

Taxa de Sucesso do Desmame Ventilatório de Pacientes Mecanicamente Ventilados: Estudo de Demanda para Indicador de Qualidade de uma UTI de Hospital Público de Campo Grande, MS

Success Rate of Ventilatory Weaning of Mechanically Ventilated Patients: Study of Demand for Quality Indicator of a Public Hospital ICU of Campo Grande, MS

Clara Helen Oliveira Bezerra^a; Daniel Martins Pereira^{b*}

^aHospital Regional de Mato Grosso do Sul. MS, Brasil.

^bUniversidade Anhanguera – Uniderp, Curso de Fisioterapia. Campo Grande, MS, Brasil.

*E-mail: ftdaniel-80@yahoo.com.br

Resumo

O desmame ventilatório é o processo de descontinuação da ventilação mecânica invasiva - VMI e retirada da prótese endotraqueal, quando o paciente está apto a retornar para a ventilação espontânea. A mensuração da taxa do sucesso do desmame ventilatório oferece dados quantificáveis referentes ao desfecho da interrupção da VMI, podendo este ser utilizado para a criação de um indicador de qualidade. Indicadores de qualidade são medidas utilizadas para descrever uma situação existente e são ferramentas importantes para avaliar o desempenho e realizar planejamentos. Objetiva-se mensurar a taxa de sucesso e insucesso da extubação, identificando o processo do desmame ventilatório e coletando informações para a elaboração de um indicador de qualidade do serviço de fisioterapia. Tratou-se de um estudo clínico prospectivo observacional, com coleta de dados de pacientes internados na UTI, sob VMI aptos à realização do teste de respiração espontânea - TRE. Após a extubação, o participante foi incluído no grupo sucesso ou no grupo falha da extubação. Foram incluídos 50 participantes sob VMI aptos a realização do teste de respiração espontânea, seguido da extubação. Destes, 29(58%) eram do sexo masculino e 21(42%) do sexo feminino. A média de idade foi de 59,0±17,9 anos. A taxa de sucesso da extubação foi de 86%(43). Conclui-se que para a amostra estudada, considerando suas características, a taxa de sucesso da extubação se aproxima das descritas na literatura. Porém, esta taxa não se mostrou adequada para compor um indicador de qualidade do serviço de fisioterapia.

Palavras-chave: Indicadores de Qualidade. Desmame do Respirador Mecânico. Extubação.

Abstract

ventilatory weaning is the weaning process of mechanical ventilation and removal of the endotracheal prosthesis when the patient is able to return to spontaneous ventilation. The measurement of the success rate of ventilatory weaning provides quantifiable data regarding the outcome of the IMV interruption, which can be used to create a quality indicator. Quality indicators are measures used to describe an existing situation and are important tools for evaluating performance and planning. to measure the success rate and failure of extubation, identifying the ventilatory weaning process and collecting information for the elaboration of a quality indicator of the physiotherapy service. it was a prospective observational clinical study with data collection of patients in an intensive care unit in IMV able to undergo to spontaneous breathing trial (SBT). After extubation, the participant was included in the success group or in the extubation failure group. Fifty participants in IMV were eligible to perform the spontaneous breathing test and extubation. Of these 29 (58%) were male and 21 (42%) were female. The mean age was 59.0 ± 17.9 years. The success rate of extubation was 86% (43). it is concluded that for the studied sample, considering its characteristics, the success rate of extubation is close to those described in the literature. However, this rate was not adequate to compose a quality indicator of the physiotherapy service.

Keywords: *Quality Indicators. Mechanical Ventilation Weaning. Extubation.*

1 Introdução

O desmame ventilatório é o processo de descontinuação da ventilação mecânica e retirada da prótese endotraqueal, quando o paciente está apto a retornar para a ventilação espontânea. Este pode ocupar até 40% do tempo de ventilação mecânica invasiva e é considerado sucesso quando o indivíduo se mantém em ventilação espontânea por tempo superior a 48 horas (CONSENSO BRASILEIRO DE VENTILAÇÃO MECÂNICA INVASIVA, 2007; DIRETRIZES BRASILEIRAS DE VENTILAÇÃO MECÂNICA, 2014).

A mensuração da taxa do sucesso do desmame ventilatório oferece dados de maneira quantificável referentes ao desfecho da interrupção da VMI, podendo este ser utilizado para a criação de um indicador de qualidade. Indicadores de qualidade

são medidas utilizadas para descrever uma situação existente e são ferramentas importantes para avaliar o desempenho e realizar planejamentos (ROSSANEIS et al., 2014).

