

## **Uso da ventilação proporcional assistida e pressão de suporte ventilatório no desmame de pacientes traqueostomizados**

*Fernanda Mariano Leites  
Karina de Oliveira Seixas  
Alexandra de Souza  
Luciano Dondé da Silva*

**Resumo:** A ventilação mecânica invasiva (VMI) tem como objetivo melhorar trocas gasosas e reduzir o trabalho ventilatório de pacientes críticos. O desmame em traqueostomia é realizado usando modo ventilatório espontâneo e períodos fora da VMI de forma progressiva. O modo ventilatório utilizado pode ser, entre outros, ventilação por pressão (PSV) ou ventilação proporcional assistida (PAV). O objetivo foi comparar o uso do modo PSV e PAV no desmame de pacientes traqueostomizados. Foram recrutados 14 indivíduos, alocados em dois grupos, PSV e PAV, realizaram protocolo de desmame e ao final foram avaliadas as variáveis tempo de VMI em traqueostomia, tempo de desmame ventilatório e taxas de sucesso de desmame. O grupo PAV obteve uma mediana melhor no desfecho dias de desmame, mas sem diferença estatisticamente significativa ( $p=0,459$ ). Nosso estudo não sustenta o modo PAV como melhor escolha para desmame em pacientes traqueostomizados, são necessários novos estudos com tamanho amostral maior.

**Palavras-chaves:** fisioterapia; UTI; ventilação mecânica invasiva.

## **Use of proportional assist ventilation and pressure support ventilation in weaning of patients tracheostomized**

**Abstract:** Invasive mechanical ventilation (VMI) aims to improve gas exchange and reduce the ventilatory work of critically ill patients. Tracheostomy weaning is performed using spontaneous ventilation mode and periods outside the VMI progressively. The ventilation mode used can be, among others, pressure ventilation (PSV) or assisted proportional ventilation (PAV). The objective was to compare the use of PSV and PAV mode in the weaning of tracheostomized patients. Fourteen individuals were recruited, allocated into two groups, PSV and PAV, who underwent a weaning protocol and, at the end, the variables VMI time in tracheostomy, ventilatory weaning time and weaning success rates were evaluated. The PAV group had a better median in the weaning days outcome, but without statistically significant difference ( $p =0,459$ ). It was not possible to state that PAV mode is the best choice for weaning in tracheostomized patients, further studies with larger sample size are needed.

**Keywords:** physical therapy specialty; intensive care units; mechanical ventilation.

---

## Introdução

O suporte ventilatório mecânico invasivo tem como objetivo garantir uma ventilação pulmonar adequada, melhorar trocas gasosas e reduzir o trabalho respiratório. Os ventiladores mecânicos modernos possuem recursos tecnológicos que associados a achados científicos permitem melhores ajustes da ventilação mecânica na prática clínica, possibilitando um suporte ventilatório mais seguro e direcionado a cada paciente e suas especificidades (Barbas C. et al., 2014a, 2014b). A atenção ao paciente em ventilação mecânica invasiva (VMI) é de suma importância na unidade de terapia intensiva (UTI), visto que, outro objetivo do tratamento é prevenir danos pulmonares induzidos pela VMI, sendo a ventilação protetora a principal estratégia para este fim (Spieth, Koch & Abreu, 2014).

A VMI se dá por tubo orotraqueal, nasotraqueal ou cânula de traqueostomia, sendo que a realização da traqueostomia é recomendada após 14 dias de VMI e sugerida de forma precoce em pacientes com traumas raquimedulares, cranioencefálicos ou ainda quando há estimativa de suporte ventilatório prolongado (Barbas C. et al., 2014a, 2014b). Estudos sugerem que a traqueostomia reduz a resistência da via aérea facilitando o desmame da VMI, principalmente àqueles pacientes com capacidade ventilatória limítrofe, além de melhorar o gerenciamento de secreções e fornecer uma via aérea mais segura que, associada à redução da necessidade de sedação, favorece a mobilização precoce de paciente críticos, o que tem se tornado mais relevante a cada dia (Al-Shathri & Susanto, 2018).

