



Preditores de Sucesso Durante o Desmame Ventilatório em Neonatos: Uma Revisão Integrativa

Gisele Sousa Dias¹; Moane Lima Pereira²; Laisla Pires Dutra³ ;

Resumo: Intercorrências e falhas no processo de extubação da ventilação mecânica e os preditores de sucesso do desmame em recém-nascidos estão diretamente ligados a alguns fatores, tais como: apgar, idade gestacional, peso ao nascer e o tempo de internação na unidade de terapia intensiva. Dado que, a prematuridade é um período de grande fragilidade neonatal e a ventilação mecânica impacta diretamente na sobrevida e saúde dos recém-nascidos, o risco de mortalidade e complicações associados ao insucesso do desmame da ventilação mecânica é motivo de atenção para profissionais de saúde. Diante do exposto, a condução do desmame no momento certo, associados a fatores que corroboram para o sucesso reduzem o risco de complicações e uma possível reintubação. O presente estudo tem como finalidade verificar os preditores de sucesso para o desmame ventilatório em neonatos. Trata-se de um projeto de pesquisa para a realização de uma revisão sistemática, abrangendo estudos nos últimos 10 anos, tendo como base de dados a Cochrane Library, PEDro, PubMed e SciELO. Foram aplicados filtros para selecionar artigos completos do tipo estudos transversais, prospectivos, retrospectivos realizados com seres humanos. A qualidade metodológica e os vieses foram avaliados por meio da escala de base de dados PEDro, que considera um total de 11 itens, sendo 10 destes pontuados, visando estabelecer a qualidade da evidência científica. Conclui-se que a ventilação mecânica é um recurso de grande importância para a sobrevida do dentro de uma UTI e que o processo de desmame é uma ação específica visando o papel de relevância que a fisioterapia exerce efetivamente no desmame ventilatório em uma unidade de terapia intensiva neonatal. Desta forma, este estudo inédito evidenciou diferentes preditores relacionados com o sucesso de extubação, fornecendo uma estratégia de análise de evidências interessante para guiar os profissionais da saúde nas extubações de bebês prematuros, diminuindo assim a variabilidade de resultados e os riscos de falha.

Palavra-chave: Neonatologia. Ventilação mecânica. Unidade de Terapia Intensiva Neonatal.

¹ Graduanda em Fisioterapia. Faculdade Independente do Nordeste, Vitória da Conquista – BahiaBrasil. ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-1543-0980> . E-mail: gidas817@gmail.com ;

² Graduanda em Fisioterapia. Faculdade Independente do Nordeste, Vitória da Conquista – BahiaBrasil. ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-3846-8370> . E-mail: moanelima@hotmail.com ;

³ Fisioterapeuta Mestre em Ensino . Faculdade Independente do Nordeste, Vitória da Conquista – BahiaBrasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4111-7101> . E-mail: laisla@fainor.com.br.

Predictors of Success During Ventilatory Weaning in Neonates: An Integrative Review

Abstract: Intercurrences and failures in the mechanical ventilation extubation process and the predictors of successful weaning in newborns are directly linked to some factors, such as: APGAR score, gestational age, birth weight and length of stay in the intensive care unit. Given that prematurity is a period of great neonatal fragility and mechanical ventilation directly impacts the survival and health of newborns, the risk of mortality and complications associated with failure to wean from mechanical ventilation is a reason for attention for health professionals. In view of the above, conducting weaning at the right time, associated with factors that support success, reduce the risk of complications and possible reintubation. Objective: The purpose of this study is to verify the predictors of success for ventilatory weaning in newborns Methods: This is a research project to carry out a systematic review, covering studies in the last 10 years, using the Cochrane Library, PEDro, PubMed and SCIELO as databases. Filters were applied to select complete articles such as cross-sectional, prospective, retrospective studies carried out with human beings. Methodological quality and biases were assessed using the PEDro database scale, which considers a total of 11 items, 10 of which are scored, aiming to establish the quality of scientific evidence. Conclusion: It is concluded that mechanical ventilation is a resource of great importance for the survival of patients within an Intensive Care Unit and that the weaning process is a specific action aimed at the relevant role that physiotherapy effectively plays in ventilatory weaning in a neonatal intensive care unit. Thus, this unprecedented study highlighted different predictors related to extubation success, providing an interesting evidence analysis strategy to guide health professionals in extubating premature babies, thus reducing the variability of results and the risk of failure.

Key-words: Neonatology. Mechanical ventilation. Neonatal Intensive Care Unit.

Introdução

O aumento da sobrevida de recém-nascidos com peso e idade gestacional progressivamente mais baixos tem sido bastante relatado na literatura mundial, e é motivo de atenção e estudo para profissionais de saúde (ANDRADE *et al.* 2010). O recém-nascido é considerado pré-termo quando nasce com menos de 37 semanas de gestação. A prematuridade acarreta consigo diversos problemas devido a imaturidade biológica consequente a interrupção do desenvolvimento intrauterino, dentre as complicações mais graves relacionadas à prematuridade está o subdesenvolvimento do sistema respiratório (GUEDES *et al.* 2018).

O desenvolvimento do sistema respiratório de recém-nascidos pré-termo (RNPT) passa por importantes alterações devido à privação de um período crítico de crescimento intrauterino. A exposição do pulmão imaturo ao ambiente pós-natal ou tratamento intensivo posterior o torna

suscetível a danos em virtude da sua diferenciação anatômica incompleta (FRIEDRICH *et al.* 2005).

