

Estratégias adotadas por fisioterapeutas no desmame da ventilação mecânica em unidade de terapia intensiva

Laisa Eduarda Ananias de Matos

Graduanda em Fisioterapia - UNIPAC

Yuri Sena Melo

Graduado em Fisioterapia - UNINORTE

Marina Stancoloviche Veiga Brangioni

Pós-graduanda em fisioterapia em terapia intensiva - Hospital Israelita Albert Einstein

Washington Carlos Porfírio

Pós-graduando em Fisioterapia em Terapia Intensiva – FACUMINAS

Alicea Ferreira de Brito

Graduanda em fisioterapia – UniFacema

Phelipe Lourenço Silva

Graduado em fisioterapia - Universidade Salgado de Oliveira

Filipe Santos Monteiro

Pós-graduado em Fisioterapia Respiratória – UniAmérica

Vitória Sampaio Confessôr

Pós graduanda em fisioterapia intensiva– Núcleo avançado de desenvolvimento do Cariri

Sabrina da Silva Nascimento

Pós graduanda em fisioterapia em terapia intensiva – Facuminas

Maycom Carvalho da Silva

Graduando em fisioterapia em terapia intensiva – UNAMA

DOI: 10.47573/aya.5379.2.103.4

RESUMO

Desmame pode ser definido como a substituição da ventilação artificial para a respiração fisiológica e uma boa avaliação fisioterapêutica pode prognosticar o sucesso desse procedimento. Verificar as principais estratégias adotadas no desmame da ventilação mecânica em unidade de terapia intensiva. O acrônimo PECO foi utilizado para a formulação da pergunta de pesquisa. Quais são as evidências científicas sobre os protocolos de desmame realizados em unidades de terapia intensiva? Foram coletados nas seguintes bases de dados PubMed/MEDLINE, Web of Science, PEDro e EBSCO utilizando combinações das seguintes palavras chave em inglês: Respiration OR Artificial OR Weaning AND Airway extubation OR Intensive Care Units. Esta revisão da literatura foi composta de 6 estudos na língua portuguesa os quais as principais estratégias adotadas foram: avaliação dos sinais vitais, avaliação da Pimax, Índice de respiração rápida superficial e teste de respiração espontânea. A partir dos resultados desta revisão é possível observar que os protocolos de desmame apresentaram efeitos benéficos e significativos, sendo eficazes em diversos aspectos do tratamento dos pacientes. Além disso, é bom ressaltar que nenhum dos estudos relatou intercorrências durante o processo de desmame, o que sugere que este recurso é extremamente útil, seguro e eficaz.

Palavras-chave: ventilação artificial. unidade de terapia intensiva. estratégias.

ABSTRACT

Weaning can be defined as the replacement of artificial ventilation for physiological breathing and a good physical therapy assessment can predict the success of this procedure. To verify the main strategies adopted in weaning from mechanical ventilation in an intensive care unit. The acronym PECO was used to formulate the research question. What is the scientific evidence on weaning protocols performed in intensive care units? They were collected from the following PubMed/MEDLINE, Web of Science, PEDro and EBSCO databases using combinations of the following keywords in English: Respiration OR Artificial OR Weaning AND Airway extubation OR Intensive Care Units. This literature review was composed of 6 studies in Portuguese, in which the main strategies adopted were: assessment of vital signs, assessment of Pimax, rapid shallow breathing index and spontaneous breathing test. Based on the results of this review, it is possible to observe that the weaning protocols presented beneficial and significant effects, being effective in several aspects of the treatment of patients. In addition, it is worth noting that none of the studies reported complications during the weaning process, which suggests that this resource is extremely useful, safe and effective.

Keywords: artificial ventilation. intensive care unit. strategies.