O paciente crítico é avaliado continuamente pela equipe fisioterapêutica e médica e assim que em condições há uma evolução do modo ventilatório assistido-controlado, como a ventilação controlada a pressão ou ventilação controlada a volume, para um modo espontâneo de ventilação e isso requer uma complexa interação entre o ventilador e o paciente (Kacmarek, Pirrone & Berra, 2015).

A ventilação por pressão de suporte (PSV) é um modo ventilatório espontâneo, comumente utilizado para desmame de paciente em VMI, faz uso de uma pressão predefinida e constante para todo o esforço inspiratório realizado pelo paciente e tem a sua ciclagem a fluxo (Gautam et al., 2016).

A ventilação proporcional assistida (PAV) também é um modo ventilatório espontâneo, tem como característica a oferta de uma pressão inspiratória dinâmica proporcional ao esforço inspiratório do paciente e como recurso tecnológico a elaboração de cálculos que estimam o trabalho ventilatório (WOB) do paciente e do ventilador mecânico (Barbas C. et al., 2014a, 2014b). Além disso, a ciclagem não depende da redução predeterminada no fluxo inspiratório, pois a PAV interrompe a assistência inspiratória com a interrupção do esforço inspiratório do paciente, sendo assim uma alternativa com potencial de melhorar a interação paciente-ventilador e reduzir os índices de assincronia (Gautam et al., 2016).

Estudos recentes investigam o uso desses dois modos no desmame de pacientes sob VMI, mas ainda não contemplam os indivíduos traqueostomizados. Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi comparar o uso do modo PAV e modo PSV no tempo de desmame de pacientes ventilados mecanicamente com traqueostomia, tendo como objetivos secundários comparar o tempo total de VMI e taxas de sucesso de desmame.

## Método

### *Delineamento e população*

Se trata de um ensaio clínico randomizado, onde foram incluídos indivíduos traqueostomizados internados na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) do Hospital Universitário Canoas, de ambos os sexos, maiores de 18 anos, sob ventilação mecânica invasiva por mais de 48h e aptos ao desmame ventilatório. Foram excluídos pacientes com déficits neurológicos que impossibilitassem o desmame ventilatório, com alguma anormalidade em vias aéreas e aqueles que foram transferidos a outra unidade de saúde.

### *Instrumentos e procedimentos de coleta de dados*

Inicialmente foram identificados os pacientes elegíveis para compor a amostra do presente estudo, então com o convite de participação foram apresentados os objetivos, metodologia e procedimentos do estudo aos responsáveis dos mesmos e após realizada a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) em conformidade com as exigências do Comitê de Ética em Pesquisa.

Através do prontuário eletrônico os seguintes dados foram coletados: nome, sexo, idade, motivo de internação na UTI, data da realização da traqueostomia e desfecho da internação na UTI. Os indivíduos foram acompanhados durante todo o protocolo de desmame ventilatório afim de obter o tempo de desmame, tempo total de VMI por traqueostomia e taxa de sucesso de desmame.

Para início do protocolo de desmame ventilatório, o paciente era avaliado pela equipe responsável e então era definido o início do mesmo. O protocolo utilizado seguiu o que já era instituído na rotina do hospital, uma adaptação de um protocolo já sugerido na literatura (Mendes, Ranea & Oliveira, 2013), e consistia em períodos de VMI intercalados com períodos de AYRE progressivos, conforme o seguinte: 1º dia: 15min de AYRE intercalado com 1h de VMI; 2º dia: 30min de AYRE intercalado com 1h de VMI; 3º dia: 1h de AYRE intercalado com 1h de VMI; 4º dia: 2h de AYRE intercalado com 1h de VMI; 5º dia: 3h de AYRE intercalado com 1h de VMI; 6º dia: 6h contínuas de AYRE; 7º dia: 12h contínuas de AYRE; 8º dia: 24h contínuas de AYRE. Os pacientes foram avaliados individualmente pelo fisioterapeuta do serviço e a evolução do protocolo respeitava a tolerância, as particularidades e tempo de adaptação de cada paciente, permitindo flexibilização do protocolo.