A existência de indicadores de qualidade proporciona uma análise efetiva do desempenho ao longo do tempo, permitindo que o serviço avalie seus processos e realize comparações com referenciais internos e externos. Em meio a esta temática, mensurar a taxa de sucesso da extubação, a partir da descrição do processo de desmame ventilatório exhibe dados para estruturação de um possível indicador de qualidade que seja fácil, viável, exequível e entendível (MORAES; ANDRADE, 2011; SIMÕES; PAIM; ZUCCH, 2013).

Este estudo teve por objetivo mensurar a taxa de sucesso e insucesso da extubação, identificando o processo do desmame ventilatório e coletando informações para possível elaboração

de um indicador de qualidade do serviço de fisioterapia da unidade de terapia intensiva de um hospital público de Campo Grande, MS.

2 Material e Métodos

Trata-se de um estudo clínico prospectivo observacional com coleta consecutiva de dados de participantes sob VMI durante o processo de desmame ventilatório aptos à realização do teste de respiração espontânea - TRE e consequente extubação (HOCHMANN et al., 2005).

Trabalho autorizado sob o número 17/2017 pela Diretoria de Ensino, Pesquisa e Qualidade Institucional - DEPQI do Hospital Regional de Mato Grosso do Sul (HRMS) e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNIDERP através da Plataforma Brasil sob o parecer 2.092.666. Após aprovação, os participantes foram incluídos no estudo após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE pelos familiares e/ou responsáveis.

A pesquisa foi realizada no Centro de Terapia Intensiva adulto (unidades 1 e 2) do Hospital Regional de Mato Grosso do Sul - HRMS, nos meses de junho, julho e agosto de 2017.

Foram incluídos na pesquisa, os pacientes submetidos à VMI por tempo superior a 48 horas e aptos para a realização do TRE. Foram excluídos os pacientes: traqueostomizados previamente a internação, gestantes, menores de 18 anos, por recusa dos familiares ou do médico assistente, por motivos de transferência e os pacientes que foram a óbito.

No período supracitado foram admitidos 192 pacientes nas Unidades de Terapia Intensiva - UTI adulto do HRMS.

Foram utilizados: uma ficha estruturada elaborada para esta pesquisa, intitulada como: Ficha para Coleta de Dados, o prontuário eletrônico do paciente, o monitor multiparamétrico da marca Dixtal® conectado ao participante, os dados eletrônicos fornecidos pela tela do ventilador mecânico Puritan Bennett™ 840 (Covidien Nellcor), ao qual o participante estava acoplado, os exames laboratoriais e a manovacuometria através de um manovacômetro analógico (Instrumentation Industries) com gradação em cmH_2O .

2.1 Descrição dos métodos

Após a admissão do paciente na Unidade de Terapia Intensiva, o fisioterapeuta responsável pelo processo de desmame ventilatório convidou o familiar e/ou responsável para autorizar a inclusão do paciente nesta pesquisa. Após a assinatura do TCLE, pelo familiar, o fisioterapeuta preencheu a ficha estruturada através dos dados do participante obtidos através do prontuário eletrônico do paciente, do monitor multiparamétrico conectado ao participante, dos dados eletrônicos fornecidos pela tela do ventilador mecânico Puritan Bennet™840, ao qual o participante estava acoplado, dos exames laboratoriais e da manovacuometria. O teste de respiração espontânea consistiu no uso de pressão de suporte de $7\text{cmH}_2\text{O}$ com $\text{FiO}_2 \leq 0,40$ com tempo mínimo de 30 minutos

e tempo máximo de 120 minutos. A manovacuometria foi mensurada com o participante posicionado a 90° no leito. Para a mensuração foi conectado um filtro bacteriológico entre o tubo orotraqueal e o manovacômetro e, em seguida, foi realizada a oclusão da via exalatória durante 40 segundos sem válvula unidirecional. Foi realizada apenas uma medida e anotado o valor mensurado pelo equipamento. Após a inclusão do participante no estudo e o mesmo concluir o TRE, com sucesso, seguido do processo de extubação, o mesmo foi incluído no grupo sucesso ou no grupo falha da extubação. O sucesso da extubação foi considerado quando o participante foi capaz de se manter em respiração espontânea por mais de 48 horas.

2.2 Análise estatística e cálculo da amostra

Os dados foram analisados utilizando o programa BioEstat versão 5.3. As análises descritivas da amostra de sexo foram expressas em proporção. As variáveis de idade, nível de consciência (Glasgow), tempo de VMI e de UTI foram aplicadas em termos de média e desvio padrão.

