

Análise descritiva das extubações realizadas em um serviço de emergência

Descriptive analysis of extubations performed in an Emergency Service

Luccas Bastos Pereira dos Santos¹, Rafael Naoki Souza², Marcelo Villaça Lima³,
Maurício de Nassau Machado⁴, Fernanda Ribeiro Quintino dos Santos⁵

RESUMO

Introdução: A extubação no serviço de emergência não é realizada com frequência, mas pode ser segura em pacientes selecionados sendo que sua falha e subsequente reintubação é associada com aumento do tempo de ventilação mecânica e mortalidade. **Objetivo:** Estabelecer as variáveis preditivas de insucesso da extubação na sala de emergência para a identificação dos pacientes potencialmente elegíveis para o procedimento com maior assertividade. **Métodos:** Estudo retrospectivo através da análise de prontuário de pacientes que foram extubados no serviço de emergência do Hospital de Base de São José de Rio Preto/SP no período de julho de 2018 a julho de 2021. Dados clínicos e demográficos foram coletados, como idade, sexo, causa da intubação e doenças associadas. Os demais dados analisados após a extubação do paciente foram necessidade de reintubação, tempo de internação hospitalar, necessidade de terapia intensiva, alta hospitalar e óbito. **Resultados:** Os preditores de reintubação orotraqueal avaliados foram idade, sexo masculino, duração da intubação, doenças cardíacas, pulmonares, gastrointestinais e infecciosas, traumatismo cranioencefálico, ventilação não invasiva pós-extubação e estridor. Os preditores com maior Odds Ratio foram estridor, doenças infecciosas e ventilação não invasiva pós-extubação, com aumento da chance de reintubação comparado aos outros pacientes. **Conclusão:** A análise conjunta das variáveis clínicas mais a identificação dos fatores de insucesso apresentados estimulam a equipe assistencial a buscar a extubação de pacientes selecionáveis dentro da sala de emergência com maior assertividade.

Descritores: Serviço hospitalar de emergência; Extubação; Respiração artificial; Estado terminal; Desmame do respirador

ABSTRACT

Introduction: Extubation in the emergency department is not performed frequently, but it can be safe in selected patients, and its failure and subsequent reintubation is associated with increased duration of mechanical ventilation and mortality. **Objective:** To establish predictive variables of extubation failure in the emergency room to identify patients potentially eligible for the procedure with greater assertiveness. **Methods:** Retrospective study by analyzing the medical records of patients who were extubated in the emergency department of the Hospital de Base de São José de Rio Preto/SP from July 2018 to July 2021. Clinical and demographic data were collected, such as age, sex, cause of intubation and associated diseases. The other data analyzed after extubation of the patient were need for reintubation, length of hospital stay, need for intensive care, hospital discharge and death. **Results:** The predictors of orotracheal reintubation evaluated were age, male gender, duration of intubation, cardiac, pulmonary, gastrointestinal and infectious diseases, traumatic brain injury, non-invasive post-extubation ventilation and stridor. The predictors with the highest Odds Ratio were stridor, infectious diseases and post-extubation non-invasive ventilation, with an increased chance of reintubation compared to other patients. **Conclusion:** The joint analysis of clinical variables plus the identification of failure factors presented encourage the care team to seek the extubation of selectable patients within the emergency room with greater assertiveness.

Keywords: Emergency service, hospital; Airway extubation; Respiration, artificial; Critical illness; Ventilator weaning

¹ Aluno de Iniciação Científica. Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP). São José do Rio Preto (SP)

² Fisioterapeuta. Serviço de Emergência; Hospital de Base/ FUNFARME- São José do Rio Preto (SP)

³ Coordenador do Programa de Residência de Medicina de Emergência- Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP). FUNFARME- São José do Rio Preto (SP)

⁴ Chefe da Unidade de Cardiointensivismo. Hospital de Base/FUNFARME- São José do Rio Preto (SP)

⁵ Chefe do Serviço de Emergências Clínicas. Hospital de Base- Fundação Faculdade Regional de Medicina de São José do Rio Preto (FUNFARME), Coordenadora do Programa de Residência de Medicina de Emergência- Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP). São José do Rio Preto (SP)

Autor correspondente: Fernanda Ribeiro Quintino dos Santos. Av. Brigadeiro Faria Lima,5544- São José do Rio Preto, SP, Brasil – CEP:15090-000

E-mail: ferquintino@bol.com.br

Conflito de interesse: Nenhum.