Os parâmetros utilizados quando o paciente foi submetido ao modo PAV foram porcentagem de apoio inicial  $\leq 50\%$ , manutenção do trabalho ventilatório do paciente (WOB) entre 0,3 e 0,7J/L, pressão expiratória final positiva (PEEP)  $\leq 5$  a 8cmH<sub>2</sub>O e fração inspirada de oxigênio (FiO<sub>2</sub>)  $\leq 40\%$ . Já no modo PSV a pressão de suporte inicial foi  $< 10$ cmH<sub>2</sub>O, PEEP  $\leq 5$  a 8cmH<sub>2</sub>O e FiO<sub>2</sub>  $\leq 40\%$ . Durante a ventilação em modo espontâneo foi observado se o volume corrente se mantinha entre 4-6ml/kg do peso predito, saturação periférica de oxigênio (SpO<sub>2</sub>)  $\geq 90\%$  e frequência respiratória (FR)  $< 35$ irpm, os parâmetros foram ajustados de acordo com a necessidade de cada indivíduo e foi observada a ocorrência de agitação, sudorese, taquicardia ( $> 140$ bpm) e esforço ventilatório (Barbas C. et al., 2014a, 2014b).

Os dois modos ventilatórios foram fornecidos pelo ventilador Puritan Bennett 840 e a distribuição dos indivíduos ocorreu por sorteio em envelope, este contendo os dizeres PAV ou PSV, realizado por uma terceira pessoa não participante da pesquisa. O sucesso de desmame correspondeu àqueles pacientes que não necessitaram retornar à ventilação mecânica invasiva após o período de 48h contínuas em AYRE. Aqueles que falharam e não apresentaram condições clínicas favoráveis para nova tentativa de desmame foram considerados indivíduos não desmamados da ventilação mecânica. Ambos foram acompanhados até o seu desfecho de internação na UTI, que consideramos alta para a enfermaria e óbito.

#### Análise de dados

As variáveis quantitativas foram descritas por média e desvio padrão ou mediana e intervalo interquartil e as variáveis categóricas foram descritas por frequências absolutas e relativas. Para comparar médias o teste t-student foi aplicado e em caso de assimetria o teste Mann-Whitney, já nas comparações o teste exato de Fischer foi utilizado. Todas as análises e o processamento dos dados foram realizados no programa SPSS (IBM, v.23) e o nível de significância adotado foi de 5% ( $p < 0,05$ ).

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Luterana do Brasil sob o parecer nº 3.049.430.

### Resultados

Foram incluídos 14 pacientes, com idade média de 70,2 anos, onde 71,4% eram do sexo masculino. A maioria internou por doença do sistema circulatório (35,7%), seguida de doença do sistema nervoso, doença do aparelho respiratório e doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas, respectivamente, como podemos observar na Tabela 1.

Tabela 1  
Caracterização da amostra

Variáveis	Grupo PSV (n=8)	Grupo PAV (n=6)	n=14
Idade média (DP)	73,3(8,4)	66,1(13)	70,2(12,9)
Sexo			
Feminino n (%)	3 (37,5)	1 (16,6)	4 (28,5)
Masculino n (%)	5 (62,5)	5 (83,3)	10 (71,4)
Motivo de internação			
Doenças do sistema circulatório n (%)	4 (50)	1(16,6)	5 (35,7)