A insuficiência respiratória (IR) pode ser definida como a condição clínica na qual o sistema respiratório não consegue manter os valores da pressão arterial de oxigênio (PaO₂) e/ou da pressão arterial de gás carbônico (PaCO₂) dentro dos limites da normalidade, para determinada demanda metabólica. A definição de IR estar relacionada à incapacidade do sistema respiratório em manter níveis adequados de oxigenação e gás carbônico (PÁDUA *et al.* 2003).

Os campos Neonatais cursam com exercício primordial de ofertarem sobretudo uma assistência integral, especializada e especialmente humanizada aos Recém-Nascidos (RN) que apresentem comprometimento de cunho severo, visando por sua vez garantir a sobrevivência neonatal com amparo tecnológico e cuidados progressivos. Conhecer a fisiologia pulmonar ainda que precoce e a conduta do seu desenvolvimento após o nascimento é imprescindível. Destarte, justifica-se o fato que, em alguns casos, o recém-nascido necessita de uma intervenção da ventilação mecânica invasiva (VMI) durante o período melhora clínica C

A ventilação pulmonar mecânica (VPM) é um método de suporte de vida e tem contribuído para redução da taxa de mortalidade de recém-nascidos (RN), prematuro ou a termo. Esse método é um dos recursos terapêuticos mais empregados dentro das unidades de terapia intensiva (UTIs) neonatais. Apesar disso, frequentemente, está relacionado a morbidades, riscos e complicações nos pacientes sob essa intervenção (COSTA, *et al.* 2014). A necessidade da fisioterapia respiratória na Unidade de Terapia Intensiva torna-se cada vez mais importante na assistência ao paciente crítico. Seus efeitos mostram benefícios como desobstrução das vias aéreas e facilitação da ventilação e das trocas gasosas.

A intervenção fisioterapêutica é de suma importância para prevenir essas complicações e iniciar o processo de desmame do recurso utilizado (Fabrizzi, 2017). Dessa forma, o desmame da ventilação mecânica (VM) é definido como o processo de transição da ventilação artificial para a ventilação espontânea em pacientes que permaneceram em VM por um período superior a 24 horas (GOLDWASSER *et al.* 2007).

Deve-se buscar a otimização dos resultados do desmame, uma vez que este pode alterar o desfecho clínico de um paciente. Bons resultados no desmame ocorrem em concordância com a seleção do momento ideal e a adequada condução clínica do paciente. Uma criteriosa avaliação do paciente, considerando sua evolução clínica, assim como a reversão da causa de

base que o levou à VM, determinará se o mesmo está apto para reassumir a sua função ventilatória (A JOSÉ *et al.* 2013). Determinar o momento ideal do desmame da ventilação mecânica (VM) e da extubação continua sendo um desafio nas UTIs.

Em pediatria e neonatologia, não há evidências fortes de nenhum método eficaz e padronizado para o desmame da VM; tampouco há testes ou critérios validados que sejam considerados meios confiáveis para determinar a prontidão do paciente para a extubação. (SANTOS BACCI *et al.* 2020). No que se refere a assistência e a sobrevivência na esfera neonatal, das quais, a abordagem ao recém-nascido, condução clínica e pesquisas sobre o âmbito de neonatologia, apresentam lacunas, uma vez que, devido a questão ética possuem algumas limitações para que haja pesquisas. No entanto, o processo de desmame do ventilador pode ser desafiador e está associado a altas taxas de falha e reintubação que pode aumentar a internação neonatal e a morbidade. Com isso, identificar preditores de sucesso durante o desmame aumentará a probabilidade de sucesso do processo e possibilitará a implementação de estratégias de intervenção que possam reduzir o tempo de ventilação, a morbidade neonatal e os custos, sendo, portanto, de grande importância clínica.

Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo examinar base de dados através de uma revisão integrativa de modo a expor os fatores preditores de sucesso no desmame da ventilatório em uti neonatal. Sendo assim é justificada pela necessidade de melhorar a qualidade da assistência neonatal e reduzir a morbidade associada a esse processo crítico.

Metodologia

Estratégia de busca

As buscas foram realizadas nas bases de dados: Cochrane Library, Physiotherapy Evidence Database- PEDro, PubMed e Scientific Electronic Library online-SciELO, cujos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) de escolha foram: Neonatology, Weaning, Mechanical Ventilation e seus correspondentes em língua portuguesa, e operador booleano “AND” entre os descritores. Foram incluídos ensaios clínicos disponíveis em texto completo, publicados nos idiomas inglês e português do ano de 2013 até o ano de 2023, que realizaram desmame da ventilação mecânica em unidades de terapia intensiva neonatal, visando descrever e identificar preditores de sucesso do desmame da ventilação mecânica.

Crêterios de elegibilidade

Durante a revisão integrativa os artigos elegíveis foram aqueles selecionados de acordo com a escala PEDro, onde estudos que não estavam disponíveis em texto completo ou que não corresponderam a qualidade metodológica de acordo com o qualificador.

De maneira independente, dois pesquisadores fizeram as buscas. A qualidade metodológica dos estudos foi avaliada através da escala da base de dados PEDro, que considera um total de 11 itens, sendo 10 destes pontuados, visando estabelecer a qualidade da evidência científica. Não foram incluídos artigos nos formatos de revisões sistemáticas.

Sele o de artigos

Os artigos selecionados foram extraídos nas bases de dados Cochrane Library, Physiotherapy Evidence Database- PEDro, PubMed e Scientific Electronic Library online- ScIELO. Os arquivos foram escolhidos por dois pesquisadores, realizando-se compara o dos resultados ao final da sele o, realizada primeiramente com o título, seguida pela descri o apresentada nos resumos. Partindo dessa sele o os textos completos foram revisados. Através de um formulário padrão, extraíram-se os dados dos estudos, comparando-os e discutindo-os de modo que os cr terios previamente definidos para elegibilidade fossem aplicados.