INTRODUÇÃO

A utilização de ventilação mecânica invasiva é realizada quando o indivíduo é impossibilitado de manter a ventilação alveolar fisiológica, sendo assim, ela é capaz otimizar as trocas dos gases e evitar a fadiga dos músculos associados à respiração^{1,2}. Melhorar a oxigenação dos tecidos, reduzir o trabalho respiratório e proporcionar conforto ao paciente são alguns dos objetivos principais da ventilação mecânica³. O paciente é retirado do suporte ventilatório quando

o problema que levou ele a precisar desta técnica for solucionado ⁴ Teoricamente, pois sabemos que distúrbios secundários pode vir a impedir de retirarmos o paciente da VMI, mesmo o distúrbio primário já tratado.

Por outro lado, apesar dos benefícios concedidos pela ventilação mecânica invasiva, devemos levar em consideração também algumas complicações que podem ocorrer, tais como: lesão pulmonar induzida pelo ventilador⁵, lesões cardiovasculares⁶, Infecções pulmonares⁷, Hiperoxia devido a alta toxicidade do oxigênio⁸, atrofia do diafragma⁹ e barotrauma¹⁰. Além de tudo, muitos desses pacientes ficam e restritos ao leito, favorecendo assim fatores de riscos para polineuropatia e miopatia^{11, 12}.

De acordo com estudos realizados na área, a utilização deste mecanismo de suporte ventilatório é considerada uma excelente estratégia aplicada em unidade de terapia intensiva, pois é uma das técnicas mais empregadas no tratamento de pacientes graves com insuficiência respiratória¹³. Entretanto, por ser um procedimento de caráter invasivo, torna-se necessário o retorno do paciente a sua respiração fisiológica¹⁴.

Desmame pode ser definido como a substituição da ventilação artificial para a fisiológica em pacientes que permanecem em suporte ventilatório por um período superior a 24 horas^{15, 16}. Diante disso, diversas pesquisas foram realizadas nos últimos anos sobre protocolos de desmame, com objetivo de diminuir o tempo de ventilação mecânica, as repercussões fisiopatológicas e o grande custo financeiro hospitalar¹⁷. Uma boa avaliação fisioterapêutica pode prognosticar o sucesso do desmame. Avaliação do índice de Tobin, índice de CroP, Pimáx e Pemáx, complacência são exemplos de instrumentos utilizados para predizer esse procedimento¹⁸. Ademais, os pacientes necessitam de uma avaliação fisioterapêutica diária com condutas individualizadas, como teste de respiração espontânea e monitorização dos sinais vitais¹⁹. Aproximadamente, 60% a 70% dos indivíduos criticamente enfermos e ventilados mecanicamente podem ser extubados, após breve teste de duas horas de ventilação espontânea¹⁵.

Portanto, devido aos malefícios os quais poderão ocorrer em virtude do período prolongado de ventilação mecânica, ressaltamos a importância do desmame ventilatório com a finalidade de melhorar a função do sistema respiratório e com isso proporcionar qualidade de vida nesta população; evitando os efeitos deletérios da internação e assim morbidades futuras. Diante do exposto, o objetivo desta revisão de literatura é verificar as principais estratégias adotadas no desmame da ventilação mecânica em unidade de terapia intensiva.

MÉTODO

Pergunta de pesquisa

O acrônimo PECO (Population, Exposition, Comparison, Outcome,) foi utilizado para a formulação da pergunta de pesquisa. Quais são as evidências científicas sobre os protocolos de desmame realizados em unidades de terapia intensiva?

Tabela 1- Formulação da pergunta de pesquisa de acordo com PECO.

Acrônimo	Definição	Descrição
P	População	Pacientes internados em unidade de terapia intensiva fazendo utilização de ventilação mecânica.
E	Exposição	Expostos a protocolos de desmame.
C	Comparador	Comparados com ou sem grupo controle
O	Desfecho	Quaisquer desfechos que tenham relação com a melhora da qualidade de vida ou da capacidade funcional.