INTRODUÇÃO

Existem várias causas de intubação endotraqueal na emergência, sendo o objetivo final a manutenção das vias aéreas pérvias enquanto o paciente recebe cuidados. Este procedimento não é isento de riscos, podendo se associar com complicações como pneumonias, lesões de vias aéreas, lesões pulmonares, sangramentos e parada cardiorrespiratória, além de aumentar os custos da internação⁽¹⁾.

Extubação no serviço de emergência não é realizada com frequência, mas pode ser segura em pacientes selecionados⁽¹⁻³⁾, considerando-se alguns critérios descritos como resolução da causa de intubação, parâmetros ventilatórios mínimos na ventilação mecânica, manutenção da via aérea pérvia, entre outros⁽⁴⁻⁵⁾. Caracteriza-se como a retirada da via aérea artificial, compondo a etapa final do processo de desmame da ventilação mecânica invasiva em um paciente que se apresentava intubado⁽⁶⁾.

Sendo assim, a extubação é um marco relevante na recuperação do paciente, possuindo, entretanto, um considerável risco de complicações, sendo que sua falha e subsequente reintubação é associada com aumento do tempo de ventilação mecânica e mortalidade⁽⁷⁻⁸⁾.

Além disso, a extubação apropriada de pacientes devidamente monitorizados no serviço de emergência pode ser uma maneira de aumentar a eficiência logística hospitalar ao reduzir o uso de leitos de unidade de terapia intensiva (UTI), principalmente em épocas de grande demanda⁽³⁾.

Por fim, a realidade de atender e conduzir pacientes em ventilação mecânica no serviço de emergência motivou a realização deste estudo visando conhecer o perfil epidemiológico e estabelecer a eficácia do procedimento de extubação neste cenário. O objetivo deste trabalho é estabelecer as variáveis preditivas de insucesso da extubação na sala de emergência para a identificação dos pacientes potencialmente elegíveis para o procedimento com maior assertividade.

MÉTODOS

Estudo retrospectivo através da análise de prontuário de pacientes clínicos e cirúrgicos, com idade maior que 18 anos, que foram extubados no serviço de emergência do Hospital de Base de São José de Rio Preto/SP no período de julho de 2018 a julho de 2021. O Hospital de Base é um hospital terciário, de ensino, referência para o atendimento de 102 municípios do Departamento Regional de Saúde (DRS) XV, e possui 512 leitos para atendimento ao Sistema Único de Saúde (SUS), sendo 128 leitos de terapia intensiva.

Realiza em média 3500 atendimentos mensais em caráter de urgência/emergência adulto, nas áreas de clínica médica, cirurgia geral e especialidades. Deste total, em média 22% (750) é atendido na sala de emergência. A unidade de emergência possui 28 leitos de observação e conta com plantão presencial 24 horas de um médico clínico, dois cirurgiões e residentes (R1 e R2) de clínica, cirurgia e cardiologia, além de assistente social, psicóloga e fisioterapeuta. O Serviço de Emergência Clínica possui um médico horizontal das 07 às 13 horas que é responsável pela condução dos casos internados na sala de emergência.

Dados clínicos e demográficos foram coletados, como idade, sexo, causa da intubação e doenças associadas. Os demais dados analisados após a extubação do paciente foram necessidade de reintubação, tempo de internação hospitalar, necessidade de terapia intensiva, alta hospitalar e óbito.

