem evidência	14 (16,7)	11 (20,4)	3 (10,3)	1,00	0,211
Doença ativa	70 (83,3)	43 (79,6)	26 (89,7)	0,42 (0,11-1,63)	
<b>Em tratamento oncológico</b>					
Não	20 (23,5)	14 (25,9)	6 (19,4)	1,00	0,493
Sim	65 (76,5)	40 (74,1)	25 (80,6)	0,69 (0,23-2,02)	
<b>Performance Status<sup>1</sup></b>					
Até 2	61 (75,3)	39 (75,0)	22 (75,9)	1,00	0,931
Acima de 2	20 (24,7)	13 (25,0)	7 (24,1)	1,04 (0,36-3,01)	

**Legendas:** OR = *odds ratio*; IC = intervalo de confiança; IMC = índice de massa corporal;

HAS = hipertensão arterial sistêmica.

<sup>1</sup>Casos válidos.

\*Variável incluída na análise multivariada ( $p < 0,20$ ).

A maioria dos pacientes foi admitida na UTI com sepse ou choque séptico (82,4%), com escore de gravidade SAPS-3  $\geq$  65 (52,4%), com diagnóstico de SDRA (72,9%) e precisou de bloqueador neuromuscular (84,7%). Aproximadamente metade dos pacientes necessitou de suporte renal (47,1%). Mais de um terço dos pacientes (38,8%) foi submetido a pelo menos uma manobra de pronação durante a internação.

Aproximadamente dois terços (68,2%) dos pacientes estiveram internados por 15 dias ou mais. Com relação ao tempo de ventilação mecânica, a maioria ficou mais de 15 dias em VMI (65,5%). A extubação foi possível em 27,1% dos casos e a traqueostomia foi realizada em 37,6% dos pacientes (Tabela 2).

**Tabela 2.** Características da internação na UTI e associação com óbito em pacientes oncológicos com diagnóstico de covid-19 que evoluíram com insuficiência respiratória aguda e necessidade de ventilação mecânica no período de abril de 2020 a dezembro de 2021 na UTI do HCI/INCA (n=85)

Variável	n (%)	Óbito		OR (IC 95%)	p
		Sim n (%)	Não n (%)		
<b>SAPS-3</b>					
<65	39 (47,6)	23 (44,2)	16 (53,5)	1,00	0,427
$\geq$ 65	43 (52,4)	29 (55,8)	14 (46,7)	1,44 (0,58-3,55)	
<b>Gravidade da infecção na admissão</b>					
Sem sepse	15 (17,6)	7 (13,0)	8 (25,8)	1,00	0,237
Sepse/Choque Séptico	70 (82,4)	47 (87,0)	23 (74,2)	3,06 (0,48- 19,64)	
<b>SDRA</b>					
Não	23 (27,1)	12 (22,2)	11 (35,5)	1,00	0,442
Sim	62 (72,9)	42 (77,8)	20 (64,5)	1,55 (0,50-4,83)	
<b>SDRA moderada/grave</b>					

Não	50 (58,8)	29 (53,7)	21 (67,7)	1,00	0,480
Sim	35 (41,2)	25 (46,3)	10 (32,3)	1,47 (0,50-4,29)	
<b>Tempo de internação (dias)</b>					
Até 14 dias	27 (31,8)	18 (33,3)	9 (29,0)	1,00	0,682
15 dias ou mais	58 (68,2)	36 (66,7)	22 (71,0)	0,89 (0,31-2,13)	
<b>Tempo de ventilação mecânica (dias)</b>					
Até 14 dias	31 (36,5)	17 (31,5)	14 (45,2)	1,00	0,209
15 dias ou mais	54 (65,5)	37 (68,5)	17 (54,8)	1,79 (0,72-4,48)	
<b>Extubação</b>					
Sim	23 (27,1)	7 (13,0)	16 (51,6)	1,00	<0,001*
Não	62 (72,9)	47 (87,0)	15 (48,4)	7,16 (2,48-20,72)	
<b>Traqueostomia na UTI<sup>1</sup></b>					
Não	53 (62,4)	35 (64,8)	18 (58,1)	1,00	0,537
Sim	32 (37,6)	19 (35,2)	13 (41,9)	0,75 (0,30-1,86)	
<b>Uso de bloqueador neuromuscular</b>					
Não	13 (15,3)	4 (7,4)	8 (26,7)	1,00	0,012*
Sim	72 (84,7)	50 (92,6)	22 (73,3)	5,11 (1,42-18,4)	
<b>Suporte renal na UTI</b>					
Não	45 (52,9)	22 (40,7)	23 (74,2)	1,00	0,004*
Sim	40 (47,1)	32 (59,3)	8 (25,8)	4,18 (1,58-11,03)	
<b>Manobra de pronação</b>					
Sim	33 (38,8)	24 (44,4)	9 (29,0)	1,00	0,160*
Não	52 (61,2)	30 (55,6)	22 (71,0)	0,51-1,31	

**Legendas:** OR = *odds ratio*; IC = intervalo de confiança; UTI = unidade de terapia intensiva; SAPS-3 = *Simplified Acute Physiology Score*; SDRA = síndrome do desconforto respiratório agudo.

\*Variável incluída na análise multivariada ( $p < 0,20$ ).

O tempo mediano total de internação na UTI foi de 20 (intervalo interquartil – IIQ – 11,50-30,50) dias e o tempo mediano de ventilação mecânica foi de 21 (IIQ 11,50-30,00) dias. O tempo de ventilação mecânica até a extubação e até a traqueostomia foi, respectivamente, 10,04 ( $\pm 5,23$ ) dias e 15,50 ( $\pm 4,63$ ) dias. E o tempo de ventilação mecânica nos pacientes que foram traqueostomizados foi de 32,50 (IIQ 24,00-40,25) dias.

Quanto às características de ventilação mecânica (Tabela 3), na análise univariada, a manutenção de valores de *driving pressure* (DP) maiores que 15 cmH<sub>2</sub>O (49,9%) e de valores de pressão de pico (P pico) maiores que 30 cmH<sub>2</sub>O (47,1%), por pelo menos um dia, teve associação estatisticamente significativa com óbito. A maioria dos pacientes (78,8%) manteve o valor de volume corrente (VC) maior do que 6ml/kg do peso predito individual nas primeiras 72 horas de VMI. Valores de pressão expiratória final (PEEP) maiores do que 11 cmH<sub>2</sub>O por dois dias ou mais foram verificados em 56,5% dos pacientes.

O VC mediano geral da população foi de 7,42 (IIQ 7,20-7,50) ml/kg e a média da DP nas 72 horas iniciais foi de 14,0 ( $\pm 2,8$ ) cmH<sub>2</sub>O nos pacientes que morreram e de 11,7 ( $\pm 3,0$ ) cmH<sub>2</sub>O nos sobreviventes, com  $p = 0,002$ .

Com relação à gasometria arterial, nas 72 horas iniciais de ventilação mecânica, 25,9% dos pacientes ainda mantinham relação entre a pressão inspirada de O<sub>2</sub> e a fração inspirada de O<sub>2</sub> ( $P_{aO_2}/F_{iO_2}$ )  $\leq$  que 200, sendo esta uma variável associada estatisticamente ao óbito. Apresentar potencial hidrogeniônico (pH) menor do que 7,35 por pelo menos quatro dias (47,1%) e pressão parcial de CO<sub>2</sub> (pCO<sub>2</sub>) maior do que 45 cmH<sub>2</sub>O por pelo menos sete dias (60%) também teve associação com o óbito na análise univariada (Tabela 3).

**Tabela 3.** Características de ventilação mecânica, de gasometria arterial e associação com óbito em pacientes oncológicos com diagnóstico de covid-19 que evoluíram com insuficiência respiratória aguda e necessidade de ventilação mecânica no período de abril de 2020 a dezembro de 2021 na UTI do HCI/INCA (n = 85)

Variável	n (%)	Óbito		OR (IC 95%)	p
		Sim n (%)	Não n (%)		

**P pico > 30 cmH<sub>2</sub>O**  
(dias)

nenhum dia	45 (52,9)	21 (38,9)	24 (77,4)	1,00	0,001*
1 dia ou mais	40 (47,1)	33 (61,1)	7 (2,6)	5,39 (1,97-14,70)	
<b>PEEP &gt; 11 cmH<sub>2</sub>O</b>					
<b>(dias)</b>					
Menos de 2 dias	37 (43,5)	18 (33,3)	19 (61,3)	1,00	0,140*
2 dias ou mais	48 (56,5)	36 (66,7)	12 (38,7)	3,16 (1,26-7,93)	
<b>Média VC (6)</b>					
até 6ml/kg	18 (21,2)	13 (24,1)	5 (16,1)	1,00	0,391
>6ml/kg	67 (78,8)	41 (75,9)	26 (83,9)	0,61 (0,19-1,90)	
<b>DP &gt; 15 cmH<sub>2</sub>O (dias)</b>					
Nenhum dia	43 (50,6)	19 (35,2)	4 (77,4)	1,00	< 0,001*
1 dia ou mais	42 (49,4)	35 (64,8)	7 (22,6)	6,31 (2,3-17,35)	
<b>PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> nas 72 horas</b>					
<b>iniciais</b>					
>200	63 (74,1)	34 (63,0)	29 (93,5)	1,00	0,006*
≤200	22 (25,9)	20 (37,0)	2 (6,5)	8,53 (1,84-39,61)	
<b>pH nas 72 horas iniciais</b>					
>7,35 mmHg	45 (52,9)	24 (44,4)	21 (67,7)	1,00	0,380
≤7,35 mmHg	40 (47,1)	30 (55,6)	10 (32,3)	2,62 (1,04-6,61)	
<b>pH &lt; 7,35 (dias)</b>					
Menos de 4 dias	42 (49,4)	19 (35,2)	23 (74,2)	1,00	0,001*
4 dias ou mais	43 (50,3)	35 (64,8)	8 (25,8)	5,29 (1,99-14,10)	
<b>PCO<sub>2</sub> nas 72 horas</b>					
<b>iniciais</b>					
≤45 mmHg	20 (24,4)	11 (20,4)	9 (32,1)	1,00	0,240
>45 mmHg	62 (75,6)	43 (79,6)	19 (67,9)	1,85 (0,66-5,20)	
<b>pCO<sub>2</sub> &gt; 45 mmHg</b>					
<b>(dias)</b>					
Menos de 7 dias	34 (40,0)	15 (27,8)	19 (61,3)	1,00	0,003*
7 dias ou mais	51 (60,0)	39 (72,2)	12 (38,7)	4,11 (1,61-	

**Legendas:** OR = *odds ratio*; IC = intervalo de confiança; P pico = pressão de pico das vias aéreas; DP = *driving pressure*; PEEP = pressão expiratória final; VC = volume corrente; PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> = relação entre a pressão inspirada de O<sub>2</sub> e a fração inspirada de O<sub>2</sub>; pH = potencial hidrogeniônico; pCO<sub>2</sub> = pressão parcial de CO<sub>2</sub>.

<sup>1</sup>Dados dos primeiros 15 dias em ventilação mecânica.

\*Variável incluída na análise multivariada ( $p < 0,20$ ).

Além disso, os pacientes que morreram tiveram média do pH nas 72 horas iniciais de 7,4 ( $\pm 0,9$ ) e os sobreviventes de 7,3 ( $\pm 0,8$ ).

Em relação aos exames laboratoriais coletados durante a internação (Tabela 4), os pacientes apresentaram valores medianos de D-dímero de 4645(2212-8644), hemoglobina de 8,78 (8,07-9,98), e valores médios de PCR de 12,93 ( $\pm 6,08$ ) e índice PCR/albumina de 6,20 ( $\pm 4,13$ ). A mediana de dias com PCR > 10mg/L foi de quatro dias (2-5). Entretanto, não houve diferença estatisticamente significativa entre essas características e o óbito.

**Tabela 4.** Exames laboratoriais e associação com óbito em pacientes oncológicos com diagnóstico de covid-19 que evoluíram com insuficiência respiratória aguda e necessidade de ventilação mecânica no período de abril de 2020 a dezembro de 2021 na UTI do HCl/INCA (n=85)

Variáveis	Total	Óbito		p
		Sim	Não	
<b>D-dímero</b> (n = 80) <sup>1</sup>	4.645 (2.212-8.644)	4.754 (2.098-8.962)	4.631 (2.356-8.074)	0,905
<b>D-dímero máx</b> (n = 80) <sup>1</sup>	7.109 (3.505-15.515)	6.778 (3.470-15.075)	7.469 (4.304-19.150)	0,327
<b>Hemoglobina</b> (n = 85) <sup>1</sup>	8,75 (8,07-9,98)	8,70 (8,06-9,80)	8,78 (8,11-10,33)	0,612
<b>PCR</b> (n = 84) <sup>2</sup>	12,93 ( $\pm 6,08$ )	13,88 ( $\pm 6,24$ )	11,30 ( $\pm 5,54$ )	0,061
<b>PCR/albumina</b> (n = 58) <sup>2</sup>	6,28 ( $\pm 4,13$ )	6,21 ( $\pm 3,94$ )	6,33 ( $\pm 4,46$ )	0,917

<sup>1</sup>mediana (IIQ); <sup>2</sup>média (desvio-padrão).

**Legenda:** PCR = proteína C reativa.

A análise ajustada (Tabela 5) revelou que os pacientes com tumores sólidos tiveram 3,64 vezes mais chance de morrer do que os pacientes com diagnóstico de neoplasias hematológicas quando internados com covid-19 grave e submetidos à ventilação mecânica (IC 95%, 1,06-12,52;  $p = 0,04$ ). Os pacientes submetidos a suporte renal durante a internação apresentaram chance 6,88 vezes maior de óbito do que os que não necessitaram de suporte renal (IC 95%, 1,82-25,98;  $p = 0,004$ ). Aqueles pacientes que não puderam ser extubados apresentaram chance oito vezes maior de morrer do que os pacientes que foram extubados durante a internação (IC 95%, 2,16-29,67;  $p = 0,002$ ). E os pacientes que permaneceram pelo menos um dia com valor de DP maior do que 15 cmH<sub>2</sub>O apresentaram chance 5,9 vezes maior de óbito do que os pacientes que mantiveram a DP menor do que 15 cmH<sub>2</sub>O durante os primeiros 15 dias de ventilação mecânica (IC 95%, 1,76-19,80;  $p = 0,004$ ).

**Tabela 5.** Modelo múltiplo de fatores associados ao óbito em pacientes oncológicos com diagnóstico de covid-19 que evoluíram com insuficiência respiratória aguda e necessidade de ventilação mecânica no período de abril de 2020 a dezembro de 2021 na UTI do HCI/INCA (n = 85)

Variável	OR		OR	
	bruta (IC 95%)	<i>p</i>	ajustada (IC 95%)	<i>p</i>
<b>Tipo de câncer</b>				
Neoplasias hematológicas	1,00	0,063	1,00	<b>0,040</b>
Tumores sólidos	2,35 (1,58- 11,03)		3,64 (1,06- 12,52)	
<b>Suporte renal na UTI</b>				
Não	1,00	<b>0,004</b>	1,00	<b>0,004</b>
Sim	4,18 (1,58- 11,03)		6,88 (1,82- 25,98)	
<b>Extubação</b>				
Sim	1,00	<b>&lt; 0,001</b>	1,00	<b>0,002</b>
Não	7,16 (2,48-		8,00 (2,16-	

	20,72)		29,67)	
<b>Dias com DP &gt; 15 cmH<sub>2</sub>O</b>				
Nenhum dia	1,00	< 0,001	1,00	<b>0,004</b>
Um dia ou mais	6,31 (2,3-17,35)		5,91 (1,76-19,80)	

---

**Legendas:** OR = *odds ratio*; IC = intervalo de confiança; UTI = unidade de terapia intensiva; DP = *driving pressure*.

## DISCUSSÃO

Este trabalho se propôs a descrever o perfil de pacientes com câncer que evoluíram com insuficiência respiratória associada à covid-19 e necessidade de VMI. O óbito foi maior entre os pacientes com tumores sólidos, os que necessitaram de suporte renal durante a internação na UTI, os que não puderam ser extubados e os que apresentaram, nos primeiros 15 dias de ventilação mecânica, o valor de pressão de distensão alveolar maior do que 15 cmH<sub>2</sub>O por pelo menos um dia.

Primariamente, por se tratar de uma coorte apenas de indivíduos com câncer, em razão do imunocomprometimento e do tratamento oncológico, todos já tinham risco maior de necessidade de admissão em UTI, de suporte ventilatório invasivo e de possibilidade de morte por covid-19 quando comparados a populações gerais<sup>10,17,18</sup>.

O percentual total de óbitos no estudo foi de 63,5%, valor maior do que o encontrado por Chang et al.<sup>19</sup> em paciente com diversas etiologias clínicas com infecção por covid-19 e necessidade de ventilação mecânica (43%); porém mais próximo ao valor encontrado por Zylberman et al.<sup>18</sup>, com 72,2% de óbitos em pacientes com câncer e covid-19 que necessitaram de ventilação mecânica no período de maio a novembro de 2020. No estudo de Zylberman, et al.<sup>18</sup>, o óbito esteve associado à idade maior de 65 anos e tabagismo. Na presente análise, a maioria dos pacientes era maior de 60 anos e do sexo masculino, e essas características estiveram associadas a piores desfechos tanto em populações gerais<sup>20</sup> quanto em populações específicas de pacientes com câncer<sup>21,22</sup>. No entanto, idade e sexo não tiveram associação com o óbito, possivelmente pelo número pequeno de pacientes.