Fonte: próprio autor

Estratégia de pesquisa

Nesta pesquisa foi realizada uma revisão de literatura a partir da pesquisa bibliográfica nas bases de dados disponíveis na PubMed/MEDLINE, Web of Science, PEDro e EBSCO utilizando combinações das seguintes palavras chave em inglês: Respiration OR Artificial OR Weaning AND Airway extubation OR Intensive Care Units. Adicionalmente, foi realizada a busca manual nas referências dos estudos incluídos na pesquisa. A pesquisa bibliográfica foi realizada em maio de 2022 e não houve restrições quanto à língua ou ano da publicação.

Seleção dos estudos

A seleção dos artigos foi realizada por dois pesquisadores independentes, conforme as seguintes etapas: (1) exclusão dos artigos repetidos; (2) leitura dos títulos; (3) leitura dos resumos; e (4) leitura dos artigos na íntegra. Foram incluídos na revisão de literatura pesquisas que atenderam aos seguintes critérios: (1) os participantes apresentavam internados em unidade de terapia intensiva sob ventilação mecânica invasiva; (2) os pacientes foram submetidos a um protocolo desmame. Opiniões de especialistas e estudos de casos não foram incluídas.

Extração de dados

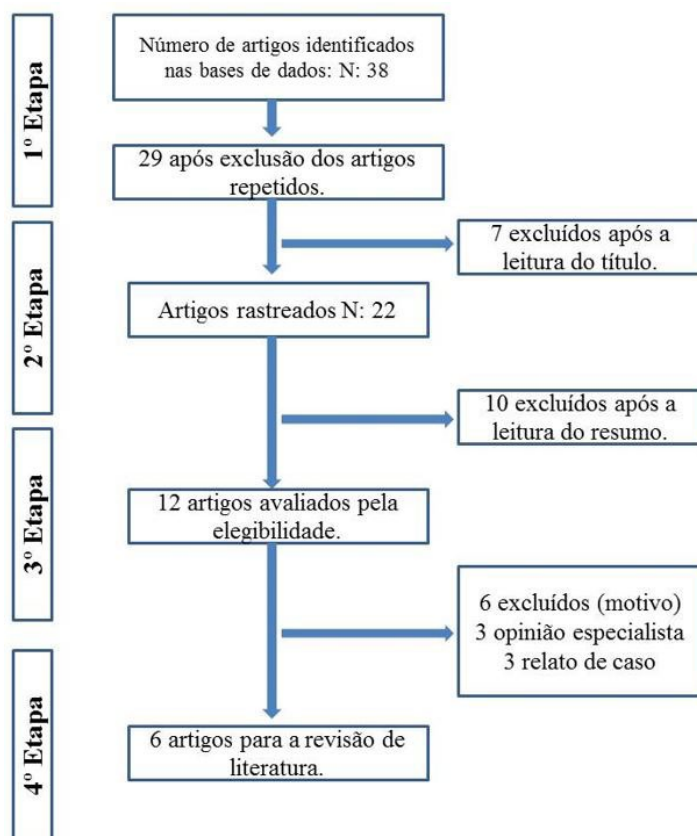
Foram extraídas dos artigos as seguintes informações: autor e ano do artigo; características do protocolo, variáveis avaliadas resultados e conclusão.

RESULTADOS

Estudos incluídos na revisão

Esta revisão da literatura foi composta de 6 estudos. Todas as etapas da seleção se encontram descritas na Figura 1.

Figura 1 - Fluxograma da busca dos estudos



Os autores e o título dos artigos que fizeram parte desta revisão se encontram descritos na tabela 1.

Tabela 1 - Títulos dos artigos incluídos na revisão

Autor	Título
Gonçalves et al., 2007 ²⁰	Características do Processo de Desmame da ventilação Mecânica em Hospitais do Distrito Federal.
Muniz et al., 2015 ²¹	Estratégias de desmame da ventilação mecânica em uma unidade de terapia intensiva
Neta et al., 2019 ²²	Avaliação do conhecimento dos profissionais de uma unidade de terapia intensiva sobre critérios de desmame da ventilação mecânica invasiva.
Medeiros, Silva, Bastos, 2015 ²³	Perfil clínico e índices preditivos de desmame de pacientes extubados em uma unidade de terapia intensiva de Fortaleza.
Piotto, Maia, Machado, 2010 ²⁴	Efeitos da aplicação de protocolo de desmame de ventilação mecânica em Unidade Coronária: estudo randomizado
Oliveira et al., 2006 ²⁵	Padronização do Desmame da Ventilação Mecânica em Unidade de Terapia Intensiva: Resultados após Um Ano.