Extra o de dados

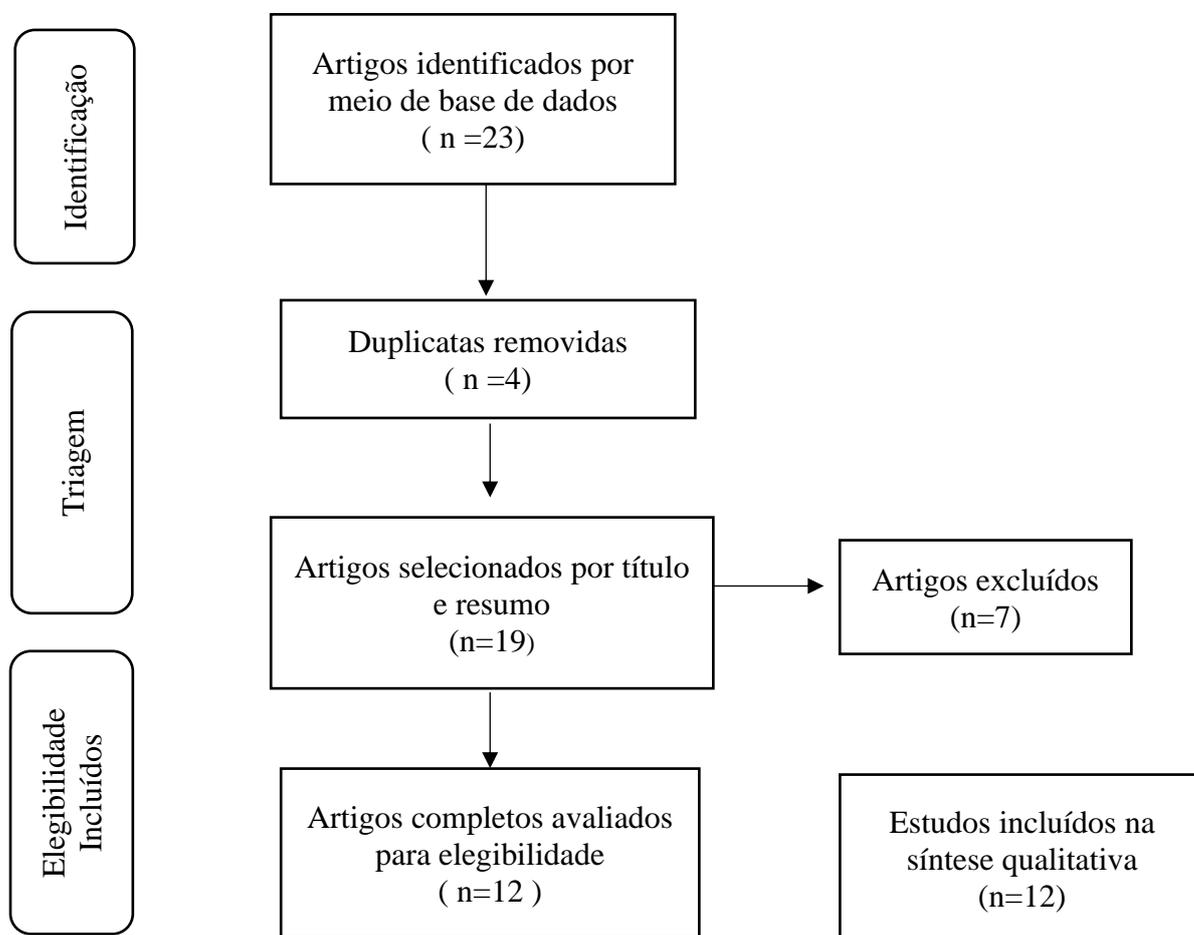
Uma vez cumpridas todas as etapas estabelecidas, realizou-se a extra o dos dados a seguir: autoria das pesquisas; ano de suas publica es; caracteriza o da amostra; preditores de sucesso durante o desmame ventilatório em neonatos e os desfechos de cada pesquisa.

Resultados

Sele o de estudos

Foram coletados um total de 23 artigos nas bases de dados selecionadas (**Fig.1**). Estudos considerados como duplicatas foram removidos (4) e restaram 19 estudos para leitura de título e resumo.

Figura 1. Fluxograma do estudo



Fonte: Dados do estudo.

Características gerais dos estudos incluídos

As características gerais dos artigos incluídos podem ser observadas na **tabela 1**. Foram incluídos 12 estudos na síntese qualitativa, sendo sete prospectivos e um retrospectivo, entre outros observacionais e analíticos. Os tamanhos das amostras foram relativamente grandes (mediana de 1.237 RN's), com idade gestacional entre 28-37 semanas, realizados em centro único. Os RN's foram submetidos a diferentes práticas para extubação, dentre elas, foram avaliadas o tempo de VMI que esse bebê permanecia, o TRE, e foi considerado também o valor do Apgar no primeiro e quinto minuto de vida.

Tabela 1. Características gerais dos estudos incluídos

Características dos estudos:	
Número de pacientes inscritos	1.237 Rn
Único centro	12
Idade gestacional (semanas)	28 – 37
Tipo de estudo:	
Prospectivo	7
Retrospectiva	1
Outros	4
Desfecho - sucesso de extubação:	
Apgar; Tempo em VMI; Baixo peso; CPAP; VNI; TRE	5

Fonte: Dados do estudo.

