

AMANDA JORDANA SILVA SOUZA¹, CHRISTIAN PACHECO DE ALMEIDA^{1*}, NAYARA SERRÃO DE OLIVEIRA CORRÊA², TEREZA CRISTINA DOS REIS FERREIRA¹.

¹Universidade do Estado do Pará (UEPA), Belém - PA. *E-mail: christianpacheco134@gmail.com

²Universidade da Amazônia (UNAMA), Belém - PA.

RESUMO

Objetivo: Buscar na literatura os critérios preditivos para o desmame da ventilação mecânica, que são de grande importância a fim de que não ocorra o risco de re-intubação por inúmeras falhas, geralmente frequentes. Com isso, também, investigar essas possíveis falhas para evitá-las por meio de estratégias, as quais podem auxiliar na avaliação e no sucesso do desmame e extubação. **Métodos:** Trata-se de um estudo de revisão da literatura que tem como temática central o desmame de pacientes neonatais da ventilação artificial. Esta revisão levou em consideração estudos publicados entre janeiro de 2012 até junho de 2017, em português e inglês. **Resultados:** Foram identificados 2.543 artigos encontrados com os termos do dicionário dos Descritores em Ciência da Saúde (DeCS) “Desmame do Respirador”, “Neonatologia”, “Respiração Artificial”, nas bases eletrônicas e, durante triagem, 1.301 artigos foram selecionados. Desse total, 12 manuscritos compõem a Revisão de Literatura. Esse estudo aborda, portanto, os modos de ventilação mecânica mais utilizados em pacientes neonatais, testes e valores preditivos para extubação e como se realiza um desmame. **Conclusão:** Em pediatria ainda não é conclusivo estudos sobre desmame e extubação devido ao fato de ser um processo complexo e, também, por se tratar de uma população heterogênea e peculiar.

Palavras-chave: Desmame do respirador, Neonatologia, Respiração artificial.

O PROCESSO DE DESMAME DA VENTILAÇÃO MECÂNICA NO PACIENTE NEONATO**INTRODUÇÃO**

O período neonatal é uma fase considerada de grande fragilidade na vida da criança, compreende-se desde o nascimento até os primeiros 28 dias após o nascimento. O estado brasileiro através de planejamento e políticas de atenção à saúde materno infantil tem conseguido diminuir as taxas de mortalidade infantil em prematuros e recém-nascidos de baixo peso além das primeiras 24 horas, aumentando assim, o número de unidades de terapia intensivas neonatais no país (LIMA, et al., 2015).

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).

É preconizado que a VPM seja retirada o mais precoce possível, na tentativa de minimizar os riscos e as complicações inerentes, entretanto, isso deve acontecer de forma gradual, acompanhando a melhora clínica do RN para que ele consiga manter a respiração espontânea e garantir as trocas gasosas adequadas. Tudo, realizado com um mínimo de trabalho respiratório com a finalidade de o paciente evoluir no processo de extubação. Mesmo que seja feita essa observação, no geral, os parâmetros clínicos e laboratoriais utilizados para isso são pouco esclarecidos, o que torna a retirada da VPM muito empírica (NEWTH, et al., 2009). Determinar o modo ideal, levar em consideração critérios preditivos para a evolução do desmame da ventilação mecânica é de grande importância, pois o risco de re-intubação e falhas do desmame são frequentes. Destarte, para evitá-las existem diversas estratégias de auxílio no momento da avaliação, as quais permitem sucesso do desmame e extubação (SANTOS, et al., 2014).

Nos últimos anos diversos estudos foram realizados com o propósito de prever o sucesso ou falha de extubação em neonatos. Sendo assim, identificam-se enfermos capazes de responderem a testes de respiração espontânea (TRE). Existem dois métodos principais de TRE para o desmame da ventilação mecânica (VM) em pacientes neonatais, ou seja, a forma de Pressão de Suporte (PS) com Pressão Expiratória Final Positiva (PEEP) ou com a utilização do Tubo T (MEDEIROS, 2011).

A partir dessa abordagem inicial, objetivou-se buscar na literatura os critérios preditivos para o desmame da ventilação mecânica e investigar essas possíveis falhas para evitá-las por meio de estratégias auxiliaadoras durante a avaliação, tornando real o sucesso de todos os procedimentos.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo de revisão da literatura que tem como temática central o desmame de pacientes neonatais da ventilação artificial. Esta revisão levou em consideração estudos publicados entre janeiro de 2012 até junho de 2017, nos seguintes

idiomas: português e inglês. As buscas foram realizadas nas bases eletrônicas PubMed, SciELO, Google Acadêmico, BIREME e Cochrane Library (Registro Cochrane de Ensaio Controlados). Os descritores utilizados foram extraídos do dicionário dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) para o idioma português e inglês, valendo-se dos termos “Desmame do Respirador”, “Neonatologia”, “Respiração Artificial”; “Ventilator Weaning”, “Neonatology”, “Respiration Artificial”, respectivamente.