A tabela 2 descreve os objetivos dos estudos o qual compuseram esta revisão e as principais estratégias adotadas para o desmame da ventilação mecânica.

Tabela 2 – Objetivo e resultados dos estudos incluídos.

Autor	Objetivo	Resultados
Gonçalves et al., 2007 ²⁰	Identificar, caracterizar e demonstrar as práticas utilizadas por fisioterapeutas respiratórios na obtenção dos parâmetros de desmame, bem como a sua execução em Unidade de Terapia Intensiva.	As principais estratégias utilizadas foram avaliação dos seguintes parâmetros da Frequência respiratória, Volume-corrente Saturação periférica de oxigênio, Frequência cardíaca, Volume-minuto, Pressão arterial, FR/VC, Temperatura corpórea, Pimax, Capacidade vital.

Muniz et al., 2015 ²¹	Identificar as principais estratégias adotadas no desmame da ventilação mecânica, em uma unidade de terapia intensiva.	As principais estratégias utilizadas foram: TER (Teste de respiração espontânea); índice de Tobin.
Neta et al., 2019 ²²	Identificar o nível de conhecimento dos profissionais de uma UTI sobre os critérios de desmame da VMI.	As principais estratégias utilizadas foram: Avaliação do paciente hemodinamicamente estável (sinais vitais normais), índice de Tobin, troca gasosa adequada, capacidade de respirar espontaneamente e resolução ou estabilização da doença.
Medeiros, Silva; Bastos, 2015 ²³	Descrever o perfil clínico e avaliar os índices preditivos de desmame de pacientes extubados, em uma Unidade de Terapia Intensiva.	As principais estratégias utilizadas foram: Pimax. Índice de respiração rápida superficial (IRRS), teste de respiração espontânea.
Piotto, Maia, Machado, 2010 ²⁴	Avaliar os efeitos da aplicação de protocolo de desmame utilizado em Terapia Intensiva Geral em uma população de pacientes cardiopatas internados em Unidade Coronária.	Após o protocolo foi observado que pacientes cardiopatas internados em Unidade Coronária, a aplicação de protocolo específico baseado no teste de respiração espontânea para o desmame da ventilação mecânica foi superior ao desmame realizado sem padronização, apresentando menor tempo de desmame e menores taxas de reintubação.
Oliveira et al., 2006 ²⁵	Avaliar os efeitos em longo prazo, a padronização do desmame da ventilação mecânica em uma unidade de terapia intensiva, durante um ano em todos os pacientes que necessitaram de suporte ventilatório invasivo.	As principais estratégias utilizadas foram: Índice de respiração rápida superficial (IRRS) e Pimax. Após o protocolo foi observado se que o desmame da ventilação mecânica realizado seguindo uma padronização trouxe melhora na condução do desmame, mantendo alto o índice de sucesso e baixa mortalidade.

DISCUSSÃO

Com a realização desta pesquisa foi possível identificar as principais estratégias adotadas por fisioterapeutas no desmame da ventilação mecânica. Entretanto, houve dificuldade em encontrar estudos pertinentes ao tema, revelando uma área pouco explorada em pesquisas. O processo de desmame da ventilação mecânica invasiva é um procedimento no qual deve ser priorizado em UTI (Unidade de Terapia Intensiva) com objetivo principal de diminuir eventos de morbimortalidade. Diante disso, é necessário a utilização de protocolos de avaliação para eleger quais pacientes estão aptos a serem submetidos ao desmame e, por conseguinte a retirada do suporte ventilatório.