<b>Doenças do sistema nervoso <i>n</i> (%)</b>	3 (37,5)	1 (16,6)	4 (28,5)
<b>Doenças do aparelho respiratório <i>n</i> (%)</b>	1 (12,5)	2 (33,3)	3 (21,4)
<b>Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas <i>n</i> (%)</b>	0 (0,0)	2 (33,3)	2 (14,2)
<b>Desfecho da internação na UTI</b>			
<b>Alta para enfermagem <i>n</i> (%)</b>	5 (62,5)	5 (83,3)	10 (71,4)
<b>Óbito <i>n</i> (%)</b>	3 (37,5)	1 (16,6)	4 (28,5)

PSV= pressão de suporte ventilatório; PAV= ventilação proporcional assistida; UTI= unidade de terapia intensiva; DP= desvio padrão;

A Tabela 2 mostra que 83,3% dos pacientes do grupo PAV obtiveram sucesso no desmame ventilatório, não ocorrendo diferença estatisticamente significativa quando comparado ao PSV ( $p=0,580$ ). De forma semelhante o grupo PAV apresentou um resultado melhor em relação a mediana no desfecho dias de desmame, sem diferença estatística significativa ( $p=0,459$ ). Embora o grupo PSV tenha uma menor mediana de dias em VMI em traqueostomia, não apresentou diferença estatisticamente significativa ao comparar com grupo PAV ( $p=0,750$ ).

Tabela 2

Comparações entre os modos PSV e PAV

Variáveis	Grupo PSV	Grupo PAV	p
<b>Sucesso de desmame - <i>n</i> (%)</b>	5 (62,5)	5 (83,3)	0,580
<b>Tempo de desmame - mediana (IQR)</b>	9 (6-35)	6 (6-7)	0,459
<b>Tempo de VMI na TQT - mediana (IQR)</b>	9 (6-40)	12 (9-12)	0,750

PSV= pressão de suporte ventilatório; PAV= ventilação proporcional assistida; VMI= ventilação mecânica invasiva; TQT= traqueostomia; IQR= intervalo interquartil

## Discussão

A traqueostomia foi realizada nos pacientes do presente estudo, em geral, por tempo prolongado de ventilação mecânica. Achado este que está de acordo com os resultados de um grande estudo multicêntrico-observacional de Frutos-Vivar et al (2005) com 546 pacientes traqueostomizados que nos mostrou que a traqueostomia está associada ao tempo de ventilação mecânica, insucesso na extubação e doença neurológica como principal motivo da ventilação mecânica invasiva, e ainda a uma estadia prolongada na UTI e internação estendida no ambiente hospitalar. Apesar do tempo de ventilação prévio à realização da traqueostomia ser um dado relevante para o presente estudo o mesmo não foi apresentado pela dificuldade enfrentada em encontrar informações referentes ao momento de intubação orotraqueal dos pacientes envolvidos na pesquisa, atribuímos tal limitação ao fato de realizarmos a coleta de dados em um hospital de retaguarda, que tem como característica receber pacientes críticos advindos de outras instituições de saúde e já em ventilação mecânica invasiva.

Um estudo de Dress, Goligher, Heunks e Brochard (2017) que aborda a fraqueza diafragmática em pacientes críticos associa o seu desenvolvimento à VMI, como consequência de suporte ventilatório excessivo ou insuficiente. O que contribuiria para o aumento da mortalidade em UTI, desmame difícil e tempo prolongado em ventilação mecânica, então sugere o uso da assistência ventilatória ajustada neuralmente (NAVA) e PAV como alternativa para monitorar a atividade diafragmática e trabalho ventilatório do paciente crítico. Uma revisão sistemática com meta-análise de Vijayaraghavan et al. (2018) sobre o uso do PAV não obteve evidências fortes para seu uso em prática clínica, mas sugeriu novas pesquisas com seu uso voltado ao desmame dos pacientes ventilados mecanicamente, o que fortalece o objetivo deste estudo que tem como diferencial a população de pacientes traqueostomizados.