No modelo final ajustado, os pacientes com tumores sólidos apresentaram chance

3,64 vezes maior de óbito do que os com neoplasias hematológicas (OR = 3,64, IC 95%:1,06-12,52;  $p = 0,04$ ). Esse resultado corrobora o relatado em outros estudos: Lee et al.<sup>23</sup> encontraram chance de óbito 2,09 vezes maior nos pacientes hematológicos submetidos à quimioterapia recentemente quando comparados a todos os outros sem essa condição (OR: 2,09, IC95%: 1,06-4,08;  $p=0,028$ ). Hosseini-Moghaddam et al.<sup>17</sup>, em recente coorte retrospectivo de base populacional, descreveram um risco 1,65 maior de óbito nos pacientes com neoplasias hematológicas quando comparados aos com tumores sólidos (HR: 2,08 – *hazard ratio* –, IC 95% , 1,74-2,49)<sup>14</sup>. A primeira hipótese foi a de que os pacientes com tumores sólidos no grupo deste trabalho seriam mais velhos do que os com neoplasias hematológicas. No entanto, isso não se confirmou na análise ajustada. Outra explicação seria a variedade de tipos de neoplasias, os diferentes tipos de protocolos antineoplásicos utilizados e a possibilidade de pacientes hematológicos serem mais propensos à não limitação terapêutica durante a internação na UTI, mas essas variáveis não foram analisadas neste estudo.

Em uma análise *post hoc* do estudo EFRAIM – estudo multicêntrico prospectivo que acompanhou pacientes imunocomprometidos com insuficiência respiratória hipoxêmica admitidos em UTI –, Benguerfi et al.<sup>24</sup> identificaram que o percentual de óbito em pacientes com tumores sólidos que evoluíram com insuficiência respiratória hipoxêmica foi de 45,7% e esteve associado ao escore *Sequential Sepsis-related Organ Failure Assessment* (SOFA) na admissão, à presença de insuficiência cardíaca e de câncer de pulmão<sup>24</sup>. Em outra análise *post hoc* do estudo EFRAIM, Secreto et al.<sup>25</sup> concluíram que, em pacientes com leucemia mieloide aguda (LMA) e insuficiência respiratória, características clínicas e disfunções orgânicas no momento da admissão também foram preditores de óbito<sup>25</sup>. O diagnóstico de SDRA é uma das disfunções orgânicas que eleva o risco de óbito em pacientes oncológicos<sup>26</sup>. Neste estudo, entretanto, o desfecho pareceu estar mais associado ao que acontecia ao longo do período de internação do que à gravidade da admissão. Os principais marcadores de gravidade na admissão (diagnóstico de sepse ou de SDRA e o valor do escore prognóstico SAPS-3 elevado) não tiveram associação com o óbito. Um percentual de 41,2% dos pacientes tinha SDRA moderada a grave na admissão, porém o óbito nesses pacientes não foi diferente do verificado naqueles que não tinham SDRA ou que tinham SDRA leve na admissão.

Em um largo estudo de coorte multicêntrico, Li Bassi et al.<sup>27</sup> verificaram que a gravidade da hipoxemia durante a VMI também esteve associada à mortalidade e à internação prolongada em pacientes com covid-19, mas com melhora considerável do

índice  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  nas primeiras 24 horas de ventilação mecânica<sup>27</sup>. Verificou-se que a manutenção do valor de  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  menor do que 200 nas primeiras 72 horas de ventilação mecânica teve associação com óbito na análise bruta sendo estatisticamente diferente do grupo que manteve a  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  maior do que 200 nas primeiras 72 horas, sugerindo impacto negativo da hipoxemia prolongada em pacientes oncológicos com SDRA. No entanto, essa variável não teve significância estatística no modelo ajustado.

Neste estudo, a impossibilidade de extubação foi um fator associado ao óbito. A realização de testes de respiração espontânea e de extubação dependem de múltiplos fatores como nível de consciência satisfatório, resolução ou melhora clínica das disfunções orgânicas estabelecidas e capacidade da musculatura respiratória para tolerar a ventilação espontânea<sup>28</sup>. O uso frequente de sedação profunda e bloqueadores neuromusculares, assim como o persistente quadro inflamatório presente na infecção por covid-19<sup>29,30</sup>, podem ter contribuído para o tempo prolongado de ventilação mecânica e impedimento de testes de respiração espontânea nos pacientes que foram traqueostomizados e naqueles que foram a óbito ainda intubados. Além disso, os pacientes mantiveram alguns marcadores inflamatórios como D-dímero e PCR bastante elevados durante o período em que estiveram em ventilação mecânica, o que é representativo de pacientes com câncer<sup>31,32</sup> e corrobora a hipótese de perpetuação do processo inflamatório nessa população.

A necessidade de terapia de reposição renal por insuficiência renal esteve associada ao óbito em pacientes com covid-19, sendo a disfunção renal decorrente de lesão direta ao órgão ou secundária à inflamação e à disfunção endotelial secundária à infecção<sup>33</sup>. Zampieri et al<sup>34</sup>. descreveram uma relação entre o início da ventilação mecânica e a ocorrência de insuficiência renal em pacientes acometidos pela covid-19 com a necessidade de terapia de reposição renal persistindo como um fator associado ao óbito tanto em pacientes críticos com câncer como nos sem câncer<sup>35,36</sup>.

Neste estudo, a manutenção da DP maior do que 15  $\text{cmH}_2\text{O}$  por pelo menos um dia foi uma variável associada ao óbito. No estudo de Oliveira et al.<sup>37</sup>, o valor de DP maior do que 14  $\text{cmH}_2\text{O}$  foi um fator independente associado ao óbito em pacientes gerais com covid-19. Demoule et al.<sup>38</sup>, em análise secundária do estudo EFRAIM, também encontraram associação significativa entre variáveis de mecânica respiratória (DP, pressão de platô e complacência do sistema respiratório) e óbito, concluindo que estas são importantes preditoras de mortalidade em pacientes imunocomprometidos<sup>38</sup>.

Esses achados confirmam o conceito já previamente estabelecido de que a manutenção de pressão de distensão alveolar elevada, em combinação com outras variáveis

do respirador, é um dos principais agentes etiológicos da lesão pulmonar induzida pela ventilação mecânica. A sobrecarga energética sobre o pulmão perpetua o processo inflamatório e o dano estrutural tecidual com redução gradual da complacência pulmonar, impactando o tempo de dependência da ventilação mecânica e a mortalidade de pacientes com SDRA<sup>39,40</sup>.

Embora a DP seja uma variável mensurada diretamente a partir do ventilador mecânico, com valor de corte bem definido na prática de terapia intensiva, ela, na verdade, é uma função derivada tanto das pressões ajustadas, como a pressão de platô (P platô) e a PEEP, quanto do VC e das propriedades mecânicas do sistema respiratório. Embora outras variáveis como PEEP e VC não tenham apresentado associação com óbito neste estudo, é consenso que, para minimizar o risco de lesão pulmonar induzida pela ventilação mecânica em qualquer paciente, a monitorização ventilatória deve ser ampla, frequente e criteriosa, incluindo parâmetros estáticos (como pressão de platô e pressão transpulmonar) e parâmetros dinâmicos (frequência respiratória e fluxo)<sup>41</sup>.

Este estudo foi um dos pioneiros a analisar fatores associados ao óbito de pacientes oncológicos com covid-19 que evoluíram com insuficiência respiratória aguda e necessidade de VMI em uma instituição de referência em oncologia dentro do Sistema Único de Saúde (SUS). Além disso, foi possível realizar a análise de múltiplas variáveis clínicas e de ventilação mecânica, o que colaborou para trazer um perfil prognóstico mais abrangente da população estudada.

Esta pesquisa possui algumas limitações inerentes ao propósito inicial da pesquisa e às condições atípicas do período analisado, mas que poderão ser objeto de pesquisas futuras e mais abrangentes.

Uma delas foi que, em razão do número reduzido de leitos e da necessidade de se estabelecer o tratamento oncológico, a prioridade dos leitos de terapia intensiva era para os pós-operatórios e emergências oncológicas. Dessa forma, alguns pacientes com covid-19 em ventilação mecânica não invasiva ou sob oxigenoterapia não foram internados na UTI, permanecendo nas enfermarias de covid-19 da instituição. Isso difere do que ocorreu em outras UTI referências para covid-19 que, em geral, tinham pacientes em VMI ou não.

Outra limitação do estudo foi não conseguir estratificar os pacientes quanto aos fenótipos de SDRA estabelecidos recentemente na literatura. A identificação de diferentes fenótipos no diagnóstico de SDRA foi uma das importantes modificações que ocorreram após a pandemia de covid-19, e que possibilita uma melhor estratificação de pacientes de modo a fornecer assistência ventilatória personalizada, com parâmetros dinâmicos que se

adequem ao perfil de mecânica respiratória e às características clínicas individuais tanto na SDRA por covid-19 quanto por outras etiologias<sup>12,42</sup>.

Em relação à validade externa, foram analisados dados de pacientes de uma única instituição, sendo possível que pacientes oncológicos tratados em outros locais apresentem perfis diferentes e não sejam comparáveis aos pacientes que avaliados.

Finalmente, há que se considerar que o óbito de pacientes oncológicos em terapia intensiva também deve ser avaliado mediante a ótica das reavaliações regulares sobre prognóstico clínico e oncológico<sup>43,44</sup>, segundo os princípios dos cuidados paliativos. Dessa forma, estudos futuros podem estratificar melhor pacientes que têm indicação de investimento pleno de recursos terapêuticos e aqueles com indicação de limitação terapêutica, em que o suporte intensivo se torna cada vez menos invasivo em virtude da proximidade iminente do fim da vida.

Considerando serem raros os estudos que analisam especificamente pacientes oncológicos críticos, este estudo pode agregar conhecimento científico sobre esse subgrupo que representa uma parcela significativa dos pacientes admitidos nas UTI brasileiras.

## **CONCLUSÃO**

O diagnóstico de tumores sólidos, a necessidade de suporte renal durante a internação na UTI, a impossibilidade de extubação e a manutenção da DP maior do que 15 cmH<sub>2</sub>O por pelo menos um dia foram variáveis associada ao óbito em pacientes oncológicos com diagnóstico de covid-19 que evoluíram com insuficiência respiratória e necessidade de VMI. A monitorização ventilatória criteriosa e personalizada de pacientes oncológicos em ventilação mecânica, em especial naqueles com SDRA, é uma importante abordagem não farmacológica. Estudos futuros sobre desfechos funcionais de pacientes oncológicos que necessitaram de ventilação mecânica podem ser importantes para avaliar o seu impacto no prognóstico oncológico a curto e a longo prazos.

## **REFERÊNCIAS**

1. Soares M, Bozza FA, Azevedo LCP, et al. Effects of organizational characteristics on outcomes and resource use in patients with cancer admitted to intensive care units. J Clin

Oncol. 2016;34(27):3315-24. doi: <https://doi.org/10.1200/JCO.2016.66.9549>

2. Azoulay E, Schellongowski P, Darmon M, et al. The Intensive Care Medicine research agenda on critically ill oncology and hematology patients. *Intensive Care Med.* 2017;43(9):1366-82. doi: <https://doi.org/10.1007/s00134-017-4884-z>.

3. Hourmant Y, Mailloux A, Valade S, et al. Impact of early ICU admission on outcome of critically ill and critically ill cancer patients: a systematic review and meta-analysis. *J Crit Care.* 2021;61:82-8. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2020.10.008>

4. Shimabukuro-Vornhagen A. Intensive Care Unit Organization and Interdisciplinary Care for Critically Ill Patients with Cancer. *Crit Care Clin.* 2021;37(1):19-28. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ccc.2020.09.003>

5. Hawari FI, Nazer LH, Addassi A, et al. Predictors of ICU admission in patients with cancer and the related characteristics and outcomes: a 5-year registry-based study. *Crit Care Med.* 2016;44(3):548-53. doi: <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000001429>

6. Clementi N, Ghosh S, Santis M, et al. Viral respiratory pathogens and lung injury. *Clin Microbiol Rev.* 2021;34(3). doi: <https://doi.org/10.1128/CMR.00103-20>

7. Xu Z, Shi L, Wang Y, et al. Pathological findings of COVID-19 associated with acute respiratory distress syndrome. *Lancet Respir Med.* 2020;8(4):420-2. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30076-X](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30076-X)

8. Bos LDJ, Ware LB. Acute respiratory distress syndrome: causes, pathophysiology, and phenotypes. *Lancet.* 2022;400(10358):1145-56. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(22\)01485-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(22)01485-4)

9. Belsky JA, Tullius BP, Lamb MG, et al. COVID-19 in immunocompromised patients: a systematic review of cancer, hematopoietic cell and solid organ transplant patients. *J Infect.* 2021;82(3):329-38. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2021.01.022>

10. Giannakoulis VG, Papoutsis E, Siempos II. Effect of cancer on clinical outcomes of patients with COVID-19: a meta-analysis of patient data. *JCO Glob Oncol.* 2020;6:799-808. doi: <https://doi.org/10.1200/GO.20.00225>

11. Zarifkar P, Kamath A, Robinson C, et al. Clinical characteristics and outcomes in patients with COVID-19 and cancer: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oncol (R Coll Radiol).* 2021;33(3):e180-91. doi: <https://doi.org/10.1016/j.clon.2020.11.006>

12. Grasselli G, Calfee CS, Camporota L, et al. ESICM guidelines on acute respiratory distress syndrome: definition, phenotyping and respiratory support strategies. *Intensive Care Med.* 2023;49(7):727-59. doi: <https://doi.org/10.1007/s00134-023-07050-7>

13. Gattinoni L, Chiumello D, Caironi P, et al. COVID-19 pneumonia: different respiratory treatments for different phenotypes? *Intensive Care Med.* 2020;46(6):1099-1102. doi: <https://doi.org/10.1007/s00134-020-06033-2>
14. Conselho Nacional de Saúde (BR). Resolução n° 466, de 12 de dezembro de 2012. Aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. *Diário Oficial da União, Brasília, DF.* 2013 jun 13; Seção I:59.
15. REDCap [Internet]. Versão 13.5.1. Nashville: Vanderbilt University; 2024. [acesso 2024 jun 9]. Disponível em: <https://redcap.vanderbilt.edu/>
16. SPSS®: Statistical Package for Social Science (SPSS) [Internet]. Versão 24.0. [Nova York]. International Business Machines Corporation. [acesso 2023 mar 9]. Disponível em: [https://www.ibm.com/br-pt/spss?utm\\_content=SRCWW&p1=Search&p4=43700077515785492&p5=p&gclid=CjwKC\\_AjwgZCoBhBnEiwAz35Rwiltb7s14pOSLocnooMOQh9qAL59IHVc9WP4ixhNTVMjenRp3-aEgxoCubsQAvD\\_BwE&gclsrc=aw.ds](https://www.ibm.com/br-pt/spss?utm_content=SRCWW&p1=Search&p4=43700077515785492&p5=p&gclid=CjwKC_AjwgZCoBhBnEiwAz35Rwiltb7s14pOSLocnooMOQh9qAL59IHVc9WP4ixhNTVMjenRp3-aEgxoCubsQAvD_BwE&gclsrc=aw.ds)
17. Hosseini-Moghaddam SM, Shepherd FA, Swayze S, et al. SARS-CoV-2 infection, hospitalization, and mortality in adults with and without cancer. *JAMA Netw Open.* 2023;6(8):e2331617. doi: <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2023.31617>
18. Zylberman M, Díaz-Couselo FA, Irrazabal C, et al. Clinical outcomes in cancer patients hospitalized with COVID-19. *Medicina (B Aires).* 2021;81(5):695-702.
19. Chang R, Elhusseiny KM, Yeh Y-C, et al. COVID-19 ICU and mechanical ventilation patients characteristics and outcomes- A systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE.* 2021;16(2):e0246318. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0246318>
20. Gupta S, Hayek SS, Wang W, et al. Factors associated with death in critically ill patients with coronavirus disease 2019 in the US. *JAMA Intern Med.* 2020;180(11):1436-47. doi: <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2020.3596>
21. Muraro AP, Oliveira LR, Andrade ACS, et al. Fatores associados ao óbito entre pacientes com câncer internados por COVID-19 em Mato Grosso, Brasil. *Rev bras epidemiol.* 2022;25(suppl1). doi: <https://doi.org/10.1590/1980-549720220020>
22. Liu Y, Lu H, Wang W, et al. Clinical risk factors for mortality in patients with cancer and COVID-19: a systematic review and meta-analysis of recent observational studies. *Expert Rev Anticancer Ther.* 2021;21(1):107-19. doi: <https://doi.org/10.1080/14737140.2021.1837628>