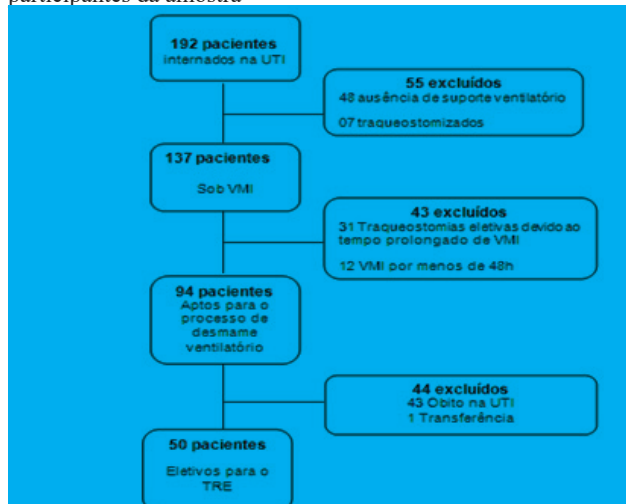
As variáveis quantitativas com distribuição normal foram analisadas pelo teste *t de Student*. As variáveis categóricas foram analisadas pelo teste *G* com correção de *Yates*. Foi empregada análise univariada para os grupos. Para todos os tratamentos estatísticos se adotou o nível de significância em $\alpha=0,05$.

A taxa de sucesso da extubação, expressa em percentual, foi calculada a partir da equação matemática de regra de três simples direta, em que o número total de extubações foi dividido pelo número de sucessos (após ser multiplicado por 100), obtendo-se a relação entre o número total de extubações e os participantes, que foram extubados com sucesso.

3 Resultados e Discussão

No período, foram admitidos na UTI um total de 192 pacientes. Desse total, 55 foram excluídos da pesquisa, sendo 48 por ausência de suporte ventilatório invasivo e sete por traqueostomia prévia a internação. Desses, 137 estavam sob VMI, 43 foram excluídos por preencherem os critérios de ventilação mecânica prolongada, sendo submetidos à traqueostomia eletiva e 12 por serem extubados antes de completar 48 horas de VMI. Dos 94 pacientes aptos para o processo de desmame ventilatório, 43 evoluíram a óbito e um foi transferido de serviço (Figura 1).

Figura 1 – Inclusão, exclusão e perda de segmentos de participantes da amostra



Fonte: Dados da pesquisa.

A prevalência de pacientes sob ventilação mecânica invasiva, que atendiam aos critérios de inclusão do estudo foi um total de 125. Porém, foi possível avaliar apenas 40% deste total, pois 31 foram submetidos à traqueostomia eletiva devido ao tempo prolongado de VMI, 43 foram a óbito e um foi transferido de serviço.

A taxa de sucesso da extubação foi de 86% (43) destes, 55,8% (24) eram do sexo masculino e 44,2% (19) do sexo feminino. O tempo médio de VMI foi de $7,9 \pm 3,7$ dias e o tempo médio de UTI foi de $13,0 \pm 7,0$ dias. As características dos participantes estão descritas no Quadro 1.

Quadro 1 – Características dos participantes submetidos a ventilação mecânica invasiva Hospital Regional de Mato Grosso do Sul, MS,

Variáveis	Sucesso	Falha	Valor <i>p</i>
	n= 43 (%)	n= 7 (%)	
Sexo			
Masculino*	24(55,81)	5(71,43)	0,7144 [#]
Feminino*	19(44,19)	2(28,57)	
Idade**	60(18,3)	55(15,9)	0,5257 [€]
Glasgow***o	10,8(0,45)	10(1,0)	0,0007 [€]
Tempo de VMI**	7,9(3,7)	10,1(3,6)	0,1655 [€]
Tempo de UTI**	13(7)	18,2(5,9)	0,0660 [€]
Hemoglobina**	9,9 (1,9)	8,9(1,7)	0,2137 [€]
pH**	7,41 (0,0)	7,42(0,0)	0,6234 [€]
PaCO ₂ **	39,2 (8,3)	39,2(6,1)	0,9870 [€]

Unidade de Terapia Intensiva (n=50).(*) Valores expressos em proporção da amostra; (**)valores expressos em média e desvio padrão da amostra; (#)analizadas através do *Teste G* com correção de Yates; (€) Teste t de Student; (°) *p*= 0,05

Fonte: Dados da pesquisa.

A falha da extubação foi composta por 14% (7) dos participantes, 71,43% (5) eram do sexo masculino e 28,57% (2) do sexo feminino. O tempo médio de VMI foi de $10,1 \pm 3,6$ dias e o tempo médio de UTI foi de $18,2 \pm 5,9$ dias.

Das variáveis analisadas, a frequência respiratória não se mostrou diferente (*p* 0, 8000), a média entre os grupos foi de $18,8 \pm 3,9$ para o grupo sucesso e de $18,4 \pm 3,9$ para o grupo falha.

O balanço hídrico (BH) das últimas 24 horas, mensuração de perdas e ganhos hídricos, apresentou média no grupo sucesso de $57,0 \pm 1464,5$ e com valores maiores no grupo falha, média de $1392,5 \pm 3108,1$, porém sem diferença estatística. (*p* 0, 0886).