Os critérios de exclusão foram instituição de cuidados paliativos, extubação não programada e pacientes com diagnóstico ou suspeita de Covid-19.

O sucesso de extubação foi definido como retirada da prótese endotraqueal (extubação), após passar no teste de respiração espontânea conforme protocolo institucional, e não reintubação nas próximas 48 horas.

Os dados categóricos são apresentados como números absolutos e percentuais, e as variáveis contínuas são apresentadas como medianas e intervalos interquartis (percentis 25 e 75). As variáveis contínuas foram comparadas pelo teste não paramétrico de Mann-Whitney e os testes do qui-quadrado ou exato de Fisher foram usados para comparar as variáveis categóricas.

Modelos de regressão logística univariada foram usados para identificar preditores de reintubação orotraqueal e modelos univariados e multivariáveis (método de eliminação enter) foram usados para identificar preditores de óbito hospitalar.

Os modelos multivariados foram ajustados para idade (anos), sexo (referência: masculino), intubação orotraqueal pré-hospitalar, duração da intubação (dias), presença de doença cardíaca, neurológica, pulmonar, do aparelho digestivo, doenças infecciosas, traumatismo cranioencefálico, intoxicação exógena, tentativa de autointermínio pressão arterial média (mmHg), ventilação não-invasiva pós-extubação, estridor e reintubação traqueal.

O processo de seleção proposital começou com uma análise univariada de cada uma das variáveis acima. Qualquer variável com teste univariado com valor de $P < 0,10$ foi selecionada como candidata à análise multivariável. Odds Ratio (OR) ajustado e os intervalos de confiança de 95% (IC 95%) foram calculados para os preditores.

Os dados foram analisados usando o IBM SPSS Statistical Package v.26 (IBM Corporation, Armonk, NY). Valores de $p < 0,05$ foram considerados estatisticamente significantes (bicaudal).

RESULTADOS

No estudo, durante o período da coleta de dados, 355 pacientes preencheram critérios para extubação na sala de emergência, sendo 336 (95%) com sucesso e 19 (5%) com insucesso. Deste total, 292 (82%) foram intubados pelo serviço pré-hospitalar e 63 (18%) na sala de emergência (intra-hospitalar). Entre os extubados com sucesso, 279 (83%) pacientes foram intubados fora do hospital, e 57 (17%) na sala de emergência. Já entre os que observamos falha na extubação, 13 (68%) chegaram intubados pelo pré-hospitalar e 6 (32%) foram intubados na sala de emergência, não havendo diferenças estatísticas entre os grupos.

A idade mediana dos pacientes estudados foi de 59 anos (41 a 72 anos), com 58 (40 a 72 anos) para os pacientes extubados com sucesso e 71 (56 a 76 anos) para o grupo de falha na extubação, com discreto predomínio do sexo masculino (56%). A mediana do tempo de permanência na sala de emergência foi de 2 dias (1 a 3 dias), e 1 dia (0 a 1 dia) de ventilação mecânica, sem diferenças estatísticas entre os grupos.

As principais causas que levaram os pacientes a intubação foram neurológicas (35%), doenças cardíacas (15%), intoxicação exógena (15%), politraumatismo (13%) e doenças pulmonares (10%). Entre as causas neurológicas, convulsão aparece como a mais prevalente (21%) seguida por rebaixamento do nível de consciência (6%) e acidente vascular encefálico (5%).

Em relação às causas de reintubação, observamos insuficiência respiratória, causas neurológicas e parada cardíaca. Os principais fatores de risco e comorbidades foram hipertensão arterial (44%), doenças neurológicas (27%), tabagismo (24,5%), diabetes (23%) e cardiomiopatia (19%). Não há diferenças estatísticas.

Quanto ao destino dos pacientes, 269 (76%) foram transferidos para a enfermaria, 37 (10%) para a Unidade de Terapia Intensiva (UTI) e 24 (7%) receberam alta hospitalar diretamente da sala de emergência. Somente 4 (1%) pacientes evoluíram para óbito.

