



**Ministério da Saúde Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva  
Residência Multiprofissional em Oncologia**

Luísa Vitória Pinto da Silveira

**ANÁLISE COMPARATIVA DO COMPORTAMENTO DIAFRAGMÁTICO DURANTE O  
DESMAME DE VENTILAÇÃO ENTRE DUAS ESTRATÉGIAS DE TESTE DE  
RESPIRAÇÃO ESPONTÂNEA EM ONCOLOGIA: MODO PSV E PEÇA-T**

Rio de Janeiro

2023

**Luísa Vitória Pinto da Silveira**

**ANÁLISE COMPARATIVA DO COMPORTAMENTO DIAFRAGMÁTICO DURANTE O  
DESMAME DE VENTILAÇÃO ENTRE DUAS ESTRATÉGIAS DE TESTE DE  
RESPIRAÇÃO ESPONTÂNEA: MODO PSV E PEÇA-T**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva como requisito parcial para a conclusão do curso de Residência Multiprofissional em Oncologia

Dedico este trabalho aos meus avós Laerte e Mirna que tiveram papel fundamental na minha formação enquanto profissional e ser humano.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente à minha mãe, responsável pela criação do meu caráter e meu maior exemplo de amor, força e perseverança. Aos meus avós que foram os maiores incentivadores dos meus estudos e é por eles que sigo firme neste caminho. Aos demais familiares que sempre vibraram com minhas vitórias.

Aos meus amigos que sempre me apoiaram e, em especial, Leila, Lavínia, Nathália, Diego e Cláudia que viveram a Residência comigo, sendo ombro amigo e, muitas vezes, os únicos capazes de entender minhas angústias.

Um agradecimento especial aos pacientes do INCA e à toda equipe do CTI do HCI que me acolheu e auxiliou nesta jornada. À minha orientadora Ana Cristina pela paciência e por toda a orientação, sem a qual este trabalho não existiria. Ao Everton, colaborador essencial que se dispôs pacientemente e de forma divertida a dividir o conhecimento comigo.

Meu muito obrigada a todos. Sem vocês esse sonho não seria possível.

## SUMÁRIO

1. RESUMO.....	6
2. INTRODUÇÃO .....	8
3. OBJETIVOS .....	10
4. METODOLOGIA.....	11
5. RESULTADOS .....	15
6. DISCUSSÃO .....	19
7. CONCLUSÃO.....	21
8. REFERÊNCIAS .....	22
ANEXO 1.....	25

## 1. RESUMO

SILVEIRA, L.V.P. **Análise comparativa do comportamento diafragmático durante o desmame de ventilação entre duas estratégias de teste de respiração espontânea: modo PSV e Peça-T**, 2023. Monografia (Residência Multiprofissional em Oncologia) – Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva, Rio de Janeiro.

### RESUMO

Até 65% dos pacientes oncológicos admitidos em unidades de terapia intensiva necessita de algum tipo de suporte ventilatório e uma vez estabelecida a intubação, a identificação do momento adequado para o desmame ventilatório deve ser prioritária. Para que este processo ocorra de forma mais breve possível, sendo minimizado o risco de falha, é recomendada a realização do Teste de Respiração Espontânea (TRE). Este teste, preditivo para desmame ventilatório e extubação, pode ser realizado em modo PSV ou através da Peça-T. A ultrassonografia diafragmática (US) seria uma forma complementar de predizer a chance de sucesso desse desmame, portanto o objetivo desse estudo foi avaliar e comparar a função diafragmática durante a realização dessas duas formas de TRE. Para isso, os pacientes oncológicos intubados e em desmame da ventilação mecânica, foram submetidos à avaliação da função diafragmática através do US, durante a realização do TRE em modo PSV de 7cmH<sub>2</sub>O e PEEP de 5cmH<sub>2</sub>O e através da Peça-T. Foram avaliados sete pacientes. Em Peça-T, a média de fração de espessamento foi de 20,03% e 1,47cm de mobilidade. Em PSV foi de 19,78% para fração de espessamento e 1,11cm de excursão. Não houve diferença estatística significativa entre eles. A média dos valores de fração de espessamento e de mobilidade após a extubação foi de 17,56% e 1,17cm respectivamente. A função diafragmática quando avaliada durante os Testes de Respiração Espontânea em PSV e PeçaT não apresentou diferença estatística significativa entre a fração de espessamento e a mobilidade, o que condiz com os estudos existentes que comparam os tipos de teste. Mais estudos, com um número amostral maior são necessários. Não foi possível identificar aumento ou redução do esforço diafragmático quando comparados os dois testes.