A relação ventilação perfusão, que indica adequada oxigenação, apresentou valor médio de $311,5 \pm 89,8$ para o grupo sucesso e $316,0 \pm 92,6$ para o grupo falha, sendo semelhantes e sem diferença estatística (*p* 0,9241).

A FiO₂ não foi diferente (*p* 0,0577) entre os grupos. A média do grupo sucesso foi de $27,0 \pm 4,6$ e do grupo falha $23,4 \pm 3,4$.

O índice de respiração rápida e superficial apresentou valor maior, no grupo sucesso, com média de $37,0 \pm 24,4$ e de $23,0 \pm 15,7$, no grupo falha, sem diferença entre os grupos (*p* 0, 3071).

A Pimáx, medida de força muscular inspiratória, foi semelhante entre os grupos (*p* 0,4611). A média do grupo sucesso foi de $-65,5 \pm 20,3$ cmH₂O e do grupo falha foi de $-58,6 \pm 20,9$ cmH₂O.

A avaliação da qualidade do serviço de fisioterapia ainda hoje é um obstáculo, pois não existem medidas padronizadas para os serviços e nem consenso sobre o que medir, além de ser escassa na literatura.

Em um trabalho de Cavalheiro et al. (2015), com objetivo de delinear um instrumento que avaliasse a qualidade da assistência da fisioterapia, foi descrito que procedimentos de grande volume, como por exemplo, a descontinuação da VMI se mostram apenas como uma avaliação parcial do serviço. Através dos achados deste estudo, que considerou o número de extubações pouco frequentes para o período avaliado, comparado com o estudo de Thille et al. (2011), acorda-se que este não seja um bom indicador de qualidade do serviço, devido à baixa frequência de extubações e ao fato de que a decisão da extubação independe apenas do fisioterapeuta. Portanto, além de apresentar uma baixa frequência de extubações, a contabilização desta taxa não oferece uma avaliação precisa do serviço de fisioterapia, tornando-se um indicador de qualidade inviável para o serviço. Indicadores de qualidade favorecem o planejamento, a organização, a avaliação e o controle de qualidade de um serviço de saúde. Segundo a descrição de Bittar (2001), os indicadores são ferramentas de medida em que se comparam valores que irão demonstrar a ocorrência de um determinado resultado, podendo ser referido como importante na condução de processos. Neste trabalho foi avaliada a taxa de sucesso da extubação como ferramenta de análise. Esta medida não foi capaz de avaliar o serviço de fisioterapia por si só, porém propiciou a avaliação do processo de desmame ventilatório realizado pelo serviço da UTI, oferecendo resultados para guiar avaliação da qualidade da

assistência oferecida referente a este processo. À medida que se obtém os dados necessários para a construção do indicador, pode-se pensar em concluir o processo com elaboração de metas a partir dos resultados.

Resultado é a consequência esperada a partir de um evento, que neste caso, são apresentados como a taxa de sucesso da extubação, a partir do processo de desmame ventilatório. A taxa de sucesso da extubação, neste trabalho, foi de 86%. Ao comparar estes resultados com a literatura, resultados semelhantes foram observados por Hsiung Lee et al. (2017), com uma taxa de 92,5% e Thille et al. (2011) com 85%. Em menor escala, Amaral & Reis (2016) encontraram sucesso em 68,2% e Lima (2013) observou uma taxa de 76,5% de sucesso nas extubações. O processo de desmame ventilatório e extubação são constantemente avaliados para quantificar o número de sucessos e falhas e a partir destas avaliações elaborar metas e estratégias para diminuir a ocorrência dessas e, assim, diminuir o tempo de VMI, tempo de internação na UTI e os custos hospitalares (LOPES et al., 2016).

Neste sentido, o tempo prolongado de VMI, geralmente, está associado com a maior chance de falha da extubação, com maior risco de complicações e maior mortalidade. Neste trabalho, o tempo de VMI não apresentou diferença estatística entre os grupos. O mesmo pode ser observado por Tu et al. (2012), em que não foi encontrada relação entre a falha de extubação e o tempo prolongado de ventilação mecânica. Ferreira et al. (2017) compararam a extubação entre NAVA e PSV e, também, não encontraram associação entre a necessidade de reintubação em pacientes com tempo prolongado de VMI. Em contrapartida, Assunção et al. (2006) ao avaliarem o desmame em tubo T, verificaram que pacientes que obtiveram sucesso tinham menor tempo prévio de VMI. Thille et al. (2011), ao avaliarem as extubações planejadas, concluíram que os pacientes que falharam tinham associação com maior tempo de VMI. Em estudo prospectivo, Thille et al. (2015) verificaram relação entre o desfecho falha da extubação com tempo de VMI superior a sete dias. Contrariamente aos achados desta pesquisa, a literatura reforça a hipótese de que o tempo prolongado de VMI pode influenciar no desfecho da extubação, isto pode estar relacionado ao fato de que, nesta pesquisa, o tempo de VMI era maior em ambos os grupos, comparando com os achados dos outros autores.