A análise da mortalidade em 30 dias mostra que o grupo que teve falha na extubação na emergência apresentou mortalidade maior (42%) que o grupo com sucesso (9,5%), com diferença estatística entre os grupos ($p < 0,001$). A mortalidade hospitalar também foi maior no grupo com falha de extubação (47%) em relação ao grupo com sucesso (10%), com diferença estatística

($p < 0,001$). As características demográficas dos pacientes extubados são apresentadas na tabela 1.

Os preditores de reintubação orotraqueal avaliados foram idade, sexo masculino, duração da intubação, doenças cardíacas, pulmonares, gastrointestinais e infecciosas, traumatismo cranioencefálico, ventilação não invasiva pós-extubação e estridor. Os preditores com maior Odds Ratio foram estridor, doenças infecciosas e ventilação não invasiva pós-extubação, com aumento da chance de reintubação comparado aos outros pacientes. A regressão logística univariada para preditores de reintubação orotraqueal está apresentada na tabela 2.

Em relação aos preditores de óbito hospitalar, observamos que idade, duração da intubação, doenças pulmonares, gastrointestinais e infecciosas, traumatismo cranioencefálico, ventilação não invasiva, estridor e reintubação orotraqueal estão relacionados com valores maiores de Odds Ratio. Dentre eles, idade, estridor e reintubação orotraqueal foram preditores independentes de óbito no ambiente hospitalar. A regressão logística multivariada dos preditores independentes de óbito hospitalar está apresentada na tabela 3.

DISCUSSÃO

A intubação orotraqueal tornou-se a intervenção de suporte de vida mais comumente usada para pacientes críticos principalmente na sala de emergência. Após a condição aguda que requer a intubação ser resolvida, a decisão de extubar deve ser seguida de um processo de desmame ventilatório o mais rápido possível para evitar atraso na extubação. Após a avaliação do potencial de extubação, no entanto, 10% a 19% dos pacientes apresentam falha na extubação e requerem reintubação nas próximas 48 horas. Pacientes reintubados têm taxa de mortalidade mais elevada comparada aos pacientes com sucesso de extubação (26%-50%). Portanto, o estabelecimento de preditores de sucesso na extubação se torna útil e necessário para facilitar o médico emergencista nas decisões sobre a extubação na prática clínica⁽⁹⁾.

Em nossa amostra evidenciamos predominância de pacientes do sexo masculino (63%) no grupo de falha de extubação. Entretanto não foi encontrada diferença estatística significativa entre os grupos de sucesso e de falha, em relação ao sexo, confirmando achados de outros estudos^(7,10).

Quanto à faixa etária, a falha de extubação ocorreu em 53% dos pacientes entre 60 e 80 anos, mas sem diferença estatística em comparação ao grupo de sucesso. Estudos mostram que a falha de extubação é maior em pacientes acima de 60 anos^(7,11,12), corroborando nosso achado.

Tabela 1. Características demográficas dos pacientes extubados na sala de emergência