A variabilidade nos dias de desmame e tempo de VMI na presente amostra pode estar associada à heterogeneidade dos pacientes recrutados e a flexibilidade do protocolo de desmame ventilatório utilizado. A revisão de Blackwood, Burns, Cardwell e O'Halloran (2014) que teve como objetivo investigar o efeito do uso de protocolos de desmame concluiu que a inserção dos mesmos contribuiu para redução na duração da ventilação mecânica, no tempo de desmame e permanência na UTI, resultados que reforçaram os achados do estudo de Blackwood et al. (2011). Estas variáveis são bastante interessantes

quando uma preocupação emergente, em especial no contexto brasileiro, é a queda na disponibilidade de leitos em UTI, recursos humanos e de materiais.

São escassos os estudos que tratam de protocolo de desmame em pacientes traqueostomizados. O estudo de Hernández et al. (2012) avaliou a indicação da traqueostomia e o processo de decanulação, não descreveu o protocolo de desmame utilizado na íntegra, mas revelou utilizar a redução progressiva de suporte ventilatório seguido de períodos em AYRE, como aconteceu no presente estudo. Entretanto, consideraram falha de desmame quando o retorno a VMI ocorria em até 72h, tendo este estudo considerado até 48h.

O desmame difícil necessita de otimização nos ajustes ventilatórios e os modos ventilatórios modernos foram desenvolvidos afim de favorecer estratégias de ventilação protetora, melhorando a função pulmonar e interação do paciente com o ventilador como afirma Spieth, Koch, e Abreu (2014). Em 1999 um estudo de Wrigge et al. (1999), que avaliou a variabilidade do volume corrente durante os modos espontâneos de ventilação PAV e PSV, já indicou que o modo PAV permitia um controle maior do paciente sobre o volume corrente em resposta a alterações na demanda respiratória. O estudo de Xirouchaki et al. (2008) que teve como amostra 208 indivíduos, concluiu que o PAV não só pode ser utilizado como suporte para pacientes críticos como aumentou a probabilidade de permanecer na respiração espontânea e que reduz consideravelmente a incidência de assincronias de paciente ventilador.

No presente estudo foi possível observar uma mediana de dias de desmame ventilatório menor em PAV em relação ao modo PSV, que mesmo sem diferença estatística significativa, é similar aos achados de um ensaio clínico randomizado piloto de Bosma et al.(2016). O ensaio clínico supracitado teve como conclusão que o modo PAV quando comparado com o PSV pode facilitar o desmame da VMI e auxiliar na recuperação de músculos respiratórios, já que transmite maior carga de trabalho respiratório ao diafragma e assim contribui para redução das assincronias paciente-ventilador. Por outro lado, um estudo de Gautam et al. (2016) com pacientes cirúrgicos que avaliou a ocorrência de assincronias paciente-ventilador durante o estado de sono e vigília indicou que os dois modos, PAV e PSV, tem desempenho semelhante nesse aspecto.

Ainda sobre a interação paciente-ventilador uma revisão sistemática com meta-análise realizada por Katoka, Kuriyama, Norisue, e Fujitani (2018) corrobora o achado referente à melhora nas assincronias, variável não analisada neste estudo, mas destaca a redução nas falhas de desmame e tempo de ventilação mecânica. Quanto à redução nas falhas de desmame, observamos no presente estudo uma porcentagem maior de sucesso no grupo PAV (83,3%) versus 62,5% no grupo PSV, que não havendo diferença estatisticamente significativa pode nos indicar uma relevância clínica.

Em contrapartida, o estudo piloto prospectivo controlado e randomizado de Botha et al. (2018) que também comparou o PAV e PSV em pacientes em desmame de ventilação mecânica não demonstrou diferença estatisticamente significativa no tempo de desmame ventilatório, mas citou uma interessante limitação quanto à familiarização da equipe assistencial ao uso do modo PAV. O que se parece muito com o contexto em que o presente estudo foi realizado, onde parte da equipe médica e fisioterapêutica desconhecia o modo e/ou apresentou dificuldade no manuseio do ventilador mecânico, sendo essa uma das principais limitações. A dificuldade também já foi citada por Aguirre-Bermeo et al. (2014) e pode ser associada ao difícil acesso a esses modos ventilatórios modernos e promissores em grande parte das UTI's como destaca Holanda, Vasconcelos, Ferreira e Pinheiro (2018).