Paralelamente a isto, é importante mencionar que pacientes que falham na extubação, por conseguinte, permanecem mais tempo na UTI. Lopes et al. (2016), em sua revisão de literatura, descrevem que a falha da extubação impacta no aumento do tempo de internação na UTI, aumento nos custos hospitalares e maior mortalidade. Este trabalho não encontrou diferença estatística no tempo de internação na UTI entre os grupos sucesso e falha. Já Thille et al. (2011) verificaram que os pacientes, que falharam, permaneceram mais tempo na UTI e o mesmo foi observado no trabalho de Gowardman, Huntington e Witing (2006) ao avaliarem os efeitos da falha de extubação. Em estudo multicêntrico, Miltiades et al. (2017)

encontraram diferença estatisticamente significativa entre os grupos ao comparar o tempo de VMI, sustentando a hipótese de que a falha da extubação influencia no tempo prolongado de internação na UTI.

Em relação ao nível de consciência, que é um dos critérios fundamentais para progredir extubação, a recomendação das diretrizes brasileiras de VM é de que a pontuação na escala de coma de glasgow (ECG) seja ≥ 9 pontos. Freitas e David (2006) apontaram a alteração do nível de consciência como importante causa da falha da extubação. Neste estudo, os participantes do grupo sucesso apresentaram pontuação maior na ECG, sendo estatisticamente significativa. Kutchak et al. (2017) descrevem probabilidade de falha três vezes maior em pacientes, que não tinham capacidade de responder a comandos. Coplin et al. (2000) correlacionaram a deterioração neurológica como importante critério de demora para progressão da extubação. Contudo, avaliar o nível de consciência se mostra um importante critério para interromper a ventilação mecânica, pois essa avaliação fornece informações quanto à possibilidade de o indivíduo ter autonomia ventilatória, de acordo com sua pontuação na ECG.

Outra variável analisada foi a hemoglobina, que é a proteína responsável por transportar o oxigênio para os tecidos e sua baixa disponibilidade aumenta a demanda ventilatória diminuindo a oxigenação. O nível de HB não influenciou na taxa de falha da extubação, achados semelhantes na pesquisa de Tu et al. (2012) também não encontraram relação da HB com a falha. Já no estudo de Hsiung Lee et al. (2017), em que observaram os fatores associados a falha da extubação, encontraram diferença no nível de HB e associaram baixos níveis dessa proteína com a falha. Boniatti et al. (2014) obtiveram resultados semelhantes ao avaliar um índice preditivo de falha, encontrando associação da anemia com a falha de extubação. Epstein (2010) traz somente a anemia grave como uma contraindicação para a extubação, pelo fato de que a baixa concentração de HB diminui a capacidade de transporte de oxigênio, aumentando a chance de reintubação. A partir disso, conclui-se que não há consenso entre o nível de HB e a falha da extubação, não havendo um valor de corte estabelecido para interromper o processo de desmame ventilatório baseado nos níveis dessa proteína.

Referindo-se a frequência respiratória, sendo essa um importante parâmetro clínico para interromper o teste de respiração espontânea, o objeto de estudo de Lima (2013) foi considerar a frequência respiratória como um preditor de falha da extubação, porém não foi encontrada diferença estatística entre os grupos sucesso e falha da extubação. O mesmo se mostra neste estudo, que apresentou a média de frequência respiratória bastante semelhante entre os grupos. Boniatti et al. (2014), comparando índices preditores de falha da extubação, não encontraram diferença entre os grupos relacionados à frequência respiratória. Deste modo, a frequência respiratória como preditor de falha não apresentou

diferença estatística, porém é, ainda, um critério para interrupção do teste de respiração espontânea, quando elevada (≥ 35 irpm) (CONSENSO BRASILEIRO DE VENTILAÇÃO MECÂNICA, 2007; DELISLE et al. 2011; DIRETRIZES BRASILEIRAS DE VM, 2014).

Além disso, a sobrecarga hídrica pode levar a congestão pulmonar prejudicando a complacência e as trocas gasosas e isto é avaliado por meio do balanço hídrico que, quando positivo, pode predispor a falha da extubação. O balanço hídrico positivo não apresentou diferença entre os grupos neste trabalho. Souza et al. (2017) ao avaliarem a interferência da taxa hídrica no desmame, não encontraram relação entre o balanço positivo e a falha. Já Frutos-Vivar et al. (2006) correlacionaram a falha da extubação de seus participantes com a sobrecarga hídrica e o mesmo foi observado por Boniatti et al. (2014) em trabalho prospectivo, no qual os participantes com balanço positivo falharam mais na extubação. O III Consenso de VMI (2007) e as Diretrizes Brasileiras de VM (2014) preconizam evitar o BH positivo e considera que este com valores iguais a zero ou negativos como um critério de aptidão para o desmame da VMI para minimizar a possibilidade de falha da extubação.

