

Fisioter Bras 2019;20(2):162-71

<https://doi.org/10.33233/fb.v20i2.2329>

ARTIGO ORIGINAL

Protocolo de extubação: teste do cartão branco como importante preditor de falha em unidade de terapia intensiva

Extubation protocol: white card test as important failure predictor in intensive therapy unit

Barbara Diniz Faria, Ft.*, Ana Paula Azeredo Teixeira, Ft.**, Isabella Diniz Faria, Ft., M.Sc.***

Especialista em Fisioterapia Respiratória pela ASSOBRAFIR, pós-graduada pelo Programa de Residência Multiprofissional em Saúde na área de Urgência e Trauma do Hospital Municipal José Lucas Filho, **Especialização em Fisioterapia Respiratória, Terapia Intensiva e Reabilitação (UNIBH), especialista em Terapia Intensiva Adulto e Neonatal pela ASSOBRAFIR, *Especialista em Fisioterapia Respiratória pela UFMG e ASSOBRAFIR, Especialista em Terapia Intensiva Adulto pela ASSOBRAFIR, Especialista em Preceptoria no SUS pelo Hospital Sírio Libanês, Doutoranda em Ciências da Reabilitação pela UFMG*

Recebido em 17 de maio de 2018; aceito em 25 de março de 2019.

Endereço para correspondência: Barbara Diniz Faria, Rua Garcia Rodrigues, 376, 32215-090 Contagem MG, E-mail: barbara.dinizf@gmail.com; Isabella Diniz Faria: isabelladinizfaria@yahoo.com.br; Ana Paula Azeredo Teixeira: paulaateixeira@hotmail.com
Pré-projeto apresentado ao Programa de Residência Multiprofissional em Saúde com ênfase em Urgência e Trauma do Hospital Municipal José Lucas Filho, em Contagem-Minas Gerais.

Resumo

Introdução: O desmame da ventilação mecânica e consequente sucesso da retirada do tubo endotraqueal (extubação) depende da qualidade da avaliação clínica e dos protocolos clínicos adotados. **Objetivo:** Traçar o perfil do processo de extubação em um serviço de terapia intensiva de um hospital público e os principais fatores de risco associados à falência da extubação. **Métodos:** Estudo quali-quantitativo, observacional analítico, retrospectivo, com análise documental de dados de 81 protocolos de avaliação da extubação, período de junho de 2015 a dezembro de 2016. Realizou-se análise estatística dos dados por meio da técnica de regressão logística e testes complementares a esse modelo. **Resultados:** A taxa de falência da extubação apresentada para o hospital foi de 34% no período avaliado. As variáveis de significância estatística para o desfecho “sucesso ou insucesso da extubação” foram “teste do cartão branco”, que avalia a efetividade da tosse e “presença de aminas”, que tem correlação com a estabilidade hemodinâmica do indivíduo. **Conclusão:** A análise dos protocolos demonstrou que a taxa de falência da extubação do hospital em estudo apresentou valores dentro das médias encontradas na literatura. As variáveis “teste do cartão branco” e “presença de aminas” demonstraram ser importantes preditores para o sucesso da extubação.

Palavras-chave: protocolos clínicos, extubação, desmame, ventilação mecânica.

Abstract

Introduction: Weaning from mechanical ventilation and consequent successful withdrawal of the endotracheal tube (airway extubation) depends on the quality of the clinical evaluation and clinical protocols adopted. **Objective:** To describe the profile of the airway extubation process in an intensive care unit of a public hospital and the main risk factors associated with airway extubation failure. **Methods:** A qualitative, quantitative, observational, retrospective study was carried out with a documental data analysis of 81 airway extubation evaluation protocols, from June 2015 to December 2016. Statistical analysis of the data was performed using the logistic regression technique complementary tests to this model. **Results:** The rate of airway extubation failure presented to the hospital was 34% in the period evaluated. The variables of statistical significance for the "success or failure of airway extubation" outcome were "white card test", which evaluates the effectiveness of cough and "presence of amines", which correlates with the individual's hemodynamic stability. **Conclusion:** The analysis of the protocols showed that the airway extubation failure rate of the hospital under study presented values within the means found in the

literature. The variables "white card test" and "presence of amines" have been shown to be important predictors of successful airway extubation.

Key-words: clinical protocols, airway extubation, weaning, mechanical ventilation.

Introdução

Pacientes com doenças críticas, muitas vezes, requerem intubação endotraqueal e ventilação mecânica invasiva (VMI) para manutenção da vida. Mead *et al.* [1] descrevem que a utilização da VMI é necessária em aproximadamente 90% dos pacientes críticos internados nas Unidades de Terapia Intensiva (UTI). Este processo consiste em um suporte ventilatório auxiliar no tratamento e manutenção da oxigenação e ventilação de pacientes com insuficiência respiratória aguda ou crônica agudizada de maneira artificial, até que esses sejam capazes de reassumi-la [2]. Embora seja eficaz, a ventilação invasiva está associada a complicações, incluindo fraqueza dos músculos respiratórios, patologias das vias aéreas superiores, pneumonia associada à VMI e sinusite [3]. As complicações clínicas estão associadas com suporte ventilatório prolongado ou a interrupção precipitada da VMI, gerando aumento da mortalidade e custos elevados para os cuidados de saúde [4].