	Todos os pacientes n=355 (100%)	Sucesso n=336 (94,6%)	Insucesso n=19 (5,4%)	Valor p
Idade (anos)	59 (41 - 72)	58 (40 - 72)	71 (56 - 76)	0,073
18 a <40 anos	85 (23,9)	83 (24,7)	2 (10,5)	0,266
40 a <60 anos	97 (27,3)	93 (27,7)	4 (21,1)	0,528
60 a <80 anos	130 (36,6)	120 (35,7)	10 (52,6)	0,136
≥80 anos	43 (12,1)	40 (11,9)	3 (15,8)	0,714
Sexo masculino	198 (55,8)	186 (55,4)	12 (63,2)	0,505
Intubação orotraqueal (IOT)				
IOT pré-hospitalar	292 (82,3)	279 (83,0)	13 (68,4)	0,121
IOT na sala de emergência	63 (17,7)	57 (17,0)	6 (31,6)	0,121
Duração da intubação (dias)	1 (0 - 1)	1 (0 - 1)	1 (0 - 5)	0,383
Permanência na sala de emergência (dias)	2 (1 - 3)	2 (1 - 3)	3 (1 - 8)	0,061
Destino do paciente				
Alta da sala de emergência	24 (6,8)	24 (7,1)	0 (0,0)	0,628
Centro cirúrgico	3 (0,8)	3 (0,9)	0 (0,0)	1,000
Enfermaria	269 (75,8)	266 (79,2)	3 (15,8)	<0,001
Unidade semi-intensiva	14 (3,9)	13 (3,9)	1 (5,3)	0,544
Unidade de terapia intensiva	37 (10,4)	26 (7,7)	11 (57,9)	<0,001
Transferência para outro hospital	4 (1,1)	3 (0,9)	1 (5,3)	0,198
Óbito na sala de emergência	4 (1,1)	1 (0,3)	3 (15,8)	0,001
Diagnóstico de admissão				
Doença cardíaca	53 (14,9)	50 (14,9)	3 (15,8)	1,000
Arritmia	8 (2,3)	6 (1,8)	2 (10,5)	0,063
Síncope	4 (1,1)	4 (1,2)	0 (0,0)	1,000
Insuficiência cardíaca	16 (4,5)	15 (4,5)	1 (5,3)	0,593
Edema agudo de pulmão	17 (4,8)	17 (5,1)	0 (0,0)	0,613
Parada cardíaca	13 (3,7)	13 (3,9)	0 (0,0)	1,000
Doença neurológica	122 (34,4)	116 (34,5)	6 (31,6)	0,793
Rebaixamento do nível de consciência	21 (5,9)	21 (6,3)	0 (0,0)	0,616
Convulsão	75 (21,1)	72 (21,4)	3 (15,8)	0,774
Acidente vascular encefálico	18 (5,1)	17 (5,1)	1 (5,3)	1,000
Doença pulmonar	36 (10,1)	33 (9,8)	3 (15,8)	0,425
Insuficiência respiratória	15 (4,2)	15 (4,5)	0 (0,0)	1,000
Doença pulmonar obstrutiva crônica	16 (4,5)	14 (4,2)	2 (10,5)	0,208
Embolia pulmonar	2 (0,6)	1 (0,3)	1 (5,3)	0,104
Doença gastrointestinais	15 (4,2)	12 (3,6)	3 (15,8)	0,039
Cirrose	8 (2,3)	7 (2,1)	1 (5,3)	0,359
Hemorragia digestiva alta	8 (2,3)	6 (1,8)	2 (10,5)	0,063
Doenças infecciosas	30 (8,5)	24 (7,1)	6 (31,6)	0,003
Sepse pulmonar	17 (4,8)	13 (3,9)	4 (21,1)	0,009
Sepse urinária	12 (3,4)	10 (3,0)	2 (10,5)	0,130
Politrauma	47 (13,2)	47 (14,0)	0 (0,0)	0,090
Traumatismo cranioencefálico	28 (7,9)	26 (7,7)	2 (10,5)	0,654
Intoxicação exógena	54 (15,2)	54 (16,1)	0 (0,0)	0,092
Tentativa de autoextermínio	17 (4,8)	17 (5,1)	0 (0,0)	0,613
Outros	29 (8,2)	28 (8,3)	1 (5,3)	1,000
Indicação da IOT				
Cardiovascular	43 (12,1)	42 (12,5)	0 (0,0)	0,145
Insuficiência respiratória	51 (14,3)	43 (12,8)	8 (42,1)	0,002

continua...