Fatores associados aos preditores de sucesso

Diversos fatores estão associados para o sucesso da extubação em neonatos, dentre eles, foi constatado que a variável de tempo que esse bebê ficava na ventilação mecânica, está diretamente relacionado a falha na extubação, bem como os parâmetros que foram utilizados durante essa internação, como uma PEEP elevada, e um alto índice de FiO₂ com a necessidade de reintubação dentro de 48 horas após o procedimento, sendo que a maior causa dessa falha foram episódios recorrentes de apneia. Outro fator avaliado, foi o baixo peso ao nascer (< 1.250g) e escore de Apgar no 1º e no 5º minuto de vida desses recém-nascidos.

E para finalizar, diversos estudos trouxeram como sucesso de extubação o Teste de respiração espontânea – TRE, onde foram avaliados entre 10-30 minutos, analisando durante o teste a frequência respiratória, frequência cardíaca e a saturação de pulso de oxigênio, bem como o boletim de Silverman Andersen, onde foi constatada uma associação significativa do TRE e o sucesso na extubação. Os valores e desfechos estão exemplificados na **tabela 2**.

Tabela 2. Preditores de sucesso na extubação

Autor, Ano	Título do Artigo em Português	Desfecho do Estudo
Camila Piqui Nascimento, et al, 2020	Ventilação mecânica invasiva e biomarcadores como preditores de displasia broncopulmonar em prematuros	A duração da ventilação mecânica invasiva realizada nas primeiras 48 horas de vida, em peso muito baixo ao nascer é um preditor clínico significativo de displasia broncopulmonar. O uso de ventilação mecânica invasiva continuada foi associado ao aumento das taxas entre GM-CSF e eotaxina, sugerindo aumento da lesão pulmonar e consequente progressão da doença.
Fernanda Hermeto, et al,2019	Incidência e principais fatores de risco associado com falha de extubação em recém-nascidos com peso ao nascer < 1.250 gramas	O principal fator de risco para falha nessa população foi a prematuridade (≤ 28 semanas) . Nesses prematuros extremos, a implementação de estratégias para extubação precoce, o uso de metilxantinas, a prevenção da abertura do canal arterial e o uso de outros métodos de assistência ventilatória pós-extubação podem contribuir para a melhora desses resultados
Ana Cristina de Oliveira Costa; Renata de Carvalho Schettino; Sandra Clecêncio Ferreira, 2014	Fatores preditivos para falha de extubação e reintubação de recém-nascidos submetidos à ventilação pulmonar mecânica	Menores Apgar no 5º minuto, idade na extubação e tempo de ventilação mecânica, além da presença de distúrbios ácido-base e hiperóxia foram variáveis que apresentaram relação com os eventos analisados.
Lívia Barboza Andrade, et al,2013	Avaliação do teste de respiração espontânea na extubação de neonatos pré-termo	Houve associação significativa do TRE e o sucesso na extubação, indicando que, no grupo que realizou o teste observou-se maior sucesso na extubação comparado ao controle
Rafael Jurkevicz, et al, 2021	Sucesso e falha de extubação em recém-nascidos prematuros até 32 semanas de idade gestacional	Neste estudo, os parâmetros mínimos ventilatórios como FiO ₂ e MAP se relacionam diretamente com o sucesso da extubação, bem como estar atento às condições clínicas do paciente auxiliam a equipe a nortear o desmame e programar uma extubação mais criteriosa e segura.
Nathália Allana de Amorim Rodrigues, 2022	Fatores preditivos para o sucesso na extubação de recém-nascidos internados em UTI neonatal: uma coorte retrospectiva	Foram analisados fatores neonatais e clínicos em momentos imediatamente antes e após a extubação e acharam como principais preditores idade gestacional, peso, valores de gases sanguíneos, parâmetros e modos ventilatórios configurados na máquina.
Rafhaela Farias Teixeira, 2020	Teste de respiração espontânea e avaliação da prontidão para extubação de recém-nascidos prematuros	Passar em um TRE com 5 ou 10 minutos não melhorou as taxas de sucesso na extubação de RNMBP em comparação com o julgamento clínico isolado. Não houve diferenças na ocorrência de DBP, duração de qualquer suporte ventilatório após a

		primeira extubação e tempo total de internamento hospitalar entre os grupos
Maria Daniela Barbosa de Araújo Melo, 2016	Perfil de recém-nascidos pré-termo submetidos ao desmame ventilatório em uma uti neonatal	A falha de extubação em nosso estudo foi relacionada aos RN's com menor idade gestacional, peso de nascimento e Apgar no quinto minuto de vida. Os resultados apresentados neste estudo demonstram a importância de conhecer as características clínicas dos RNPT submetidos ao desmame que tiveram sucesso e falha na extubação.
Tadashi Hattori , Janser Moura Pereira, Vívian Mara Gonçalves de Oliveira Azevedo, 2020	Práticas de desmame da ventilação mecânica nas UTIs pediátricas e neonatais brasileiras: Weaning Survey-Brazil	A estratégia de desmame mais comum no Brasil é a redução gradual do suporte ventilatório, e o desmame protocolado é mais comum nas UTIPs. Nas UTIPs, o TRE é mais frequentemente realizado no modo ventilatório PSV+PEEP, embora a duração do teste tenha sido bastante variável. Na maioria das UTINs e UTIPs brasileiras, a prontidão para extubação é avaliada principalmente por análises clínicas e gasométricas.
Raphaela Farias Teixeira, Cinthia Maria Xavier Costa, et al, 2022	Teste de Respiração Espontânea com 5 e 10 minutos em Recém-nascidos Muito Baixo Peso: ensaio clínico randomizado.	O TRE foi realizado com o modo ventilatório ET-CPAP com PEEP de 5 cmH ₂ O, fluxo inspiratório de 10 L/min e FiO ₂ de 30%. O desfecho primário foi a taxa de sucesso na extubação, definida como a não necessidade de reintubação em até sete dias após a extubação. Não houve diferença significativa entre os três grupos em relação à proporção da taxa de sucesso na extubação (p =0,644), displasia broncopulmonar (DPB) (p =0,790) e internamento hospitalar (p = 0,175). Passar em um TRE com 5 ou 10 minutos não melhorou as taxas de sucesso na extubação de RNMBP em comparação com o julgamento clínico isolado ou fez diferença na ocorrência de DBP e no tempo de internamento hospitalar.
Luiz Matheus Xavier Cocentino, Natália Ramires Kairala, 2019	O impacto na diminuição do tempo de ventilação mecânica após a implantação de um protocolo de extubação (check list) em recém-nascidos em uma unidade de terapia intensiva neonatal.	Podemos concluir então no nosso estudo que o sucesso da extubação está intimamente ligado com a aplicação do TRE, sendo este um mecanismo necessário para uma evolução satisfatória dos pacientes da nossa UTIN. Foi observado uma taxa de falha de extubação de 42,86 % antes da implantação do protocolo, contra 35,71 % após sua consolidação.