O desmame da VMI é um processo de retirada gradual ou abrupta da ventilação, que começa após a resolução parcial ou completa da fisiopatologia [4]. Refere-se ao processo de transição da VMI para a ventilação espontânea nos pacientes que permanecem em VMI por tempo superior a 24 horas e termina com o desmame bem-sucedido. Esse pode ser definido como a manutenção da ventilação espontânea e consequente sucesso da retirada do tubo endotraqueal (extubação) por pelo menos 48 horas após a interrupção da VMI [5] ou descontinuação permanente de suporte ventilatório em pacientes que evoluem para traqueostomia [4].

A decisão sobre quando interromper a VMI, nos pacientes intubados, é frequentemente difícil nas UTI [6]. Por isso, nos últimos 20 anos, houve uma preocupação na produção científica com foco em reduzir o tempo de exposição dos pacientes à VMI, aprimorando o processo de retirada do suporte mecânico ventilatório [7].

A reintubação precoce, ou falha na extubação, é de extrema gravidade, pois, pode levar à piora do prognóstico do paciente, deterioração da função respiratória e aumento da mortalidade [8]. Por isso, faz-se necessário uma avaliação minuciosa, antes da extubação, para que haja a possibilidade de evitar tais complicações. Suas taxas variam muito, devido às diferenças nas categorias de diagnóstico dos pacientes estudados, à duração da ventilação mecânica antes da extubação planejada, e às intervenções que foram avaliadas. A literatura descreve que a incidência de falha de extubação varia entre 6 e 47% [6,9].

Entender os fatores associados à extubação malsucedida é crucial para a identificação de pacientes com risco de falha e para o desenvolvimento de intervenções que visem à redução na frequência dessa complicação [10]. Muitos ensaios clínicos têm-se centrado sobre os preditores de falha de extubação, com o objetivo de refinar índices clínicos e laboratoriais na avaliação de maturidade para extubação [11]. Alguns aspectos devem ser ressaltados, tais como preditores demográficos, nível de sedação de acordo com a escala de Ramsay e uso de sedativos, avaliação da mecânica respiratória, da proteção das vias aéreas, da permeabilidade das vias aéreas, e da hemodinâmica e perfusão tecidual [11,12].

O processo de desmame e retirada da VMI inclui um número sistemático de etapas que envolvem examinar o paciente para reverter a causa inicial da falência respiratória, o teste de respiração espontânea (TRE) e a avaliação da permeabilidade das vias aéreas [13]. Para ser realizado o TRE, os parâmetros de VMI devem ser mínimos, de suporte. Nesse teste, o paciente é observado em respiração espontânea, desconectado do aparelho, por um período de 30 a 120 minutos. Para avaliar sua capacidade de suportar a retirada da VMI, deve-se levar em consideração critérios para o fracasso do teste [14].

A reintubação precoce é de extrema gravidade, pois pode levar à piora do prognóstico do paciente, deterioração da função respiratória e aumento da mortalidade [8].

Alguns aspectos tais como a carga de trabalho, padronização de procedimentos, habilidade e experiência da equipe ocasionam uma potencial variação de condutas. Deste modo, a necessidade e o interesse em padronizar as melhores práticas de cuidado com o uso de protocolos tem se expandido drasticamente, reduzindo as variações da prática com o propósito de melhorar sua eficiência [13].

No entanto, na literatura corrente, há escassez de estudos que propõem protocolos direcionados aos métodos de avaliação dos pacientes durante o processo de extubação. O

presente trabalho tem como finalidade traçar o perfil do processo de extubação no Hospital Municipal Jose Lucas Filho (HMJLF), verificar a taxa de falência da extubação e confrontá-la com a literatura atual a partir da análise do protocolo clínico aplicado no serviço e analisar as variáveis que influenciaram no sucesso ou insucesso da extubação, por meio dos protocolos avaliados.

Material e métodos

Trata-se de um estudo quali-quantitativo, observacional analítico, retrospectivo, com análise documental. O presente estudo foi concretizado no HMJLF, que realiza atendimentos de Urgência e Emergência da região metropolitana de Belo Horizonte, abrangendo os municípios de Contagem, Ibirité e Sarzedo. O hospital conta com uma UTI que possui 18 leitos. A equipe de profissionais que compõem cada UTI, no turno diurno, são: 3 médicos (1 horizontal e 2 plantonistas), 2 enfermeiros supervisores, 6 técnicos de enfermagem e 2 fisioterapeutas.