O estudo descritivo de Gonçalves *et al.*, (2007) descreveu as práticas utilizadas por fisioterapeutas na obtenção dos parâmetros de desmame, bem como a sua execução em Unidade de Terapia Intensiva e observou que as principais estratégias utilizadas para o desmame foram: avaliação da Frequência respiratória, volume-corrente, saturação periférica de oxigênio, frequência cardíaca, volume-minuto, pressão arterial, FR/VC, temperatura corpórea, Pimax e capacidade vital. De acordo com o autor, a diversificação dos parâmetros existentes para o desmame ventilatório e dos instrumentos disponíveis para a sua obtenção na prática clínica, é possível que ocorram variações significativas nos métodos e critérios utilizados pelos profissionais nas unidades de terapia intensiva. Por outro lado, a maioria dos entrevistados foram unânimes ao responderem sobre quais os parâmetros avaliados rotineiramente para possibilitar o início do processo de desmame. O parâmetro mais utilizado foi a frequência respiratória, volume-corrente e a saturação periférica de oxigênio.

O estudo de Muniz *et al.*, (2015) evidenciou que a maioria dos pacientes apresentaram desmame fácil com a realização das seguintes estratégias: TER (Teste de respiração espontâ-

nea); índice de Tobin. De acordo com as diretrizes brasileiras de ventilação mecânica, o desmame é classificado como fácil quando ocorre sucesso no primeiro teste de respiração espontânea; e difícil quando o paciente falha na primeira tentativa de teste, tendo como resultado o insucesso²⁶. O Índice de Respiração Rápida e Superficial (IRRS), também conhecido como Índice de Tobin, é bastante utilizado como estratégia no desmame bem-sucedido. Comumente utilizado como screening em pacientes intubados para decisão relacionada à realização ou não do teste de respiração espontânea (TRE). É válido salientar que, o teste de respiração espontânea é um método simples o qual está descrito como um dos mais práticos para o desmame. Entretanto, a avaliação para iniciar o TRE deve ser pautada na melhora clínica, boa oxigenação e estabilidade hemodinâmica do paciente²⁶. Diante disso, o estudo de Neta; Andrade e Leal (2021) procurou identificar o nível de conhecimento dos profissionais de uma unidade de terapia intensiva sobre os critérios de desmame da ventilação mecânica invasiva. A autora destacou a dificuldade que a equipe da UTI possui ao aplicar protocolo de forma correta e na identificação do paciente pronto para iniciar o desmame. Visto que, foi observada certa falta de conhecimento de alguns profissionais quando o assunto é manusear a ventilação mecânica e as técnicas para realizar o desmame de forma efetiva.

Sabemos que indivíduos submetidos à ventilação mecânica invasiva prolongada podem a partir das 76 horas começar a adquirir uma atrofia muscular diafragmática por desuso, pois o suporte ventilatório invasivo não promove propriocepção que mantenha as fibras musculares ativadas²⁶. Com a medida da *Pimáx*, o fisioterapeuta elabora um treinamento dos músculos respiratórios, melhorando assim a força muscular. Com isso, o paciente atinge um grau de drive respiratório satisfatório, o qual poderá facilitar o processo do desmame. O estudo de Medeiros, Silva; Bastos (2015) utilizou avaliação da *Pimáx* como requisito para desmame ventilatório. Entretanto, a *Pimáx* é uma medida pouco acurada, pois os músculos respiratórios são predominantemente de resistência e uma força muscular inspiratória adequada não é suficiente para o desmame. Confirmando essa hipótese, nesta pesquisa, não foi observado diferença na variável *Pimáx*, entre os indivíduos que evoluíram com sucesso ou insucesso do desmame ventilatório. Contrariando os achados de Medeiros, Silva; Bastos (2015), o estudo de Oliveira *et al.*, (2006) buscou avaliar os efeitos em longo prazo, a padronização do desmame da ventilação mecânica em uma unidade de terapia intensiva utilizando o Índice de respiração rápida superficial (IRRS) e *Pimax*. Após o protocolo verificou-se que uma padronização trouxe melhora na condução do desmame, mantendo alto o indicador de sucesso e baixa mortalidade, não obstante, ainda se carecem de critérios mais precisos para a condução do desmame em pacientes com menos de 24 horas de ventilação mecânica. Por outro lado, Piotto, Maia, Machado (2010) dividiram 36 pacientes em ventilação mecânica há mais de 24 horas, em dois grupos: grupo controle: 18 pacientes foram submetidos ao desmame da ventilação mecânica de acordo com os procedimentos adotados pela equipe multiprofissional e grupo experimental: 18 pacientes foram submetidos ao desmame de acordo com protocolo previamente estabelecido pelo teste de respiração espontânea. O autor destacou que o protocolo gerou redução do tempo de desmame e dos riscos de reintubação. Apesar dos benefícios demonstrados pelas estratégias adotadas, devemos levar em consideração algumas limitações desta pesquisa, tais como: números reduzidos de estudos, grande variabilidade dos protocolos de treinamento e das variáveis de desempenho analisadas..