Palavras-chaves: desmame ventilatório, diafragma, ultrassonografia.

### ABSTRACT

Up to 65% of cancer patients admitted to intensive care units require some type of ventilatory support, and once intubation is established, identifying the right time for ventilator weaning should be a priority. In order for this process to occur as soon as possible, minimizing the risk of failure, it is recommended to carry out the Spontaneous Breathing Test (SBT). This predictive test for ventilatory weaning and extubation can be performed in PSV mode or through the T-Piece. Diaphragmatic ultrasonography (US) would be a complementary way of predicting the chance of success in this weaning, therefore the objective of this study was to evaluate and compare the diaphragmatic function during the performance of these two forms of ERT. For this,

intubated oncology patients who were weaned from mechanical ventilation were submitted to the evaluation of diaphragmatic function through US, during SBT in 7cmH<sub>2</sub>O PSV and 5cmH<sub>2</sub>O PEEP mode and through the T-Piece. Seven patients were evaluated. In Peça-T, the average thickening fraction was 20.03% and 1.47cm of mobility. In PSV, it was 19.78% for thickening fraction and 1.11 cm for excursion. There was no statistically significant difference between them. The mean values of the thickening fraction and mobility after extubation were 17.56% and 1.17 cm, respectively. The diaphragmatic function when evaluated during the Spontaneous Breathing Tests in PSV and T-Piece did not show statistically significant difference between the thickness fraction and the mobility, which is consistent with the existing studies that compare the types of test. More studies, with a larger sample number, are needed. It was not possible to identify an increase or decrease in diaphragmatic effort when comparing the two tests.

Key words: ventilatory weaning, diaphragm, ultrasound.

## 2. INTRODUÇÃO

Pacientes oncológicos representam 15-20% das admissões em unidades de terapia intensiva. Pós-operatórios, complicações relacionadas à doença ou ao tratamento e descompensação de comorbidades prévias são as principais causas de internação nas UTIs. Aproximadamente 25% destes pacientes oncológicos críticos necessitam de ventilação mecânica invasiva (VMI) no primeiro dia de internação, e até 65% deles necessitam de algum tipo de suporte ventilatório (invasivo ou não invasivo), sendo esta a modalidade mais frequente de terapia de suporte orgânico para pacientes oncológicos críticos (AZEVEDO et al., 2014).

Uma vez estabelecida a ventilação, a identificação do momento adequado para o desmame ventilatório deve ser prioritária, de forma que a VMI não seja prolongada desnecessariamente. De acordo com as Diretrizes Brasileiras de Ventilação Mecânica (2013), é recomendada a realização do Teste de Respiração Espontânea (TRE), que pode ser realizado mantendo o paciente desconectado da ventilação mecânica e sob suplementação de oxigênio por meio de uma "peça T" acoplada ao tubo orotraqueal ou através da própria ventilação mecânica, utilizando o modo espontâneo, em pressão de suporte ventilatório (PSV) sob baixas pressões, ambos por um período de 30 a 120 minutos. O TRE tem como objetivo prever a tolerância do paciente à ausência de suporte ventilatório através da avaliação de índices preditivos específicos. Entretanto, não há consenso na literatura sobre qual seria o teste mais sensível à predição de sucesso ou falha de extubação.

O sucesso no desmame da ventilação mecânica é definido quando o paciente não apresentar sinais de intolerância (como agitação, taquicardia, alteração de nível de consciência, taquipneia, aumento de trabalho respiratório, etc.) durante a realização do TRE, ainda conectado ao ventilador mecânico (DIRETRIZES BRASILEIRAS DE VENTILAÇÃO MECÂNICA, 2013). Por outro lado, é considerado falha de desmame se houver falha no TRE e em casos de reintubação ou de morte, ambos dentro de um período de 48 horas seguidas à extubação (BAPTISTELLA et al., 2018).