Foram descritos e analisados, retrospectivamente, os dados documentais encontrados em 81 protocolos previamente preenchidos pelos fisioterapeutas do hospital em estudo, no período de junho de 2015 a dezembro de 2016 e complementados com dados necessários obtidos dos prontuários dos pacientes, fornecidos pela instituição. Foram excluídos os protocolos preenchidos de forma incompleta ou de difícil acesso ao prontuário.

É importante ressaltar que este protocolo já era aprovado e utilizado pela equipe multiprofissional e médica da UTI do HMJLF. Dessa forma, os profissionais que faziam seu preenchimento haviam sido treinados em períodos anteriores à realização desta pesquisa.

A análise estatística foi elaborada por meio de um banco de dados em planilhas do software Microsoft Excel e enviada para estatístico, que partiu de uma técnica de regressão logística. Essa técnica parte de um conjunto de observações, permitindo construir um modelo para fazer previsões de valores tomados por uma variável resposta categórica binária, a partir de variáveis explicativas. O teste qui-quadrado foi utilizado para as variáveis categóricas. Outro teste utilizado foi o teste exato de Fisher. As análises foram realizadas com base em observações, não em indivíduos. Isso significa que se um paciente foi extubado e/ou reintubado mais de uma vez, ele esteve presente na análise mais de uma vez.

O modelo construído respondeu à seguinte pergunta: *“Sabendo que um indivíduo foi extubado, quais as chances de ele falhar no protocolo de extubação a partir dos testes e exames realizados?”*

O estudo foi aprovado via Plataforma Brasil, com parecer número 1.913.923 e CAAE 64578617.8.0000.5119. Houve aprovação também pela coordenação médica da UTI e direção técnica do HMJLF.

Instrumento/protocolo

O protocolo é constituído de nove itens preditivos para identificar o paciente apto à retirada da ventilação mecânica invasiva, indicando uma condição clínica favorável.

Item A - Busca ativa de pacientes aptos ao desmame da VM: Avaliar e identificar, diariamente, o paciente quanto à possibilidade de descontinuar a ventilação, visando diminuir o tempo de ventilação mecânica e reduzir custos [15].

Subitem 1 - Sedação suspensa: deve-se realizar a suspensão diária da sedação para se verificar a capacidade de ventilação espontânea do paciente.

Subitem 2 - Causa da falência respiratória resolvida ou controlada.

Subitem 3 - Oxigenação adequada ($PaO_2 \geq 60\text{mmHg}$, com $FiO_2 \leq 40\%$ e $PEEP \leq 8\text{ cmH}_2\text{O}$): o paciente deve ter adequada troca gasosa e ser capaz de iniciar os esforços inspiratórios.

Subitem 4 - Estado mental adequado: Escala de coma de Glasgow $\geq 8/10$: avalia-se o nível consciência do paciente.

Subitem 5 - Ausência de aminas vasoativas: o paciente deve apresentar estabilidade hemodinâmica, expressa por boa perfusão tecidual, independência de vasopressores e ausência de insuficiência coronariana descompensada ou disritmias com repercussão hemodinâmica.

Subitem 6 - Equilíbrio ácido-básico- $HCO_3^- > 18\text{mEq/l}$; pH: 7,35-7,45; $PaCO_2$: 35-45 mmHg: fornece dados sobre a função respiratória e sobre as condições de perfusão tecidual. Em paciente com DPOC, avaliar se o PH está normal, sem considerar o valor da $PaCO_2$.

Subitem 7 - FR < 35 irpm: frequência respiratória menor que 35 incursões respiratórias por minuto.

Subitem 8 - Radiografia de tórax: ausência de infiltrado nos quatro quadrantes ou com melhora radiológica em relação às anteriores.

Item B: Teste de respiração espontânea (TRE) - Teste do tubo T [15]:

No TRE o paciente deve ser colocado em tubo T durante 60 minutos, com oxigênio suplementar ofertado a 5-6 l/minuto. É considerado sucesso no TRE quando o paciente mantiver padrão respiratório, troca gasosa, estabilidade hemodinâmica e conforto adequados.

Item C: Critérios de intolerância ao TER [15]:

Durante o TRE o paciente deve ser monitorizado para sinais de insucesso, sendo empregados parâmetros objetivos e subjetivos para avaliar o fracasso do teste (AMIB, 2013).

Parâmetros objetivos: SpO₂ < 90%; FC ≥ 140 bpm; PAS > 180 mmHg ou < 90 mmHg; FR > 35 irpm.

Parâmetros subjetivos: sudorese, agitação, alteração do nível de consciência, aumento de trabalho respiratório (uso de musculatura acessória/tiragens, respiração paradoxal, dispneia).

Item D: Se o paciente não apresentou intolerância ao TRE, avaliar a capacidade de proteção de vias aéreas [15]:

Após um teste de respiração espontânea bem-sucedido, é necessário avaliar se o paciente é capaz de proteger as vias aéreas.

Subitem 1 – teste do cartão branco: o teste do Cartão Branco é realizado colocando-se um cartão branco a 1 ou 2 cm da entrada do tubo orotraqueal. A seguir, solicita-se que o paciente realize 3 a 4 esforços de tosse. Se o cartão apresentar qualquer umidade ou sujidade, o teste é considerado positivo. O teste negativo tem associação com a falência do desmame.

