



PREDITORES DE SUCESSO NO DESMAME DA VENTILAÇÃO MECÂNICA EM NEUROCRÍTICOS: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Pollianna Tavares de Barros; Thaís Ferreira Lopes Diniz Maia; Franciele Borges de Oliveira;
Vitor Ávila Rozeira Silva; Fabrício Olinda de Souza Mesquita

(Hospital Universitário da Universidade Federal do Vale do São Francisco, pollianna.barros@ebserh.gov.br)

Resumo: **Introdução:** A ventilação mecânica gera impactos no tempo de internação na Unidade de Terapia Intensiva e hospitalar, podendo levar ao declínio funcional dos pacientes e elevação das taxas de morbimortalidade. Assim, o desmame ventilatório deve ser iniciado o mais breve possível, com o intuito de amenizar possíveis complicações. Desta forma se faz relevante investigar a utilização de índices preditivos e sua fidedignidade para garantir um desmame ventilatório seguro, atenuando falhas e possíveis complicações para o paciente. **Objetivo:** Esta revisão tem como intuito avaliar a correlação dos índices preditivos de desmame da ventilação mecânica com o sucesso na tomada de decisão no processo de desmame ventilatório em pacientes neurocríticos. **Métodos:** Trata-se de uma revisão de literatura realizada de julho até setembro de 2016, através de pesquisas nas bases de dados MEDLINE/Pubmed, Scielo e Lilacs. Foram incluídos artigos completos publicados entre 2004 e 2016; em português e/ou inglês; e em pacientes neurocríticos adultos. Foram excluídos artigos publicados anteriores a 2004, e que não tinham relevância com a área de estudo em questão. **Resultados:** Foram encontrados quatro estudos que evidenciaram diversos índices preditivos de sucesso ou falha no processo de extubação que oscilam dependendo da população estudada, destacando a importância da proteção das vias aéreas como principal preditivo de sucesso em pacientes neurocríticos. **Conclusão:** Cada índice apresenta peculiaridades correspondentes à população estudada, e em pacientes neurocríticos observou-se que o nível de consciência e a competência de proteção de vias aéreas são os principais fatores a serem intimamente relacionados com o sucesso no processo de desmame ventilatório, do que os parâmetros ventilatórios propriamente ditos.

Palavras-chave: Desmame; Ventilação mecânica; Extubação; Índices de desmame; Neurocríticos.

INTRODUÇÃO

A ventilação mecânica é um dos pilares terapêuticos das unidades de terapia intensiva (UTI), sendo uma das principais ferramentas no tratamento de pacientes críticos (DAMASCENO, et al., 2006).

Apesar de proporcionar diversos benefícios para os pacientes, a utilização da ventilação mecânica pode acarretar em complicações importantes, entre lesões induzidas pela ventilação mecânica (LIONETTI; RECCHIA; RANIERI, 2005), declínio funcional dos pacientes, aumento no tempo total de internação, bem como elevação da morbidade e mortalidade (MARTIN et al., 2005; SCHWEICKERT et al., 2009). Assim, o processo de desmame ventilatório deve ser indicado o mais breve possível, com o intuito de amenizar essas e outras complicações (MANTOVANI, 2007; NEMER et al., 2009; LESSA et al., 2010).

O desmame ventilatório preenche mais de 40% do tempo total em ventilação mecânica



(ESKANDAR; APOSTOLAKOS, 2007), sendo esse percentual variável de acordo com a etiologia da insuficiência respiratória (NEMER; BARBAS, 2011).

Em pacientes com doença neurológica a intubação geralmente é prolongada, podendo estar relacionada à incompetência de proteção das vias aéreas e não necessariamente a incapacidade de permanecer em ventilação espontânea (VIDOTTO et al., 2008). Assim, em algumas situações, o processo de retirada da ventilação mecânica pode se tornar mais árduo do que sua manutenção (LESSA et al., 2010).

Esse processo, na maioria dos casos, geralmente é bem sucedido, embora possam ocorrer possíveis falhas nas primeiras tentativas (NEMER; BARBAS, 2011). A decisão de realizar o desmame ventilatório é baseada em uma escolha rigorosa dos indivíduos com potencial para serem submetidos a tal processo, e simultaneamente a uma avaliação criteriosa do quadro clínico e escores preditivos.