Essa limitação encontrada em diferentes estudos pode ser atribuída à forma como esses modos ventilatórios estão introduzidos hoje na UTI, se restringindo a alguns ventiladores de fabricantes específicos que associados aos dados limitados sobre a superioridade a outros modos comprometem o uso rotineiro dos modos ventilatórios modernos, como cita Spieth et al. (2014), o que dá maior destaque e importância ao que fora citado quanto à capacitação de todos os componentes da equipe, que teriam como dever conhecer e entender a forma de operação, as limitações e as possíveis complicações do modo escolhido antes da implementação do mesmo, afim de alcançar os melhores resultados no tratamento de pacientes criticamente enfermos, é o que conclui Gallagher (2018).

### **Considerações finais**

No presente estudo foi possível observar uma redução nos dias de desmame e maior taxa de sucesso usando o modo PAV, mas estes achados não o sustentam como melhor escolha para reduzir tempo de desmame em paciente traqueostomizados.

Sugerimos que são necessários novos estudos e com tamanho amostral maior para traduzir as vantagens fisiológicas já documentadas em benefício clínico na utilização do modo PAV. Também salientamos a importância de introduzir treinamentos a equipe assistencial para garantir melhores resultados no tratamento de pacientes críticos.

### Referências

- Aguirre-Bermeo, H., M., B., Ialiano, S., Roche-Campo, S., Santos, J., Alonso, M., & Mancebo, J. (2014). Ventilacion con presión de soporte y ventilación proporcional asistida durante la retirada de la ventilación mecánica. *Medicina Intensiva*, 38(6), 363-370.
- Al-Shathri, Z. & Susanto, I. (2018). Percutaneous Tracheostomy. *Semin Respir Crit Care Med*, 39(6), 720-730.
- Barbas, C.S.V., Ísola, A.M., Farias, A.M. de C., Cavalcanti, A.B., Gama, A.M.C., Duarte, A.C.M., Vianna, A., & Amado, V.M. (2014a). Recomendações brasileiras de ventilação mecânica 2013. Parte I. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, 26(2), 89-121.
- Barbas, C., Ísola, A., Farias, A., Cavalcanti, A., Gama, A., Duarte, A., Vianna, A., Amado, V.M. (2014b). Recomendações brasileiras de ventilação mecânica 2013. Parte 2. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, 26(3), 215-239.
- Blackwood, B., Alderdice, F., Burns, K., Cardwell, C., Lavery, G., & O'Halloran, P. (2011). Use of weaning protocols for reducing duration of mechanical ventilation in critically ill adult patients: Cochranesystematic review and meta-analysis. *BMJ*, 13(342), c7237.
- Blackwood, B., Burns, K., Cardwell, C., & O'Halloran, P. (2014). Protocolized versus non-protocolized weaning for reducing the duration of mechanical ventilation in critically ill adult patients. *Cochrane Database Syst Rev*, 11, CD006904.
- Bosma, K., Read, B., Nikoo, M., Jones, P., Priestap, F., & Lewis, J. (2016). A Pilot Randomized Trial Comparing Weaning From Mechanical Ventilation on Pressure Support Versus Proportional Assist Ventilation. *Critical Care Medicine*, 44(6), 1098-108.
- Botha, J., Green, C., Carney, I., Haji, K., Gupta, S., & Tiruvoipati, R. (2018). Proportional assist ventilation versus pressure support ventilation in weaning ventilation: a pilot randomised controlled trial. *Crit Care Resusc*, 20(1), 33-40.
- Dres, M., Goligher, E., Heunks, L., & Brochard, L. (2017). Critical illness-associated diaphragm weakness. *Intensive Care Med*, 43(10), 1441-1452.