Os operadores lógicos and, or, not foram usados para combinar os descritores e termos utilizados na busca dos artigos. A seleção dos estudos foi realizada por meio da leitura dos títulos dos artigos triados a partir dos descritores, leitura dos resumos e leitura íntegra dos artigos que contemplavam os critérios de inclusão. Todas as etapas foram efetuadas por dois revisores independentes. Foram excluídos artigos relatórios de pesquisa, teses, capítulos ou livros, artigos de opinião de especialistas e trabalhos publicados em anais de eventos científicos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificados 2.543 artigos de acordo com os descritores do dicionário do DeCS “Desmame do Respirador”, “Neonatologia”, “Respiração Artificial” nas bases eletrônicas. Já a triagem compreendeu o período de 2012 a 2017, correspondendo a 1.301 artigos selecionados. Desse total, 12 materiais foram selecionados para compor a Revisão de Literatura.

Os modos de ventilação mecânica mais utilizados em pacientes neonatais

A classificação da ventilação mecânica se dá de acordo com modo que são programadas durante as primeiras fases do ciclo respiratório artificial, podendo ser de acordo com o disparo, tempo ou ciclagem. À luz desse esclarecimento, classifica-se de acordo com o modo que é utilizado nos diferentes ventiladores. Ademais citamos a seguir os modos ventilatórios mais escolhidos em neopediatria (CARMONA, et al., 2012).

Ventilação controlada (CV): este tipo de ventilação é sempre disparado e ciclado a tempo e pode ser controlado, seja à pressão, seja a fluxo. Não permite resposta a quaisquer esforços do paciente. Isto é, utilizado principalmente quando o paciente neopediátrico encontra-se inconsciente ou sob o efeito de anestesia geral, como em cirurgias. Afirma-se que o modo controlado à pressão é o mais utilizado (BENTO, et al., 2013; CARMONA, et al., 2012).

Ventilação assistida (AV): neste modo ventilatório o disparo pode ser a fluxo ou a pressão e são ciclados pelo próprio paciente. Com isso, os ciclos respiratórios são iniciados pelo esforço inspiratório, permitindo a interação do ventilador com o paciente. Nessa perspectiva, o ventilador controla sua frequência respiratória de modo sincronizado, uma vez que o paciente possui drive inspiratório (CARMONA, et al., 2012).

Ventilação assistido-controlada (A/CV): neste modo ventilatório há a junção dos dois modos anteriores, disparados pelo drive inspiratório e seus ciclos podem ser assistidos (disparados pelo paciente) ou controlados (quando em algum ciclo não houver drive do paciente o ventilador está programado para detectar a apneia durante dado período e disparar um novo ciclo). Este tipo de ventilação é mais utilizado naqueles pacientes que apresentam alguma deficiência no nível de consciência ou força muscular, como nos pós-operatórios de pacientes anestesiados gerais, ainda em recuperação (CARMONA, et al., 2012).

Ventilação mandatória intermitente sincronizada (SIMV): este modo é disparado à pressão ou a fluxo e estes ciclos controlados são disparados sincronizados aos drives inspiratórios do paciente, contudo, se o paciente não disparar no intervalo de tempo pré-estabelecido o ventilador também irá disparar um ciclo. Neste caso um disparo a tempo é feito, possibilitando ao paciente respiração espontânea entre os dois ciclos de disparo. Apesar de ser muito parecido com o modo A/CV ele possibilita mais conforto para o paciente, efetivamente nos neopediátricos, afinal possuem uma dinâmica respiratória peculiar. Em virtude dessa peculiaridade, pode manter uma ventilação mais sincronizada, sendo esta modalidade a mais utilizada para iniciar desmame (BENTO, et al., 2013; CARMONA, et al., 2012).