Ainda convém lembrar que a oxigenação adequada é determinada pela pressão parcial e a fração inspirada de oxigênio e é demonstrada por uma relação $PaO_2/FiO_2 \geq 150-200$ mmhg (DINIZ et al. 2009; FRAZIER et al., 2006). A relação PaO_2/FiO_2 não apresentou diferença entre os grupos e os níveis de FiO_2 também não modificaram o desfecho da extubação nesta pesquisa. Vários autores descrevem a necessidade de oxigenação adequada para retirada da prótese ventilatória, pois esta é determinante para a ventilação espontânea, porém parece não apresentar diferença no desfecho da extubação (FREITAS; DAVID, 2006; NEMER; BARBAS, 2011; SOUZA et al., 2017).

Durante o processo de desmame ventilatório é importante avaliar o equilíbrio ácido-base, pois pacientes com desequilíbrio do PH podem apresentar aumento da demanda ventilatória e isto pode favorecer um mau prognóstico para a extubação. Neste trabalho, o PH manteve-se dentro do valor de normalidade, portanto não houve diferença nas variáveis gasométricas entre os grupos. Quanto à $PaCO_2$, também não houve diferença entre os grupos, corroborando com as variáveis analisadas por Ferreira et al. (2017) em seu estudo, no qual tiveram resultados semelhantes aos nossos.

Vários índices são descritos para predizer o sucesso da extubação. O índice de respiração rápida e superficial é descrito como um preditor de sucesso da extubação e quando em valores ≤ 105 ciclos/min/L tem sido relacionado ao sucesso do desmame ventilatório, porém parece apresentar alta sensibilidade e baixa especificidade. Não foi encontrada relação do IRRS com a falha da extubação entre os grupos desta pesquisa, estes achados corroboram com Reis et al. (2013) que compararam a associação do IRRS e o sucesso da

extubação em pacientes com traumatismo cranioencefálico e não encontraram diferença entre os grupos. Em seu estudo, Segal et al. (2010) também não encontraram diferença do IRRS com a falha e o sucesso da extubação, porém o grupo sucesso tendeu a apresentar um IRRS menor. Em contrapartida, o Consenso (2007) e a Diretriz Brasileira de VM (2014) trazem o IRRS como um índice acurado, em um momento de difícil decisão, para indicar a extubação. Souza e Lugon (2015) ao compararem métodos de mensuração do IRRS, também o trazem como um preditor de sucesso da extubação. Dado o exposto, este índice pode ser acrescentado na avaliação do desmame com objetivo de auxiliar na tomada de decisão para prever o sucesso da extubação, mas não isoladamente.

Outro índice avaliado para prever a falha do desmame ventilatório é a Pimáx. A Pimáx é tida como a máxima pressão negativa, gerada na via aérea, a partir do volume residual durante uma manobra de inspiração forçada. Sendo assim, reflete a força dos músculos inspiratórios e é um importante determinante de fraqueza muscular inspiratória, que pode implicar na impossibilidade de manutenção da respiração espontânea (Magalhães 2018; NEMER, 2007). Valores de Pimáx menores que -20 a -30 cmH₂O são considerados como preditores de uma extubação malsucedida. Não se encontrou diferença entre os grupos desta pesquisa que pudessem associar a fraqueza muscular inspiratória com a falha ou o sucesso da extubação. Em revisão sistemática, Meade et al. (2001) configuram Pimáx como um pobre preditor de falha da extubação. Nemer e Barbas (2011) descrevem a Pimáx como pouco ou moderadamente acurada, além do fato de que não há ainda consenso estabelecido para sua medida. Deste modo, a Pimáx se mostra uma boa medida de força muscular inspiratória, porém parece não influenciar no desfecho da extubação.

A partir destes resultados, a avaliação das variáveis viabilizou a identificação do processo do desmame ventilatório e da extubação, permitindo a comparação de parâmetros, a fim de oferecer resultados para a confecção de um indicador. Levando em consideração, a amostra estudada, a mensuração desta taxa não se mostrou adequada para avaliação do serviço de fisioterapia, porém fornece dados para avaliar o serviço da UTI referente ao processo de desmame ventilatório.