...Continuação

Tabela 1. Características demográficas dos pacientes extubados na sala de emergência

	Todos os pacientes n=355 (100%)	Sucesso n=336 (94,6%)	Insucesso n=19 (5,4%)	Valor p
Neurológica	239 (67,1)	230 (68,5)	9 (47,4)	0,057
Parada cardiorrespiratória	23 (6,5)	21 (6,3)	2 (10,5)	0,353
Reintubação traqueal	19 (5,4)	0 (0,0)	19 (100,0)	-
Causa da reintubação traqueal				
Insuficiência respiratória	8 (2,3)	0 (0,0)	8 (42,1)	<0,001
Causa neurológica	8 (2,3)	0 (0,0)	8 (42,1)	<0,001
Parada cardíaca	3 (0,8)	0 (0,0)	3 (15,8)	<0,001
Fatores de risco e comorbidades	292 (82,3)	275 (81,8)	17 (89,5)	0,546
Hipertensão arterial	155 (43,7)	148 (44,0)	7 (36,8)	0,538
Diabetes mellitus	81 (22,8)	75 (22,3)	6 (31,6)	0,398
Cardiomiopatia	69 (19,4)	64 (19,0)	5 (26,3)	0,387
Doença pulmonar	51 (14,4)	48 (14,3)	3 (15,8)	0,744
Tabagismo	87 (24,5)	84 (25,0)	3 (15,8)	0,683
Doença neurológica	97 (27,3)	91 (27,1)	6 (31,6)	0,669
Lesão renal aguda	29 (8,2)	27 (8,0)	2 (10,5)	0,661
Câncer	24 (6,8)	21 (6,3)	3 (15,8)	0,128
Uso de drogas vasoativas	40 (11,3)	36 (10,7)	4 (21,1)	0,250
Doença psiquiátrica	55 (15,5)	52 (15,5)	3 (15,8)	1,000
Sinais vitais				
Pressão arterial sistólica (mmHg)	125 (112 - 140)	125 (112 - 140)	122 (106 - 146)	0,855
Pressão arterial diastólica (mmHg)	77 (67 - 87)	77 (67 - 88)	70 (53 - 78)	0,054
Pressão arterial média (mmHg)	93 (83 - 104)	93 (83 - 104)	86 (80 - 103)	0,194
Ventilação não-invasiva pós-extubação	9 (2,5)	7 (2,1)	2 (10,5)	0,078
Pneumonia aspirativa	213 (60,0)	204 (60,7)	9 (47,4)	0,348
Estridor	20 (5,6)	15 (4,5)	5 (26,3)	0,002
Mortalidade em 30 dias	40 (11,3)	32 (9,5)	8 (42,1)	<0,001
Permanência hospitalar até 30 dias	5 (3 - 10)	5 (3 - 9)	12 (4 - 20)	0,014
Mortalidade hospitalar	43 (12,1)	34 (10,1)	9 (47,4)	<0,001
Permanência hospitalar (dias)	5 (3 - 10)	5 (3 - 9)	12 (4 - 20)	0,014

Tabela 2. Análise de regressão logística univariada – Preditores de reintubação orotraqueal

Preditores de reintubação orotraqueal	Análise Univariada Odds Ratio (IC 95%)	Valor p
Idade (anos)	1,02 (1,00 - 1,05)	0,087
Sexo masculino	1,38 (0,53 - 3,60)	0,507
IOT pré-hospitalar	0,44 (0,16 - 1,21)	0,113
Duração da intubação (dias)	1,40 (1,13 - 1,74)	0,002
Doença cardíaca	1,07 (0,30 - 3,82)	0,914
Doença neurológica	0,88 (0,32 - 2,36)	0,793
Doença pulmonar	1,72 (0,48 - 6,22)	0,407
Doença gastrointestinais	5,06 (1,30 - 19,75)	0,020
Doenças infecciosas	6,00 (2,09 - 17,19)	0,001
Traumatismo cranioencefálico	1,40 (0,31 - 6,41)	0,662
Pressão arterial média (mmHg)	0,98 (0,95 - 1,01)	0,199
Ventilação não-invasiva pós-extubação	5,53 (1,07 - 28,66)	0,042
Estridor	7,64 (2,43 - 24,01)	< 0,001

IC: intervalo de confiança.