O processo de desmame vem se tornando cada vez mais seguro, graças a pesquisas realizadas com rigores metodológicos fomentando assim evidências científicas, e, por conseguinte, reduzindo a subjetividade que lhe era atribuída (ELY et al., 1999; JOSE et al., 2001; KUPFER; TESSLER, 2001; OLIVEIRA et al., 2006; LESSA et al., 2010).

A extubação bem sucedida acontece quando ocorre o uso adequado de índices preditivos que possam avaliar de forma objetiva e com maior fidedignidade o momento certo para a sua realização (JOSE et al., 2001; DANAGA et al., 2009), e, por conseguinte, reduzir os riscos de insucessos inerentes a tal procedimento. Esses índices têm como propósito estabelecer um prognóstico para esse processo, afastando assim a subjetividade (TROUILLET et al., 2009). Logo, uma avaliação conjunta dos resultados dos índices, clínica do paciente e resultados do teste de respiração espontânea podem fornecer um prognóstico ainda mais preciso para o processo de retirada da ventilação (NEMER et al., 2009; LESSA et al., 2010).

Vários são os índices encontrados na literatura, contudo alguns são mais recomendados do que outros. Segundo o III Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica, o índice de respiração rápida superficial (IRRS), parece ser o de maior acurácia (GOLDWASSER et al., 2007).

Outros índices utilizados como preditores de sucesso no desmame da ventilação mecânica são: a pressão de oclusão da via aérea nos primeiros 100 ms da inspiração ($P_{0,1}$), força muscular respiratória ($P_{Imáx}$) e pico de fluxo expiratório (PFE). Assim, o objetivo do nosso estudo é verificar as publicações sobre os índices preditivos de desmame no sucesso de desmame ventilatório em pacientes neurocríticos.



METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão de literatura realizada, no período de julho até novembro/2016, através de um levantamento bibliográfico, nas bases de dados MEDLINE/Pubmed, Scielo, Lilacs. Os descritores de termos MeSH/DeCS utilizados foram: “Ventilator Weaning”, “ventilator mechanical”, “Airway Extubation”, “Critical Care”. Foram incluídos artigos completos publicados entre 2004 e 2016; em português e/ou inglês; e em pacientes neurocríticos adultos. Os descritores foram combinados “AND” ou “E” como operadores booleanos. Foram usados também os descritores em língua portuguesa. Foram excluídos artigos publicados anteriores a 2004, e que não tinham relevância com a área de estudo em questão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontrados 578 estudos, sendo que na seleção final foram incluídos apenas 8, conforme diagrama da Figura 1, cujas características encontram-se, apresentados por ordem cronológica na Tabela 1.