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados desta revisão é possível observar que os protocolos de desmame apresentaram efeitos benéficos e significativos, sendo eficazes em diversos aspectos do tratamento dos pacientes. Sendo as principais estratégias utilizadas foram: avaliação dos sinais vitais, avaliação da Pimax, Índice de respiração rápida superficial (IRRS) e teste de respiração espontânea. Para a melhoria do nível de evidências nesta área de estudo sugere-se a realização de estudos controlados randomizados, com avaliação duplo-cego, aplicação de protocolos padronizados e maior número amostral. Além disso, é bom ressaltar que nenhum dos estudos relatou intercorrências durante o processo de desmame, o que sugere que este recurso é extremamente útil, seguro e eficaz.

REFERÊNCIAS

1. KRESS, John P.; HALL, Jesse B. Sedation in the mechanically ventilated patient. *Critical care medicine*, v. 34, n. 10, p. 2541-2546, 2006.
2. HUDSON, Matthew B. *et al.* Both high level pressure support ventilation and controlled mechanical ventilation induce diaphragm dysfunction and atrophy. *Critical care medicine*, v. 40, n. 4, p. 1254, 2012.
3. MEDEIROS, Juliana Karina Brugnolli¹. Desmame da ventilação mecânica em pediatria. *ASSOBRAFIR Ciência*, v. 2, n. 1, p. 57-64, 2011.
4. ULTRA rB. *Fisioterapia intensiva*. 2. ed. rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2009.
5. GOLDWASSER, Rosane *et al.* Desmame e interrupção da ventilação mecânica. *Revista brasileira de terapia intensiva*, v. 19, p. 384-392, 2007.
6. ALMEIDA, Poliana *et al.* Fatores que influenciam no sucesso do desmame da ventilação mecânica invasiva. *Revista Interfaces: Saúde, Humanas e Tecnologia*, p. 1283-1286, 2022.
7. GUIA, M.; SILVEIRA, Miguel. Ventilação não invasiva em insuficiência respiratória aguda. *SESSÕES CLÍNICAS DO HFF. Serviço de Pneumologia*, 2018.
8. MARTINELLI, Thalita *et al.* Diagnóstico diferencial de polineuropatia do paciente crítico e Síndrome de Guillain-Barré: Relato de caso. *RELATOS DE CASOS*, v. 63, n. 3, p. 322-325, 2019.
9. RIBEIRO, HALISSON ALVES *et al.* Abordagem fisioterapêutica e comprometimento funcional de pacientes no ambiente de terapia intensiva com polineuromiopia: uma revisão integrativa: Polyneuromyopathy in the intensive care setting. *Revista de Ensino, Ciência e Inovação em Saúde*, v. 2, n. 1, p. 49-62, 2021.
10. ALVES, Adelaide *et al.* Barotrauma may be a specially relevant concern in covid-19 ventilated patients. *Revista da Sociedade Portuguesa de Anestesiologia*, v. 29, n. 4, p. 225-228, 2020.
11. DOS SANTOS, Iani *et al.* Ultrassonografia diafragmática como ferramenta de avaliação no desmame da ventilação mecânica. *Fisioterapia Brasil*, v. 20, n. 4, 2019.

