



A ABORDAGEM DA ULTRASSOGRAFIA NO DESMAME DA VENTILAÇÃO MECÂNICA

¹ Maria Clara Gomes dos Reis; ² Sara Sampaio de Macêdo ; ³ Sarah Lays Campos da Silva.

¹ Graduanda em Fisioterapia pela Universidade Estadual do Piauí- UESPI; ² Graduanda em Fisioterapia pela Universidade Estadual do Piauí- UESPI; ³ Residente em Terapia Intensiva Adulto pela Universidade Estadual do Piauí - UESPI.

Área temática: Biotecnologia e inovação em saúde.

Modalidade: Comunicação Oral Online

E-mail dos autores: mariagomesreis@aluno.uespi.br¹; saramacedo@aluno.uespi.com²
sarahlayscampos1@gmail.com³

RESUMO

INTRODUÇÃO: A falha no desmame da ventilação mecânica ocorre quando a carga respiratória excede a capacidade compensatória dos músculos respiratórios e está associada com a disfunção diafragmática. Com isso, a ultrassonografia diafragmática surgiu como uma ferramenta não invasiva à beira leito com a finalidade de avaliar a funcionalidade e estrutura do diafragma. Com isso, essa técnica pode ser útil para prever o sucesso do desmame. **OBJETIVO:** Sendo assim, o objetivo desse estudo é avaliar a precisão diagnóstica do ultrassom diafragmático no desmame da ventilação mecânica de pacientes em Unidade de Terapia Intensiva. **MÉTODOS:** À vista disso, foi realizada uma revisão integrativa de literatura com a pergunta norteadora: “Qual a importância do uso da ultrassonografia no desmame da ventilação mecânica de pacientes críticos na Unidade de Terapia Intensiva?”, utilizando bases de dados por meio dos descritores: “Ultrasonography” and “Intensive Care Unit” and “Ventilator Weaning”, estipulando critérios de inclusão. **RESULTADOS:** No total, 20 artigos foram incluídos e compuseram a análise. **CONCLUSÃO:** A pesquisa evidencia que a ultrassonografia pode ajudar a diagnosticar a disfunção do diafragma e guiar o desmame ventilatório de pacientes.

Palavras-chave: Ultrassonografia; Unidade de Terapia Intensiva; Ventilação Mecânica.

1 INTRODUÇÃO

A Ventilação Mecânica (VM) é uma técnica de suporte à vida essencial para muitos pacientes críticos na Unidade de Terapia Intensiva (UTI). No entanto, a ventilação mecânica prolongada acarreta uma série de consequências para o paciente, como as lesões pulmonares adquiridas na ventilação (barotrauma, volumotrauma e biotrauma), lesões associadas à ventilação mecânica (pneumonia nosocomial), além de causar atrofia muscular respiratória. No entanto, a duração prolongada desse suporte de vida aumenta o risco de complicações e mortalidade nos pacientes. (RAJ, I; NAGAI AH, S.K. et al. 2023).





Além disso, a falha no desmame da ventilação mecânica é outro fator de risco para mortalidade e aumento do tempo de internação na UTI. Portanto, o desmame que é considerado quando o paciente for capaz de sustentar a respiração espontânea, deve ser realizado de forma efetiva, levando em consideração vários critérios clínicos. (LI,S; CHEN,Z; YAN,W. 2021).

A disfunção diafragmática induzida pelo ventilador é um dos principais fatores de falha no desmame da ventilação mecânica, uma vez que o diafragma é o principal músculo envolvido na respiração. Com isso, a avaliação da disfunção do diafragma é essencial em pacientes submetidos a desmame ou tentativa de extubação. A Ultrassonografia diafragmática é uma ferramenta portátil, não invasiva, sem radiação ionizante e de fácil execução, utilizada à beira leito que avalia os componentes estruturais e funcionais do músculo diafragma, portanto, essa técnica pode ser útil para prever o sucesso do desmame. (LALWANI,L.K. et al. 2022).