Item E: VNI pós extubação, por 2 horas, nos pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) e com Insuficiência Cardíaca Congestiva (ICC).

Deve-se fazer uso de ventilação não invasiva (VNI) imediatamente após a extubação, de forma preventiva, em pacientes selecionados como de maior risco à falha na extubação, enfatizando os portadores de DPOC e pacientes com ICC. Estudos demonstraram que a VNI foi eficaz na prevenção da insuficiência respiratória pós-extubação nesta população considerada de risco [16].

Item F: Se houver critérios de intolerância ao TRE, retornar para VMI e descansar por 24 horas.

Caso haja algum critério de intolerância ao TRE, deve-se reconduzir o paciente para um suporte ventilatório que lhe proporcione conforto e trocas gasosas adequadas por um período de 24 horas antes de se repetir o teste [15].

Item G: Horário da extubação

Caso o paciente tenha sucesso nas etapas anteriores e seja extubado, deve-se registrar o horário do ocorrido.

Item H: Monitoramento da tolerância à extubação

Deve-se considerar falência quando houver reintubação até 48 horas após a retirada da prótese endolaringea [15]. O paciente que tem a prótese endolaringea retirada (extubado) após passar no TRE e não é reintubado nas próximas 48 horas é considerado como sucesso no procedimento.

Item I: Causa (s) da falência

Quando ocorre a falência da extubação, é necessário reintubar o paciente o quanto antes, identificando e tratando a (s) causa (s) de tal falha, para que, posteriormente, o processo de desmame e retirada da prótese endolaríngea seja retomado [15].

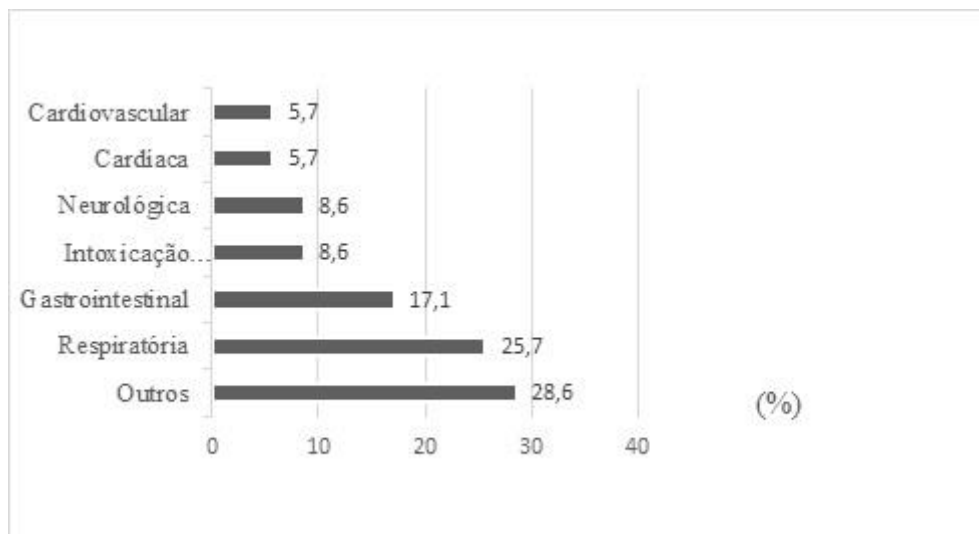
Algumas das principais causas são: edema de glote, fadiga muscular, congestão pulmonar, infecções, inabilidade de eliminar secreções, hipoxemia grave, alteração do nível de consciência e broncoespasmo [15].

Resultados e discussão

A extubação traqueal é um marco importante para a recuperação do paciente, admitindo-se um risco considerável de complicação ou falha. Fatores relacionados à falha e subsequente reintubação estão associados ao aumento global na duração da ventilação mecânica (VM), aumento da mortalidade, maior necessidade de traqueostomia e custos médicos elevados [17]. Esteban et al. [12] estimaram que um paciente em VM passa até 42% do tempo no processo de desmame. Esse desfecho pode variar dependendo da etiologia da insuficiência respiratória.

O procedimento de intubação orotraqueal (IOT) pode ter caráter eletivo ou de emergência. As principais indicações estão nas situações de emergência, tais como parada cardiorrespiratória (PCR), insuficiência respiratória (IRpA), hipoventilação, choque, coma, pós-operatório e politraumatismo [18].

No presente estudo, as principais causas levantadas, que levaram os pacientes a serem intubados estão descritas na Figura 1. Dentre as patologias englobadas na variável “outros”, com 28,6%, foram apresentadas causas externas, tais como traumatismo crânio encefálico, hemorragia subaracnóidea traumática, perfurações por arma de fogo, hemorragias, osteomusculares, entre outras.



Fonte: Dados da pesquisa (2016).