23. Lee LYW, Cazier JB, Starkey T, et al. COVID-19 prevalence and mortality in patients with cancer and the effect of primary tumour subtype and patient demographics: a prospective cohort study. *Lancet Oncol.* 2020;21(10):1309-16. doi: <https://doi.org/10.1080/14737140.2021.1837628>
24. Benguerfi S, Dumas G, Soares M, et al. Etiologies and outcome of patients with solid tumors admitted to ICU with acute respiratory failure: A secondary analysis of the EFRAIM study. *Respir Care.* 2023;68(6):740-8. doi: <https://doi.org/10.4187/respcare.10604>
25. Secreto C, Chean D, Van de Louw A, et al. Characteristics and outcomes of patients with acute myeloid leukemia admitted to intensive care unit with acute respiratory failure: a post-hoc analysis of a prospective multicenter study. *Ann Intensive Care.* 2023;13(1):79. doi: <https://doi.org/10.1186/s13613-023-01172-3>
26. Azoulay E, Lemiale V, Mourvillier B, et al. Management and outcomes of acute respiratory distress syndrome patients with and without comorbid conditions. *Intensive Care Med.* 2018;44(7):1050-60. doi: <https://doi.org/10.1007/s00134-018-5209-6>
27. Li Bassi G, Suen JY, White N, et al. Assessment of 28-day in-hospital mortality in mechanically ventilated patients with coronavirus disease 2019: an international cohort study. *Crit Care Explor.* 2021;3(11):e0567. doi: <https://doi.org/10.1097/CCE.0000000000000567>
28. Burns KEA, Rizvi L, Cook DJ, et al. Ventilator weaning and discontinuation practices for critically ill patients. *JAMA.* 2021;325(12):1173-84. doi: <https://doi.org/10.1001/jama.2021.2384>
29. Wongtangman K, Santer P, Wachtendorf LJ, et al. Association of sedation, coma, and in-hospital mortality in mechanically ventilated patients with coronavirus disease 2019-related acute respiratory distress syndrome: a retrospective Cohort Study. *Med Intensiva.* 2021;49(9):1524-34. doi: <https://doi.org/10.1097/CCM.00000000000005053>
30. Nolley EP, Sahetya SK, Hochberg CH, et al. Outcomes among mechanically ventilated patients with severe pneumonia and acute hypoxemic respiratory failure from SARS-CoV-2 and other etiologies. *JAMA Netw Open.* 2023;6(1):e2250401. doi: <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2022.50401>
31. Rostami M, Mansouritorghabeh H. D-dimer level in COVID-19 infection: a systematic review. *Expert Rev Hematol.* 2020;13(11):1265-75. doi: <https://doi.org/10.1080/17474086.2020.1831383>
32. Gotta J, Gruenewald LD, Eichler K, et al. Unveiling the diagnostic enigma of D-dimer testing in cancer patients: current evidence and areas of application. *Eur J Clin Invest.*

2023;53(10):e14060. doi: <https://doi.org/10.1111/eci.14060>

33. Wainstein M, Spyrison N, Dai D, et al. Association of country income level with the characteristics and outcomes of critically ill patients hospitalized with acute kidney injury and COVID-19. *Kidney Int Rep.* 2023;8(8):1514-30. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ekir.2023.05.015>

34. Zampieri FG, Palomba H, Bozza FA, et al. Acute kidney injury in hospitalized patients with COVID-19: a retrospective cohort. *Crit Care Sci.* 2023;35(2):236-8. doi: <https://doi.org/10.5935/2965-2774.20230428-en>

35. Druml W, Zajic P, Schellongowski P, et al. Association of acute kidney injury receiving kidney replacement therapy with prognosis of critically ill patients with and without cancer: A retrospective study. *Crit Care Med.* 2021;49(11):1932-42. doi: <https://doi.org/10.1097/CCM.00000000000005102>

36. Darmon M, Bourmaud A, Georges Q, et al. Changes in critically ill cancer patients' short-term outcome over the last decades: results of systematic review with meta-analysis on individual data. *Intensive Care Med.* 2019;45(7):977-87. doi: <https://doi.org/10.1007/s00134-019-05653-7>

37. Oliveira JPA, Costa ACT, Lopes AJ, et al. Factors associated with mortality in mechanically ventilated patients with severe acute respiratory syndrome due to COVID-19 evolution. *Crit Care Sci.* 2023;35(1):19-30. doi: <https://doi.org/10.5935/2965-2774.20230203-en>

38. Demoule A, Antonelli M, Schellongowski P, et al. Respiratory mechanics and outcomes in immunocompromised patients with ARDS: a secondary analysis of the EFRAIM study. *Chest.* 2020;158(5):1947-57. doi: <https://doi.org/10.1016/j.chest.2020.05.602>

39. Amato MBP, Meade MO, Slutsky AS, et al. Driving pressure and survival in the acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med.* 2015;372(8):747-55. doi: <https://doi.org/10.1056/NEJMsa1410639>

40. Costa ELV, Slutsky AS, Brochard LJ, et al. Ventilatory variables and mechanical power in patients with acute respiratory distress syndrome. *Am J Respir Crit Care Med.* 2021;204(3):303-11. doi: <https://doi.org/10.1164/rccm.202009-3467OC>

41. Battaglini D, Iavarone IG, Robba C, et al. Mechanical ventilation in patients with acute respiratory distress syndrome: current status and future perspectives. *Expert Rev Med Devices.* 2023;20(11):905-17. doi: <https://doi.org/10.1080/17434440.2023.2255521>

42. Rodrigues de Moraes L, Robba C, Battaglini D, et al. New and personalized ventilatory

strategies in patients with COVID-19. *Front Med (Lausanne)*. 2023;10:1194773. doi: <https://doi.org/10.3389/fmed.2023.1194773>

43. Atallah FC, Caruso P, Nassar AP, et al. High-value care for critically ill oncohematological patients: what do we know thus far? *Crit Care Sci*. 2023;35(1):84-96. doi: <https://doi.org/10.5935/2965-2774.20230405-en>

44. Reddy DRS, Botz GH. Triage and prognostication of cancer patients admitted to the intensive care unit. *Crit Care Clin*. 2021;37(1):1-18. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ccc.2020.08.001>

## **7.2- RESULTADOS DA SEGUNDA ETAPA: Produto técnico – tecnológico**

### **7.2.1- Processo de adaptação do instrumento de monitorização ventilatória**

O instrumento adaptado foi elaborado a partir do instrumento atual de monitorização ventilatória utilizado na rotina do serviço de fisioterapia (ANEXO A). O instrumento original é utilizado para todos os pacientes admitidos no setor: em ventilação espontânea com ou sem suporte por oxigenioterapia, em ventilação mecânica não invasiva e em ventilação mecânica invasiva e é preenchido diariamente pela equipe assistente. Para a proposta de adaptação foram considerados os resultados da primeira etapa do estudo e as evidências científicas sobre recursos avaliativos e monitorização da ventilação mecânica invasiva no paciente com SDRA.

#### **7.2.1.1- Considerações sobre os resultados da primeira etapa do estudo**

Os resultados da primeira etapa do nosso estudo mostraram a associação entre óbito e duas variáveis relacionadas diretamente a ventilação mecânica invasiva. Sendo a primeira a impossibilidade de descontinuação da VM pela extubação e a segunda a manutenção de valores de pressão de distensão alveolar maiores que 15 cmH<sub>2</sub>O durante os

primeiros 15 dias de ventilação mecânica invasiva.

Ambas as variáveis analisadas podem ter causas multifatoriais, de acordo com a gravidade clínica e as características individuais de cada paciente. No entanto, guardam uma importante relação com o manejo da ventilação mecânica, que deve sempre priorizar o menor tempo necessário de uso do ventilador mecânico e a manutenção de parâmetros ventilatórios que possam minimizar os riscos de danos ao parênquima pulmonar e ao diafragma

Além disso, a maioria dos pacientes incluídos no estudo tinha diagnóstico de SDRA na admissão (72,9%), o que corrobora com a necessidade de uma abordagem mais detalhada da mecânica ventilatória, sincronismo paciente-ventilador e atividade da musculatura respiratória durante a ventilação mecânica (GRASSELLI *et al.*, 2023; GORMAN *et al.*, 2022).

#### **7.2.1.2- Conceitos, recursos de avaliação e monitorização da ventilação mecânica invasiva no paciente com SDRA**

##### **Ventilação mecânica protetora**

A ventilação mecânica por pressão positiva é capaz de reduzir o trabalho da respiração e recrutar unidades alveolares colapsadas, com isso, corrige ou melhora alterações da relação ventilação-perfusão e distúrbios de troca gasosa (SWENDON, SWENDON, 2021).

Por outro lado, é importante reconhecer que a ventilação mecânica, por si só, pode ser lesiva ao pulmão. A depender da sobrecarga aplicada, tempo de ventilação mecânica e do comprometimento estrutural prévio do parênquima pulmonar, o movimento cíclico de reabertura alveolar gerado por meio da pressão aplicada pelo ventilador mecânico nas vias aéreas é capaz de gerar estresse de cisalhamento e lesão alveolar (MARINI, ROCCO, GATTINONI, 2020; GATTINONI *et al.*, 2016).

A chamada lesão pulmonar induzida pela ventilação mecânica, do inglês, *ventilator induced lung injury* (VILI) é o nome dado à lesão estrutural pulmonar gerada ou agravada pela ventilação mecânica, que contribui significativamente para a morbidade e a mortalidade de pacientes críticos (GATTINONI *et al.*, 2016).

A VILI caracteriza-se pela presença de processo inflamatório pulmonar agudo,

com edema exsudativo e aumento da permeabilidade vascular e epitelial. Há uma intensa liberação de marcadores inflamatórios locais e sistêmicos, alteração a barreira alvéolo capilar com disfunção de troca gasosa e redução da complacência pulmonar, que pode persistir de forma crônica. Durante a expansão do pulmão com VILI, o estresse mecânico aplicado sobre o leito capilar leva a compressão de capilares perialveolares e dilatação dos capilares distais, fenômeno que amplifica o cisalhamento e, a longo prazo, também provoca danos ao endotélio vascular (SLUTSKY, RANIERI, 2013; THORNTON, MARINI, 2023).

O conceito de ventilação mecânica protetora tem sido utilizado para denominar o conjunto de padrões específicos a serem adotados nos ajustes dos parâmetros do ventilador mecânico com o objetivo de minimizar os efeitos deletérios da ventilação por pressão positiva. Estes ajustes devem considerar os conceitos físicos da aplicação de pressão positiva nas vias aéreas e as respostas individuais inerentes a mecânica do sistema respiratório de cada indivíduo (JUFERMANS, ROCCO, 2023; BATTAGLINI et al., 2023; RODRIGUES DE MORAES et al., 2023).

Desta forma, alguns dos parâmetros a serem controlados para a manutenção de ventilação mecânica protetora são: a pressão aplicada nas vias aéreas e suas variáveis (pressão inspiratória, pressão expiratória final, pressão de distensão alveolar), o fluxo inspiratório ofertado, a frequência respiratória, o volume corrente, entre outros.

### **Atividade muscular respiratória durante a ventilação mecânica**

A transição da ventilação mecânica completamente controlada para a ventilação mecânica assistida, na qual o componente de atividade muscular espontânea é acrescentado, é outro ponto de que exige atenção. Pacientes com pulmões lesionados por processo inflamatório agudo geralmente apresentam elevado drive respiratório devido à disfunção de troca gasosa e à mecânica respiratória comprometida (VAPORIDI et al, 2020; SPINELLI et al, 2020).

Desta forma, esforços inspiratórios elevados também podem levar ao estiramento excessivo do tecido muscular e provocar os mesmos mecanismos de lesão dos altos volumes correntes gerados pela insuflação passiva do respirador mecânico. A chamada lesão pulmonar auto infligida, do inglês, *patient self-inflicted lung injury* (P-SILI), denomina a lesão pulmonar que é gerada ou piorada pelo próprio esforço inspiratório do

paciente (YOSHIDA *et al.*, 2017; CARTEAUX *et al.*, 2021).

Os respiradores microprocessados mais modernos têm apresentado recursos tecnológicos com vistas a oferecer controle mais refinado da mecânica respiratória e da atividade muscular inspiratória.

### **Assincronias ventilatórias**

A assincronia paciente-ventilador constitui o desacoplamento entre as demandas do paciente e o suporte ofertado pelo ventilador mecânico em relação ao tempo e as propriedades físicas de fluxo, volume e pressão (HOLANDA *et al.*, 2018).

As assincronias ventilatórias podem ocasionar desconforto ao paciente, aumento do tempo de ventilação mecânica, lesão diafragmática auto infligida além de aumento da mortalidade tanto na UTI quanto intra-hospitalar (KYO *et al.*, 2021; MIRABELLA *et al.*, 2020).

Existem diferentes tipos de assincronias, que podem ocorrer em diferentes fases do ciclo respiratório e em diferentes modos ventilatórios. Com relação ao ciclo respiratório, as assincronias são classificadas como de disparo, de ciclagem e de fluxo (BAILEY, 2021). A maior parte das assincronias pode ser corrigida por ajustes refinados nos parâmetros ventilatórios e ajuste da sedação. Equipamentos de ventilação mecânica mais modernos são capazes de ofertar melhor resolução gráfica e recursos que podem facilitar a identificação destas alterações (MIRELES-CABODEVILA, SIUBA, CHATBURN, 2022; RODRIGUES *et al.*, 2023). É um consenso que as assincronias devem ser identificadas e corrigidas imediatamente, o que justifica a padronização da monitorização diária destes eventos.

### **Ultrassonografia cinesiográfica à beira do leito**

A ultrassonografia a beira do leito nas unidades de terapia intensiva é uma ferramenta de avaliação em expansão, que permite ao profissional analisar, de forma não invasiva e com mínimos riscos para o paciente, diferentes estruturas e sistemas a fim de facilitar a decisão clínica imediata (DÍAZ-GÓMEZ, MAYO, KOENIG, 2021).

A ultrassonografia diafragmática tem sido utilizada pelo fisioterapeuta como

ferramenta de avaliação cinesiológica da atividade muscular tanto na ventilação mecânica controlada quanto na espontânea. Ela pode ser útil para detectar alterações da contratilidade diafragmática durante o processo de descontinuação da ventilação mecânica, principalmente nos pacientes com risco maior de disfunção diafragmática (SANTANA *et al.*, 2020). A disfunção diafragmática é multifatorial e pode ser uma importante causa de falha do desmame ventilatório (LU *et al.*, 2016).

A mensuração da excursão e da fração de espessamento do diafragma pode prever a probabilidade de sucesso ou não no desmame da ventilação mecânica (LAGUADO-NIETO *et al.*, 2023; PARADA-GEDERA *et al.*, 2023).

No entanto, os estudos sobre avaliação ultrassonográfica em algumas subpopulações específicas de pacientes, como nos pacientes críticos oncológicos, são escassos.

### **7.2.1.3- Estrutura do instrumento de monitorização ventilatória adaptado-versão inicial**

A partir dos resultados da primeira etapa do estudo e dos novos conhecimentos e inovações sobre recursos avaliativos para pacientes em VM foram incluídas informações clínicas oncológicas, informações referentes a avaliação de sincronismo, trabalho respiratório, avaliação cinesiológica ultrassonográfica e avaliação do desmame de VM tanto em pacientes intubados quanto nos traqueostomizados (ANEXO D).

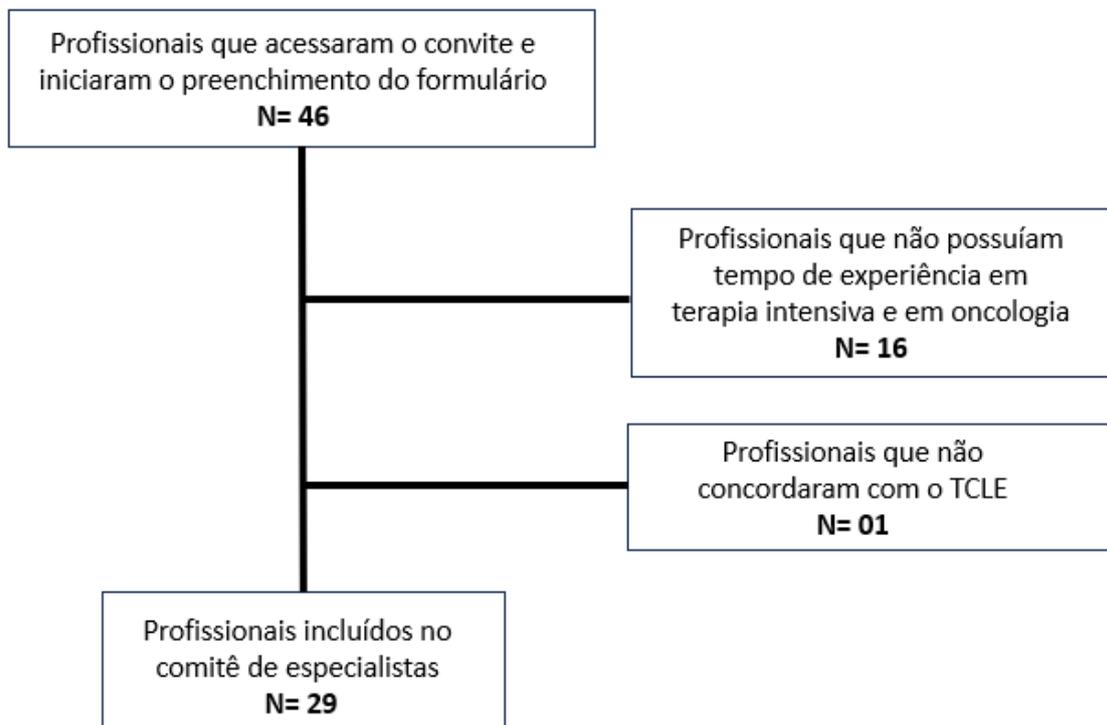
A primeira versão do documento possuía 15 itens, cada item para um campo específico de avaliação com as variáveis mais relevantes dentro de cada campo. Os quatro primeiros itens (1 a 4) tinham como proposta compor avaliação única a ser realizada no primeiro atendimento ao paciente, com necessidade de consulta em prontuário para acesso a informações clínicas e de suporte ventilatório inicial. Os itens 5 a 11 proponham-se à mensuração diária ou regular a beira do leito durante o atendimento fisioterapêutico, de acordo com a demanda individual de cada indivíduo.

### **7.2.2- Perfil do comitê de especialistas**

No total, 46 profissionais acessaram o formulário convite para participação na pesquisa e iniciaram o preenchimento. Destes, 29 atenderam aos critérios de inclusão, concordaram com o termo de consentimento livre e esclarecido e tiveram suas respostas incluídas na análise (figura 3).

Os formulários preenchidos eram encaminhados diretamente para a planilha eletrônica do aplicativo *google forms* de forma automática e anônima. Desta forma, não houve a identificação dos profissionais participantes desta etapa da pesquisa.