Portanto, a taxa de sucesso de desmame ventilatório como indicador de qualidade, apesar de sua viabilidade e facilidade de execução, não é capaz de descrever o serviço de fisioterapia, uma vez que a indicação da extubação não é tarefa exclusiva do fisioterapeuta, além do fato de que a frequência de extubações, para esta amostra, foi considerada baixa durante o período avaliado. Porém, se caracteriza como um indicador de qualidade para a UTI, pois é capaz de descrever a situação do desmame na UTI, oferecendo dados para a composição do indicador. Sugerem-se outros estudos que avaliem o desmame ventilatório nessas UTI por um período de tempo maior

4 Conclusão

Conclui-se que para a amostra estudada, considerando suas características, a taxa de sucesso do desmame ventilatório se aproxima das taxas descritas na literatura. Porém, esta taxa não se mostrou adequada para compor um indicador de qualidade do serviço de fisioterapia, pois independe da decisão única do fisioterapeuta, faz uma avaliação parcial do serviço de fisioterapia, além de ter baixa frequência no período analisado.

Referências

AMARAL, E.R.F.; REIS, H.F.C. Incidência e impacto clínico da falha de extubação em unidade de terapia intensiva. *Rev. Pesq. Fisioter.*, v.6, p.124-132, 2016.

ASSUNÇÃO, M.S.C. et al. Avaliação de teste de tubo T como estratégia inicial de suspensão da ventilação mecânica. *Rev. Bras. Ter. Int.*, v.18, n.2, p.121-125, 2006.

BITTAR, O.J.N.V. Indicadores de qualidade e quantidade em saúde. *Rev. Administ. Saúde*, v.3, n.12, 2001.

BONIATTI, V.M.C. et al. The modified integrative weaning index as a predictor of extubation failure. *Respiratory Care*, v.59, n.7, p.1042-1047, 2014. doi: 10.4187/respcare.02652

CAVALHEIRO, L.V. et al. Delineamento de um instrumento para medir a qualidade da assistência da Fisioterapia. *Einstein*, v.13, n.2, p.260-268, 2015. DOI: 10.1590/S1679-45082015GS3248

CONSENSO BRASILEIRO DE VENTILAÇÃO MECÂNICA, 3. Desmame e interrupção da ventilação mecânica. *J. Bras. Pneumol.*, (Supl 2):S128-S136, 2007.

COPLIN, W.M. et al. Implications of extubation delay in brain-injured patients meeting standard weaning criteria. *Am. J. Resp. Crit. Care Med.*, v.161, p.1530-1536, 2000.

DIRETRIZES BRASILEIRAS DE VENTILAÇÃO MECÂNICA 2013. *Rev. Bras. Ter. Intensiva*, v.26, n.3, p.215-239, 2014.

DESLISLE, S. et al. Preliminary evaluation of a new index to predict the outcome of a spontaneous breathing trial. *Respir. Care*, v.56, n. 10, 2011.

DINIZ, G.C.L.M. et al. A influência de duas frações inspiradas de oxigênio no padrão respiratório de pacientes sob desmame ventilatório. *Rev. Bras. Ter. Intens.*, v.21, n.3, p.292-298, 2009.

EPSTEIN, S.K. Weaning from mechanical ventilation: readiness testing .UpToDate. 2010. Disponível em: <http://www.uptodate.com/online>. Acesso em: 27 dez. 2017

FERREIRA, J.C. et al. Neurally Adjusted Ventilatory Assist (NAVA) or Pressure Support Ventilation (PSV) during spontaneous breathing trials in critically ill patients: a crossover trial. *BMC Pulmonary Med.*, v.17, n.1, p.139, 2017. doi: 10.1186/s12890-017-0484-5.

FRAZIER, S.K. et al. Hemodynamic changes during discontinuation of mechanical ventilation in medical intensive care unit patients. *Am. J. Critical Care*, v. 15, n. 6, 2006.

FREITAS, E.E.C.; DAVID, C.M.N. Avaliação do sucesso do desmame da ventilação mecânica. *Rev. Bras. Ter. Intensiva*, v. 18, n. 4, 2006.

FRUTOS-VIVAR, F. et al. Risk factors for extubation failure in patients following a successful spontaneous breathing trial. *Chest*, v.130 p. 1664-1671, 2006.

GOWARDMAN, J. R.; HUNTINGTON, D.; WHITING, J. The

effect of extubation failure on outcome in a multidisciplinary Australian intensive care unit. *Crit. Care Resusc.*, v.8, n.4, p.328-333, 2006.

HOCHMAN, B. et al. Desenhos de pesquisa. *Acta Cir. Bras.*, v.20, p.2-9, 2005.

HSIUNG LEE, E.S. et al. Factors associated with reintubation in an intensive care unit: a prospective observational study. *Indian J. Critical Care Med.*, v.21, n.3, p.131-137, 2017. doi: 10.4103/ijccm.IJCCM_452_16.