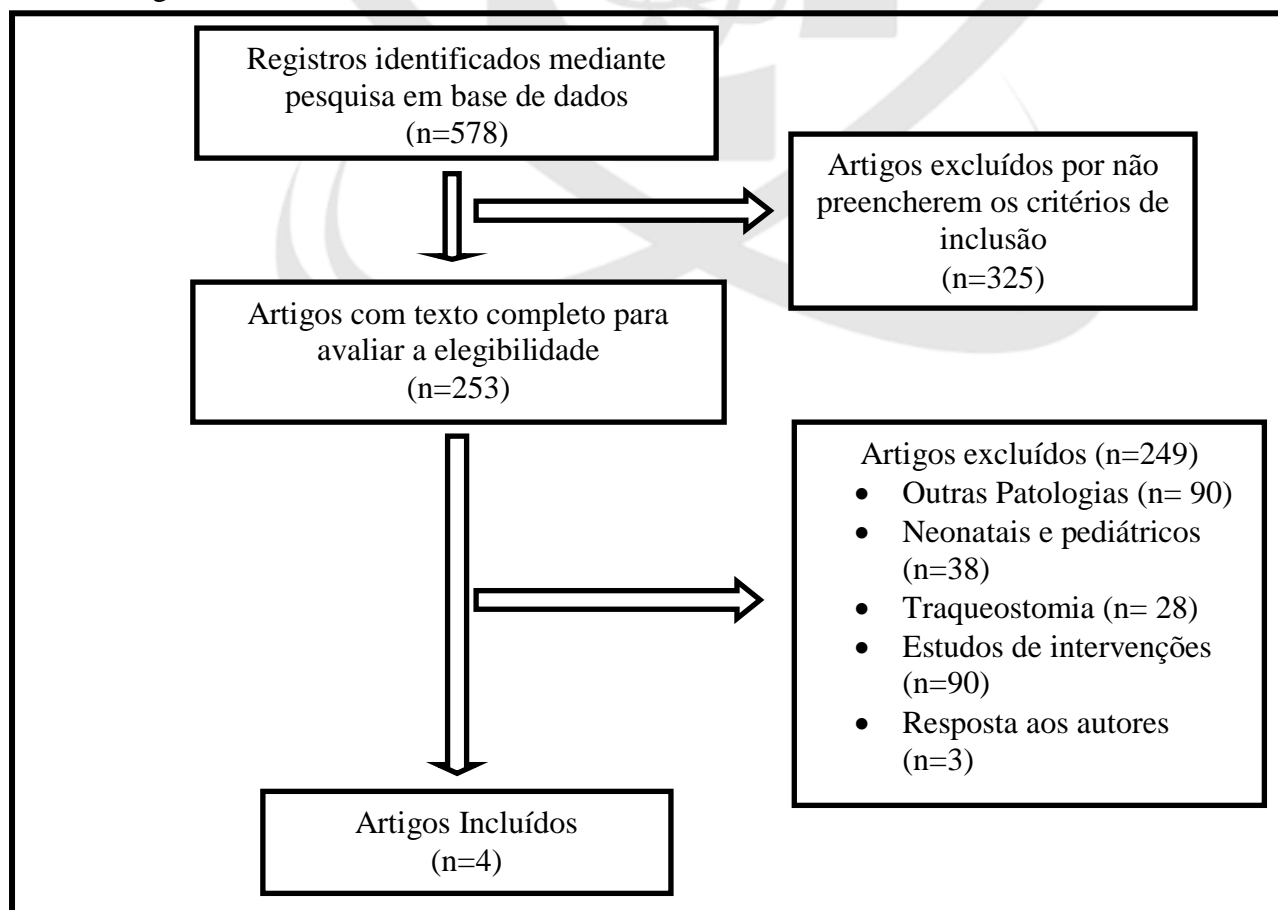


Figura 1: Fluxograma de seleção de estudos



Tabela 1: Índices preditivos de sucesso no desmame ventilatório

Autor/Ano	População	(N)	Índices Preditivos	Resultados
Karthika (2016)	Pacientes DPOC, cardiopatas, neurocirúrgicos , traqueostomizados, pediátricos, queimados, em ventilação prolongada e em ventilação mecânica não invasiva	30*	IRRS	Sucesso no desmame, Mas observar populações específicas e testes de TRE's utilizados
Lioutas (2016)	AVEI agudo	112	Escore de NIHASS \leq 15 e presença de disartria antes da intubação	Maior chances de insucesso no desmame (em pacientes em AVEI)
Guru (2016)	AVE isquêmico e hemorrágico	150	ECG $>$ 6 (no momento da intubação) VM $>$ 7 dias	Sucesso no desmame (pacientes com AVE fossa posterior)
León-Gutiérrez (2016)	Pacientes neurocirúrgicos	70	Número de aspirações TOT $>$ 6 vezes, em um período de 24 horas; Dias de ventilação mecânica= 7dias Tempo de internação $>$ 7 dias	Falha no desmame (pacientes neurocirúrgicos)

*Revisão de Literatura, (n) correspondente a número de artigos avaliados.

Diversos índices preditivos são relatados, no entanto alguns são mais utilizados na prática clínica do que outros, devido a maior facilidade de aplicabilidade ou a maior acurácia apresentada. Ademais ainda há, na literatura, divergência entre alguns autores sobre a real correlação entre os resultados obtidos nos índices e o desfecho no processo de desmame (sucesso ou falha) da ventilação mecânica. Tendo em vista que a maioria dos estudos são voltados para pacientes com perfil clínico e não neurológico.

Conti et al. (2004) em seu estudo afirma que os índices preditivos ($P_{0,1}$, $PI_{máx}$ e



IRRS), em pacientes clínicos, apresentam uma baixa capacidade para avaliação da decisão do desmame.