**Figura 3: Fluxograma dos profissionais incluídos no comitê de especialistas**



A tabela 6 mostra o perfil dos profissionais participantes do comitê de especialistas. Com relação a idade, 41,4% dos profissionais tinham mais de 38 anos e quase metade tinha mais de 15 anos de graduação em fisioterapia (48,3%). Quanto a titulação, 44,8% tinham pós-graduação, 44,8% tinham mestrado e 6,9% tinham doutorado. Em relação a experiência profissional, 41,4% dos profissionais tinham mais de 10 anos de

experiência em terapia intensiva e 44,8% tinham mais de 10 anos de experiência em oncologia. Sobre o local de trabalho, 62,1% dos profissionais trabalhavam em hospitais oncológicos e 62,1% em hospitais gerais, sendo que os profissionais poderiam trabalhar em mais de um tipo de hospital.

**Tabela 6: Perfil dos profissionais participantes do comitê de especialistas (N=29)**

<b>Perfil</b>	<b>N(%)</b>
<b>Idade m(DP)</b>	38,10(7,67)
<b>Idade</b>	
≤38 anos	17(58,6)
>38 anos	12(41,4)
<b>Anos desde graduação m(DP)</b>	15,21(7,57)
<b>Anos desde graduação</b>	
≤15 anos	15(51,7)
>15 anos	14(48,3)
<b>Anos de experiência em oncologia m(DP)</b>	10,67(5,60)
<b>Anos de experiência em oncologia</b>	
≤10 anos	16(55,2)
>10 anos	13(44,8)
<b>Anos de experiência em UTI M(HQ)</b>	10(5,50-18,50)
<b>Anos de experiência em UTI</b>	
≤10 anos	17(58,6)
>10 anos	12(41,4)
<b>Titulação</b>	
Pós-graduação	13(44,8)
Mestrado	14(48,3)
Doutorado	2(6,9)
<b>Local de trabalho*</b>	
Hospital oncológico	18(62,1)
Hospital geral	18(62,1)
Outros	10(34,5)

\*alguns profissionais trabalhavam em mais de um local

### **7.2.3- Resultados da primeira rodada: índice de validação de conteúdo dos itens do instrumento**

Com relação ao grau de concordância dos 15 itens avaliados, os itens do questionário alcançaram os seguintes valores de I-IVC: 0,82 (item 4), 0,86 (2,5,13 e 14), 0,89 (itens 3 e 12), 0,93 (itens 1 e 10), 0,96 (item 7) e 1,00 (itens 6, 9 e 11). Todos os itens

apresentaram índice de validação de conteúdo satisfatório (>0,79). O valor do S-IVC foi de 0,92, o que também representa um índice geral satisfatório para o instrumento (tabela 7).

**Tabela 7: Cálculo do índice de validação de conteúdo do item (I-IVC) e do índice de validação de conteúdo geral do instrumento (S-IVC), conforme número de respostas 3 e 4 pela escala Likert.**

Juízes avaliadores (N=29)	Itens avaliados pelo Comitê de Especialistas (N=15)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Respostas 1 e 2	2	4	3	5	4	0	1	2	0	2	0	3	4	4	0
Respostas 3 e 4	27	25	26	24	25	29	28	27	29	27	29	26	25	25	29
I-IVC	0,93	0,86	0,89	0,82	0,86	1,00	0,96	0,93	1,00	0,93	1,00	0,89	0,86	0,86	1,00
S-IVC	0,92														

**Nota: Escala Likert: 1- discordo totalmente; 2- discordo; 3- concordo; 4- concordo totalmente.**

Para cada resposta do tipo “discordo totalmente” ou “discordo”, houve o preenchimento de alguma sugestão pelos profissionais participantes da pesquisa, conforme havia sido orientado no cabeçalho do questionário. O número total de sugestões redigidas pelo comitê foi de 34. Todas as sugestões apresentadas foram relatadas de forma *ipsis litteris*, com o objetivo de serem debatidas na segunda rodada desta etapa.

#### **7.2.4- Resultados da segunda rodada: reunião com comitê de especialistas**

A segunda rodada desta etapa da pesquisa constituiu-se de uma reunião remota com parte do comitê de especialistas participante da primeira rodada e teve como objetivo analisar todas as 34 sugestões de alterações apresentadas durante os preenchimentos dos formulários eletrônicos.

Para participação nesta reunião, foram convidados profissionais com mais de 10 anos de experiência em terapia intensiva oncológica no sistema único de saúde no estado do Rio de Janeiro, que confirmaram, no momento do convite, sua participação na primeira rodada da pesquisa.

A reunião foi composta por: um moderador externo ao projeto de pesquisa (professor do programa de pós-graduação); quatro especialistas (um profissional com título

de especialização, dois profissionais com título de mestrado e um profissional com título de doutorado) e as três pesquisadoras responsáveis pelo projeto de pesquisa.

Cada sugestão foi apresentada e debatida de forma individual pelos especialistas. As decisões foram tomadas em consenso e a redação do texto final para cada item foi realizada durante a reunião, sob a concordância de todos os presentes.

Com relação as decisões tomadas na reunião, 11 sugestões foram aceitas totalmente, 4 sugestões foram aceitas parcialmente e 19 sugestões não foram aceitas. Com isso, 7 itens foram modificados para a versão final do instrumento (tabela 8).

**Tabela 8: Resultado da segunda rodada de análise do instrumento: itens modificados após a reunião de especialistas**

Item	Sugestões	Decisão do comitê de especialistas			Itens modificados
		Aceito	Aceito parcialmente	Não aceito	
<b>1</b>	2	0	0	2	<b>não</b>
<b>2</b>	4	0	2	2	<b>sim</b>
<b>3</b>	3	2	0	0	<b>sim</b>
<b>4</b>	5	2	1	2	<b>sim</b>
<b>5</b>	4	3	0	1	<b>sim</b>
<b>6</b>	0	0	0	0	<b>não</b>
<b>7</b>	1	0	0	1	<b>não</b>
<b>8</b>	2	2	0	0	<b>sim</b>
<b>9</b>	0	0	0	0	<b>não</b>
<b>10</b>	2	0	0	2	<b>não</b>
<b>11</b>	0	0	0	0	<b>não</b>
<b>12</b>	3	1	0	2	<b>sim</b>
<b>13</b>	4	0	0	4	<b>não</b>
<b>14</b>	4	1	1	2	<b>sim</b>
<b>15</b>	0	0	0	0	<b>não</b>
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>11</b>	<b>4</b>	<b>19</b>	<b>7</b>

**7.2.5- Produto técnico-tecnológico: Instrumento de monitorização ventilatória para pacientes oncológicos com síndrome do desconforto respiratório agudo (versão final)**

<b>Monitorização ventilatória para pacientes oncológicos com SDR</b>			
<b>1: Identificação</b>			
Nome			Prontuário
Nascimento / /	Altura cm	sexo ( )F ( )M	Peso Predito kg
<b>2: Dados oncológicos</b>			
Última neoplasia diagnosticada			
Doença em atividade ( )sim ( )não		Tipo de internação ( )clínica ( )cirúrgica	
Performance Status prévio		Em tratamento ( )sim ( )não	
Tipo de tratamento ( )quimioterapia ( )radioterapia ( )hormonioterapia ( )imunoterapia ( )transplante de medula óssea ( )cirurgia torácica ( )cirurgia abdominal alta ( )outro			
<b>3: Internação e diagnóstico de SDR</b>			
Data admissão UTI / /		Data identificação de critérios de SDR / /	
Classificação SDR ( )leve ( )moderada ( )grave			P/F inicial
<b>4: Suporte ventilatório inicial</b>			
Oxigenioterapia convencional ( )sim ( )não		CNAF ( )sim ( )não	tempo de uso
VNI ( )sim ( )não	tempo de uso	Início VM invasiva / /	
Via aérea ( )TOT ( )TQT	Calibre VA	Comissura labial	
VC alvo 4ml/kg	6ml/kg	8ml/kg	
<b>5: Monitorização ventilatória</b>			
Data / /		Hora :	
Sedação ( )sim ( )não		RASS alvo período	BNM ( )não ( )sim
Via aérea ( )TOT ( )TQT	Calibre VA	Comissura labial	Pressão balonete
<b>6: Parâmetros de VM</b>			
Modo ( )PCV ( )VCV ( )APRV ( )PSV ( )PAV+ ( )outro			
Δ pressão	P pico	PEEP	% suporte
PEEP high	T low	FR	VC
FiO <sub>2</sub>	Ti	Sens	outro
<b>7: Manobras oclusivas inspiratórias</b>			
P platô	DP	C est	R va
<b>8: Manobras oclusivas expiratórias</b>			
PEEP total	P 0,1	P mus	
<b>9: Recrutabilidade pulmonar</b>			
Manobra diagnóstica			PEEP titulada
<b>10: Assincronias</b>			
( )não ( )sim   Tipo ( )disparo ineficaz ( )auto disparo ( )duplo disparo ( )disparo reverso ( )ciclagem precoce ( )ciclagem tardia ( )outro			
<b>11: Gasometria arterial</b>			
Hora :	pH	pO <sub>2</sub>	pCO <sub>2</sub>   HCO <sub>3</sub>   Lac   SaO <sub>2</sub>   P/F
<b>12: Manobra de pronação</b>			
Indicação ( )sim ( )não		Início / / hora :	Final / / hora :
Interrupção antes de 16 horas ( )sim ( )não   Motivo			
Após 16 horas ( )melhora oxigenação ( )piora oxigenação ( )manutenção da oxigenação			
<b>13: Ultrassonografia cinesiológica</b>			
Pulmonar			
Diafragmática Tdi exp		Tdi insp	FE

<b>14: TRE e extubação</b>					
TRE ( )sim ( )não		Tempo	IRRS	Leak test	Pi máx
Tosse eficaz ( )sim ( )não			Aumento de trabalho respiratório ( )sim ( )não		
Gaso TRE	pH	pO2	pCO2	HCO3	SaO2
Hemodinâmica estável ( )sim ( )não			Passou no TRE ( )sim ( )não		
ExTOT ( )sim ( )não		hora	:	Falha ExTOT ( )sim ( )não	
VNI após ExTOT ( )sim ( )não ( ) profilática ( ) facilitadora ( ) resgate					
Tempo até falha			Causa da falha		
ReTOT hora			:	Calibre TOT	
<b>15: Desmame em TQT</b>					
Horas em macro até o momento			Proposta de períodos em macro hj ( )não ( )sim		
1º início /final		2º início /final		3º início /final	
4º início /final		5º início /final		6º início /final	
Perda do desmame em TQT ( )não ( )sim   Causa					

## 8- CONSIDERAÇÕES FINAIS

A área da saúde é um dos campos da ciência nos quais mais se observa inovação científica recentemente. A translação do conhecimento científico para a prática assistencial deve ser um objetivo dos profissionais de saúde de tal forma que se contemple benefício real no cuidado ao paciente.

A ventilação mecânica é um dos campos da terapia intensiva mais estudados nos últimos anos, com o desenvolvimento de novos conceitos e avanços tecnológicos. Da mesma forma, a SDRA também tem sido bastante estudada recentemente, e em especial na COVID-19, quando houve um número sem precedentes de pacientes com este quadro em todo o mundo e assim, novas definições e abordagens clínicas. No entanto, raros são os estudos que analisam as subpopulações de pacientes com câncer que evoluem para quadro de SDRA dentro do ambiente da terapia intensiva e, considerando as especificidades destes pacientes, justificam-se os esforços para a concepção de instrumentos e recursos que sejam específicos para esta população.

O instrumento proposto neste trabalho tem o objetivo de otimizar e padronizar a monitorização ventilatória de pacientes com câncer e síndrome do desconforto respiratório agudo nas rotinas de trabalho de unidades de terapia intensiva em unidades de saúde públicas ou privadas.

Desta forma, espera-se que este instrumento, uma vez atendendo adequadamente aos objetivos propostos, possa impactar a qualidade do serviço ofertado a pacientes oncológicos graves com SDRA e trazer a possibilidade de melhores desfechos a esta população.

Estudos futuros podem ser realizados para analisar a aceitabilidade do instrumento desenvolvido por serviços de fisioterapia em terapia intensiva. Além disso, este instrumento pode ser utilizado como base de coleta de dados para pesquisas futuras que visem avaliar pacientes oncológicos em ventilação mecânica invasiva.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aboueshia M. et al. Cancer and COVID-19: analysis of patient outcomes. **Future Oncol.** London, v. 17, n. 26, p 3499–3510, 2021.
- Ackermann M. et al. Pulmonary Vascular Endothelialitis, Thrombosis, and Angiogenesis in Covid-19. **N Engl J Med.** [S.l.] v. 383, n.2, p 120–128, 2020.
- Alexandre N.M.C.; Coluci M.Z.O. Content validity in the development and adaptation processes of measurement instruments. **Cien Saude Colet.** Rio de Janeiro, v. 16, n. 7, p 3061–3068, 2011.
- Amato M.B.P. et al. Driving pressure and survival in the acute respiratory distress syndrome. **N Engl J Med.** [S.l.] v.372, n.8, p 747–755, 2015.
- Araújo K.L.R. et al. Fatores associados a síndrome respiratória aguda grave em uma região central do Brasil. **Cien Saúde Colet.** Rio de Janeiro, v. 25, supl. 2, 2020.
- Atallah F.C.; Caruso P.; Nassar AP. et al. High-value care for critically ill oncohematological patients: what do we know thus far? **Crit Care Sci.** São Paulo, v. 35, n. 1, p 84-96, 2023.
- Azoulay E. et al. Acute respiratory failure in immunocompromised adults. **Lancet Respir Med.** [S. l.] v. 7, n. 2, p 173–186, 2019.
- Azoulay E. et al. Diagnosis of severe respiratory infections in immunocompromised patients. **Intensive Care Med.** [S. l.] v. 46, n.2, p 298–314, 2020.
- Azoulay E.; Schellongowski P.; Darmon M. et al. The Intensive Care Medicine research agenda on critically ill oncology and hematology patients. **Intensive Care Med.** [S. l.] v. 43, n. 9, p 1366–1368, 2017.
- Bailey J.M. Management of Patient–Ventilator Asynchrony. **Anesthesiology.** [S. l.] v.134, p 629–636, 2021.
- Barbosa A.M. et al. Immune system efficiency in cancer and the microbiota influence. **Pathobiology.** Basel, v. 88, n. 2, p 170–186, 2021.
- Battaglini D. et al. Mechanical ventilation in patients with acute respiratory distress syndrome: current status and future perspectives. **Expert Rev Med Devices.** London, v. 20, n. 11, p 905-917.
- Bellani G. et al. Epidemiology, patterns of care, and mortality for patients with acute respiratory distress syndrome in intensive care units in 50 countries. **JAMA.** [S. l.],v. 315, n. 8, p 788–800, 2016.
- Belsky J.A.; Tullius B.P.; Lamb M.G. et al. COVID-19 in immunocompromised patients: a systematic review of cancer, hematopoietic cell and solid organ transplant patients. **J**

**Infect.** [S.l.], v. 82, n. 3, p 329–38.

Beyerstedt S.; Casaro E.B.; Rangel É.B. COVID-19: angiotensin-converting enzyme 2 (ACE2) expression and tissue susceptibility to SARS-CoV-2 infection. **Eur J Clin Microbiol Infect Dis.** [S.l.] v. 40, n. 5, p 905–919.

Bittar O.J.N.V. Gestão de processos e certificação para qualidade em saúde. **Rev. Assoc. Med. Bras.** São Paulo, v. 46, n. 1, 2000.

Bos L.D.J.; Ware L.B. Acute respiratory distress syndrome: causes, pathophysiology, and phenotypes. **Lancet.** [S.l.] v. 400, n. 10358, p 1145–1156, 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. DATASUS. SRAG 2021 a 2023- Banco de dados de síndrome respiratória aguda grave- incluindo dados da COVID-19. Disponível em: <https://opendatasus.saude.gov.br/dataset/srag-2021-a-2023>. Acesso em 23. Ago. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde, Manual para avaliação e manejo de condições pós-COVID na atenção primária a saúde. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Brasília, 2022. 49 p. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvsm/publicacoes/manual\\_avaliacao\\_manejo\\_condicoes\\_covid.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvsm/publicacoes/manual_avaliacao_manejo_condicoes_covid.pdf) ISBN 978-65-5993-174-3. Acesso em 23. Ago. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria GM/MS nº 3432 de 12 de agosto de 1998. Estabelece critérios de classificação para as Unidades de Tratamento Intensivo – UTI. **Diário Oficial da União, nº 111, de 15 de junho de 1998.**

BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução ANVISA nº 7, de 24 de fevereiro de 2010. Dispõe sobre os requisitos mínimos para funcionamento de Unidades de Terapia Intensiva e dá outras providências. **Diário Oficial da União, 21 de agosto de 2006.**

Cardinal-Fernández P. et al. Acute respiratory distress syndrome and diffuse alveolar damage. new insights on a complex relationship. **Ann Am Thorac Soc.** New York, V. 14, n. 6, p 844–850.

Carteaux G. et al. Patient-Self Inflicted Lung Injury: A Practical Review. **J Clin Med.** Basel, v. 10, n. 12, p 2738.

Cauchemez S. et al. Middle East respiratory syndrome coronavirus: quantification of the extent of the epidemic, surveillance biases, and transmissibility. **Lancet Infect Dis.** [S. l.] v. 14, n. 1, p 50–56.

Chiumello D. et al. Physiological and quantitative CT-scan characterization of COVID-19 and typical ARDS: a matched cohort study. **Intensive Care Med.** [S. l.] v. 46, n. 12, p 2187-2196.