Tayná Rossetti Carvalho, Adriana C. Marques. Ferreira; et al, 2022	Falha de extubação em recém-nascidos internados na unidade de terapia intensiva neonatal em um hospital universitário	O presente estudo apresentou que a variável de tempo em VMI pode ser considerada como um fator associado à falha de extubação, consequentemente, se relacionando com um maior tempo de internação, aumento da mortalidade e procedimento de traqueostomia. Além disso, a maior causa que levou os RNs a serem reintubados foi à apneia.
--	---	---

Fonte: Dados do estudo.

TRE como preditor de sucesso de extubação

Os testes de respiração espontânea (TRE) utilizados para possível extubação, foram necessárias algumas modificações para ser habilitado na neonatologia, dentre os estudos analisados, cinco dos dezoito artigos foram avaliados o TRE como preditores de sucesso (Tabela 3).

No primeiro estudo, após eleitos para extubação, 60 recém-nascidos pré-termo foram divididos em dois grupos: TRE (n= 30), pressão positiva contínua de vias aéreas durante 30 minutos, e controle (n=30), extubados sem o teste. Foram avaliados antes, aos 10, 20 e 30 minutos do grupo TRE, a frequência respiratória e cardíaca, saturação de pulso de oxigênio e boletim de Silverman e Andersen. Peso, idade gestacional, Apgar, pressão média de vias aéreas, fração inspirada de oxigênio (FiO₂) e tempo de cânula orotraqueal foram analisadas intra-grupos e quanto ao sucesso e falha na extubação (ANDRADE *et al.* 2013).

O Qui-quadrado para associações das variáveis categóricas e Mann-Whitney para distribuição não-normal. O sucesso na extubação foi 48 horas sem necessidade de reintubação. Houve associação significativa do TRE e o sucesso na extubação, indicando que, no grupo que realizou o teste observou-se maior sucesso na extubação comparado ao controle (ANDRADE *et al.* 2013)

No segundo estudo, foi realizado o TRE com 3 ou 5 minutos, utilizando o modo pressão positiva contínua em vias aéreas endotraqueal (ET-CPAP) e pressão positiva expiratória final (PEEP) equivalente à da ventilação convencional (TEIXEIRA *et al.* 2020).

Nesses estudos, o TRE mostrou uma elevada sensibilidade combinada (0.97; IC 95% 0.85-0.99), demonstrando que a maioria dos RN que tiveram uma extubação bem-sucedida

foram corretamente identificados por um teste aprovado, mas uma baixa especificidade combinada (0.40; IC 95% 0.24-0.58), indicando que muitos falsos positivos podem ocorrer, classificando erroneamente os RN que poderiam falhar no processo de extubação. No ECR, participaram 88 RNMBP de duas UTIN do estado de Alagoas, alocados em três grupos: grupo controle, grupo TRE 5-minutos e grupo TRE 10-minutos (TEIXEIRA *et al.* 2020).

O TRE foi realizado com o modo ET-CPAP com PEEP de 5 cmH₂O, fluxo inspiratório de 10 L/min e FiO₂ de 30%. O desfecho primário foi a taxa de sucesso na extubação, definida como a não necessidade de reintubar em até sete dias subsequentes a extubação. Os resultados não evidenciaram diferenças entre os três grupos em relação à proporção de sucesso na taxa de extubação ($p = 0.644$), incidência de displasia broncopulmonar ($p = 0.790$) e tempo total de internamento ($p = 0.175$) (TEIXEIRA *et al.* 2020).

No terceiro estudo, traz que sob o ponto de vista profissional, criar mecanismos facilitadores na UTI pode abreviar o tempo de VM; visto que os profissionais devem se sentir mais seguros ao identificar o paciente capaz de se submeter ao teste de respiração espontânea (TRE) diminuindo, assim, o grau de insucesso das extubações, garantindo melhor evolução do paciente (COCENTINO *et al.* 2019).

No quarto estudo, durante o TRE, o modo ventilatório predominante em todas as UTIs foi a ventilação com pressão de suporte ($10,03 \pm 3,15$ cmH₂O) com pressão expiratória final positiva. A duração média do TRE foi de $35,76 \pm 29,03$ min nas UTINs, contra $76,42 \pm 41,09$ min nas UTIPs (BACCI *et al.* 2020).