Logo, observa-se que a ultrassonografia tem um papel importante e está sendo cada vez mais utilizada na unidade de terapia intensiva por profissionais de fisioterapia para avaliação da função e estrutura de músculos, sendo a avaliação do diafragma um parâmetro essencial para o protocolo de desmame de pacientes. Sendo assim, é necessário esclarecer e gerar evidências sobre o papel da ultrassonografia em relação ao processo de desmame.

Portanto, o principal objetivo dessa revisão é avaliar a precisão diagnóstica do ultrassom diafragmático no desmame da ventilação mecânica de pacientes em Unidade de Terapia Intensiva.

2 MÉTODO

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura. O levantamento de artigos foi realizado seguindo a pergunta norteadora “Qual a importância do uso da ultrassonografia no desmame da ventilação mecânica de pacientes críticos na Unidade de Terapia Intensiva?” e com a busca dos descritores relacionados ao tema investigado em Descritores em Ciências da Saúde: DeCS [Internet]: “Ultrasonography” and “Intensive Care Unit” and “Ventilator Weaning”, interligados pelo operador booleano “AND”. As buscas foram feitas entre maio e julho de 2023, mediante consultas nas plataformas PubMed, Scientific Electronic Library Online e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde e Scielo. Foram selecionados artigos dos últimos 5 anos, entre janeiro de 2018 a maio de 2023 para se obter informações e citações recentes e atualizadas da temática. Para serem incluídos na revisão, os estudos identificados pela estratégia de busca deveriam constituir em estudos de ensaio clínico e coorte, uma vez que são tipos de estudos com nível maior de evidência. Por sua vez, foram excluídos os artigos de revisão, pois o presente





estudo já se trata de uma revisão e artigos que não abordavam a temática proposta. Destacou-se que as referências duplicadas nas bases foram contabilizadas uma única vez.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram catalogados 77 artigos, dos quais, pelos critérios de elegibilidade, 57 artigos foram excluídos e 20 integraram esta revisão. Nos artigos selecionados, foi observado que o desmame da ventilação mecânica é uma decisão difícil porque envolve a mudança do suporte respiratório mecânico para o drive respiratório do próprio paciente. Com isso, a ultrassonografia diafragmática é uma ferramenta não invasiva útil clinicamente, uma vez que, identificará vários fatores que influenciam no desmame de pacientes da ventilação mecânica, dentre eles a fraqueza diafragmática (KUNDU, R. et al. 2022). A fração de espessamento diafragmático (dTF) e excursão diafragmática (DE) são parâmetros medidos pela ultrassonografia do diafragma que podem complementar os critérios para desmame de pacientes. Um estudo incluiu 77 pacientes, sendo que 54 casos foram de desmame bem-sucedido e 23 casos de desmame malsucedido. O DE direito e o DTF dos pacientes no grupo de desmame bem-sucedido foram significativamente maiores do que aqueles no grupo de desmame malsucedido. Além disso, valores $> 1\text{cm}$ para DE tem alta probabilidade de sucesso da extubação. (ZHANG,L. et al. 2022; RAJ, I; NAGAIAH,S.K. et al. 2023). Outro estudo indicou que o DE superou o DTF na previsão de resultados de desmame bem-sucedidas (ALAM,M.J. et al. 2022).

Um estudo observacional comparou uma avaliação do índice de respiração rápida e superficial (RSBI) e uma ultrassonografia diafragmática como preditor de desmame, observou que a ultrassonografia diafragmática é melhor do que RSBI em prever o resultado do sucesso de desmame (LALWANI,L.K. et al. 2022). No entanto, a ultrassonografia à beira do leito não pode ser usada como critério único, e sim combinada com outros critérios como o índice de respiração rápida e superficial (RSBI), integridade respiratória e cardiovascular, estado nutricional, por exemplo e com protocolos estabelecidos. (RAJ, I; NAGAIAH,S.K. et al. 2023).