Segundo a meta-análise realizada por Baptistella et. al. (2018), até o momento, um dos principais índices descritos na literatura como preditores do sucesso de desmame é o Índice de Respiração Rápida Superficial (IRRS) mensurado durante a realização do TRE. Este índice considera a idade do paciente, o valor de Pressão Inspiratória Máxima (Pimax) e sua frequência respiratória. No entanto, a avaliação da função diafragmática também foi citada como possível índice ou medida preditor,



posto que o diafragma é o principal músculo responsável pela respiração (SANTANA et al., 2020).

Uma das formas de avaliar esta função seria por meio da ultrassonografia diafragmática (DRES e DEMOULE, 2018), através das medidas de fração de espessamento e de mobilidade. A fração de espessamento permite avaliar a atrofia e contração do diafragma e a análise de mobilidade é capaz de diagnosticar a sua fraqueza muscular quando a imagem apresenta redução da excursão. A paralisia diafragmática é identificada por meio da ausência de mobilidade do músculo (SANTANA et al., 2020).

A avaliação com ultrassom é um procedimento que possui baixo custo, não é invasivo, é reprodutível e apresenta baixos riscos ao paciente, podendo ser realizado durante os testes de respiração espontânea como forma de se obter uma segurança a mais na tentativa de extubar o paciente. Neste caso, os estudos tem mostrado que valores menores que 11mm de excursão diafragmática e inferiores a 20% de fração de espessamento muscular, indicariam a probabilidade de um desmame malsucedido (SANTANA et al., 2020).

A ultrassonografia é uma ferramenta promissora, sendo capaz de detectar a disfunção diafragmática em pacientes críticos, prever o sucesso ou falha da extubação, monitorar carga de trabalho respiratório, avaliar o trofismo muscular em pacientes que são ventilados mecanicamente (DRES, 2017; ZAMBON, 2017) e auxiliar na redução do tempo de intubação (MCCOOL, F. D., OYIENG'O, D. O., KOO e P., 2020).

Diante dessas informações, o objetivo desse estudo foi avaliar a função diafragmática (fração de espessamento e mobilidade) durante a realização de dois testes de respiração espontânea em pacientes ventilados de forma invasiva: utilizando a Peça-T e através da oferta de pressão de suporte (modo PSV).

### **3. OBJETIVOS**

Objetivo Geral:

Avaliar a função diafragmática utilizando a ultrassonografia durante a realização de dois testes de respiração espontânea em pacientes oncológicos, em desmame de ventilação mecânica.

Objetivos Específicos:

- 1) Descrever os dados demográficos da população incluída no estudo;
- 2) Avaliar a fração de espessamento e a excursão diafragmática através da ultrassonografia durante o teste de respiração espontânea em modo PSV e em peça T;
- 3) Comparar as medidas obtidas na ultrassonografia durante os dois tipos de TRE;
- 4) Avaliar a fração de espessamento e a excursão diafragmática através da ultrassonografia logo após a extubação;
- 5) Comparar as medidas antes e após a realização da extubação.

#### **4. METODOLOGIA**

Trata-se de um Ensaio Clínico Randomizado Cruzado, realizado entre outubro e dezembro de 2022 na unidade de terapia intensiva (UTI) do HCl do Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva, localizado na cidade do Rio de Janeiro, estado do Rio de Janeiro, Brasil. Foram incluídos no estudo os pacientes que estavam internados na Unidade nesse período e que fizessem parte dos critérios de inclusão do estudo, através de uma amostragem por conveniência.

Os avaliadores apresentaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para os familiares e/ou responsáveis que compareceram às visitas, no momento em que os pacientes preencheram os critérios para inclusão no estudo.

##### **Critérios de Inclusão:**

Foram incluídos nesse estudo pacientes oncológicos internados na unidade de terapia intensiva do HCl, maiores de 18 anos, intubados e que estavam aptos a realizar o Teste de Respiração Espontânea. Foram considerados aptos a realizar o TRE pacientes que tiveram a causa da intubação resolvida, com uma pressão arterial de Oxigênio (PaO<sub>2</sub>) maior ou igual a 60mmHg, Fração inspirada de Oxigênio (FiO<sub>2</sub>) ≤40%, Pressão expiratória positiva final (PEEP), ventilando modo PSV com parâmetros entre 5 a 8 cmH<sub>2</sub>O, hemodinamicamente estáveis, com boa perfusão tecidual, capazes de iniciar esforços inspiratórios, tendo balanço hídrico zerado ou negativo nas últimas 24 horas, equilíbrio ácido-básico e eletrolítico normais e sem proposta de novos exames ou cirurgias dentro de 24 horas

##### **Critérios de exclusão:**

Foram excluídos do estudo pacientes sem diagnóstico de câncer, em cuidados de fim de vida, ausência de um responsável para preenchimento do TCLE, que possuíam lesão conhecida ou suspeita do nervo frênico e pacientes neurocirúrgicos.