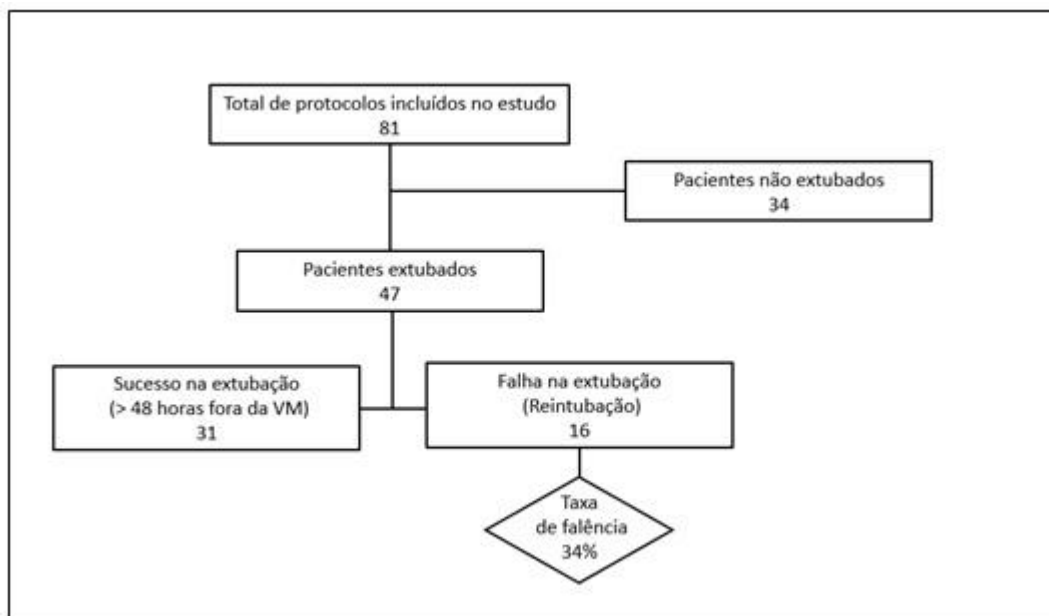
Figura 1 - Principais causas que levaram à intubação.

A amostra do estudo consistiu em 81 pacientes, com média de idade de $53(\pm 17,2)$ anos, os quais foram indicados a realizar o processo de desmame da VMI, de acordo com a análise da equipe de fisioterapia e médica, por atenderem aos critérios de inclusão do protocolo clínico utilizado pelo serviço. Dentre as 81 observações, ao final da aplicação do TRE e avaliação da capacidade de proteção de vias aéreas, 47 pacientes, com média de idade de $51(\pm 15,7)$ anos, foram considerados aptos a serem extubados. Considerando falência quando o paciente é reintubado até 48 horas após a retirada da prótese endolaríngea [15], obteve-se 16 casos de falência, ou seja, 34% do total de extubados (Figura 2).

Na literatura, percebe-se variabilidade nas taxas de falência, de acordo com o perfil clínico das unidades e com a utilização de protocolos de desmame. De acordo com Artime *et al.* [17], em UTI, os pacientes são ventilados mecanicamente à medida que se recuperam da insuficiência respiratória aguda, a reintubação é previsivelmente mais comum, com taxas que variam entre 2 e 25%. Já Bien *et al.* [19] apresentaram taxa de falência da extubação, para um coorte de 68 pacientes, de 33,8%, após avaliarem o poder preditivo de três métodos

contemporâneos de desmame: Tubo T, compensação automática do tubo e ventilação por pressão de suporte (PSV).

Segundo Epstein *et al.* [8], em seu estudo, dos 289 pacientes intubados, 247 (85%) foram extubados com sucesso e 42 (15%) necessitaram reintubação. Os pacientes reintubados apresentaram maior probabilidade de morrer no hospital, quando comparados com os pacientes extubados com sucesso. Uma análise realizada por Kollef *et al.* [20,21] demonstrou que os pacientes randomizados para desmame que foram submetidos ao seu protocolo tiveram durações significativamente mais curtas de VM em comparação com os pacientes randomizados para desmame realizado pelo médico (sem protocolo). Em contrapartida Blackwood *et al.* [22] evidenciaram que o desmame baseado em protocolos não reduziu o tempo de VM e que o desmame não se associou com um aumento das taxas de reintubação ou da mortalidade na UTI.