Os parâmetros do TRE, modos ventilatórios de desmame e tempo considerado para falha de extubação não se mostraram dependentes do perfil etário da população das UTIs. Os resultados da avaliação clínica e da gasometria arterial são frequentemente utilizados como critérios para avaliar a prontidão para extubação, independentemente da faixa etária atendida pela UTI (BACCI *et al.* 2020).

No quinto estudo, teve como objetivo avaliar os efeitos de um Teste de Respiração Espontânea (TRE) de 5 minutos e de 10 minutos nas taxas de sucesso na extubação de recém-nascidos muito baixo peso (RNMBP) comparado ao julgamento clínico isolado (TEIXEIRA *et al.* 2020).

O TRE foi realizado com o modo ventilatório ET-CPAP com PEEP de 5 cmH₂O, fluxo inspiratório de 10 L/min e FiO₂ de 30%. O desfecho primário foi a taxa de sucesso na extubação, definida como a não necessidade de reintubar em até sete dias após a extubação.

Não houve diferença significativa entre os três grupos em relação à proporção da taxa de sucesso na extubação ($p=0,644$), displasia broncopulmonar (DPB) ($p=0,790$) e internamento hospitalar ($p=0,175$) (TEIXEIRA *et al.* 2020).

Passar em um TRE com 5 ou 10 minutos não melhorou as taxas de Research, Society and Development, sucesso na extubação de RNMBP em comparação com o julgamento clínico isolado ou fez diferença na ocorrência de DBP e no tempo de internamento hospitalar. O desenvolvimento de um teste de prontidão para extubação continua sendo um desafio no manejo ventilatório da população neonatal (TEIXEIRA *et al.* 2020).

Diante disso, todos os estudos analisados que utilizaram um TRE, conseguiram estabelecer pontos positivos para o sucesso da extubação. Os protocolos descritos em cada estudo, estão estabelecidos na **tabela 3**.

Tabela 3. TRE no sucesso de extubação

Autor, ano.	Título do artigo	Desfechos do estudo
Lívia Barboza Andrade, Thaís Myrian Aragão Melo, Danielle Ferreira do Nascimento Morais, et al. 2013	Avaliação do teste de respiração espontânea na extubação de neonatos pré-termo	Houve associação significativa do TRE e o sucesso na extubação, indicando que, no grupo que realizou o teste observou-se maior sucesso na extubação comparado ao controle
Raphaela farias Teixeira 2020	Teste de respiração espontânea e avaliação da prontidão para extubação de recém-nascidos prematuros	O TRE mostrou uma elevada sensibilidade combinada (0.97; IC 95% 0.85-0.99), demonstrando que a maioria dos RN que tiveram uma extubação bem-sucedida foram corretamente identificados por um teste aprovado, mas uma baixa especificidade combinada (0.40; IC 95% 0.24-0.58), indicando que muitos falsos positivos podem ocorrer, classificando erroneamente os RN que poderiam falhar no processo de extubação.
Luiz Matheus Xavier Cocentino, Natália Ramires Kairala, 2019	O impacto na diminuição do tempo de ventilação mecânica após a implantação de um protocolo de extubação (CHECK LIST) em recém-nascidos em uma unidade de terapia intensiva neonatal.”	Podemos concluir então no nosso estudo que o sucesso da extubação está intimamente ligado com a aplicação do TRE, sendo este um mecanismo necessário para uma evolução satisfatória dos pacientes da nossa UTIN. Foi observado uma taxa de falha de extubação de 42,86 % antes da implantação do protocolo, contra 35,71 % após sua consolidação
Suzi Laine Longo dos Santos Bacci, Cíntia Johnston, et al, 2020	Práticas de desmame da ventilação mecânica nas UTIs pediátricas e neonatais brasileiras: Weaning Survey-Brazil	A estratégia de desmame mais comum no Brasil é a redução gradual do suporte ventilatório, e o desmame protocolado é mais comum nas UTIPs. Nas UTIPs, o TRE é mais frequentemente realizado no modo ventilatório PSV+PEEP, embora a duração do teste tenha sido bastante

		variável. Na maioria das UTINs e UTIPs brasileiras, a prontidão para extubação é avaliada principalmente por análises clínicas e gasométricas.
Raphaela Farias Teixeira, Cinthia Maria Xavier Costa, et al, 2022	Teste de Respiração Espontânea com 5 e 10 minutos em Recém-nascidos Muito Baixo Peso: ensaio clínico randomizado.	O desfecho primário foi a taxa de sucesso na extubação, definida como a não necessidade de reintubação em até sete dias após a extubação.

Fonte: Dados do estudo.

Discussão

Até a presente data da publicação desse trabalho, encontramos artigos que avaliaram evidências de preditores de sucesso para uma extubação, na qual tivessem sido analisados fatores clínicos e do desenvolvimento, bem como testes de prontidão para a extubação desses recém-nascidos. Através do presente estudo obtivemos evidências positivas para testes de respiração espontânea, como um preditor eficaz na extubação de neonatos pré-termos. Os estudos selecionados foram realizados em um único centro e tiveram uma grande razão de participantes (1.237 RN's), com IG entre 28 e 37 semanas.

Um dos principais fatores do desenvolvimento observado nos estudos e que demonstrou ser um preditor de sucesso na extubação, foi a IG mais elevada, bem como valores basais de peso ao nascer. Esse resultado está diretamente ligado aos eventos fisiológicos de maturação das estruturas do sistema respiratório nos quais o feto estará passando naquele determinado período gestacional (OLIVEIRA, 2022).