Ventilação com pressão de suporte (PSV): esta modalidade ventilatória pode ser associada a SIMV pelo fato de este modo ser disparado e limitado à pressão e ciclado a fluxo, permitindo controle do tempo inspiratório e volume corrente). Outrossim, quando há drive respiratório o ventilador detecta e gera uma pressão constante no circuito até que o fluxo de ar para o paciente diminua e chegue na fração do fluxo inicial, marcando assim o fim da inspiração. Conseqüentemente, este tipo de ventilação mecânica permite quantificar a necessidade de suporte ventilatório do paciente, mostra-se como uma modalidade pouco utilizada, porém escolhida quando se busca a promoção do desmame ventilatório (BENTO, et al., 2013; CARMONA, et al., 2012).

Pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP): como o próprio nome descreve, este modo ventilatório fornece uma pressão constante na via aérea, de tal forma a manter a abertura das vias aéreas. Em decorrência, abre as unidades alveolares colapsadas, tratando e prevenindo as atelectasias, bem como diminuindo o trabalho respiratório ao aumentar a capacidade residual funcional (CRF) e a complacência pulmonar. Somado a esses benefícios, melhora a relação ventilação/ perfusão com a possibilidade de ser administrada, ou na forma não invasiva por intermédio de prongas nasais em recém-nascidos ou lactentes, ou por máscaras nasais e/ou faciais em crianças maiores (CARMONA, et al., 2012).

Valores preditivos

Nos últimos anos, diversos estudos controlados em pacientes adultos, neonatais e pediátricos tentam encontrar parâmetros e critérios clínico-laboratoriais precisos, identificados pelas funções respiratórias para determinar o momento mais apropriado à extubação, não só com o intuito promover maior eficácia nesse processo, mas também evitar e re-intubação (DIAS, 2014; FIORETTO, et al., 2013). Na literatura são encontrados mais de 50 índices sobre o assunto e, segundo Uzeloto, et al. (2014) apenas cinco têm valor significativo para prever resultados no desmame do suporte ventilatório em adultos. Em contrapartida, na faixa etária pediátrica os resultados são discrepantes e consideram os índices: frequência respiratória espontânea, respiração rápida e superficial em pediatria (RSB), pressão de oclusão de RSB (ROP), pressão inspiratória máxima (PI Max) durante o teste de oclusão, como os mais promissores preditores de desmame em pacientes neopediátricos. Segundo Fioretto, et al. (2013), sugere-se alguns índices para evitar complicações e tempo prolongado do suporte ventilatório. Por conseguinte, esses índices podem ser utilizados para identificar quando o paciente se encontra apto para assumir e manter a sua mecânica respiratória. Para Dias (2014) e Fioretto, et al. (2013), os índices mais utilizados e relevantes são:

- Resolução da etiologia que levou a insuficiência respiratória;
- Função respiratória estável;
- FR < 60mrm (lactantes), FR < 40mrm (pré-escolares e escolares), e FR < 30mrm (adolescentes);
- PEEP = ou < 5cm de H₂O;
- FiO₂ < 50%;

- Ausência de acidose (pH 7,3) e hipercapnia ($p\text{CO}_2 > 50\text{cm H}_2\text{O}$);
- Correção/adequado balanço hídrico.

Ainda conforme Dias (2014) e Fioretto, et al. (2013), os valores de uma boa estabilidade hemodinâmica, função respiratória, escala de coma de Glasgow = ou > 11 , valores de fósforo, potássio e magnésio dentro da faixa esperada, podem ser associados antes do desmame a outros parâmetros clínico-laboratoriais. Tais parâmetros são observados e estão ligados à complacência e dinâmica pulmonar, dentre eles:

- Pimáx $< 30\text{cm de H}_2\text{O}$;
- $\text{PaO}_2 > 60\text{mmHg}$ em $\text{FiO}_2 < 30\%$;
- $\text{SaO}_2 > 94\%$ em $\text{FiO}_2 =$ ou $< 50\%$;
- Diferença alvéolo-arterial de oxigênio < 350 em FiO_2 de 100% ;
- Relação $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 > 200$.

Os sobrescritos índices preditivos de desmame devem ser reproduzidos facilmente e manter coerência e técnicas simples ligadas em conformação com a fisiopatologia de base que levou à insuficiência respiratória. Logo, evitar quaisquer desconfortos desnecessários ao paciente que, por sua vez, encontra-se ainda em recuperação. Ao mesmo tempo, a pesquisa destes índices diz: eles não devem interferir na melhora e sucesso do desmame ventilatório, por se tratar de pacientes com fisiologia respiratória peculiar, enfim, são pacientes neonatais e pediátricos (TAHERI, et al., 2012; JOHNSTON, et al., 2012).