Chowell G. et al. Severe respiratory disease concurrent with the circulation of H1N1 influenza. **N Engl J Med.** [S. l.] v. 361, n. 7, p 674–679.

Coluci M.Z.O.; Alexandre N.M.C.; Milani D. Construction of measurement instruments in the area of health. **Cien Saude Colet.** Rio de Janeiro, v.20, n. 3, p 925–936, 2015.

**Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional.** Disciplina a Especialidade Profissional Fisioterapia em Terapia Intensiva e dá outras providências. Resolução COFFITO nº 402 de 03 de agosto de 2010.

Cook D.A.; Beckman T.J. Current concepts in validity and realibility for psychometric instruments: theory and application. **Am J Med.** [S. l.] v. 119, n. 2, p 166.E7-166.E16, 2006.

Coronaviridae Study Group of the International Committee on Taxonomy of Viruses. The species Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: classifying 2019-nCoV and naming it SARS-CoV-2. **Nat Microbiol.** [S. l.] v. 5, n. 4, p 536–544, 2020.

Costa E.L.V. et al. Ventilatory Variables and Mechanical Power in Patients with Acute Respiratory Distress Syndrome. **Am J Respir Crit Care Med.** [S. l.] v. 204, n. 3, p 3030-311, 2021.

Dianti J. et al. Association of Positive End-Expiratory Pressure and Lung Recruitment Selection Strategies with Mortality in Acute Respiratory Distress Syndrome: A Systematic Review and Network Meta-analysis. **Am J Respir Crit Care Med.** [S. l.] v. 205, n. 11, p 1300-1310, 2022.

Dias L.M.S. et al. Prática fisioterapêutica para pacientes hospitalizados com COVID-19. **J. Bras. Pneumol.** Brasilia, v. 48, n. 4, 2022.

Díaz-Gómez J.L.; Mayo P.H.; Koenig S.J. Point-of-Care Ultrasonography. **N Engl J Med.** [S. l.] v. 385, n. 17, p 1593-1602, 2021.

Donato F. *et al.* The impact of time since SARS-Cov-2 vaccination, age, sex and comorbidities on COVID-19 outcome in hospitalized patients with SARS-CoV-2 infection. **Vaccine.** [S.l.]. v. 13, S0264-410X(24)00147-6. *On-line ahead of print.* 2024.

Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares - EBSEH. Manual técnico: normatização das rotinas e procedimentos de enfermagem nas Unidades Básicas de Saúde / Secretaria da Saúde, Coordenação da Atenção Básica. 2. ed. - São Paulo: SMS, 2016. 292 p.

Fan E.; Brodie D.; Slutsky A.S. Acute respiratory distress syndrome: advances in diagnosis and treatment. **JAMA.** [S. l.] v. 319, n. 7, p 698-710, 2018.

Fendler A. *et al.* COVID-19 vaccines in patients with cancer: immunogenicity, efficacy and safety. **Nature Reviews / Clinical Oncology.** [S. l.] v. 19, p 385-401, 2022.

Ferrando C. et al. Clinical features, ventilatory management, and outcome of ARDS caused by COVID-19 are similar to other causes of ARDS. **Intensive Care Med.** [S. l.] v. 46, n. 12, p 2200-2211, 2020.

Fontes Junior V. C. et al. The impact of the COVID-19 pandemic on the diagnosis and treatment of ocular cancer. **Arq Bras Oftalmol.** São Paulo, v. 86, n.2, p 127-130, 2022.

Fujiwara Y. et al. The Therapeutic Outcomes of Mechanical Ventilation in Hematological Malignancy Patients with Respiratory Failure. **Intern Med.** Tokyo, v.55, n. 121, p 1537-

1545, 2016.

Furlam T.O.; Gomes L.M.; Machado C.J. COVID-19 and breast cancer screening in Brazil: a comparative analysis of the pre-pandemic and pandemic periods. **Cien Saúde Colet.** São Paulo, v. 28, n. 1, p 223-230, 2023.

Garassino M.C.; et al. COVID-19 in patients with thoracic malignancies (TERAVOLT): first results of an international, registry-based, cohort study. **Lancet Oncol.** [S. l.] v. 21, n. 7, p 914-922, 2020.

García-Suárez J. et al. Impact of hematologic malignancy and type of cancer therapy on COVID-19 severity and mortality: lessons from a large population-based registry study. **J Hematol Oncol.** Milwaukee, v. 13, n. 1, p 133, 2020.

Garnacho-Montero J. et al. Clinical characteristics, evolution, and treatment-related risk factors for mortality among immunosuppressed patients with influenza A (H1N1) virus admitted to the intensive care unit. **J Crit Care.** [S. l.] v. 48, p 172-177, 2018.

Gattinoni L. et al. Ventilator-related causes of lung injury: the mechanical power. **Intensive Care Med.** [S. l.] v. 42, n. 10, p 1567–1575, 2016.

Gattinoni L et al. COVID-19 pneumonia: different respiratory treatments for different phenotypes? **Intensive Care Med.** [S. l.] v. 46, n. 6, p 1099-1102, 2020.

Ghiggi K.C.; Almeida G.B. (2021). Rotinas de Unidades de Terapia Intensiva. **VITTALLE - Revista De Ciências Da Saúde.** Rio Grande, v. 33, n. 1, p 185–202, 2021.

Giannakoulis V.G.; Papoutsis E.; Siempos I.I. Effect of cancer on clinical outcomes of patients with COVID-19: a meta-analysis of patient data. **JCO Glob Oncol.** Alexandria, v. 6, p 799-808, 2020.

Goligher E.C.; Ranieri V.M.; Slutsky A.S. Is severe COVID-19 pneumonia a typical or atypical form of ARDS? And does it matter? **Intensive Care Med.** [S. l.] v. 47, n. 1, p 83-85, 2021.

Gorman E.A.; O’Kane C.M.; McAuley D.F. Acute respiratory distress syndrome in adults: diagnosis, outcomes, long-term sequelae, and management. **Lancet.** [S. l.] v. 400, n. 10358, p 1157–1170, 2022.

Gosangi B. et al. COVID-19 ARDS: a review of imaging features and overview of mechanical ventilation and its complications. **Emerg Radiol.** [S. l.] v. 29, n. 1, p 23-24, 2022.

Gotwals P. et al. Prospects for combining targeted and conventional cancer therapy with immunotherapy. **Nat Rev Cancer.** [S. l.] v. 17, n. 5, p 286–301, 2017.

Grasselli G. et al. Baseline Characteristics and Outcomes of 1591 Patients Infected With SARS-CoV-2 Admitted to ICUs of the Lombardy Region, Italy. **JAMA.** [S. l.] v. 323, n. 16, p 1574–1581, 2020.

Grasselli G.; Calfee C.S.; Camporota L. et al. ESICM guidelines on acute respiratory distress syndrome: definition, phenotyping and respiratory support strategies. **Intensive Care Med.** [S. l.] v. 49, n. 7, p 727–759, 2023.

Gray G.C. et al. Mitigating future respiratory virus pandemics: new threats and approaches to consider. **Viruses.** Basel, v. 13, n. 4, p 637, 2021.

Griffiths M.J.D. et al. Guidelines on the management of acute respiratory distress syndrome. **BMJ Open Respir Res.** [S. l.] v. 6, n. 1, p e000420, 2019.

Grivas P. et al. Association of clinical factors and recent anticancer therapy with COVID-19 severity among patients with cancer: a report from the COVID-19 and Cancer Consortium. **Ann Oncol.** Philadelphia, v. 32, n. 6, p 787-800, 2021.

Guo Y.R. et al. The origin, transmission and clinical therapies on coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak - an update on the status. **Mil Med Res.** [S. l.] v. 7, n. 1, p 11, 2020.

Gupta S. et al. Factors associated with death in critically ill patients with coronavirus disease 2019 in the US. **JAMA Intern Med.** [S. l.], v. 180, n. 11, p 1436–1444, 2020.

Haidar G.; Mellors S.W. Improving the outcomes of immunocompromised patients with coronavirus disease 2019. **Clin Infect Dis.** Oxford, v. 73, n. 6, p e1397 – e1401, 2021.

Harris P.A. et al. Research electronic data capture (REDCap) – A metadata-driven methodology and workflow process for providing translational research informatics support, **J Biomed Inform.** [S. l.] v. 42, n. 2, p 377-381, 2009.

Hawari F.I. et al. Predictors of ICU Admission in Patients With Cancer and the Related Characteristics and Outcomes: A 5-Year Registry-Based Study. **Crit Care Med.** Mount Prospect, v. 44, n. 3, p 548-553, 2016.

Haynes S.N. et al. Content validity in psychological assessment: a functional approach to concepts and methods. **Psychological Assessment**, Massachusetts, v.7, n.3, p.238-247, 1995.

Hendrickson K.W.; Peltan I.D.; Brown S.M. The epidemiology of acute respiratory distress syndrome before and after coronavirus disease 2019. **Crit Care Clin.** Philadelphia, v. 37, n. 4, p 703–716, 2021.

Heo S.J. et al. Prediction of short- and long-term survival for advanced cancer patients after ICU admission. **Support Care Cancer.** [S. l.] v. 23, n. 6, p 1647–1655, 2015.

Hodinka R.L. Respiratory RNA Viruses. **Microbiol Spectr.** Washington, v. 4, n. 4, 2016.

Holanda M.A. et al. Assincronia paciente-ventilador. **J Bras Pneumol.** Brasília, v. 44, n. 4, p 321-333, 2018.

Huaranga A.J.; Francis W.H. Outcome of invasive mechanical ventilation in cancer patients: Intubate or not to intubate a patient with cancer. **J Crit Care.** [S. l. ] v. 50, p 87–91, 2019.

Juffermans N.P.; Rocco P.R.M.; Laffey J.G. Protective ventilation. **Intensive Care Med.** [S. l.], v. 48, n. 11, p 1629-1631, 2022.

Kaku S. et al. Acute respiratory distress syndrome: etiology, pathogenesis, and summary on management. **J Intensive Care Med.** [S. l.] v. 35, n. 8, p 723–737, 2020.

Kang Y. et al. Cardiovascular manifestations and treatment considerations in COVID-19. **Heart.** London, v. 106, n. 15, p 1132–1141, 2020.

Kostakou E. et al. Critically ill cancer patient in intensive care unit: issues that arise. **J Crit Care.** [S. l.] v. 29, n. 5, p 817-822, 2014.

Kuderer N.M. et al. Clinical impact of COVID-19 on patients with cancer (CCC19): a cohort study. **Lancet.** [S. l.] v. 395, n. 10241, p 1907–1918, 2020.

Kyo M. et al. Patient-ventilator asynchrony, impact on clinical outcomes and effectiveness of interventions: a systematic review and meta-analysis. **J Intensive Care.** [S. l.] v.9, n. 1, p 50, 2021.

Laguado-Nieto M.A. et al. Diaphragmatic Dynamics and Thickness Parameters Assessed by Ultrasonography Predict Extubation Success in Critically Ill Patients. **Clin Med Insights Circ Respir Pulm Med.** [S.l.] v. 17, p 1-8, 2023.

Lai C.C. et al. Extra-respiratory manifestations of COVID-19. **Int J Antimicrob Agents.** Philadelphia, v. 56, n. 2, p 106024, 2020.

Lanspa M.J. et al. Prospective Assessment of the Feasibility of a Trial of Low-Tidal Volume Ventilation for Patients with Acute Respiratory Failure. **Ann Am Thorac Soc.** New York, v. 16, n. 3, p 356-362, 2019.

Lee L.Y. et al. COVID-19 mortality in patients with cancer on chemotherapy or other anticancer treatments: a prospective cohort study. **Lancet.** [S. l.] v. 395, n. 10241, p 1919–1926, 2020.

Lee LYW. et al. Vaccine effectiveness against COVID-19 breakthrough infections in patients with cancer (UKCCEP): a population based test-negative case-control study. **Lancet Oncol.** [S.l.] v. 12, p 748-757, 2022.

Lemiale V. et al. Identifying cancer subjects with acute respiratory failure at high risk for intubation and mechanical ventilation. **Respir Care.** v. 2014, n. 10, p 1517-1523, 2014.

Li F. Structure, function, and evolution of coronavirus spike proteins. **Annu Rev Virol.** San Mateo, v. 3, n. 1, p 237–261, 2016.

Li X.; Ma X. Acute respiratory failure in COVID-19: is it “typical” ARDS? **Crit Care.** [S. l.] v. 24, p 198, 2020.

Lopes-Júnior L.C.; Lima R.A.G. Cuidado ao câncer e a prática interdisciplinar. **Cad. Saúde Pública.** Rio de Janeiro, v. 35, n. 1, 2019.

Lu Z. et al. Diaphragmatic Dysfunction Is Characterized by Increased Duration of Mechanical Ventilation in Subjects With Prolonged Weaning. **Respir Care**. Irving, v. 61, n. 10, p 1316-1366, 2016.

Luyt C-É. et al. Virus-induced acute respiratory distress syndrome: epidemiology, management and outcome. **Presse Med.** [S. l.] v. 40, n. 12, p e561-e568, 2011.

Ma X. et al. Extracorporeal Membrane Oxygenation (ECMO) in Critically Ill Patients with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Pneumonia and Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS). **Med Sci Monit.** Melville, v.26, p e925364, 2020.

Costa A.M. et al. Impact of COVID-19 Pandemic on Cancer-Related Hospitalizations in Brazil. **Cancer Control.** [S. l.] v. 28, p 1-7, 2021.

Marini J.J.; Rocco P.R.M.; Gattinoni L. Static and dynamic contributors to ventilator-induced lung injury in clinical practice. Pressure, Energy and Power. **Am J Respir Crit Care Med.** [S. l.] v. 201, n. 7, p 767-774, 2020.

Marques NP *et al.* Cancer diagnosis in Brazil in the COVID-19 era. **Semin Oncol.** [S. l.] v. 48, n. 2, p 156-159, 2021.

Mehta S, Povoia P. Long-term physical morbidity in ARDS survivors. **Intensive Care Med.** [S. l.] v. 43, n. 1, p 101-103, 2017.

Meyer N.J.; Gattinoni L.; Calfee C.S. Acute respiratory distress syndrome. **Lancet.** [S. l.] v. 398, n. 10300, p 622–637, 2021.

Michalski J.E.; Kurche J.S.; Schwartz D.A. From ARDS to pulmonary fibrosis: the next phase of the COVID-19 pandemic? **Transl Res.** Missouri, v. 241, p 13–24, 2022.

Mirabella L. et al. Patient-Ventilator Asynchronies: Clinical Implications and Practical Solutions. **Respir Care**, Irving, v. 65, n. 11, p 1751-1760, 2020.

Mireles-Cabodevila E.; Siuba M.T. Chatburn R.B. A Taxonomy for Patient-Ventilator Interactions and a Method to Read Ventilator Waveforms. **Respir Care**, Irving v. 67, n. 1, p 129-148, 2022.

Moterani Júnior N.J.W. et al. Impact of coronavirus disease 2019 pandemic on breast cancer screening and detection of high-risk mammographic findings. **Rev Assoc Med Bras.** São Paulo, v. 68, n. 6, p 842–846, 2022.

Moterani V.C. et al. Impact of ICU bed availability on ovarian cancer surgical hospitalization rates during the first wave of the coronavirus disease 2019 pandemic. **Rev Assoc Med Bras.** São Paulo, v. 68, n. 11, p 1593-1598, 2022.

Muraro A.P. et al. Fatores associados ao óbito entre pacientes com câncer internados por COVID-19 em Mato Grosso, Brasil. **Rev bras epidemiol.** São Paulo, v. 25, p e220020, supl 1, 2022.

Nadkarni A.R. et al. Mortality in Cancer Patients With COVID-19 Who Are Admitted to an

ICU or Who Have Severe COVID-19: A Systematic Review and Meta-Analysis. **JCO Glob Oncol.** Alexandria, v. 7, p 1286–1305, 2021.

Negrão E.M.S. et al. The COVID-19 Pandemic Impact on Breast Cancer Diagnosis: A Retrospective Study. **Rev Bras Ginecol Obstet.** São Paulo, v. 44, n. 9, p 871-877, 2022.

Ochani R.K. et al. COVID-19 pandemic: from origins to outcomes. A comprehensive review of viral pathogenesis, clinical manifestations, diagnostic evaluation, and management. **Le Infezioni in Medicina,** Salerno, v. 29, n. 1, p 20-36, 2021

Oken MM et al. Toxicity and response criteria of the Eastern Cooperative Oncology Group. **Am J Clin Oncol.** [S. l.] v. 5, n. 6, p649-655, 1982.

Papazian L. et al. Formal guidelines: management of acute respiratory distress syndrome. **Ann Intensive Care.** [S. l.] v. 9, n. 1, p 69, 2019.

Parada-Gereda H.M. et al. Effectiveness of diaphragmatic ultrasound as a predictor of successful weaning from mechanical ventilation: a systematic review and meta-analysis. **Critical Care.** [S. l.] v. 27, p 174, 2023).

Pasquali L. Psicometria. **Rev. Esc. Enferm. USP.** São Paulo, v. 43, p 992-998, 2009.

Peiris J.S.M. et al. The severe acute respiratory syndrome. **N Engl J Med.** [S. l.] v. 349, n. 25, p 2431–2441, 2003.

Pelosi P. et al. Personalized mechanical ventilation in acute respiratory distress syndrome. **Crit Care.** [S. l.] v. 25, n. 1, p 250, 2021.

Pinato D.J. et al. Clinical portrait of the SARS-CoV-2 epidemic in European cancer patients. **Cancer Discov.** [S. l.] V. 10, n. 10, p 1465–1474, 2020.