No entanto, a aplicação dessa variável como único preditor para o sucesso de extubação, não é o indicado, pois outras variáveis como a prematuridade extrema, o tempo de uso da ventilação mecânica invasiva, e seus parâmetros utilizados também devem ser considerados no julgamento clínico pré-extubação (COSTA *et al.* 2014).

Outra relevância que está diretamente associado a prematuridade, um fator intimamente associado ao Apgar < 7 onde implicará em um grande risco para a sobrevivência desses bebês (SANTOS *et al.* 2019). Os menores valores de Apgar apresentados no 1º e 5º minutos tiveram associação positiva com a falha de extubação e a necessidade de reintubação neste estudo, mantendo-se na análise multivariada apenas o Apgar no 5º minuto interferindo na reintubação, assim como no de no qual os RN que apresentaram sucesso na extubação obtiveram valores maiores que os que falharam (MAGALHÃES *et al.* 2022).

Os testes de respiração espontânea modificados que foram aplicados nos estudos analisados conseguiram ser ótimos preditores de sucesso de extubação. O aumento de estratégias padronizadas contribuiu para abranger a tomada de decisão do momento do desmame ventilatório do RN, com intuito de minimizar os riscos associados a falhas no processo de extubação (ANDRADE *et al.* 2010).

Os RN prematuros são altamente vulneráveis e podem falhar na extubação por muitas razões, incluindo causas respiratórias como imaturidade do parênquima pulmonar e das vias aéreas, baixa complacência pulmonar, anormalidades adquiridas das vias aéreas e imaturidade do centro respiratório; e causas não respiratórias, como infecções, complicações gastrointestinais, hemorragia Peri-intraventricular (TEIXEIRA *et al.* 2022).

Novos estudos ainda são necessários para entendermos melhor qual o papel dos TRE no desmame dos RN prematuros, verificando os efeitos de outros tempos de observação, associando o TRE a outras variáveis clínicas ou comparando o TRE com outros testes de prontidão para extubação. Contudo, os estudos apontam o TRE como um preditor para altas taxas de sucesso na extubação (ANDRADE *et al.*, 2013).

Preditores clínicos e laboratoriais foram importantes ferramentas para determinar o sucesso de extubação em todos os estudos selecionados: frequência respiratória adequada, ausência de utilização de musculatura acessória, ausência de batimentos de asa de nariz, estabilidade hemodinâmica, ausência de crises convulsivas, condições neurológicas adequadas, além dos parâmetros ventilatórios: Oxigenação ($PaO_2/FiO_2 > 200$), saturação de oxigênio ($SatO_2 > 93\%$) e pressão arterial de dióxido de carbono ($PaCO_2 < 45$ mmHg), (FR < ou igual a 60 rpm), (PEEP menor ou igual a 5), (FiO_2 menor ou igual a 30%), (RODRIGUES, *et al.* 2022).

Considerações Finais

Esta revisão evidenciou, a importância dos preditores de sucesso na extubação em UTIN's. Dentre eles, os que tiveram maior destaque foram os relacionados a maior idade gestacional, Apgar > 7, fatores clínicos como maior nível relacionados a gasometria arterial, menores níveis de FiO_2 e PcO_2 , menor tempo de intubação, condições gerais ao nascimento e o TRE. No entanto, ainda existem limitações para que haja pesquisas, devido a quantidade de estudos de referência sobre o tema e qualidade metodológica. Sendo assim, é justificada a

necessidade de que mais estudos sejam realizados, com o objetivo de gerar valores de referência padronizadas, para que posteriormente possam ser colocados na prática clínica com intuito de melhorar a qualidade da assistência neonatal e reduzir a morbidade relacionada a esse processo crítico.

Referências

ALCÂNTARA, Júlia de Cássia Oliveira. Um protocolo de ventilação mecânica neonatal de um hospital público. *Multidisciplinar da Saúde*, 2023. Disponível em: Um protocolo de ventilação mecânica neonatal de um hospital público | **Revista Multidisciplinar da Saúde** (anchieta.br). Acesso em: 20 de março de 2023.

AMARAL, Juliana Q. do; BERNARDI, Luíse D. P.; SEUS, Thamires L. C.. **Atuação fisioterapêutica em unidades de terapia intensiva neonatal do Rio Grande do Sul**. *Fisioter*, 2022. Disponível em: SciELO - Brasil - Atuação fisioterapêutica em unidades de terapia intensiva neonatal do Rio Grande do Sul Atuação fisioterapêutica em unidades de terapia intensiva neonatal do Rio Grande do Sul. Acesso em: 06 de março de 2023.

AMORIM, Nathália. **Fatores preditivos para o sucesso na extubação de recém-nascidos internados em uti neonatal: uma coorte retrospectiva**. Disponível em: Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, 2022 (oasisbr.). Acesso em 10 de agosto de 2023.

ANDRADE, Lívia et al. Avaliação do teste de respiração espontânea na extubação de neonatos pré-termo. Disponível em: **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, 2010 (scielo.br). Acesso em: 23 de julho de 2023.

BACCI, Suzi Laine L. dos S. et al. **Mechanical ventilation weaning practices in neonatal and pediatric ICUs in Brazil: the Weaning Survey-Brazil**. *J Bras Pneumol*, 2020. Disponível em: *Jornal Brasileiro de Pneumologia - Práticas de desmame da ventilação mecânica nas UTIs pediátricas e neonatais brasileiras: Weaning Survey-Brazil* (jornaldepneumologia.com.br). Acesso em: 13 de abril de 2023.