Testes preditivos

Os testes preditivos são realizados anteriormente ao início do desmame, com a finalidade de certificar que o paciente está apto a realizá-lo e, poder obter com maiores chances o sucesso da extubação. Ao concordar com isso, estudos apontam maior sucesso, quando utilizam os testes preditivos de extubação combinados à retirada gradual do suporte ventilatório, ou melhor, quando o paciente falhava no teste preditivo de sucesso de extubação ele tão logo, iniciava a técnica de desmame gradual, podendo esta ser ou não protocolada (utilização de julgamento clínico) (CAIRES, PINHEIRO, 2015; CHAWLA, et al., 2013).

Os testes de função pulmonar servem como indicadores, culminando-se na função de esclarecer se o paciente está pronto ou não para a extubação, o que pode encurtar o

tempo de desmame e tornar desnecessária a diminuição gradual dos parâmetros ventilatórios. Estes testes propõem demonstrar valores de força da musculatura respiratória, função pulmonar, drive respiratório, troca gasosa e reserva ventilatória (COSTA, et al., 2014; LANETZKI, et al., 2012). Ressaltam-se dois testes que demonstram métodos positivos geradores de sucesso na extubação, dos quais são: o Teste de Respiração Espontânea (TRE) e o Teste do Volume Minuto. Nessa sequência, fala-se serem predições de sucesso por conta de sua relação com a diminuição do tempo da ventilação mecânica sem aumentar o risco de re-intubação (COSTA, et al., 2014).

O TRE é sem dúvida o teste mais comum, porque permite praticidade de aplicação, quanto por sua eficácia para predizer o sucesso da extubação. O teste consiste em oferecer ao paciente respiração espontânea em um intervalo de tempo determinado, enquanto são colhidas informações sinalizadoras sobre a questão de o paciente tolerar ou não a retirada da ventilação mecânica. As informações coletadas são: frequência respiratória (FR), frequência cardíaca (FC), saturação periférica de oxigênio (SpO₂), pressão arterial (PA), fluxo expiratório (FE), volume corrente exalado (Vte), acidose respiratória, aumento do trabalho respiratório, mudança do estado de consciência ou irritabilidade, sudorese intensa, dentre outros (COSTA, et al., 2014; CAIRES, PINHEIRO, 2015).

No teste de volume minuto é mensurada a respiração espontânea efetiva e a relação força muscular/resistência muscular, se a relação for boa, o paciente está apto a continuar o processo de desmame. Mesmo esse teste sendo pouco utilizado, apresenta benefícios como teste preditivo de desmame para a extubação de prematuros extremos (CHAWLA, et al., 2013; SANTANA, KESZLER, 2012).

Dentre os modos de aplicação do TER, citamos aqueles quais o paciente pode ser observado por um período, no mínimo de 3 minutos até 2 horas de observação do paciente. Consoante, dados imprescindíveis para o sucesso, utilizando-se o modo Pressão de Suporte (PS) somada a PEEP, Pressão Positiva Continua nas vias Aéreas (CPAP) ou até mesmo Tubo T (COSTA, et al., 2014).

Como é realizado um desmame de ventilação mecânica?

O desmame trata-se da retirada do suporte ventilatório para a respiração espontânea em ar ambiente. Porquanto, referente à neopediatria, ainda é relatado com a presença de controvérsia, por causa de não existir um consenso sobre o método e tempo mais adequado a ser realizado. Visto que esse suporte ocupa quase metade de todo o processo de ventilação mecânica (SANTANA, KESZLER, 2012).

É descrito na literatura os modos ventilatórios mais utilizados durante o processo do desmame, procurando identificar relevância estatística e/ou vantagens de modos ventilatórios nesse contexto. Surge, então, a necessidade de criação de protocolos, propondo melhora na estratégia de desmame e possibilitando mais segurança ao profissional e ao neonato. No entanto, dentre todos os estudos protocolados e não protocolados não se observou nenhum com relevância estatística significativa quanto à superioridade em relação ao seu êxito (CAIRES, PINHEIRO, 2015; SANTANA, KESZLER, 2012).

A escolha do melhor momento para iniciar o desmame, muitas vezes, é baseado nos exames laboratoriais disponíveis e nos parâmetros clínicos apresentados pelo paciente, assim como a observação e comprovação de critérios como estabilidade ou recuperação da doença de base, que levou a necessidade da ventilação mecânica; estabilidade hemodinâmica; boa troca gasosa e parâmetros que possam prever capacidade de respiração espontânea sem suporte (LANETZKI, et al., 2012).