##### **Desenho do estudo:**

Foram identificados os pacientes elegíveis ao TER segundo o checklist (ANEXO 1) no momento em que houvesse disponibilidade dos pesquisadores para realizar a coleta. Aqueles considerados como aptos a realizar o TRE foram direcionados para um dos grupos (primeiro teste em modo PSV ou em peça-T). Todos os pacientes realizaram ambos os testes pelo período de pelo menos 30 minutos, com um tempo de repouso também de uma hora entre eles, sendo que a ordem de

realização foi randomizada.

O primeiro paciente eleito foi direcionado ao grupo que inicia com o modo PSV, o segundo para o grupo de Peça-T, o terceiro novamente ao PSV e assim sucessivamente.

Ao realizar o TRE em modo PSV, o paciente foi submetido ao ajuste dos parâmetros ventilatórios para uma Pressão de Suporte de 7cmH<sub>2</sub>O e PEEP de 5cmH<sub>2</sub>O. O TRE em Peça-T foi realizado retirando o paciente da prótese ventilatória e acoplado-o ao oxigênio suplementar (utilizando uma FiO<sub>2</sub> que correspondesse às necessidades específicas do paciente) através de uma Peça-T. Houve um intervalo de tempo de uma hora entre os testes, com o objetivo de repousar a musculatura respiratória. Neste período, o paciente permaneceu acoplado à ventilação mecânica em modo espontâneo PSV, retornando aos parâmetros prévios à avaliação.

Durante o TRE, conforme sugerido nas Diretrizes Brasileiras de Ventilação Mecânica, 2013 [2], foram observados a presença de sinais de intolerância ao teste: frequência respiratória > 35 irpm, saturação arterial de O<sub>2</sub> < 90%, frequência cardíaca > 140 bpm, pressão arterial sistólica > 180 mmHg ou < 90 mmHg e sinais e sintomas como agitação, sudorese e alteração do nível de consciência. No caso de serem identificados um ou mais destes sinais, o TRE era suspenso e se considerava como falha no teste. O paciente era readaptado à ventilação mecânica, em parâmetros ajustados previamente ao início do teste.

Os pacientes que não falharam nos 30 minutos do TRE tiveram a função diafragmática (músculo diafragma direito) analisada por meio de ultrassonografia e foram avaliados para extubação em seguida. O procedimento teve duração de aproximadamente 15 minutos.

Trinta minutos após a extubação, era feita nova avaliação diafragmática por ultrassonografia. Esses pacientes foram acompanhados por 48 horas para identificar possível falha na extubação.

#### Avaliação da ultrassonografia diafragmática:

Foram realizadas as medidas de espessamento e de mobilidade do músculo diafragma através de um dispositivo de ultrassom da marca Philips. O paciente foi posicionado em DD, com cabeceira a 45°. Ambas as medidas foram realizadas

durante três incursões respiratórias basais e em seguida foi realizada uma média dos valores encontrados, sendo este o valor utilizado nas análises.

A fração de espessamento (FE) foi avaliada em modo B, utilizando um transdutor linear de alta frequência, colocado na zona de aposição, entre o sexto e nono espaço intercostal, entre a linha axilar anterior e a linha axilar média. Avaliou-se a camada muscular, que é delimitada através de duas linhas hiperecóicas, sendo a linha pleural mais superficial e a linha peritoneal a mais profunda. Esta medida foi realizada em dois momentos: nos maiores picos inspiratório (Tdi-insp) e expiratório (Tdi-exp) da incursão avaliada, através da seguinte fórmula:

$$FE = \frac{Tdi-insp - Tdi-exp}{Tdi-exp} \times 100$$

Já a mobilidade foi quantificada utilizando um transdutor convexo de baixa frequência, através da janela subcostal anterior. A medida foi realizada no modo M, posicionando a sua linha o mais perpendicular possível, para que se identificasse a mobilidade do diafragma, sendo que a amplitude da excursão diafragmática foi medida por meio de paquímetros colocados no ponto inferior e superior da curva inspiratória diafragmática.