- Frutos-Vivar, F., Esteban, A., Apezteguía, C., Anzueto, A., Nightingale, P., González, M., Soto, L., Rodrigo, C., Raad, J., David, C.M., Matamis, D. & D'Empaire, G. (2005). Outcome of mechanically ventilated patients who require a tracheostomy. *Crit Care Med*, 33(2),290-298.
- Gallagher, J. (2018). Alternative Modes of Mechanical Ventilation . *ACCN Advanced Critical Care*, 29(4), 396-404.
- Gautam, P. L., Kaur, G., Katyal, S., Gupta, R., Sandhu, P., & Gautam, N. (2016). Comparison of patient ventilator asynchrony during pressure support ventilation and proportional assist ventilation modes in surgical Intensive Care Unit: A randomized crossover stud. *Indian Journal of Critical Care Medicine*, 20(12), 689-94.
- Hernández, G., Ortiz, R., Pedrosa, A., Cuena, R., Collado, C., Arenas, P., . . . Fernández, R. (2012). La indicación de la traqueotomía condiciona las variables. *Med Intensiva*, 36(8), 531-539.
- Holanda, M., Vasconcelos, R., Ferreira, J., & Pinheiro, B. (2018). Patient-ventilator asynchrony. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 44(4), 321-333.
- Kacmarek, R. M., Pirrone, M., & Berra, L. (2015). Assisted mechanical ventilation: the future is now! *BMC Anesthesiology*, 15(1), 110.
- Katoka, J., Kuriyama, A., Norisue, Y., & Fujitani, S. (2018). Proportional modes versus pressure support ventilation: a systematic review and meta-analysis. *Annals of Intensive Care*, 8, 123.
- Mendes, F., Ranea, P., & Oliveira, A. de (2013). Protocolo de desmame e decanulação de traqueostomia. *Revista UNILUS Ensino e Pesquisa*, 10(20), 5-12.
- Spieth, P., Koch, T., & Abreu, M. (2014). Approaces to Ventilation in Intensive Care. *Deutsches Ärzteblatt International*, 111, 714-20.
- Vijayaraghavan, B., Hamed, S., Jain, A., Chimunda, T., Telias, I., Friedrich, J., & Burns, K. (2018). Evidence Supporting Clinical Useof Proportional Assist Ventilation:A Systematic Review and Meta-Analysisof Clinical Trials. *Journal of Intensive Care Medicin*, 35(7), 627-635.
- Wrigge, H., Golisch, W., Zinserling, J., Sydow, M., Almeling, G., & Burchardi, H. (1999). Proportional assist versus pressure support ventilation: effects on breathing pattern and respiratory work of patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Intensive Care Med*, 25(8), 790-798.

Xirouchaki, N., Kondili, E., Vaporidi, K., Xirouchakis, G., Klimathianaki, M., Gavriilidis, G., Alexandopoulou, E., Plataki, M., Alexandopoulou, C., & Georgopoulos, D. (2008). Proportional assist ventilation with load-adjustable gain factors in critically ill patients: comparison with pressure support. *Intensive Care Med*, 34(11), 2026-2032.

---

**Recebido em: fevereiro de 2020**

**Aceito em: dezembro de 2020**

---

**Fernanda Mariano Leites:** Fisioterapeuta. Pós-graduanda em Residência Multiprofissional em Saúde – Universidade Luterana do Brasil - ULBRA Canoas/RS

**Karina de Oliveira Seixas:** Fisioterapeuta. Pós-graduanda em Residência Multiprofissional em Saúde – Universidade Luterana do Brasil - ULBRA Canoas/RS

**Alexandra de Souza:** Fisioterapeuta. Pós-graduanda em Fisioterapia Esportiva e Traumatologia - Universidade de Caxias do Sul – UCS.

**Luciano Dondé da Silva:** Orientador. Mestre. Docente do Curso de Fisioterapia da Universidade Luterana do Brasil - ULBRA Canoas/RS.

**E-mail para contato:** fernanda.leites@outlook.com.