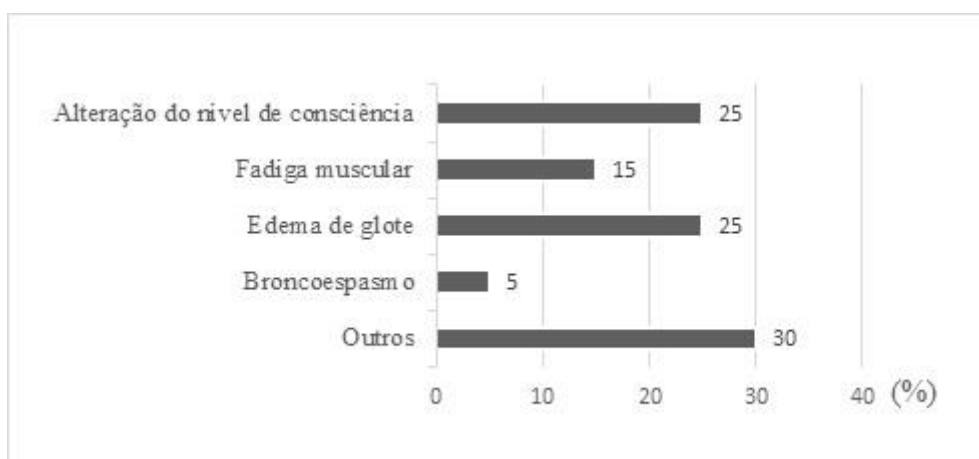
Fonte: Dados da pesquisa (2016).

Figura 2 - Taxa de falência da extubação.

A falha de extubação foi definida como a incapacidade de tolerar a remoção do tubo endotraqueal, sendo comumente tratada com reintubação traqueal. Alguns mecanismos de falha na extubação são citados no estudo Cavallone *et al.* [23], tais como laringoespasma, edema das vias aéreas superiores, hemorragia que leva ao hematoma comprimindo as vias aéreas externamente ou coágulos internamente obstruindo as vias aéreas, acúmulo de secreções respiratórias, traqueomalácia e colapso dos tecidos moles das vias aéreas superiores secundário aos efeitos de anestésicos, opioides e relaxantes musculares. Já no estudo de Thille *et al.* [24], foram identificados grupos de pacientes com alto risco de falha na extubação, incluindo aqueles com idade acima de 65 anos, que tinham doenças cardíacas ou respiratórias crônicas.

No presente estudo, foi possível categorizar as causas mais recorrentes de falha na extubação dentro dos 34% de pacientes que apresentaram falência. De acordo com a figura 3, podemos observar que 70% das causas de reintubação correspondem à alteração do nível de consciência, edema de glote, fadiga muscular e broncoespasmo. Dentre outras causas, podem-se citar como principais as urgências cirúrgicas, hipertensão arterial e parada cardiorrespiratória (PCR), somando um percentual de 30% (Figura 3).

A falha da extubação possui causas distintas e depende de diversos fatores, comumente associados a questões como a força dos músculos respiratórios, a carga desses e a intensidade do estímulo respiratório. Fatores que comprometem o funcionamento normal das vias aéreas superiores como o laringoespasma, secreções abundantes, tosse ineficaz entre outros [8].



Fonte: Dados da pesquisa (2016).

Figura 3 - Principais causas das reintubações.

No presente estudo, foram incluídas para análise estatística, as seguintes variáveis: sedação, escala de coma de Glasgow, utilização de aminas, equilíbrio ácido-básico, teste do cartão branco e utilização de VNI. Tais variáveis foram testadas com o objetivo de verificar sua força em prever falha de extubação. A Tabela I representa essas variáveis, com os resultados do teste Qui-Quadrado e P-valor. Considerou-se que $p < 0,05$ representou significância estatística. As variáveis que apresentaram significância estatística foram “ausência de aminas” e “teste do cartão branco”.

Tabela I – Variáveis incluídas no protocolo.

Variável	Estatística X^2	P-valor
Sedação suspensa	0.494	0.48
Escala de coma de Glasgow	0.494	0.48
Ausência de Aminas	3.582	0.05
Equilíbrio ácido-básico	0.094	0.75
Teste do cartão branco	5.906	0.01
VNI	0.713	0.40

Fonte: Dados da pesquisa (2016).

Estudos que relacionam a utilização de aminas vasopressoras e o processo de extubação são escassos na literatura. A retirada da VM requer que o paciente esteja hemodinamicamente estável. Evidências indicam que a instituição de ventilação mecânica e o retorno à ventilação espontânea induzem alterações na pressão intratorácica que influenciam a função cardiovascular. Assim, muitos pacientes criticamente doentes podem ser incapazes de responder satisfatoriamente às alterações hemodinâmicas produzidas pela interrupção da VM, não tolerando a extubação [25].

A variável “ausência de aminas” teve P-valor de 0.05 na análise dos dados, sendo considerada estatisticamente significativa. Isso significa que a ausência de aminas, de acordo com a análise do protocolo, pode ter influenciado o desfecho de falha da extubação. Deve-se considerar como uma limitação do estudo a dificuldade de acesso a dados do prontuário como a dose de aminas durante o TRE. Levava-se em consideração, para preenchimento do protocolo, a presença ou ausência da droga e não a sua dosagem. No estudo de Hayashi *et al.* [26], o uso de drogas vasoativas em doses maiores que 5mg/Kg pelo peso corporal foi considerado como preditor clínico de falha de extubação no momento do TRE.