Tabela 3. Análise de regressão logística multivariada – Preditores independentes de óbito hospitalar

Preditores de óbito hospitalar	Univariada		Multivariada	
	Odds Ratio (IC 95%)	Valor p	Odds Ratio (IC 95%)	Valor p
Idade (anos)	1,03 (1,01 - 1,05)	0,001	1,02 (1,00 - 1,05)	0,031
Sexo masculino	0,81 (0,43 - 1,53)	0,517		
IOT pré-hospitalar	0,50 (0,24 - 1,05)	0,067		
Duração da intubação (dias)	1,25 (1,05 - 1,49)	0,012		
Doença cardíaca	0,91 (0,37 - 2,29)	0,848		
Doença neurológica	0,71 (0,35 - 1,44)	0,343		
Doença pulmonar	1,52 (0,59 - 3,91)	0,380		
Doença gastrointestinais	3,97 (1,29 - 12,24)	0,016		
Doenças infecciosas	2,44 (0,98 - 6,10)	0,055		
Traumatismo cranioencefálico	1,65 (0,59 - 4,61)	0,336		
Intoxicação exógena	0,12 (0,02 - 0,86)	0,035		
Tentativa de autoexterminio	0,44 (0,06 - 3,41)	0,432		
Pressão arterial média (mmHg)	0,97 (0,94 - 0,99)	0,003		
VNI pós-extubação	2,13 (0,43 - 10,58)	0,357		
Estridor	45,63 (14,25 - 146,16)	<0,001	32,44 (9,75 - 107,93)	<0,001
Reintubação orotraqueal	7,99 (3,04 - 21,04)	<0,001	5,20 (1,60 - 16,91)	0,006

IC: intervalo de confiança; VNI: ventilação não invasiva

As doenças neurológicas foram as principais causas de intubação, provavelmente porque nosso hospital é referência para atendimento de trauma e acidente vascular cerebral. Apesar de serem também causas de retorno à ventilação mecânica, as doenças neurológicas não foram preditores de reintubação, portanto podemos considerar não postergar a extubação até a recuperação neurológica completa se outros fatores como tosse e deglutição estiverem presentes^(1,13,14). A presença de comorbidades não se correlacionou de forma significativa com falha de extubação neste estudo, assim como observado em outros estudos^(7,12).

Foi observado o aumento da mortalidade em 30 dias e da mortalidade hospitalar de maneira significativa nos pacientes com falha de extubação, estando de acordo com os dados de literatura^(7,15,16). É de fundamental importância a identificação destes pacientes já no departamento de emergência para a consolidação e estratificação da gestão de risco. Esta avaliação pode configurar mudança na priorização de vagas nas unidades de terapia intensiva, de suma importância para a estratégia de gestão de leitos. Além disso permite uma comunicação mais assertiva com a família e responsáveis pela internação do paciente, trazendo dados mais fidedignos da gravidade do quadro clínico motivador da internação.

Na busca por preditores de reintubação orotraqueal, encontramos estridor, doenças infecciosas e ventilação

não-invasiva pós-extubação como fatores que aumentam a chance de retorno à ventilação mecânica (Tabela 2). Pacientes intubados na emergência podem ter um risco maior de obstrução de vias aéreas superiores por desconhecimento da história pregressa de intubação ou traqueostomia, ausência ou falha de sedação no procedimento e baixa taxa de sucesso na primeira tentativa⁽¹⁷⁾.