Polit D.F.; Beck C.T.; Owen S.V. Is the CVI an acceptable indicator of content validity? Appraisal and recommendations. **Research in Nursing & Health.** London, v. 30, n. 4, p 459-467, 2007.

Ranieri V.M. et al. Acute respiratory distress syndrome: the Berlin Definition. **JAMA.** [S. l.] V. 307, n. 23, p 2526–2533, 2012.

Rathi N.K. et al. Noninvasive positive pressure ventilation vsinvasive mechanical ventilation as first-line therapy for acute hypoxemic respiratory failure in cancer patients. **J Crit Care.** [S. l.], v. 39, p 56-61, 2017.

Reagan-Steiner S. et al. Pathological findings in suspected cases of e-cigarette, or vaping, product use-associated lung injury (EVALI): a case series. **Lancet Respir Med.** [S. l.] v. 8, n. 12, p 1219-1239, 2020.

Reddy D.R.S.; Botz G.H. Triage and prognostication of cancer patients admitted to the intensive care unit. **Crit Care Clin.** [S l.] v. 37, n. 1, p 1-18, 2021.

Ribeiro C.M.; Correa F.M.; Migowski A. Short-term effects of the COVID-19 pandemic on

cancer screening, diagnosis and treatment procedures in Brazil: a descriptive study, 2019-2020. **Epidemiol Serv Saude**. Brasília, v. 31, n. 1, 2022.

Rios F.; Iscar T.; Cardinal-Fernández P. What every intensivists should know about acute respiratory distress syndrome and diffuse alveolar damage. **Rev Bras Ter Intensiva**. São Paulo, v. 29, n. 3, p 354–363, 2017.

Moraes L.R. *et al.* New and personalized ventilatory strategies in patients with COVID-19. **Front Med (Lausanne)**. [S. l.] v. 10, 1194773, 2023.

Rodrigues A. *et al.* Reverse Triggering during Controlled Ventilation: From Physiology to Clinical Management. **Am J Respir Crit Care Med**. [S. l.] v. 207, n. 5, p 533-543, 2023.

Rodrigues LB. *et al.* COVID-19 em pacientes com câncer após a vacinação e durante o período de predominância da variante omicron: um novo cenário. **Braz J Infect Dis**. [S.l] v. 26(S2), 102441, 2022.

Rogado J. *et al.* Covid-19 and lung cancer: A greater fatality rate? **Lung Cancer**. [S. l.] v. 146, p 19-22, 2020.

Rubinfeld G.D. *et al.* Incidence and outcomes of acute lung injury. **N Engl J Med**. [S. l.] v. 353, n. 16, p 1685–1693, 2005.

Saillard C. *et al.* Mechanical ventilation in cancer patients. **Minerva Anestesiol**. Torino, v. 80, n. 6, p 712-725, 2014.

Sakr Y. *et al.* The impact of hospital and ICU organizational factors on outcome in critically ill patients: results from the Extended Prevalence of Infection in Intensive Care study. **Crit Care Med**. [S. l.] v. 43, n. 3, p 519–526, 2015.

Santana P.V. *et al.* Ultrassonografia diafragmática: uma revisão de seus aspectos metodológicos e usos clínicos. **J Bras Pneumol**. Brasília, v. 46, n. 6, e20200064, 2020.

Schellongowski P. *et al.* Critically ill patients with cancer: chances and limitations of intensive care medicine—a narrative review. **ESMO Open**. [S. l.] v. 1, n. 5, 2016, e000018, 2016.

Shimabukuro-Vornhagen A. Intensive Care Unit Organization and Interdisciplinary Care for Critically Ill Patients with Cancer. **Crit Care Clin**. [S. l.] v. 37, n. 1, p 19–28, 2021.

Siuba M.T. *et al.* Acute respiratory distress syndrome readmissions: A nationwide cross-sectional analysis of epidemiology and costs of care. **PLoS ONE**. [S. l.], v. 17, n. 1, e0263000, 2022.

Slutsky A.S.; Ranieri V.M. Ventilator-Induced Lung Injury. **N Engl J Med**. [S. l.] v. 369, n. 22, p 2126-2136, 2013.

Soares M. *et al.* Characteristics and outcomes of patients with cancer requiring admission to intensive care units: a prospective multicenter study. **Crit Care Med**. [S. l.] v. 38, n. 1, p 9–15, 2010.

Soares M. et al. Organizational characteristics, outcomes, and resource use in 78 Brazilian intensive care units: The ORCHESTRA study. **Intensive Care Med** [S. l.] v. 41, n. 12, p 2149-2160, 2015.

Soares M.; Salluh J.I. Validation of the SAPS 3 admission prognostic model in patients with cancer in need of intensive care. **Intensive Care Med.** [S. l.] v. 32, p 1839–1844, 2006.

Spinelli E. et al. Respiratory Drive in the Acute Respiratory Distress Syndrome: Pathophysiology, Monitoring, and Therapeutic Interventions. **Intensive Care Med.** [S. l.] v. 46, p 606-618, 2020.

Sun L. et al. Rates of COVID-19-related outcomes in cancer compared with noncancer patients. **JNCI Cancer Spectr.** Oxford, v. 5, n. 1, pkaa 120, 2021.

Swenson K.E.; Swenson E.R. Pathophysiology of Acute Respiratory Distress Syndrome and COVID-19 Lung Injury. **Crit Care Clin.** [S. l.] v. 37, n. 4, p 749-776, 2021.

Tang N. et al. Anticoagulant treatment is associated with decreased mortality in severe coronavirus disease 2019 patients with coagulopathy. **J Thromb Haemost.** V. 18, n. 5, p 1094-1099, 2020.

Thompson B.T.; Chambers R.C.; Liu K.D. Acute respiratory distress syndrome. **N Engl J Med.** [S. l.] v. 377, n. 6, p 562–72, 2017.

Thornton L.T.; Marini J.J. Optimized ventilation power to avoid VILI. **J Intensive Care.** [S. l.] v. 11, n. 1, p 57, 2023.

Torres V.B.L.; Soares M. Patients with hematological malignancies admitted to intensive care units: new challenges for the intensivist. **Rev Bras Ter Intensiva.** São Paulo, v. 27, n. 3, p 193- 195, 2015.

Trad L.A.B. Grupos focais: conceitos, procedimentos e reflexões baseadas em experiências com o uso da técnica em pesquisas de saúde. **Physis.** Rio de Janeiro, v. 19, n. 3, p 777–796, 2009.

Tran S.; Truong TH.; Narendran A. Evaluation of COVID-19 vaccine response in patients with cancer: An interim analysis. **Eur J Cancer.** [S.l.] v. 159, p 259-274, 2021.

Universidade Federal de Grande Dourados, **Manejo de pacientes com síndrome respiratória aguda.** EBSERH Resolução nº 56, de 28 de março de 2023 – Boletim de Serviço nº 346, de 31 de março de 2023.

Vaporidi K. et al. Respiratory Drive in Critically Ill Patients. Pathophysiology and Clinical Implications. **Am. J. Respir. Crit. Care Med.** [S. l.] v. 201, p 20-32, 2020.

Vilela I.D.F. et al. Impact of the COVID-19 virus pandemic on hospitalizations for skin cancer treatment in Brazil. **Rev Brasileira de Cirurgia Plástica.** São Paulo, v. 36, n. 3, p 303-308, 2021.

Von Bergwelt-Baildon M. et al. CCC meets ICU: redefining the role of critical care of

cancer patients. **BMC Cancer**. [S. l.] v. 10, p 612, 2010.

Wang Y. et al. Clinical Course and Outcomes of 344 Intensive Care Patients with COVID-19. **Am J Respir Crit Care Med**. [S. l.] v. 201, n. 11, p 1430–1434, 2020.

World Health Organization. Clinical care of severe acute respiratory infection – Too kit. COVID-19 Adaptation. Update, 2022

Xia L. et al. The cancer metabolic reprogramming and immune response. **Mol Cancer**. [S. l.] v. 20, n. 1, p 28, 2021.

Xia Y. et al. Risk of COVID-19 for patients with cancer. **Lancet Oncol**. V. 21, n. 4, p e180, 2020.

Xu Z. et al. Pathological findings of COVID-19 associated with acute respiratory distress syndrome. **Lancet Respir Med**. [S. l.] v. 8, n. 4, p 420-422, 2020.

Yeoh C.B. et al. COVID-19 in the Cancer Patient. **Anesth Analg**. [S. l.] v. 131, n. 1, p 16-23, 2020.

Yoshida T. et al. Fifty years of research in ARDS: Spontaneous Breathing during Mechanical Ventilation Risks, Mechanisms, and Management. **Am J Respir Crit Care Med**. [S. l.], v. 195, n. 8, p 985–992, Apr 1 2017

Yu J. et al. SARS-CoV-2 Transmission in Patients With Cancer at a Tertiary Care Hospital in Wuhan, China. **JAMA Oncol**. [S. l.] v. 6, n. 7, p 1108-1110, 2020.

Yusoff M.S.B. ABC of content validation and content validity index calculation. **Education in Medicine Journal**. Pulau Pinang, v. 11, n. 2, p 49-54, 2019.

Zago M.A.; Falcão R.P.; Pasquini R. **Hematologia: fundamentos e prática**. São Paulo, Ed. Atheneu, 2004. p 63-84.

Zarifkar P. et al. Clinical Characteristics and Outcomes in Patients with COVID-19 and Cancer: a Systematic Review and Meta-analysis. **Clin Oncol (R Coll Radiol)**. London, v. 33, n. 3, p e180-191, 2021.

Zhang L. et al. Clinical characteristics of COVID-19-infected cancer patients: a retrospective case study in three hospitals within Wuhan, China. **Ann Oncol**. Oxford, v. 31, n. 7, p 894–901, 2020.

# APÊNDICE A: Formulário de coleta de dados da plataforma RedCap

UTI COVID-19  
Page 1

## Elegibilidade

Record ID \_\_\_\_\_

### Critérios de inclusão:

Diagnóstico de câncer, de qualquer etiologia?

- Sim  
 Não

Possui idade > 18 anos?

- Sim  
 Não

Paciente foi internado na UTI adulto do HC1 com COVID-19 ou evoluiu com diagnóstico de COVID-19 durante a internação?

- Sim  
 Não

Teve necessidade de ventilação mecânica no período do estudo?

- Sim  
 Não

### Critérios de exclusão:

Paciente em VM que está em controle de doença oncológica há mais de cinco (5) anos?

- Sim  
 Não

### Falha de seleção:

Falha de seleção:

- Sim  
 Não

Data da falha: \_\_\_\_\_

UTI COVID-19  
Page 2

## Dados demográficos

Data de nascimento: \_\_\_\_\_

Sexo:

- Masculino  
 Feminino

Etnia:

- Branco  
 Preto  
 Pardo  
 Amarelo  
 Indígena  
 Não relatado

Escolaridade

- Nenhum  
 Alfabetização de adultos/Fundamental incompleto  
 Fundamental completo/Médio incompleto  
 Médio completo/Superior incompleto  
 Superior completo/Pós-graduação incompleta  
 Pós-graduação completa  
 Não relatado

Peso:

\_\_\_\_\_  
(Kg)

Altura:

\_\_\_\_\_  
(m)

## Variáveis relacionadas ao câncer

---

Performance status	<input type="radio"/> 0 - Atividade normal <input type="radio"/> 1 - Sintomático, mas deambula e com rotina normal <input type="radio"/> 2 - Fora do leito > 50% <input type="radio"/> 3 - No leito < 50% <input type="radio"/> 4 - Acamado
Câncer status:	<input type="radio"/> Sem evidência clínica de doença <input type="radio"/> Doença ativa
CID:	_____
Estadiamento:	<input type="radio"/> I <input type="radio"/> II <input type="radio"/> III <input type="radio"/> IV <input type="radio"/> Não se aplica
Tratamentos oncológicos:	
Tratamento:	<input type="radio"/> Virgem de tratamento <input type="radio"/> Em tratamento <input type="radio"/> Em seguimento
Intenção do tratamento:	<input type="radio"/> Curativa <input type="radio"/> Paliativa
Cirurgia?	<input type="radio"/> Não <input type="radio"/> Sim
Data da última cirurgia:	_____
Radioterapia?	<input type="radio"/> Não <input type="radio"/> Sim
Data de início:	_____
Data de término:	_____
Quimioterapia?	<input type="radio"/> Não <input type="radio"/> Sim
Data de início:	_____
Data de início:	_____

## Comorbidades

### Comorbidades

Comorbidades:

- Alcoolismo
- Tabagismo
- DPOC
- Outras pneumopatias
- Hipertensão arterial sistêmica
- Doença coronariana
- Outras doenças cardiovasculares
- Diabetes mellitus
- Obesidade
- Pancreatite crônica
- Trombose venosa
- AVC
- IRC
- HIV/Sida
- Doença psiquiátrica
- Doenças reumatológicas
- Doenças Neuromusculares
- Uso de drogas ilícitas
- Não relatado
- Outros

Especificar qual outra comorbidade:

## Vacina

Tomou vacina para COVID19?

- Sim
- Não

Quantas doses?

- 1
- 2
- 3
- 4

Data da primeira dose:

\_\_\_\_\_

Data da segunda dose:

\_\_\_\_\_

Data da terceira dose:

\_\_\_\_\_

Data da quarta dose:

\_\_\_\_\_

## Diagnóstico de COVID19

Data do exame:

\_\_\_\_\_

Exame

- PCR
- Sorologia IgM
- Sorologia IgG
- TC de tórax

Resultado:

- Indetectável/Negativo
- Detectável/Positivo
- Inconclusivo

Achados TC

\_\_\_\_\_

## Proteína C Reativa

Proteína C Reativa	
Foi realizado exame de Proteína C Reativa?	<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
Data do exame de Proteína C Reativa:	_____
Resultado:	_____ (mg/L)

## D-dímero

D-dímero	
Foi realizado exame de D-dímero?	<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
Data do exame:	_____
Resultado:	_____ (ng/mL)

## Hemoglobina

Foi realizado hemograma?	<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
Valor de hemoglobina:	_____ (g/dL)
Data da coleta de hemoglobina:	_____

## Complicações Infecciosas

Infeção à internação na UTI:	<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
Gravidade:	<input type="radio"/> Sem sepse <input type="radio"/> Sepse <input type="radio"/> Choque séptico
Sepse grave?	<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não

## Internação na UTI

### Internação na UTI

Data de internação na UTI: \_\_\_\_\_

SAPS3: \_\_\_\_\_

Tipo:

- Clínica  
 Cirurgia eletiva  
 Cirurgia de urgência / emergência

Origem:

- Enfermaria/quarto  
 Emergência  
 Centro Cirúrgico  
 Outra

Especificar outra origem: \_\_\_\_\_

Motivo da Internação na UTI:

- Insuficiência respiratória associada a SARS-Cov-2  
 Insuficiência respiratória relacionada a outras causas  
 Pós-operatório  
 Outro

Especificar outro motivo para internação na UTI: \_\_\_\_\_

## UTI

### Durante a permanência na UTI

Utilizou bloqueador muscular?

- Sim  
 Não

Tempo de uso de bloqueador muscular:

\_\_\_\_\_  
(dias)

Utilizou aminas vasoativas?

- Sim  
 Não

Tempo de uso de aminas vasoativas:

\_\_\_\_\_  
(dias)

Fez uso de corticosteróides?

- Sim  
 Não

Tempo de uso de corticosteróide:

\_\_\_\_\_  
(dias)

Submetido à hemodiálise?

- Sim  
 Não

Submetido à radioterapia?

- Sim  
 Não

Submetido à quimioterapia?

- Sim  
 Não

---

Submetido à transfusão?  Sim  
 Não

---

Submetido à procedimentos cirúrgicos de urgência?  Sim  
 Não

---

Submetido à massagem cardíaca?  Sim  
 Não

---

Traqueostomia?  Sim  
 Não

---

Data da traqueostomia: \_\_\_\_\_

Page 13

### Variáveis relacionadas ao delirium durante a internação

Avaliação de delirium realizada durante a internação na UTI (CAM-ICU)?

- Sim  
 Não

Houve diagnóstico de delirium durante a internação na UTI ?

- Sim  
 Não

Tipo de delirium apresentado:

- Hipoativo  
 Hiperativo  
 Misto  
 Sem informação

A presença de delirium afetou a progressão do desmame de ventilação mecânica?