Caso não fosse possível realizar a avaliação da mobilidade através da localização subcostal, realizamos na região pósterolateral, utilizando o transdutor setorial e o mecanismo do M anatômico para correção do ângulo M.

Análise de dados:

Foram realizadas duas análises de dados, em diferentes momentos:

- 1) Comparação entre os valores de mobilidade e de fração de espessamento durante ambos os TRES;
- 2) Comparação de valores de mobilidade e fração de espessamento após extubação.

Foi realizada uma descrição de medidas de tendência central dos dados demográficos. O Test-t foi utilizado para realizar a comparação entre variáveis contínuas dos testes em peça-T e em modo PSV. Todas as análises foram feitas usando Software SPSS, tendo sido realizada uma Análise de Variância (ANOVA). Valores de  $p < 0,05$  foram considerados estatisticamente significativos. Neste estudo,

os pacientes não foram comparados com um grupo externo, mas sim com eles mesmos.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Instituto Nacional de Câncer sob o protocolo número 61089522.3.0000.5274 em 29/09/2022.

## 5. RESULTADOS

O estudo incluiu sete pacientes com os dados demográficos descritos na Tabela 1. A média de idade do estudo foi de 62 anos, sendo dois indivíduos (28,6%) possuíam idade menor do que 60 anos. A maioria estava internada devido a complicações clínicas (57,1%), sendo que 71,4% se tratavam de tumores sólidos, enquanto 28,6% apresentavam tumores hematológicos. Apenas um (14,3%) dos indivíduos não possuía histórico de comorbidades associadas, sendo que Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) e Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) foram as mais relatadas em prontuário médico (42,9%).

28,6% dos pacientes não foram submetidos à extubação e dos outros cinco que realizaram, dois (40%) falharam. O tempo médio em que os pacientes permaneceram em ventilação mecânica foi de 6.86 dias.

**Tabela 1:** Dados demográficos

Variáveis	N (%)
N	7 (100)
Sexo Feminino	2 (28.6)
Sexo Masculino	5 (71.4)
Média de idade	62 anos
Tumores sólidos	5 (71.4)
Tumores hematológicos	2 (28.6)
Internação clínica	4 (57.1)
Internação cirúrgica	3 (42.9)
Tempo médio em Ventilação Mecânica	6.86 dias
Comorbidades associadas	
HAS	3 (42.9)
DPOC	3 (42.9)
Depressão	2 (28.6)
IAM prévio	2 (28.6)
Sem comorbidades	1 (14.3)
Tabagistas	2 (28.6)
Óbitos	3 (42.9)

Em Peça-T, a média de fração de espessamento foi de 20,03% e em PSV foi de 19,78%. Já os valores de mobilidade no modo PSV foram de 1,11 cm e de 1,47 em Peça-T. Os valores de p foram 0,97 para espessamento e 0,51 para mobilidade, portanto não houve diferença estatística significativa entre eles, o que indica que não foi possível identificar aumento ou redução do esforço diafragmático quando comparados os dois testes.

Dois (28,6%) indivíduos não foram extubados devido a complicações clínicas (instabilidade hemodinâmica). A média dos valores de fração de espessamento e de mobilidade após a extubação para os cinco pacientes restantes foram 17,56% e 1,17cm, respectivamente. Não foi possível correlacionar estes dados ao tipo de TRE utilizado, pois utilizamos o mesmo paciente como parâmetro, o qual havia realizado ambos os testes.

**Tabela 2:** Associação entre Peça-T e PSV



Variáveis	Peça-T	PSV	P valor	Pós-Extubação
Fração de Espessamento	20,03% (12,98%)	19,77% (18,42%)	0,977	17,56%
Mobilidade	1,47 cm (1,29 cm)	1,11 (0,50)	0,510	1,17

## 6. DISCUSSÃO

A disfunção diafragmática, definida como a fraqueza ou paralisia da força muscular que leva à diminuição da capacidade inspiratória e da resistência dos músculos respiratórios, é fator frequente dentro das UTIs (SANTANA et al., 2020). Uma das formas de avaliar essa disfunção é através da análise anatômica e funcional do diafragma utilizando a ultrassonografia, que é diagnosticada com valores de mobilidade diafragmática inferiores a 10mm e de fração de espessamento inferiores a 20-29%. Segundo Goligher et al. (2015), a identificação de fração de espessamento abaixo de 30% indica trabalho muscular diafragmático adequado, ou seja, sem esforço excessivo, já que se assemelha ao identificado no exame feito em indivíduos saudáveis ventilando em repouso).