KUTCHAK, F.M. et al. Tarefas motoras simples predizem independentemente a falha de extubação em pacientes neurológicos críticos. *J. Bras. Pneumol.*, v.43, n.3, p.183-189, 2017. doi: http://dx.doi.org/10.1590/s1806-37562016000000155

LIMA, E.J.S. Frequência respiratória como preditor de falha de desmame da ventilação mecânica. *Rev. Bras. Anestesiol.*, v.63, n.1, p.1-12, 2013.

LOPES, J.S.C. et al. Preditores de falha de extubação em unidade de terapia intensiva - uma revisão de literatura. *Rev. Pesq. Fisioter.*, v.6, n.2, p.179-188, 2016. doi: http://dx.doi.org/10.17267/2238-2704rpf.v6i2.889

MAGALHÃES, P.A.F. et al. Weaning failure and respiratory muscle function: what has been done and what can be improved?. *Respir. Med.*, v.134, p. 54-61, 2018. doi: 10.1016/j.rmed.2017.11.023.

MEADE, M. et al. Predicting success in weaning from mechanical ventilation. *Chest*, v.120, p.400-424, 2001.

MILTIADES, A.N. et al. Cumulative probability and time to reintubation in U.S. ICUs. *Critical Care Med.*, v.45, n.5, p.835-842, 2017. doi: https://dx.doi.org/10.1097%2FCM.0000000000002327

MORAES, D.P. et al. Indicadores de qualidade para o gerenciamento de disfagia em unidades de internação hospitalar. *J. Soc. Bras. Fonoaudiol.*, v.23, n.1, p.89-94, 2011.

NEMER, S.N. Avaliação da força muscular inspiratória (pimáx), da atividade do centro respiratório (P0.1) e da relação da atividade do centro respiratório/ força muscular (P02.1/pimáx) sobre o desmame da ventilação mecânica. Tese. (Doutorado em Ciências). Universidade Federal de São Paulo. São Paulo, 2007.

NEMER, S.N.; BARBAS, C.S.V. Índices de desmame: o que devemos saber?. *Pulmão RJ*, v.20, n. 3, p. 24-28, 2011.

NEMER, S.N.; BARBAS, C.S.V. Parâmetros preditivos para o desmame da ventilação mecânica. *J. Bras.Pneumol.*, v. 37 n. 5, 2011.

REIS, H.F.C. et al. Associação entre o índice de respiração rápida e superficial e o sucesso da extubação em pacientes com traumatismo cranioencefálico. *Rev. Bras. Ter. Intensiva*, v.25 n.3, p.212-217, 2013.

REIS, H.F.C. et al. A falência da extubação influencia desfechos clínicos e funcionais em pacientes com traumatismo cranioencefálico. *J. Bras. Pneumol.*, v. 39 n. 3, p.330-338, 2013.

ROSSANEIS, M.A. et al. Indicadores de qualidade utilizados nos serviços de enfermagem de hospitais de ensino. *Rev. Eletr. Enferm.*, v.16, n.4, 2014. doi: 10.5216/ree.v16i4.22956.

SEGAL, L. et al. Evolution of pattern of breathing during a spontaneous breathing trial predicts successful extubation. *Intensive Care Med.*, v.36, n.3, p.487-95, 2010.

SIMÕES, F.P.H.; PAIM, C.R..P.; ZUCCH, P. Análise dos critérios de avaliação de desempenho dos hospitais gerenciados pelas organizações sociais de saúde em relação aos hospitais tradicionais do estado de São Paulo. *Rev. Faculdade Ciênc. Méd.*,

v.15, n.2, 2013.

SOUZA, J.C. et al. Interferência do balanço hidroeletrólítico no desfecho do desmame ventilatório. *Arq. Ciênc. Saúde*, v.24, n.3, p.89-93, 2017. doi: <https://doi.org/10.17696/2318-3691.24.3.2017.740>

SOUZA, L.C.; LUGON, J. R. Índice de respiração rápida e superficial como previsor de sucesso de desmame da ventilação mecânica: utilidade clínica quando mensurado a partir de dados do ventilador. *J. Bras. Pneumol.*, v.41, n.6, p.530-535, 2015. Doi: 10.1590/S1806-37562015000000077

THILLE, A.W. et al. Risk factors for and prediction by caregivers of extubation failure in ICU patients: a prospective study. *Crit. Care Med.*, v.43, p.613-620, 2015. doi: 10.1097/CCM.0000000000000748.

THILLE, A.W. Outcomes of extubation failure in medical intensive care unit patients. *Crit. Care Med.*, v.39, n.12, 2011.

TU, M.L. et al. Reinstitution of mechanical ventilation within 14 days as a poor predictor in prolonged mechanical ventilation patients following successful Weaning. *Scie. World J.*, v.2012. ID 957126. doi: 10.1100/2012/957126