Outra variável incluída na análise que obteve valor estatisticamente significativo foi o teste do cartão branco (TCB), com P-valor 0.01, sendo uma avaliação simples de eficácia da tosse. Khamiees *et al.* [27] correlacionaram o resultado do TCB com a força da tosse. Em seu estudo, pacientes com tosse fraca tiveram quatro vezes mais probabilidade de ter extubações sem sucesso, em comparação com aqueles com tosse moderada a forte (razão de risco [RR], 4,0; intervalo de confiança de 95% CI], 1,8 a 8,9). Os pacientes com resultados negativos do TCB tiveram três vezes mais chances de extubações sem sucesso do que aqueles com resultados positivos do TCB (RR, 3,0; IC 95%, 3 a 6,7).

No presente estudo, para análise do teste do cartão branco foram utilizados 57 protocolos, dos quais 47 evoluíram para a extubação. Desses pacientes extubados, 79% tiveram o TCB positivo e 21% tiveram o teste considerado negativo. Desses pacientes que obtiveram resultado negativo no TCB e foram extubados, 66% foram reintubados.

É importante ressaltar que, para a decisão do ato de extubar, levava-se em consideração o julgamento de todas as variáveis presentes no protocolo, com discussão dos pontos de conflito entre a equipe médica, fisioterápica e de enfermagem. A decisão final sempre era definida pelo médico responsável daquele paciente.

Conclusão

A falha da extubação está atrelada à piora das condições de saúde e apresenta impactos sobre o tempo de internação, podendo levar ao aumento da mortalidade. Com isso, é relevante colaborar com a apresentação de critérios/protocolos cientificamente fundamentados para a condução da extubação e reforçar a necessidade de abandonar técnicas baseadas apenas em experiências.

O presente estudo, por meio da análise das observações dos protocolos de extubação preenchidos, reflete a importância de se manter uma padronização de ações para realização da extubação de forma segura e efetiva. Apesar da taxa de falência de extubação se encontrar dentro da faixa reportada pela literatura atual, é importante dar continuidade aos programas que envolvam o treinamento dos avaliadores para que a unidade em questão chegue a valores mínimos de falência, focando principalmente as variáveis que mostraram significância estatística no estudo.

A estabilidade hemodinâmica avaliada pela “presença de aminas” e a avaliação da tosse por meio do “teste do cartão branco” demonstraram ser importantes itens de preenchimento no protocolo em estudo, por representar variáveis que se associaram como preditoras para a falência da extubação.

É importante ressaltar que, antes de chegar à decisão de extubar o paciente, todas as variáveis do protocolo devem ser consideradas e discutidas pela equipe multiprofissional do serviço, para chegar à decisão final com o mínimo de riscos para o paciente.

Referências

1. Meade M, Guyatt G, Griffith L, Booker L, Randall J, Cook DJ. Introduction to a series of systematic reviews of weaning from mechanical ventilation. *Chest* 2001;120(6):396S-399S. https://doi.org/10.1378/chest.120.6_suppl.396s
2. Carvalho PTC, Silva BAK, Pereira DM, Souza JKD, Reis FA, Aydos RD. Correlação entre pressão inspiratória máxima, ventilação pulmonar e tempo de ventilação em pacientes ventilados no modo pressão de suporte. *ConScientiae Saúde* 2008;7(3):379-84. <https://doi.org/10.5585/conssaude.v7i3.1370>
3. Burns KE a, Meade MO, Premji A, Adhikari NKJ. Noninvasive ventilation as a weaning strategy for mechanical ventilation in adults with respiratory failure: A Cochrane systematic review. *Cmaj* 2014;186(3):112-22. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd004127.pub3>
4. Ladeira MT, Vital FM, Andriolo RB, Andriolo BN, Atallah ÁN, Peccin MS. Pressure support versus T-tube for weaning from mechanical ventilation in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2014; 1-67. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd006056.pub2>
5. Goldwasser R, Farias A, Freitas EE, Saddy F, Amado V, Okamoto V. Desmame e interrupção da ventilação mecânica. *J Bras Pneumol* 2007;33:128-36. <https://doi.org/10.1590/s1806-37132007000800008>
6. Krinsley JS, Reddy PK, Iqbal A. What is the optimal rate of failed extubation? *Crit Care* 2012;16(1):111. <https://doi.org/10.1186/cc11185>
7. Blackwood B, Alderdice F, Burns KE, Cardwell CR, Lavery G, O'Halloran P. Protocolized versus non-protocolized weaning for reducing the duration of mechanical ventilation in critically ill adult patients. *Cochrane Database Syst Rev* 2014;(11):1-92. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd006904.pub3>
8. Epstein SK, Ciubotaru RL, Wong JB. Effect of failed extubation on the outcome of mechanical ventilation. *Chest* 1997; 112 (1): 186-92. <https://doi.org/10.1378/chest.112.1.186>