Existem inúmeros protocolos para que os profissionais que atuam dentro dessas unidades minimizem os danos provenientes do tempo de internação intensiva. Uma dessas técnicas seria reduzir ao tempo estritamente necessário a permanência em ventilação mecânica invasiva por tubo oro-traqueal. (DRES, 2017) Embora este não seja o intuito deste estudo, é importante ressaltar que o desmame ventilatório também é afetado por fatores que não estão relacionados ao diafragma (NEINDRE, 2021), como por exemplo: idade superior a 65 anos, presença de comorbidades, presença de *delirium*, depressão, ansiedade, infecção e estados inflamatórios persistentes, doenças cardíacas, respiratórias, neurológicas e psiquiátricas não compensadas, segundo as Diretrizes Brasileiras de Ventilação Mecânica (2013).

Uma revisão sistemática contendo 20 estudos, totalizando 875 pacientes, mostrou que os valores ideais para prever sucesso de extubação variaram de 10 a 14 mm para excursão e 30-36% para fração de espessamento diafragmático (ZAMBON, 2017). Já o estudo realizado por McCool, Oyieng'o e Koo (2020) que utilizou a ultrassonografia para avaliar o trabalho diafragmático durante o desmame, mostrou que os pacientes que possuíam fração de espessamento >30% obtiveram maior sucesso de extubação do que aqueles com valores inferiores. Este estudo se diferencia do nosso principalmente pelo intuito de realizar uma avaliação da utilização da ultrassonografia como uma forma de intervenção, a fim de identificar se

esta ajudaria a reduzir o tempo de ventilação mecânica desses pacientes.

Uma meta-análise recente realizada por Li, Li e Zhang (2020) contendo dez estudos randomizados controlados e 3165 pacientes no total, mostrou que tanto os TREs realizados em Peça-T, quanto aqueles realizados em modo PSV possuem capacidade similar para prever o sucesso da extubação, não mostrando diferença significativa na taxa de reintubação, tempo de internação, taxa de mortalidade intra hospitalar. (LI Y., LI H, ZHANG D, 2020) Esses resultados condizem com os resultados encontrados dentro do âmbito do nosso estudo, o qual não encontrou diferença significativa no trabalho diafragmático durante a realização dos dois testes em pacientes oncológicos.

No nosso estudo a média de fração de espessamento encontrada na ultrassonografia foi de 20,03% em Peça-T e 19,78% em PSV. Já os valores de mobilidade foram de 1,47 cm em Peça-T e 1,11 cm em PSV. Esses valores são inferiores aos índices preditivos de desmame bem sucedido encontrados na literatura, o que pode significar maior chance de falha. Além disso, também estão abaixo dos valores que indicam esforço excessivo da musculatura, segundo Goligher et al. (2015).

Os valores preditivos positivos encontrados na literatura são superiores aos encontrados no presente trabalho. Hipotetizamos que a menor capacidade de gerar força muscular dos indivíduos incluídos neste trabalho, seja determinada por um somatório de fatores: doença oncológica em atividade e seu tratamento específico, associado à sarcopenia, imunossupressão e internação prolongada na UTI. Ness e Wogksch (2020) reuniram dados que mostram que a fragilidade acomete de dez a mais de 80% dos pacientes sobreviventes de câncer, em decorrência da doença e de seus tratamentos.

Estes pacientes oncológicos possuem, ainda, como especificidade altas taxas de prevalência de caquexia associada ao câncer. De acordo com o Consenso Internacional de Definição e Classificação de Caquexia associada à Câncer de 2011 realizado sobre o tema a *“caquexia do câncer é definida como uma síndrome multifatorial caracterizada por uma perda contínua de massa muscular esquelética (com ou sem perda de massa gorda) que não pode ser totalmente revertida pelo suporte nutricional*

*convencional e leva a comprometimento funcional progressivo.”* (STRASSER, 2011, tradução nossa). Deste modo, considerando as características específicas desses pacientes, talvez fosse viável estabelecer parâmetros próprios para essa população.