- Sim  
 Não  
 Sem informação

UTI COVID-19  
Page 14

## Manobras de pronação

### Manobra de pronação:

Manobra de pronação:  Sim  
 Não

Data e hora da pronação: \_\_\_\_\_

Tempo de duração da pronação: \_\_\_\_\_

(horas)

Resposta:

- Melhora da hipoxemia  
 Piora da hipoxemia  
 Sem efeito  
 Outra  
 Sem informação

Especificar qual outra resposta: \_\_\_\_\_

## Manobras de recrutamento alveolar

Manobra de recrutamento alveolar:	
Manobra de recrutamento alveolar?	<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
Resposta:	<input type="radio"/> Melhora da hipoxemia <input type="radio"/> Piora da hipoxemia <input type="radio"/> Melhora da complacência <input type="radio"/> Piora da complacência <input type="radio"/> Sem informação <input type="radio"/> Outra
Especificar qual outra resposta:	_____
Data da manobra de recrutamento alveolar?	_____

## Suporte ventilatório

Suporte Ventilatório na admissão no CTI	<input type="radio"/> Aa <input type="radio"/> O2 por máscara com reservatório <input type="radio"/> O2 por catéter nasal <input type="radio"/> O2 por macronebulização <input type="radio"/> VM por TOT <input type="radio"/> VM por TQT
Data da intubação:	_____
Motivo da Intubação:	<input type="radio"/> Síndrome respiratória aguda associada ao SARS-Cov-2 <input type="radio"/> SDRA <input type="radio"/> Descompensação de doença cardiovascular <input type="radio"/> Descompensação de pneumopatia <input type="radio"/> Rebaixamento do NC <input type="radio"/> TRALI <input type="radio"/> PO imediato <input type="radio"/> PCR <input type="radio"/> Outro
Especificar outro motivo da intubação:	_____
O paciente foi extubado?	<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
Data da extubação:	_____
Sucesso na extubação?	<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
Causa da falha:	<input type="radio"/> Redução nível consciência <input type="radio"/> Hipersecreção <input type="radio"/> Hipoxemia / Hiper carbia <input type="radio"/> Dispnéia / Taquipnéia <input type="radio"/> Agitação psicomotora <input type="radio"/> Isquemia/Arritmia cardíaca <input type="radio"/> Choque <input type="radio"/> Sangramento VAS <input type="radio"/> Pneumonia associada VM <input type="radio"/> Novo quadro infeccioso <input type="radio"/> Cornagem <input type="radio"/> Outra
Especificar outra causa da falha:	_____
TQT durante o desmame de VM?	<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
Cânula de TQT:	<input type="radio"/> Portex <input type="radio"/> Shiley <input type="radio"/> Ajustável

## Parâmetros ventilatórios

### Parâmetros ventilatórios

Data:

\_\_\_\_\_

Delta de pressão:

\_\_\_\_\_

Pressão de distensão (DP):

\_\_\_\_\_

Volume corrente (VT):

\_\_\_\_\_

Volume corrente alvo (VT alvo):

\_\_\_\_\_

Complacência estatística (Cest):

\_\_\_\_\_

PEEP:

\_\_\_\_\_

pH:

\_\_\_\_\_

pCO2:

\_\_\_\_\_

P/F:

\_\_\_\_\_

## **APÊNDICE B: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ao Comitê de Especialistas**

### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

#### **Evolução clínica e fatores prognósticos de pacientes oncológicos com COVID-19 em ventilação mecânica e adaptação de instrumento de avaliação e monitorização ventilatória para pacientes oncológicos com Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo**

Você está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa porque é um(a) fisioterapeuta atuante em unidade de terapia intensiva que presta atendimento a pacientes oncológicos. Para que você possa decidir se quer participar ou não, precisa conhecer os benefícios, os riscos e as consequências pela sua participação.

Este documento é chamado de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e tem esse nome porque você só deve aceitar participar desta pesquisa depois de ter lido e entendido este documento. Leia as informações com atenção e converse com o pesquisador responsável e com a equipe da pesquisa sobre quaisquer dúvidas que você tenha.

Após receber todas as informações, e todas as dúvidas forem esclarecidas, você poderá fornecer seu consentimento por escrito, caso queira participar.

#### **PROPÓSITO DA PESQUISA**

O objetivo desta pesquisa é descrever a evolução clínica e os fatores associados ao prognóstico de pacientes oncológicos com COVID-19 que necessitaram de ventilação mecânica na unidade de terapia intensiva do Hospital do Câncer I do Instituto Nacional do Câncer no período de abril de 2020 a dezembro de 2021 e, a partir dos resultados obtidos, propor adaptações na rotina institucional de avaliação fisioterapêutica e monitorização ventilatória para pacientes oncológicos com Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo.

#### **PROCEDIMENTOS DA PESQUISA**

Você está sendo convidado a compor o comitê de especialistas avaliadores para a segunda etapa deste trabalho, que consta da adaptação do instrumento de avaliação e monitorização ventilatória de pacientes oncológicos com Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo associada a infecções virais.

A sua participação ocorrerá por meio do preenchimento de formulário *Google Forms* enviado por e-mail que tem como objetivo avaliação dos itens incluídos no instrumento proposto. Você terá a oportunidade de responder quanto ao seu grau de concordância sobre a relevância e adequação de cada item apresentado no instrumento com as seguintes opções de resposta: 1- discordo totalmente, 2- discordo, 3- concordo; 4- concordo totalmente. Caso alguma resposta seja 1- discordo totalmente ou 2- discordo, será disponibilizado espaço para comentários que possam justificar a discordância e contribuir para a posterior discussão do item em questão.

Os itens que obtiverem respostas discordantes, serão debatidos de forma presencial por um grupo compostos por 4 fisioterapeutas especialistas que atuem na assistência a pacientes oncológicos críticos, que trabalhem no Sistema Único de Saúde no estado do Rio de Janeiro e que tenham participado do comitê de especialista avaliadores da segunda etapa deste trabalho. Este grupo deverá debater os temas discordantes e gerar um consenso que possa subsidiar a tomada de decisões para modificações ou eliminação de itens do instrumento proposto.

## **BENEFÍCIOS**

Você não será remunerado por sua participação e esta pesquisa não poderá oferecer benefícios diretos a você. Se você concorda com a sua participação do modo descrito acima, é necessário esclarecer que você não terá quaisquer benefícios ou direitos financeiros sobre eventuais resultados decorrentes desta pesquisa.

O benefício principal da sua participação é indireto e constitui da possibilidade de que no futuro, com os resultados alcançados com esta pesquisa, haja um aprimoramento da rotina institucional de assistência fisioterapêutica aos pacientes oncológicos que evoluam com Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo no Instituto Nacional do Câncer.

## **RISCOS**

Considerando que o formulário *google form* será encaminhado a você por meio de algum email pessoal, existe o risco de perda de confidencialidade quanto a sua identificação no período de recrutamento dos especialistas para o envio do formulário. No entanto, quando você encaminhar o formulário preenchido, ele será devolvido ao pesquisador de forma não identificada. Desta forma, seus dados serão tratados de forma confidencial, isto é, nenhuma informação que o(a) identifique será divulgada em publicações resultantes da pesquisa.

## **CUSTOS**

Se você concordar com a participação neste estudo, você não terá quaisquer custos ou despesas (gastos) pela sua participação nesta pesquisa.

## **CONFIDENCIALIDADE**

Se você optar por participar desta pesquisa, as informações sobre seus dados pessoais serão mantidas de maneira confidencial e sigilosa. Seus dados somente serão utilizados sem sua identificação. Apenas os pesquisadores autorizados terão acesso aos dados individuais. Mesmo que estes dados sejam utilizados para propósitos de divulgação e/ou publicação científica, sua identidade permanecerá em segredo.

## **GARANTIA DE ESCLARECIMENTOS**

A pessoa responsável pela obtenção deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido lhe explicou claramente o conteúdo destas informações e se colocou à disposição para responder às suas perguntas sempre que tiver novas dúvidas. Você terá garantia de acesso, em qualquer etapa da pesquisa, sobre qualquer esclarecimento de eventuais dúvidas e inclusive para tomar conhecimento dos resultados desta pesquisa. Neste caso, por favor, ligue para Michelle de Melo Queres dos Santos, no telefone (21) 983692278, de segunda a sexta-feira, das 8h às 17h. Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do INCA, que está formado por profissionais de diferentes áreas, que revisam os projetos de pesquisa que envolvem seres humanos, para garantir os direitos, a segurança e o bem-estar de todas as pessoas que se

voluntariaram a participar destes. Se tiver perguntas sobre seus direitos como participante de pesquisa, você pode entrar em contato com o CEP do INCA na Rua do Resende N°128, Sala 203, de segunda a sexta de 9:00 a 17:00 hs, nos telefones (21) 3207-4550 ou 3207-4556, ou também pelo e-mail: cep@inca.gov.br.

Este termo está sendo elaborado em duas vias, sendo que uma via ficará com você e outra será arquivada com os pesquisadores responsáveis.

### CONSENTIMENTO

Li as informações acima e entendi o propósito da minha participação como integrante no comitê de especialistas deste estudo. Tive a oportunidade de fazer perguntas e todas foram respondidas. Ficaram claros para mim quais são procedimentos a serem realizados, riscos, benefícios e a garantia de esclarecimentos permanentes.

Ficou claro também que a minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia do acesso aos dados e de esclarecer minhas dúvidas a qualquer tempo.

Entendo que meu nome não será publicado e toda tentativa será feita para assegurar o meu anonimato.

Concordo voluntariamente em participar desta pesquisa e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidade ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido.

Eu, por intermédio deste, dou livremente meu consentimento para participar nesta pesquisa.

Nome e Assinatura do participante	/ / Data
Nome e Assinatura do Responsável Legal/Testemunha Imparcial (quando pertinente)	/ / Data

Eu, abaixo assinado, expliquei completamente os detalhes relevantes desta pesquisa ao participante indicado acima e/ou pessoa autorizada para consentir pelo mesmo. Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste paciente para a participação desta pesquisa.

---

Nome e Assinatura do Responsável pela obtenção do Termo

/ /

---

Data

**APÊNDICE C: Formulário encaminhado ao Comitê de Especialista na primeira rodada de avaliação do instrumento de monitorização ventilatória**

**INSTRUMENTO DE MONITORIZAÇÃO VENTILATÓRIA PARA PACIENTES ONCOLÓGICOS COM SDRA -**

**Itens 1 a 4: Doença oncológica e evento agudo inicial**

- Os itens **1 a 4** tem como objetivo a avaliação resumida de dados clínicos mais relevantes sobre a doença oncológica e o evento agudo inicial que levou ao início da VM invasiva. Estes quatro itens serão preenchidos apenas na primeira avaliação do paciente.
- Caso alguma de suas respostas seja: **1- discordo totalmente** ou **2- discordo**, você poderá justificar sua discordância e contribuir para a posterior discussão do item em questão.

**Item 1: IDENTIFICAÇÃO DO PACIENTE**

1: Identificação			
Nome	Prontuário		
Nascimento / /	Altura cm	sexo( )F ( )M	P Predito kg

( )1- discordo totalmente ( )2- discordo ( )3- concordo ( )4- concordo totalmente

Para respostas **1- discordo totalmente** ou **2-discordo**, favor justificar

**Item 2: DADOS CLÍNICOS REFERENTES A DOENÇA ONCOLÓGICA**

2: Dados oncológicos	
Última neoplasia diagnosticada	
Doença em atividade ( )sim ( )não	Em tratamento ( )sim ( )não
Performance Status <sup>1</sup>	Tipo de internação ( )clínica ( )cirúrgica

<sup>1</sup> valor de até 1 semana anterior a admissão na UTI

( )1- discordo totalmente ( )2- discordo ( )3- concordo ( )4- concordo totalmente

Para respostas **1- discordo totalmente** ou **2-discordo**, favor justificar

**Item 3: DADOS REFERENTE A INTERNAÇÃO E DIAGNÓSTICO DE SDRA**

3: Internação e diagnóstico de SDRA		
Data admissão UTI / /	SAPS III	SOFA
Data identificação de critérios de SDRA / /		
Classificação SDRA ( )leve ( )moderada ( )grave	P/F inicial	

( )1- discordo totalmente ( )2- discordo ( )3- concordo ( )4- concordo totalmente

Para respostas **1- discordo totalmente** ou **2-discordo**, favor justificar

-----

#### Item 4: DADOS REFERENTES AO SUPORTE VENTILATÓRIO INICIAL

4: Suporte ventilatório inicial			
( )CNAF tempo de uso		( )VNI tempo de uso	
Início VM invasiva	/ /	Via aérea ( )TOT ( )TQT	Calibre VA
VC alvo	4ml/kg	6ml/kg	8ml/kg

( )1- discordo totalmente ( )2- discordo ( )3- concordo ( )4- concordo totalmente

Para respostas **1- discordo totalmente** ou **2-discordo**, favor justificar

-----

#### Itens 5 a 15: Monitorização ventilatória diária

- Os itens **5 a 15** tem como objetivo a mensuração dos parâmetros de ventilação mecânica. A proposta é que estes itens sejam avaliados diariamente ou quantas vezes forem necessárias.
- Caso alguma de suas respostas seja: **1- discordo totalmente** ou **2- discordo**, você poderá justificar sua discordância e contribuir para a posterior discussão do item em questão.

#### Item 5: MONITORIZAÇÃO VENTILATÓRIA DIÁRIA

5: Monitorização ventilatória		
Data	/ /	Hora :  Rass alvo período
BNM ( )não ( )sim	Via aérea ( )TOT ( )TQT	Calibre via aérea

( )1- discordo totalmente ( )2- discordo ( )3- concordo ( )4- concordo totalmente

Para respostas **1- discordo totalmente** ou **2-discordo**, favor justificar

-----

#### Item 6: PARÂMETROS DE VENTILAÇÃO MECÂNICA

6: Parâmetros de VM			
Modo: ( )PCV ( )VCV ( )APRV ( )PSV ( )PAV+ ( )outro			
$\Delta$ pressão	P pico	PEEP	% suporte <sup>2</sup>
PEEP high <sup>3</sup>	T low <sup>3</sup>	FR	VC
FiO2	Ti	Sens	outro

<sup>2</sup> para o modo PAV+; <sup>3</sup> para o modo APRV-TCAV

( )1- discordo totalmente ( )2- discordo ( )3- concordo ( )4- concordo totalmente

Para respostas 1- discordo totalmente ou 2-discordo, favor justificar

-----

#### Item 7: MANOBRAS OCLUSIVAS INSPIRATÓRIAS

##### 7: Manobras oclusivas inspiratórias

P platô	DP	C est	R va
---------	----	-------	------

( )1- discordo totalmente ( )2- discordo ( )3- concordo ( )4- concordo totalmente

Para respostas 1- discordo totalmente ou 2-discordo, favor justificar

-----

#### Item 8: MANOBRAS OCLUSIVAS EXPIRATÓRIAS

##### 8: Manobras oclusivas expiratórias

Auto PEEP	PEEP total <sup>4</sup>	P 0,1	P mus
-----------	-------------------------	-------	-------

<sup>4</sup> para APRV- TCAV

( )1- discordo totalmente ( )2- discordo ( )3- concordo ( )4- concordo totalmente

Para respostas 1- discordo totalmente ou 2-discordo, favor justificar

-----

#### Item 9: RECRUTABILIDADE PULMONAR

##### 9: Recrutabilidade pulmonar

Manobra diagnóstica	PEEP titulada
---------------------	---------------

( )1- discordo totalmente ( )2- discordo ( )3- concordo ( )4- concordo totalmente

Para respostas 1- discordo totalmente ou 2-discordo, favor justificar

-----

#### Item 10: ASSINCRONIAS

##### 10: Assincronias

( ) não ( ) sim ( ) disparo ineficaz ( ) auto disparo ( ) duplo disparo
---

( ) disparo reverso ( ) ciclagem precoce ( ) ciclagem tardia ( ) outro
--

( )1- discordo totalmente ( )2- discordo ( )3- concordo ( )4- concordo totalmente

Para respostas 1- discordo totalmente ou 2-discordo, favor justificar

-----

**Item 11: GASOMETRIA ARTERIAL**

<b>11: Gasometria arterial</b>							
Hora:	pH	pO2	pCO2	HCO3	Lac	SaO2	P/F

( )1- discordo totalmente ( )2- discordo ( )3- concordo ( )4- concordo totalmente

Para respostas 1- discordo totalmente ou 2-discordo, favor justificar

-----

**Item 12: MANOBRA DE PRONAÇÃO**

<b>12: Manobra de pronação</b>	
Início / / hora :	Final / / hora :
( ) melhora da oxigenação ( ) piora da oxigenação ( ) sem efeito ( ) outro	

( )1- discordo totalmente ( )2- discordo ( )3- concordo ( )4- concordo totalmente

Para respostas 1- discordo totalmente ou 2-discordo, favor justificar

-----

**Item 13: ULTRASSONOGRAFIA CINESIOLÓGICA**

<b>13: Ultrassonografia cinesiológica</b>			
Pulmonar			
Diafragmática	Tdi exp	Tdi insp	FE

( )1- discordo totalmente ( )2- discordo ( )3- concordo ( )4- concordo totalmente

Para respostas 1- discordo totalmente ou 2-discordo, favor justificar

-----

**Item 14: DESCONTINUAÇÃO DA VENTILAÇÃO MECÂNICA: TESTE DE RESPIRAÇÃO ESPONTÂNEA E EXTUBAÇÃO**

<b>14: TRE e extubação</b>			
TRE ( ) não ( ) sim	Tempo	IRRS	Leak test
Pi máx	Tosse eficaz ( ) não ( ) sim	↑ trabalho respiratório ( ) não ( ) sim	
Estabilidade hemodinâmica ( ) não ( ) sim   outro			
GasO TRE	pH	pO2	pCO2
		HCO3	Lac
			SaO2
ExTOT ( ) não ( ) sim	hora :	Falha ExTOT ( ) não ( ) sim	
Tempo até falha		Causa da falha	
ReTOT hora :	Calibre TOT		

( )1- discordo totalmente ( )2- discordo ( )3- concordo ( )4- concordo totalmente

Para respostas 1- discordo totalmente ou 2-discordo, favor justificar

-----

**Item 15: DESCONTINUAÇÃO DA VENTILAÇÃO MECÂNICA: DESMAME EM TRAQUEOSTOMIA**

<b>15: Desmame em TQT</b>
---------------------------

Tempo em macro até o momento				Períodos em macro hj ( ) não ( ) sim			
1º início	/final	2º início	/final	3º início	/final		
4º início	/final	5º início	/final	6º início	/final		
Perda do desmame em TQT ( ) não ( ) sim				Causa			

( ) **1- discordo totalmente** ( ) **2- discordo** ( ) **3- concordo** ( ) **4- concordo totalmente**

Para respostas **1- discordo totalmente** ou **2-discordo**, favor justificar

-----

**APÊNDICE D: Respostas individuais dos juízes avaliadores em relação aos itens propostos no instrumento adaptado conforme escala Likert, índice de validação de conteúdo do item (I-IVC) e índice de validação de conteúdo geral do instrumento (S-IVC)**

Juízes avaliadores (N=29)	Itens avaliados pelo Comitê de Especialistas (N=15)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	4	2	4	2	3	4	4	4	3	4	4	4	4	2	4
2	3	3	1	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	4	3
5	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4
6	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
7	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4
8	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3
9	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
10	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
11	3	3	3	2	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3
12	4	3	3	2	3	3	4	2	3	2	4	3	1	3	3
13	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
14	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
15	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3
16	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	2	3	3
17	4	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3	2	3	3
18	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
19	3	2	4	2	2	3	3	3	3	4	4	2	3	4	4
20	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
21	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	4	3	3	2	3
22	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3
23	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
24	4	3	3	2	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3
25	4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	3	4	4
26	4	4	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	4	3
27	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3
28	4	2	2	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4
29	1	4	2	3	4	4	4	4	4	3	4	2	2	2	3
<b>Respostas 1 e 2</b>	2	4	3	5	4	0	1	2	0	2	0	3	4	4	0
<b>Respostas 3 e 4</b>	27	25	26	24	25	29	28	27	29	27	29	26	25	25	29
<b>I-IVC</b>	0,93	0,86	0,89	0,82	0,86	1,00	0,96	0,93	1,00	0,93	1,00	0,89	0,86	0,86	1,00
<b>S-IVC</b>	0,92														

Nota: Escala Likert: 1- discordo totalmente; 2- discordo; 3- concordo; 4- concordo totalmente.