Sugerindo assim sua pouca utilidade clínica, uma vez que a falha desses índices pode estar relacionada ao fato de serem medidas estáticas, mensuradas apenas em um determinado momento, divergindo assim do processo de desmame que é uma situação dinâmica. Concluindo que uma decisão tomada com base na avaliação desses índices pode levar o avaliador a um mau julgamento clínico.

Em contrapartida, outros autores demonstram a importância da análise dos índices preditivos no desmame da VM (NEMER et al., 2009; GOLDWASSER et al., 2007).

Em um estudo realizado com 331 pacientes submetidos a mais de 24 horas de ventilação mecânica, foram mensurados diversos índices preditivos: índice de oxigenação (PaO_2/FiO_2), complacência estática (Cest), índice integrativo de desmame (IWI), $P_{0,1}$, frequência respiratória (FR) e índice de respiração rápida e superficial (IRRS). Observou-se que todos esses índices são bons preditores no sucesso do desmame de ventilação mecânica, com destaque para o IWI, obtido através da relação do produto da complacência estática pela saturação arterial de oxigênio pelo índice de respiração rápida e superficial ($Cst \times SatO_2 / Fr/Vc$), que apresentou maior precisão comparado aos demais. Sugerindo maior probabilidade de sucesso no desmame quando o teste apresentar valores superiores a 25ml/cmH₂O (NEMER et al., 2009).

O III Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica afirma que a utilidade dos índices no processo decisório de iniciar ou não o processo de desmame é de pouca utilidade, pois nem todos os índices propostos na literatura apresentam boa reprodutibilidade e de fácil aplicabilidade. No entanto destaca que dentre os diversos índices observados, apenas o índice de Crop e o de Tobin apresentam alguma capacidade de predizer o desfecho do desmame da ventilação mecânica, sendo o de Tobin o de maior acurácia (GOLDWASSER et al., 2007).

Em contrapartida, a Diretriz Brasileira de Ventilação Mecânica preconiza a mensuração dos índices como preditores de sucesso do desmame, destacando o IRRS, IWI, a P_{Imáx}, e acrescentando outros que até então não são exaustivamente abordados na literatura, como a mensuração do pico de fluxo expiratório como preditor da eficácia da tosse dos pacientes e conseqüentemente um indicador de proteção de vias aéreas (AMIB, 2013).

Em um estudo realizado com 112 pacientes de acidente vascular isquêmico mostrou que a avaliação de parâmetros respiratórios convencionais não diferiram entre os pacientes que apresentaram sucesso ou falha de extubação, concluindo que tais parâmetros não



apresentam correlação com o desfecho da extubação, contrariando os estudos citados anteriormente. No entanto, observou que as condições neurológicas do indivíduo, como um escore na NIH *Stroke Scale* >15 e presença de disartria antes da intubação aumentava em cerca de 4 e 3 vezes, respectivamente, as chances das extubações evoluírem com insucesso (LIOUTAS; HANAFY; KUMAR, 2016).

Outros fatores associados a falha de extubação são o nível de consciência (Escala de Coma de Glasgow ≤ 6) no momento da intubação e a duração da ventilação mecânica superior a uma semana. Fatores como presença de tosse, reflexo de vômito e ausência de atelectasia ou pneumonia não foram associados ao sucesso da extubação, como observado em um estudo com 150 pacientes neurocríticos com presença de acidente vascular encefálico em fossa posterior. No entanto, esse estudo diferente dos demais achados na literatura, considera sucesso na extubação, somente, aqueles indivíduos que sustentaram a respiração espontânea durante sete dias (GURU et al., 2016).

Em outro estudo observou que pacientes que necessitam de aspiração do tubo orotraqueal em torno de seis vezes em um período de vinte quatro horas antecedentes ao desmame, e um período de ventilação mecânica e tempo de internação em torno de sete dias, apresentam um risco de aproximadamente duas vezes maior de culminarem com falha no processo de extubação (GUTIÉRREZ; HAJJ; HURTADO, 2016).

CONCLUSÕES:

Vários são os índices utilizados, encontrados na literatura, como preditores de falha de desmame de ventilação mecânica. No entanto cada índice apresenta peculiaridades correspondentes à população em que seja aplicado. Especialmente, em pacientes neurocríticos observa-se que o nível de consciência e a competência de proteção de vias áreas são os principais fatores a serem intimamente relacionados com o sucesso no processo de desmame ventilatório, do que os parâmetros ventilatórios propriamente ditos.