Até o momento, não encontramos estudos que avaliassem e/ou comparassem a função diafragmática especificamente durante os TREs, apenas durante o desmame. Também não foram encontrados estudos específicos que analisassem a função diafragmática relacionada a pacientes oncológicos.

Definimos o tempo de washout (entre os dois testes) de 1 hora embasado em estudos que realizaram a reconexão de pacientes à ventilação mecânica após a realização do teste e não encontraram aumento de mortalidade, tempo de internação na UTI ou intra-hospitalar ou falhas de extubação. (DADAM, 2021) Embora houvesse referências científicas, a principal limitação encontrada na realização desse estudo foi o tamanho amostral.

## **7. CONCLUSÃO**

A função diafragmática quando avaliada durante os Testes de Respiração Espontânea em PSV e Peça-T não apresentou diferença estatística significativa entre a fração de espessamento e a mobilidade em pacientes oncológicos, o que condiz com os estudos existentes que comparam os testes em pacientes críticos de forma geral. Observamos por outro lado, que tanto a fração de espessamento quanto a mobilidade diafragmáticas são menores na nossa população, indicando a presença de disfunção diafragmática e conseqüentemente, menor capacidade de trabalho e resistência muscular. Mais estudos, com um tamanho amostral maior são necessários.

## 8. REFERÊNCIAS

AZEVEDO, L.C. et al., Outcomes for patients with cancer admitted to the ICU requiring ventilatory support: results from a prospective multicenter study, *Chest Journal*, volume 146, pág. 257-266, agosto de 2014.

ASSOCIAÇÃO DE MEDICINA INTENSIVA BRASILEIRA (AMIB), SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA (SBPT). **Diretrizes Brasileiras de Ventilação Mecânica**, 2013.

BAPTISTELLA, A.R. et al., Predictive factors of weaning from mechanical ventilation and extubation outcome: A systematic review. *Journal of Critical Care*, volume 48, pág. 56-62, dezembro de 2018.

SANTANA, P.V. et al. Diaphragmatic ultrasound: a review of its methodological aspects and clinical uses. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, volume 46, 2020

DRES, M., DEMOULE, A., Diaphragm dysfunction during weaning from mechanical ventilation: an underestimated phenomenon with clinical implications. *Critical Care*, volume 22, março de 2018.

FERNANDEZ M. .M, et al. Reconnection to mechanical ventilation for 1 h after a successful spontaneous breathing trial reduces reintubation in critically ill patients: a multicenter randomized controlled trial. *Intensive Care Medicine*, volume 43, novembro de 2017

DADAM M M., GONÇALVES A. R. R., MORTARI G. L., KLAMT A. P., HIPPLER A., LAGO J. U., PONIKIESKI C., CATELANO B. A., DELVAN D., WESTPHAL G. A. The Effect of Reconnection to Mechanical Ventilation for 1 Hour After Spontaneous Breathing Trial on Reintubation Among Patients Ventilated for More Than 12 Hours: A Randomized Clinical Trial. *Chest Journal*, volume 160, julho de 2021

DRES, M. et al. Critical illness-associated diaphragm weakness. *Intensive Care Med*, Toronto, v. 43, p. 1441–1452, 2017

<https://doi.org/10.1007/s00134-017-4928-4>.

ZAMBON, M. et al. Assessment of diaphragmatic dysfunction in the critically ill patient with ultrasound: a systematic review. *Intensive Care Med*, Milão, v. 43, p. 29–38, 2017.

MCCOOL, F. D., OYIENG'O, D. O., KOO, P., The Utility of Diaphragm Ultrasound in Reducing Time to Extubation. *Lung*, v. **198**, p. 499–505, 2020.

NEINDRE, A. et al., Diagnostic accuracy of diaphragm ultrasound to predict weaning outcome: A systematic review and meta-analysis. *International journal of nursing studies*, v. 117, p. 499–505, 2021

LI Y., LI H, ZHANG D., Comparison of T-piece and pressure support ventilation as spontaneous breathing trials in critically ill patients: a systematic review and meta analysis. *Crit Care*, ChangChun, v. 26, 2020

STRASSER et al., Definition and classification of cancer cachexia: an international consensus. *Lancet Oncol*. v. 12, p. 489-495, Edimburgo, 2011

DADAM, M. M. et al. The Effect of Reconnection to Mechanical Ventilation for 1 Hour After Spontaneous Breathing Trial on Reintubation Among Patients Ventilated for More Than 12 Hours: A Randomized Clinical Trial. *Chest*, v. 160, p. 148-156, Joinville, 2021

GOLIGHER, E. C. et al. Evolution of Diaphragm Thickness During Mechanical Ventilation: Impact of Inspiratory Effort, *Am J Respir Crit Care Med*, v. 192, Canada, 2015.