No que se refere à população pediátrica, a ultrassonografia diafragmática é viável para guiar o desmame ventilatório em crianças sob ventilação mecânica, onde vai ser medida a excursão do diafragma direito (DE), velocidade de contração, espessura e fração de espessamento do diafragma (DTF). O DTF pode atuar como um preditor mais confiável do desmame, uma vez que um estudo demonstrou que DTF dos pacientes do grupo de falha de desmame foram significativamente menores do que os do grupo de sucesso (YAO,Y. et al. 2022). Já o DE tem valor limitado na previsão dos



resultados do desmame de crianças com VM. Entretanto, existem poucos estudos de ultrassom diafragmático no campo da medicina crítica pediátrica. Dessa forma, mais estudos em crianças são necessários para confirmar a eficácia da ultrassonografia diafragmática em prever o resultado do desmame. (XUE, Y. et al. 2019).

Em relação à avaliação ultrassonográfica para prever extubação em prematuros ventilados mecanicamente, foi relatado em um estudo que os bebês no grupo de extubação bem-sucedida tiveram espessura expiratória significativamente maior dos hemidiafragmas direito e esquerdo e excursão dos hemidiafragmas direito e esquerdo em comparação com bebês que falharam na extubação. Dessa forma, essa ferramenta diagnóstica é promissora para prever a extubação bem-sucedida de prematuros da ventilação mecânica convencional invasiva. (BAHGAT, E. et al. 2020).

5 CONCLUSÃO

Através desta revisão foi possível perceber que o ultrassom diafragmático para avaliar excursão e espessura do diafragma, é uma ferramenta efetiva para prever os resultados do desmame da ventilação mecânica de pacientes em Unidade de Terapia Intensiva. No entanto, a ultrassonografia não deve ser considerada como critério único para o desmame, uma vez que o uso de protocolos é essencial. Além disso, o desmame deve ser iniciado o quanto antes para evitar as complicações associadas ao uso prolongado do ventilador, como a disfunção diafragmática.

REFERÊNCIAS

ALAM, M. J. et al. Diaphragm ultrasound as a better predictor of successful extubation from mechanical ventilation than rapid shallow breathing index. **Acute and Critical Care** v. 37, n. 1, p. 94–100, 2022.

BAHGAT, E. et al. Sonographic evaluation of diaphragmatic thickness and excursion as a predictor for successful extubation in mechanically ventilated preterm infants. **European Journal of Pediatrics**. p. 899–908, 2021.

KUNDU, R. et al. Integrated ultrasound protocol in predicting weaning success and extubation failure : a prospective observational study. **Anaesthesiol Intensive Ther** p. 156–163, 2022.





LALWANI, L. K. et al. The role of diaphragmatic thickness measurement in weaning prediction and its comparison with rapid shallow breathing index : a single-center experience. **Acute and Critical Care** v. 37, n. 3, p. 347–354, 2022.

LI, S.; CHEN, Z.; YAN, W. Application of bedside ultrasound in predicting the outcome of weaning from mechanical ventilation in elderly patients. **BMC Pulmonary Medicine**, p. 1–9, 2021.

RAJ, I.; NAGAI AH, S. K. Ultrasonography of Diaphragm to Predict Extubation Outcome. **Cureus Journal of Medicine Science** v. 15, n. 3, p. 1–7, 2023.

XUE, Y. et al. The predictive value of diaphragm ultrasound for weaning outcomes in critically ill children. **BMC Pulmonary Medicine**, p. 1–8, 2019.

YAO, Y. et al. Predictive Value of Diaphragmatic Ultrasonography for the Weaning Outcome in Mechanically Ventilated Children Aged 1 – 3 Years. **Frontiers in Pediatrics**, v. 10, n. March, p. 1–9, 2022.

ZHANG, L; CHEN, G; WANG, H; YU, W. Predictive value of combined assessment of diaphragmatic and pulmonary ultrasound for weaning outcomes in mechanical ventilated patients with acute respiratory failure. **Zhonghua Wei Zhong Bing Ji Jiu Yi Xue**. 2022 Sep;34(9):941-946.