BACCI, Suzi Laine L. dos S. et al. Role of physical therapists in the weaning and extubation procedures of pediatric and neonatal intensive care units: a survey. **Braz J Phys Ther**, 2019. Disponível em: *Role of physical therapists in the weaning and extubation procedures of pediatric and neonatal intensive care units: a survey* - PubMed (nih.gov). Acesso em: 27 de abril de 2023.

BACCIL, Suzi, et al. **Práticas de desmame da ventilação mecânica nas UTIs pediátricas e neonatais brasileiras: Weaning Survey-Brazil**. SciELO, 2020. Disponível em: SciELO - Brasil 2020 (.scielo.br). Acesso em: 06 de setembro de 2023.

CARVALHO, Tayná Rossetti, et al. Falha de extubação em recém-nascidos internados na unidade de terapia intensiva neonatal em um hospital universitário. Disponível em: **Ensaio USF** (ensaio.usf.edu.br). Acesso em 26 de julho de 2023.

COCENTINO, Luiz Matheus, et al. **O impacto na diminuição do tempo de ventilação mecânica após a implantação de um protocolo de extubação (CHECK LIST) EM RECÉM NASCIDOS EM UMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA NEONATAL.**” Disponível em: Programa de Iniciação Científica - PIC/UniCEUB, 2019 (rdi.uniceub.br). Acesso em: 26 de julho de 2023.

COSTA, Ana Cristina de O.; SCHETTINO, Renata de C.FERREIRA, Sandra Clecêncio. Predictors of extubation failure and reintubation in newborn infants subjected to mechanical ventilation. **Rev Bras Ter Intensiva**, 2014. Disponível em: SciELO - Brasil - (scielo.br). Acesso em: 10 de abril de 2023.

COSTA, Ana Cristina, et al. **Fatores preditivos para falha de extubação e reintubação de recém-nascidos submetidos à ventilação pulmonar mecânica.** Disponível em: SciELO-Brasil, 2014. (<https://www.scielo.br/>). Acesso em: 06 de setembro de 2023.

TEIXEIRA, Raphaela. **Teste de Respiração Espontânea com 5 e 10 minutos em Recém-nascidos Muito Baixo Peso: ensaio clínico randomizado.** Disponível: **Research, Society and Development (rsdjournal.org)**. Acesso em: 03 de setembro de 2023.

GUEDES, Jéssica M.; CONCEIÇÃO, Suane Lopes; ALBERGARIA, Tatiane F. dos S... Efeitos deletérios da ventilação mecânica invasiva em prematuros: revisão sistemática. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, 2018. Disponível em: Efeitos deletérios da ventilação mecânica invasiva em prematuros: revisão sistemática | Revista Pesquisa em Fisioterapia (bahiana.edu.br). Acesso em: 15 de fevereiro de 2023

HERMETO, Fernanda et al. Incidence and main risk factors associated with extubation failure in newborns with birth weight < 1,250 grams. **Jornal de Pediatria**, 2009. Disponível em: PUBMED (PubMed). Acesso em: 22 de julho de 2023.

JURKEVICZ, Rafael. Sucesso e falha de extubação em recém-nascidos prematuros até 32 semanas de idade gestacional. **Baiana Journals**, 2021. Disponível em: Revista Pesquisa em Fisioterapia (bahiana.edu.br). Acesso em: 03 de setembro de 2023.

MELO, Maria Daniela. **Perfil de recém-nascidos pré-termo submetidos ao desmame ventilatório em uma UTI neonatal.** Faculdade Pernambucana de Saúde, 2016. Disponível em: (fps.edu.br)

PEQUI, Camila et al. **Invasive mechanical ventilation and biomarkers as predictors of bronchopulmonary dysplasia in preterm infants.** **Jornal de Pediatria**, 2021. Disponível em: SciELO-Brasil (scielo.br). Acesso em: 24 de julho de 2023.

SCHULTS, Jessica A. et al. **Ventilator weaning and extubation practices in critically ill children: An Australian and New Zealand survey of practice.** **Australian Critical Care**, 2022. Disponível em: Science Direct (ScienceDirect). Acesso em: 13 de abril de 2023.

SHALISH, Wissam et al. Assessment of Extubation Readiness Using Spontaneous Breathing Trials in Extremely Preterm Neonates. **JAMA Pediatr**, 2020. Disponível em: PubMed (PubMed). Acesso em: 15 de abril de 2023.

SHALISH, Wissam; SANT'ANNA, Guilherme Mendes. The use of mechanical ventilation protocols in Canadian neonatal intensive care units. **Paediatr Child Health**, 2015. Disponível em: PubMed (nih.gov). Acesso em: 11 de abril de 2023.

TEIXEIRA, Raphaela. Teste de respiração espontânea e avaliação da prontidão para extubação de recém-nascidos prematuros. **Repositório Institucional- UFS**, 2020. Disponível em: RI/UFS (ri.ufs.br). Acesso em 28 de julho de 2023.

WIELENGA, Joke M et al. Protocolized versus non-protocolized weaning for reducing the duration of invasive mechanical ventilation in newborn infants. **Cochrane Database System Rev**, 2016. Disponível em: PubMed (nih.gov). Acesso em: 19 de abril de 2023.



Como citar este artigo (Formato ABNT):

DIAS, Gisele Sousa; PEREIRA, Moane Lima; DUTRA, Laisla Pires. Preditores de Sucesso Durante o Desmame Ventilatório em Neonatos: Uma Revisão Integrativa. **Id on Line Rev. Psic.**, Dezembro/2023, vol.17, n.69, p.219-235, ISSN: 1981-1179.

Recebido: 14/11/2023; Aceito 06/12/2023; Publicado em: 30/12/2023.