SANTANA, P. V. et al., Ultrassonografia diafragmática: uma revisão de seus aspectos metodológicos e usos clínicos, *J Bras Pneumol*. v. 46, São Paulo, 2020.

17] NESS, K. K., Wogksch M. D., Frailty and aging in cancer survivors,

Transl. Res., v. 221, p. 65-82, Tennessee, 2020.



## ANEXO 1

### ANÁLISE COMPARATIVA DO COMPORTAMENTO DIAFRAGMÁTICO DURANTE O DESMAME DE VENTILAÇÃO ENTRE DUAS ESTRATÉGIAS DE TESTE DE RESPIRAÇÃO ESPONTÂNEA: MODO PSV E PEÇA-T

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Matrícula: \_\_\_\_\_

Data IOT: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Paciente teve sucesso na extubação? ( ) SIM | ( ) NÃO

Sinais vitais: FC: \_\_\_\_\_ bpm | SpO2: \_\_\_\_\_ % | PA: \_\_\_\_/\_\_\_\_ mmHg

#### 1. CHECKLIST EXTUBAÇÃO:

	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>
<b>PAO2: &gt; 60%</b>		
<b>PEEP &gt; 5 &lt; 7 cmH2O</b>		
<b>Inicia esforços inspiratórios</b>		
<b>Balanço hídrico zerado nas últimas 24h</b>		
<b>pH normal</b>		
<b>Sem proposta de cirurgia ou exame nas próximas 24h</b>		

## 2. AVALIAÇÃO DIAFRAGMÁTICA: MODO PSV

HORA: \_\_\_\_\_:\_\_\_\_\_

### ESPESSURA

	<b>ESPESSURA DIAFRAGMA INSPIRAÇÃO</b>	<b>ESPESSURA DIAFRAGMA EXPIRAÇÃO</b>	<b>FRAÇÃO DE ESPESSAMEN TO</b>
<b>MEDIDA 1</b>			
<b>MEDIDA 2</b>			
<b>MEDIDA 3</b>			
<b>MÉDIA</b>			

### MOBILIDADE

<b>MEDIDA 1</b>	
<b>MEDIDA 2</b>	
<b>MEDIDA 3</b>	
<b>MÉDIA</b>	

## 3. AVALIAÇÃO DIAFRAGMÁTICA: PEÇA-T

HORA: \_\_\_\_\_:\_\_\_\_\_

ESPESSURA:

	<b>ESPESSURA DIAFRAGMA INSPIRAÇÃO</b>	<b>ESPESSURA DIAFRAGMA EXPIRAÇÃO</b>	<b>FRAÇÃO DE ESPESSAMEN TO</b>
<b>MEDIDA 1</b>			
<b>MEDIDA 2</b>			
<b>MEDIDA 3</b>			
<b>MÉDIA</b>			

MOBILIDADE:

<b>MEDIDA 1</b>	
<b>MEDIDA 2</b>	
<b>MEDIDA 3</b>	
<b>MÉDIA</b>	

4. AVALIAÇÃO DIAFRAGMÁTICA: 30 MINUTOS APÓS EXTOT

HORA: \_\_\_\_\_:\_\_\_\_\_

ESPESSURA:

	<b>ESPESSURA DIAFRAGMA INSPIRAÇÃO</b>	<b>ESPESSURA DIAFRAGMA EXPIRAÇÃO</b>	<b>FRAÇÃO DE ESPESSAMEN TO</b>

<b>MEDIDA 1</b>			
<b>MEDIDA 2</b>			
<b>MEDIDA 3</b>			
<b>MÉDIA</b>			

MOBILIDADE:

<b>MEDIDA 1</b>	
<b>MEDIDA 2</b>	
<b>MEDIDA 3</b>	
<b>MÉDIA</b>	