REFERÊNCIAS :

ASSOCIAÇÃO DE MEDICINA INTENSIVA – AMIB. **Diretrizes brasileiras de ventilação mecânica**. Brasil, 2013.

CONTI, G et al. A prospective, blinded evaluation of indexes proposed to predict weaning from mechanical ventilation. **Intensive Care Medicine**, v.30, n.5, p.830-836, 2004.

DAMASCENO, M. P. C. D et al. Mechanical Ventilation in Brazil: Epidemiological Aspects.



Revista Brasileira de Terapia Intensiva, v.18, n.3, p.219-228, 2006.

DANAGA, A. R. et al. Avaliação do desempenho diagnóstico e do valor de corte para o índice de respiração rápida e superficial na predição do insucesso da extubação. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v.35, n.6, p. 541-547, 2009.

ELY, E. W. et al. Large scale implementation of a respiratory therapist-driven protocol for ventilator weaning. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v.159, n.2, p. 439-446, 1999.

ESKANDAR, N.; APOSTOLAKOS, M. J. Weaning from mechanical ventilation. **Critical Care Clinics**, v.23, n.2, p. 263-274, 2007.

GOLDWASSER, R. Desmame e interrupção da ventilação mecânica. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v.19, n.3, p. 384-392, 2007.

GURU, P. K. Predictors of extubation success in patients with posterior fossa strokes. **Neurocritical Care**, v.25, n.1, p.117-127, 2016.

GUTIÉRREZ, L. M. A; HAJI, T. J; HURTADO, S. L. A. Predictors of extubation failure in neurosurgical patients. **Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social**, v.54, n.2, p. 196-201, 2016.

JOSE, A. et al. Valor preditivo dos gases arteriais e índices de oxigenação no desmame da ventilação mecânica. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v.13, n.2, p. 50-56, 2001.

KARTHIKA, M. et al. Rapid shallow breathing index. **Annals of Thoracic Medicine**, v.11, n.3, 2016.

KUPFER, Y; TESSLER, S. Weaning the difficult patient: the evolution from art to science. **Chest Journal**, v.119, n.1, p. 7-9, 2001.

LESSA, F. A. M et al. Comparação do índice de respiração rápida superficial (IRRS) calculado de forma direta e indireta no pós-operatório de cirurgia cardíaca. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v.14, n.6, p.503-509, 2010.

LIONETTI, V.; RECCHIA, F. A.; RANIERI, V. M. Overview of ventilator-induced lung injury mechanisms. **Current Opinion in Critical Care**, v.11, n.1, p.82-86, 2005.

LIOUTAS, V. A.; HANAFY, K. A.; KUMAR, S. Predictors of extubation success in acute ischemic stroke patients. **Journal of Neurological Science**, v.368, p. 191-194, 2016.

MANTOVANI, N.C. Avaliação da aplicação do Índice de Tobin no desmame da ventilação mecânica após anestesia geral. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, v.57, n.6, p. 592-605, 2007.

MARTIN, C. M. et al. Characteristics and outcomes for critically ill patients with prolonged



- intensive care unit stays. **Critical Care Medicine**, v.33, n.9, p. 1922-1927, 2005.
- NEMER, S. N. et al. A new integrative weaning index of discontinuation from mechanical ventilation. **Critical Care**, v.13, n.5, p. 669-679, 2009.
- NEMER, S. N.; BARBAS, C. S. V. Predictive parameters for weaning from mechanical ventilation. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v.37, n.5, 2011.
- OLIVEIRA, L. C. R et al. Padronização do desmame da ventilação mecânica em unidade de terapia intensiva: resultados após um ano. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v.18, n.2, p. 131-136, 2006.
- SCHWEICKERT, W. D. et al. Early physical and occupational therapy in mechanically ventilated, critically ill patients: a randomised controlled trial. **Lancet**, v.373, n. 9678, p. 1874-1882, 2009.
- TROUILLET, J. L. et al. Prolonged mechanical ventilation after cardiac surgery: outcome and predictors. **Journal of Thoracic Cardiovascular Surgery**, v.138, n.4, p.948-953, 2009.
- VIDOTTO, M. C. et al. The prediction of extubation success of postoperative neurosurgical patients using frequency-tidal volume ratios. **Neurocritical Care**, v.9, n.1, , p.83-89, 2008.