Não obstante, nenhum dos vários estudos realizados a cerca do processo de desmame nos últimos anos apontou maior êxito do que outro, ainda que fossem levados em consideração os protocolados e os não protocolados. Mas, comumente, as pesquisas apontam para o desmame gradual, a opção mais escolhida para se chegar ao processo de extubação. O provável motivo dessa predileção dar-se-á em decorrência da alta complexidade e falta de comprovação estatística dos testes preditivos de sucesso de extubação, no momento da leitura e escolha clínica referente aos parâmetros apresentados pelo paciente (CHAWLA, et al., 2013; COSTA, et al., 2014; CAIRES, PINHEIRO, 2015).

CONCLUSÃO

Em pediatria ainda não é conclusivo estudos sobre desmame e extubação devido ao fato de ser um processo complexo e, também, por se tratar de uma população heterogênea e peculiar. Durante a metade desta última década, diversos estudos evidenciaram que o desmame deve ser realizado o mais precoce possível, evitando os efeitos deletérios causados pela ventilação artificial. Assim, protocolos de desmame são necessários para a efetivação deste processo delicado no ambiente neopediátrico. A escolha pela melhor abordagem de desmame ainda não é uma ciência exata, os estudos sobre esse tema devem ser realizados, proporcionando eficácia no processo de desmame, concomitantemente, ajudando a evitar riscos de re-intubação e consequências nocivas.

REFERÊNCIAS

1. BENTO MCC, et al. Universidade e a formação em saúde no setor hospitalar. *Revista Saúde*, 2013; 7(3/4): 40-48.
2. CAIRES DN, PINHEIRO P. Abordagens de desmame em pediatria: revisão bibliográfica. *Revista Eletrônica Saúde e Ciência*, 2015; 5(2): 1-14.
3. CARMONA F, et al. Ventilação mecânica em crianças. *Revista de Medicina*, 2012; 45(2): 185-196.
4. CHAWLA S, et al. Role of Spontaneous Breathing Trial in Predicting Successful Extubation in Premature Infants. *Pediatric Pulmonology*, 2013; 48: 443 - 448.
5. COSTA A, et al. Fatores preditivos para falha de extubação e reintubação de recém-nascidos submetidos à ventilação pulmonar mecânica. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, 2014; 26(1): 51-56.
6. DIAS CM. Associações de índices preditivos na avaliação do desmame da ventilação mecânica em pacientes com traumatismo cranioencefálico. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) – Faculdade de Medicina. Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2014.
7. FIORETTO JR, et al. I Consenso brasileiro de ventilação mecânica em pediatria e neonatologia. Associação de Medicina Intensiva brasileira – AMIB – Brasil. São Paulo, 2013.
8. JOHNSTON C, et al. I recomendação brasileira de fisioterapia respiratória em unidade de terapia intensiva pediátrica e neonatal. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, 2012; 24(2): 119-129.
9. LANETZKI CS, et al. O perfil epidemiológico do Centro de Terapia Intensiva Pediátrico do Hospital Israelita Albert Einstein. *Einstein*, 2012; 10(1): 16-21.
10. LIMA, S; et al. Aspectos clínicos de recém-nascidos admitidos em uma Unidade de Terapia Intensiva de hospital de referência da região norte do Brasil. *Arquivos Brasileiros de Ciência da Saúde (ABCS Health Sciences)*, 2015; 40(2): 62-68.
11. MEDEIROS, J.K.B. Desmame da ventilação mecânica em pediatria. *ASSOBRAFIR Ciência*, 2011; 2(1): 57-64.
12. NEWTH, C; et al. Weaning and extubation readiness in pediatric patients. *Pediatric Critical Care Medicine*, 2009; 1(10): 1-11.
13. SANT'ANNA GM, KESZLER M. Weaning Infants from mechanical ventilation. *Clinical Perinatology* 2012; 39(3): 543-62.
14. SANTOS E, et al. Protocolo de desmame em neonatologia. *Revista UNILUS Ensino e Pesquisa*, 2014; 11(24): 30-35.
15. TAHERI P, et al. The effect of open and closed endotracheal tube suctioning system on respiratory parameters of infants undergoing mechanical ventilation. *Iran Journal of Nursing and Midwifery Research*. 2012; 17(1): 33-37.
16. UZELOTO JS, et al. Avaliação de parâmetros preditivos de desmame ventilatório e a sua relação com o desfecho pós-extubação. *Colloquium Vitae*, 2013; 5(2): 101-109.