9. Kulkarni A, Agarwal V. Extubation failure in intensive care unit: Predictors and management. *Indian J Crit Care Med* 2008;12:1-9. <https://doi.org/10.4103/0972-5229.40942>
10. Peñuelas Ó, Frutos-Vivar F, Esteban A. Unplanned extubation in the ICU: a marker of quality assurance of mechanical ventilation. *Crit Care* 2011;15(2):128. <https://doi.org/10.1186/cc10049>
11. Wang S, Zhang L, Huang K, Lin Z, Qiao W, Pan S. Predictors of extubation failure in neurocritical patients identified by a systematic review and meta-analysis. *PLoS One* 2014;9 (12): 1-12. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0112198>
12. Esteban A, Alía I, Ibañez J, Benito S, Tobin MJ. Modes of mechanical ventilation and weaning. A national survey of Spanish hospitals. The Spanish Lung Failure Collaborative Group. *Chest* 1994;106(4):1188-93. <https://doi.org/10.1378/chest.106.4.1188>
13. Gupta P, Giehler K, Walters RW, Meyerink K, Modrykamien AM. The effect of a mechanical ventilation discontinuation protocol in patients with simple and difficult weaning: impact on clinical outcomes. *Respir Care* 2014;59(2):170-7. <https://doi.org/10.4187/respcare.02558>
14. França EET, Ferrari F, Fernandes P, Cavalcanti R, Duarte A, Martinez BP et al. Fisioterapia em pacientes críticos adultos: recomendações do Departamento de Fisioterapia da Associação de Medicina Intensiva Brasileira. *Rev Bras Ter Intensiva* 2012;24(1):6-22. <https://doi.org/10.1590/s0103-507x2012000100003>
15. Barbas CSV, Isola AM, Farias AMC, Cavalcanti AB, Gama AMC DA. Diretrizes Brasileiras de Ventilação Mecânica, 2013. *Dir Bras Vent Mecânica* 2013;1:140.
16. Boldrini R, Fasano L, Nava S. Noninvasive mechanical ventilation. *Curr Opin Crit Care* 2012;18(1):48-53. <https://doi.org/10.1097/mcc.0b013e32834ebd71>
17. Artime CA, Hagberg CA. Tracheal extubation. *Respir Care* 2014;59(6):991-1002. <https://doi.org/10.4187/respcare.02926>
18. Matsumoto T, Carvalho WB. Intubação traqueal. *J Pediatr (Rio J)* 2007;83(2):s83-s90. <https://doi.org/10.1590/s0021-75572007000300010>
19. Bien MY, Shui Lin Y, Shih CH, Yang YL, Lin HW, Bai KJ, et al. Comparisons of predictive performance of breathing pattern variability measured during T-piece, automatic tube compensation, and pressure support ventilation for weaning intensive care unit patients from mechanical ventilation. *Crit Care Med* 2011;39:2253-62. <https://doi.org/10.1097/ccm.0b013e31822279ed>
20. Kollef MH, Levy NT, Ahrens TS, Schaiff R, Prentice D, Sherman G. The use of continuous IV sedation is associated with prolongation of mechanical ventilation. *Chest* 1998;114(2):541-8. <https://doi.org/10.1378/chest.114.2.541>
21. Kollef MH, Shapiro SD, Silver P, St. John RE, Prentice D, Sauer S, et al. A randomized, controlled trial of protocol-directed versus physician-directed weaning from mechanical ventilation. *Crit Care Med* 1997;25(4):567-74. <https://doi.org/10.1097/00003246-199704000-00004>
22. Blackwood B, Wilson-Barnett J, Patterson CC, Trinder TJ, Lavery GG. An evaluation of protocolised weaning on the duration of mechanical ventilation. *Anaesthesia* 2006;61(11):1079-86. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2044.2006.04830.x>
23. Cavallone LF, Vannucci A. Extubation of the difficult airway and extubation failure. *Anesth Analg* 2013;116(2):368-83. <https://doi.org/10.1213/ane.0b013e31827ab572>
24. Thille AW, Harrois A, Schortgen F, Brun-Buisson C, Brochard L. Outcomes of extubation failure in medical intensive care unit patients. *Crit Care Med* 2011;39(12):2612-8. <https://doi.org/10.1097/ccm.0b013e3182282a5a>
25. Frazier SK, Stone KS, Moser D, Schlanger R, Carle C, Pender L et al. Hemodynamic changes during discontinuation of mechanical ventilation in medical intensive care unit patients. *Am J Crit Care* 2006;15:580-593. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17053265>
26. Hayashi LY, Gazzotti MR, Vidotto MC, Jardim JR. Incidence, indication and complications of postoperative reintubation after elective intracranial surgery. *Sao Paulo Med J* 2013;131(3):158-65. <https://doi.org/10.1590/1516-3180.2013.1313440>
27. Khamiees M, Raju P, DeGirolamo A, Amoateng-Adjepong Y, Manthous C. Predictors of extubation outcome in patients who have successfully completed a spontaneous breathing trial. *Chest* 2001;120(4):1262-70. <https://doi.org/10.1378/chest.120.4.1262>