**APÊNDICE E: Resultado da segunda rodada da análise do instrumento: sugestões de alterações no instrumento, decisões tomadas pelo comitê de especialistas e justificativas**

<b>Sugestões</b>	<b>Decisão</b>	<b>Justificativa</b>
<b>Item 1: Identificação do paciente</b>		
Juiz 14: “Desde que seja identificado o nome do paciente com apenas suas iniciais”	<b>não aceito</b>	Por questões de segurança e identificação correta do paciente, é necessária a manutenção do nome por extenso
Juiz 29: “Os parâmetros de identificação são utilizados na rotina como estimativas e predições de parâmetros da ventilação mecânica diariamente”	<b>não aceito</b>	Não há sugestões para alteração
<b>Item 2: Dados oncológicos</b>		
Juiz 1: “Essas perguntas são pertinentes, porém acrescentaria qual tipo de tratamento o paciente foi ou está sendo submetido, como por exemplo: radioterapia, quimioterapia, hormonioterapia etc. Esses tratamentos podem influenciar diretamente nas queixas e quadro clínico apresentado pelo paciente, principalmente quando pensamos em fadiga oncológica. Acrescentaria também dados sobre a história oncológica e não somente a última neoplasia diagnosticada.”	Tipo de tratamento: <b>aceito</b>  História oncológica: <b>não aceito</b>	Importante para a tomada de decisão diária na assistência ao paciente  Excesso de informação
Juiz 8: “Estadiamento e tipo de tratamento devem ser incluídos.”	<b>não aceito</b>	Excesso de informação
Juiz 19: “Acho que o histórico de neoplasias deve ser mais detalhado”	<b>não aceito</b>	Excesso de informação
Juiz 21: “Na pergunta "Em tratamento": sugiro detalhar qual tratamento seria considerado. Tratamento clínico por radioterapia, quimioterapia ou imunoterapia e tratamento de outras descompensações não oncológicas caberiam neste tópico. O "Em tratamento" poderia ser ajustado para "Em tratamento clínico para a neoplasia".”	Tipo de tratamento: <b>aceito</b>  Descompensações não oncológicas: <b>não aceito</b>	Importante para a tomada de decisão diária na assistência ao paciente  Excesso de informação

### Item 3: Internação e diagnóstico de SDRA

Juiz 2: “SAPS III e SOFA são escalas médicas, não sei se aplicam ao objetivo do instrumento.”	<b>aceito</b>	Excesso de informação
Juiz 28: “Não discordo do item, mas questiono se há necessidade de incluir os dois escores de gravidade.”	<b>aceito</b>	Excesso de informação
Juiz 29: “As escalas que apontam grau de gravidade da doença e a relação da captação e oferta de O2 são parâmetros de decisão diária para escolha do modo ventilatório e evolução de desmame.”	<b>não aceito</b>	Não há sugestões para alteração

### Item 4: Suporte ventilatório inicial

Juiz 1: “Acrescentaria o sim ou não nos itens, para não parecer que esqueceram de responder. Exemplo: CNAF ( )sim ( )não. Como o CNAF é de uso contínuo, colocaria a data e horário de início e término.”	CNAF ( )sim ( )não <b>aceito</b>	Importante para evitar falhas de preenchimento
	Especificar data e horário: <b>não aceito</b>	Excesso de informação
Juiz 11: “Colocar o resto da mecânica ventilatória. Complacência, platô.”	<b>não aceito</b>	Avaliação contemplada em outro item
Juiz 12: “As informações do 1o dia do CNAF ou VNI às vezes se perdem.”	<b>não aceito</b>	Importante manter estas informações
Juiz 19: “Sugiro adicionar a rima”	<b>aceito</b>	Importante incluir comissura labial
Juiz 21: “Acrescentar MNBZ / máscara reservatório.”	<b>aceito</b>	Importante incluir, mas alterar o campo para oxigenioterapia convencional

### Item 5: Monitorização ventilatória diária

Juiz 4: “Poderia implementar também o gerenciamento da pressão do <i>cuff</i> traqueal.”	<b>Aceito</b>	Importante incluir
Juiz 17: “Há necessidade de dados mais específicos”	<b>Aceito</b>	Importante incluir

		comissura labial
Juiz 19: “Sugiro mais dados de ventilação: modo ventilatório, parâmetros e mecânica. não colocaria BNM aqui.”	Modo e parâmetros de VM: <b>não aceito</b> Não colocar BNM <b>não aceito</b>	Avaliação contemplada em outro item  Importante manter
Juiz 28: “- RASS precisa estar em letras maiúsculas por ser uma sigla. Como o paciente pode estar com suporte ventilatório por CNAF, existe a possibilidade de não estar sedado. Sugiro incluir um campo "Sedação - sim / não" e em seguida o RASS alvo, já que o RASS apenas se aplica a pacientes sob sedação. “	RASS <b>aceito</b>  Sedação ( )sim ( )não <b>aceito</b>	Importante modificar  Importante incluir

#### Item 6: Parâmetros de ventilação mecânica

Sem sugestões para alteração

#### Item 7: Manobras oclusivas inspiratórias

Juiz 17: “Para monitoramento diário deve-se reduzir os itens de preenchimento”	<b>não aceito</b>	Importante manter
--	-------------------	-------------------

#### Item 8: Manobras oclusivas expiratórias

Juiz 12: “Alguns plantões são possíveis essas medidas, outros não”	<b>aceito</b>	Em alguns casos, nem todos os itens se aplicam. Retirar auto PEEP
Juiz 17: “Inviável preencher dados tão específicos no dia a dia”	<b>aceito</b>	Em alguns casos, nem todos os itens se aplicam. Retirar auto PEEP

#### Item 9: Recrutabilidade pulmonar

Sem sugestões para alteração

#### Item 10: Assincronias

Juiz 4: “Penso ser mais lógico reverter imediatamente a causa do que registrar a intercorrência.”	<b>não aceito</b>	Importante manter
---	-------------------	-------------------

---

Juiz 12: "Nem todo fisioterapeuta sabe identificar."	<b>não aceito</b>	Importante manter
--	-------------------	-------------------

---

**Item 11: Gasometria**

---

Sem sugestões para alteração

---

**Item 12: Manobra de pronção**

---

Juiz 8: "Incluir dados de pCO <sub>2</sub> e ventilação minuto em prona"	<b>não aceito</b>	Excesso de informação
--	-------------------	-----------------------

Juiz 19: "Sugiro adicionar P/F"	<b>não aceito</b>	Excesso de informação
---------------------------------	-------------------	-----------------------

Juiz 29: "Manobra deve ser avaliada mediante critério de indicação"	<b>aceito</b>	Incluir: indicação ( )sim ( )não; interrupção antes de 16h ( )sim ( )não. Motivo?
---	---------------	--

---

**Item 13: Ultrassonografia cinesiológica**

---

Juiz 12: "Poucos hospitais dispõem deste recurso"	<b>não aceito</b>	Importante manter
---	-------------------	-------------------

Juiz 16: "Nem todo CTI possui aparelho disponível ou profissional habilitado"	<b>não aceito</b>	Importante manter
---	-------------------	-------------------

Juiz 17: "Técnica ainda em expansão"	<b>não aceito</b>	Importante manter
--------------------------------------	-------------------	-------------------

Juiz 29: "A avaliação diafragmática acho que deve ser aplicada apenas em pacientes em evolução para ventilação espontânea."	<b>não aceito</b>	Importante manter
---	-------------------	-------------------

---

**Item 14: Descontinuação da ventilação mecânica: teste de respiração espontânea e extubação**

---

Juiz 1: "Um importante fator a ser avaliado para realização do TRE é o nível de consciência. Seria interessante acrescentar a GCS e RASS"	<b>não aceito</b>	Excesso de informação
---	-------------------	-----------------------

Juiz 21: "Incluir indicação de VNI facilitadora"	<b>aceito</b>	Incluir VNI pós-extubação
--	---------------	---------------------------

Juiz 28: "- Sugiro incluir a modalidade de TRE utilizada (PSV ou peça T). O que poderia estar no campo "outro"?"	Tipo de TRE: <b>não aceito</b>	Excesso de informação
--	-----------------------------------	-----------------------

- Se é selecionado o campo "não" para "ExTOT", já não estaria configurada a falha?"	<b>aceito</b>	Remover: ExTOT ( )sim ( )não
---	---------------	---------------------------------

Incluir:

Falha de TRE

( )sim ( )não

Juiz 29: “Devem ser usados em pacientes em desmame **não aceito** com prognóstico evoluindo para extubação.”

Não há sugestões para alteração

---

**Item 15: Descontinuação da ventilação mecânica: desmame em traqueostomia**

---

Sem sugestões para alteração

---

**ANEXO A: Instrumento de monitorização ventilatória utilizado pelo serviço de fisioterapia da UTI do HC1 para todos os pacientes admitidos no setor**



**INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER  
SERVIÇO DE FISIOTERAPIA  
MONITORIZAÇÃO VENTILATÓRIA E DESMAME**

**Nome:** \_\_\_\_\_ **Leito:** \_\_\_\_  
**Matrícula:** \_\_\_\_\_ **Clínica:** \_\_\_\_\_ **Idade:** \_\_ **VC alvo:** \_\_\_\_ ml

<b>Data</b>	____/____/____	____/____/____	____/____/____	____/____/____	____/____/____
<b>Suporte ventilatório</b>	( ) PV ( ) AA ( ) MR ( ) CN ( ) MNBZ	( ) PV ( ) AA ( ) MR ( ) CN ( ) MNBZ	( ) PV ( ) AA ( ) MR ( ) CN ( ) MNBZ	( ) PV ( ) AA ( ) MR ( ) CN ( ) MNBZ	( ) PV ( ) AA ( ) MR ( ) CN ( ) MNBZ
<b>VNI</b>	Tolerou: ____ Tempo: ____				
<b>VAA</b>	Dia: ____ Troca: _____				
<b>Via aérea/ cufometria</b>	( ) TOT N°: ( ) TQT N°: CL:      Cuff:	( ) TOT N°: ( ) TQT N°: CL:      Cuff:	( ) TOT N°: ( ) TQT N°: CL:      Cuff:	( ) TOT N°: ( ) TQT N°: CL:      Cuff:	( ) TOT N°: ( ) TQT N°: CL:      Cuff:
<b>Modo</b>	( ) PCV ( ) PRVC ( ) PSV ( ) PAV+ ( ) APRV ( ) VC+	( ) PCV ( ) PRVC ( ) PSV ( ) PAV+ ( ) APRV ( ) VC+	( ) PCV ( ) PRVC ( ) PSV ( ) PAV+ ( ) APRV ( ) VC+	( ) PCV ( ) PRVC ( ) PSV ( ) PAV+ ( ) APRV ( ) VC+	( ) PCV ( ) PRVC ( ) PSV ( ) PAV+ ( ) APRV ( ) VC+
<b>Delta de pressão</b>					
<b>Pressão de pico</b>					
<b>PEEP</b>					
<b>FiO<sub>2</sub> / L/min</b>					
<b>FR ( irpm)</b>					
<b>VC ( ml)</b>					
<b>VM (L/m)</b>					
<b>Sensibilidade</b>					
<b>Pressão platô</b>					
<b>Complacência Est.</b>					
<b>Driving Pressure</b>					
<b>pCO<sub>2</sub></b>					
<b>pO<sub>2</sub></b>					
<b>HCO<sub>3</sub></b>					
<b>SatO<sub>2</sub></b>					
<b>PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub></b>					
<b>TRE</b>	( ) S ( ) N ( ) Extot ( ) Falha	( ) S ( ) N ( ) Extot ( ) Falha	( ) S ( ) N ( ) Extot ( ) Falha	( ) S ( ) N ( ) Extot ( ) Falha	( ) S ( ) N ( ) Extot ( ) Falha
<b>Desmame</b>	Mnbz: ____ hrs Noturno: __ dia(s)				

**ANEXO B: Escala de avaliação da capacidade funcional: *ECOG Performance Status Scale*. Extraído de <https://ecog-acrin.org/resources/ecog-performance-status/>**

## **ECOG Performance Status Scale**

<b>GRADE</b>	<b>ECOG PERFORMANCE STATUS</b>
0	Fully active, able to carry on all pre-disease performance without restriction
1	Restricted in physically strenuous activity but ambulatory and able to carry out work of a light or sedentary nature, e.g., light house work, office work
2	Ambulatory and capable of all selfcare but unable to carry out any work activities; up and about more than 50% of waking hours
3	Capable of only limited selfcare; confined to bed or chair more than 50% of waking hours
4	Completely disabled; cannot carry on any selfcare; totally confined to bed or chair
5	Dead

Oken MM, Creech RH, Tormey DC, Horton J, Davis TE, McFadden ET, Carbone PP: Toxicity and response criteria of the Eastern Cooperative Oncology Group. *Am J Clin Oncol*. 1982 Dec;5(6):649-655. PMID: 7165009.

**ANEXO C: Escore Fisiológico Agudo Simplificado: *Simplified acute physiologic score* (SAPS 3). Extraído de: Junior *et al.* Aplicabilidade do Escore Fisiológico Agudo Simplificado (SAPS 3) em Hospitais Brasileiros. *Rev Bras Anestesiologia*. 2010; 60: 1: 20-31.**

Demográfico / estado prévio de saúde		Categoria diagnóstica		Variáveis fisiológicas na admissão	
Variáveis	Pontos	Variáveis	Pontos	Variáveis	Pontos
Idade		Admissão programada	0	Glasgow	
< 40	0	Admissão não programada	3	3-4	15
≥ 40-60	5	Urgência		5	10
≥ 60-70	9	Não cirúrgico	5	6	7
≥ 70-75	13	Eletiva	0	7-12	2
≥ 75-80	15	Emergência	6	≥ 13	0
≥ 80	18	Tipo de operação		Frequência cardíaca	
Comorbidades		Transplantes	-11	< 120	0
Outras	0	Trauma	-8	≥ 120-160	5
Quimioterapia	3	RM sem valva	-6	≥ 160	7
ICC NYHA IV	6	Cirurgia no AVC	5	Pressão arterial sistólica	
Neoplasia hematológica	6	Outras	0	< 40	11
Cirrose	8	Admissão na UTI acrescentar 16 pontos	16	≥ 40-70	8
Aids	8	Motivo de internação		≥ 70-120	3
Metástase	11	Neurológicas		≥ 120	0
Dias de internação prévios		Convulsões	-4	Oxigenação	
< 14	0	Coma, confusão, agitação	4	VM relação PaO <sub>2</sub> /FIO <sub>2</sub> < 100	11
≥ 14-28	6	Déficit Focal	7	VM relação ≥ 100	7
≥ 28	7	Efeito de massa intracraniana	11	Sem VM PaCO <sub>2</sub> < 60	5
Procedência		Cardiológicas		Sem VM PaCO <sub>2</sub> ≥ 60	0
Centro cirúrgico	0	Arritmia	-5	Temperatura	
PS	5	Choque hemorrágico	3	< 34,5	7
Outra UTI	7	Choque hipovolêmico não hemorrágico	3	≥ 34,5	0
Outros	8	Choque distributivo	5	Leucócitos	
Fármacos vasoativos		Abdômen		< 15.000	0
Sim	0	Abdômen agudo	3	≥ 15.000	2
Não	3	Pancreatite grave	9	Plaquetas	
		Falência hepática	6	< 20.000	13
		Outras	0	≥ 20.000-50.000	8
		Infecção		≥ 50.000-100.000	5
		Nosocomial	4	≥ 100.000	0
		Respiratória	5	pH	
		Outras	0	≤ 7,25	3
				> 7,25	0
				Creatinina	
				< 1,2	0
				≥ 1,2-2,0	2
				≥ 2,0-3,5	7
				≥ 3,5	8
				Bilirrubina	
				< 2	0
				≥ 2-6	4
				≥ 6	5
Total					

Adaptado de Moreno RP. *Intensive Care Med* 2005; 31: 1345-55.

**ANEXO D: Método de avaliação da confusão mental na UTI (Confusion Assessment Method in the ICU – CAM- ICU).** Extraído de: <https://www.icudelirium.org/medical-professionals/delirium/monitoring-delirium-in-the-icu>

**Método de avaliação da confusão mental na UTI**  
(Confusion Assessment Method in the ICU – CAM-ICU)