12. SEIBERLICH, Emerson *et al.* Ventilação mecânica protetora, por que utilizar?. Revista Brasileira de Anestesiologia, v. 61, p. 663-667, 2011.
13. ALMEIDA, Kellyanny Maria Vasconcelos *et al.* Adesão às medidas de prevenção para pneumonia associada à ventilação mecânica. Revista de Enfermagem da UFSM, v. 5, n. 2, p. 247-256, 2015.
14. SANTOS, Luana Leonel dos; MAGRO, Marcia Cristina da Silva. Ventilação mecânica e a lesão renal aguda em pacientes na unidade de terapia intensiva. Acta Paulista de Enfermagem, v. 28, p. 146-151, 2015.
15. GUEDES, Jéssica Magalhães; CONCEIÇÃO, Suane Lopes; DOS SANTOS ALBERGARIA, Tatiane Falcão. Efeitos deletérios da ventilação mecânica invasiva em prematuros: revisão sistemática. Revista Pesquisa em Fisioterapia, v. 8, n. 1, p. 119-130, 2018.
16. VALIATTI, J. L. D. S.; GOMES, A. J. L.; FALCÃO, L. F. D. R. Ventilação Mecânica: Fundamentos e Prática Clínica. Rio de Janeiro, Edição, v. 1, 2017.
17. RIBEIRO, Helena Cristina Caetano. Manual de ventilação mecânica no Paciente queimado. 2019.
18. DAVIS 3RD, Robert T. *et al.* Mechanical ventilation reduces rat diaphragm blood flow and impairs O2 delivery and uptake. Critical care medicine, v. 40, n. 10, p. 2858, 2012.
19. FERNÁNDEZ, Jaime *et al.* Adaptive support ventilation: State of the art review. Indian journal of critical care medicine: peer-reviewed, official publication of Indian Society of Critical Care Medicine, v. 17, n. 1, p. 16, 2013.
20. GOLDWASSER, Rosane *et al.* Desmame e interrupção da ventilação mecânica. Revista brasileira de terapia intensiva, v. 19, p. 384-392, 2007.
21. MUNIZ, Yasmin *et al.* Estratégias de desmame da ventilação mecânica em uma unidade de terapia intensiva. ASSOBRAFIR Ciência, v. 6, n. 1, p. 31-39, 2019.
22. NETA, Maria do Carmo Ramos *et al.* Avaliação do conhecimento dos profissionais de uma unidade de terapia intensiva sobre critérios de desmame da ventilação mecânica invasiva. Revista Ciência e Saberes-UniFacema, v. 4, n. 4, 2019.
23. MEDEIROS, Ana Irene Carlos; DA SILVA, Lailane Saturnino; BASTOS, Vasco Pinheiro Diógenes. Perfil clínico e índices preditivos de desmame de pacientes extubados em uma unidade de terapia intensiva de Fortaleza, CE. ASSOBRAFIR ciência, v. 6, n. 3, p. 33-42, 2019.
24. PIOTTO, Raquel Ferrari *et al.* Efeitos da aplicação de protocolo de desmame de ventilação mecânica em Unidade Coronária: estudo randomizado. Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery, v. 26, p. 213-221, 2011.
25. OLIVEIRA, Luiz Rogério de Carvalho *et al.* Padronização do desmame da ventilação mecânica em unidade de terapia intensiva: resultados após um ano. Revista Brasileira de Terapia Intensiva, v. 18, p. 131-136, 2006.
26. BARBAS, C. V. *et al.* Diretrizes brasileiras de ventilação mecânica. 2013. Associação de Medicina Intensiva Brasileira e Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia, p. 1-140, 2013.