A presença de estridor pós-extubação, que pode ser característico do edema laríngeo, é uma das causas mais frequentes de falha na extubação. A incidência de estridor pós-extubação varia de 6% a 37% em pacientes intubados em UTI e faltam dados para pacientes internados no departamento de emergência. Alguns trabalhos sugerem a administração de corticoide endovenoso por 24 horas antes da extubação de pacientes que evoluam com teste de permeabilidade positivo, realizado durante a avaliação do paciente em potencial extubação⁽⁶⁾. Este tipo de conduta não é adotada em nosso serviço, entretanto frente aos resultados encontrados poderia ser tema para novos estudos. A realização do teste de permeabilidade (“cuff leak test”) pode ajudar na prevenção de complicações após extubação quando positivo, mas não diminui a necessidade de vigilância neste período pela sua baixa sensibilidade^(18,19). Na ausência de vazamento no teste, a extubação pode ser adiada principalmente se houver suspeita de inflamação das vias aéreas por intubação traumática ou cirurgia prévia⁽¹⁹⁾.

Alguns estudos mostraram que a ventilação não invasiva pode reduzir a necessidade de reintubação em subgrupos específicos de pacientes, como pós-operatório de cirurgia cardíaca e pacientes de alto risco de falha da extubação⁽²⁰⁻²⁴⁾, mas outros não mostraram benefício em evitá-la, como observado em nosso estudo^(11,25-28). A necessidade de ventilação não invasiva pós-extubação não foi um preditor de mau prognóstico isoladamente.

As doenças infecciosas também se relacionaram com aumento da chance de retorno à ventilação mecânica, confirmando dados da literatura que mostram que a falha de extubação em pacientes sépticos pode estar relacionada com a sobrecarga hídrica, cardiomiopatia relacionada à sepse e perda da função renal^(10,29-32). Torrini et al., mostraram a associação entre pneumonia e falha de extubação⁽³³⁾.

A análise multivariada mostra que a duração da intubação, além de aumentar a chance de reintubação, também se relacionou com aumento de mortalidade hospitalar (Tabela 3). A duração da intubação pode se relacionar com a ocorrência de estridor em pacientes do sexo masculino⁽¹⁷⁾, o qual aumentou a possibilidade de reintubação e mostrou-se um preditor independente de óbito neste estudo.

Apesar dos dados apresentados em literatura serem concordantes com os dados apresentados neste trabalho, a maioria está relacionado com pacientes internados em unidades de terapia intensiva. A extubação no departamento de emergência é um tema pouco discutido, tanto pela brevidade do tempo de internação da maioria dos pacientes neste cenário, sendo transferidos para unidades de maior complexidade, como pela pouca prática assistencial médica e multidisciplinar. Como discutido, a extubação na sala de emergência é viável e se torna uma ferramenta importante para gestão de leitos e estratificação de risco. Deve ser estimulada quando bem fomentada através de protocolos baseados em evidências.

Nosso protocolo de extubação na sala de emergência contempla duas variáveis, sendo a primeira uma variável clínica (teste de respiração espontânea) e a segunda exatamente o teste de permeabilidade (diferença entre volume corrente < 100 ml ou 12% do volume exalado infere risco de estridor laríngeo). No teste de respiração espontânea o paciente deve ser colocado em tubo T ou PSV 5-7 cm H₂O durante 30-120 minutos, sendo considerado sucesso a manutenção do padrão respiratório, troca gasosa, estabilidade hemodinâmica e conforto⁽⁶⁾.

O teste de permeabilidade (“cuff leak test”) e o teste de respiração espontânea são de fácil aplicação na sala de emergência e, associados aos fatores preditivos de insucesso de extubação aqui estudados, como idade

maior que 60 anos, sepse e duração da intubação, podem ter seus resultados potencializados.

Não podemos deixar de citar outros fatores que devem ser avaliados antes de uma tentativa de extubação: evento que levou à ventilação mecânica revertido ou controlado; troca gasosa (PaO₂ > 60 mmHg com FiO₂ ≤ 40% e PEEP ≤ 5 a 8 cmH₂O); avaliação hemodinâmica com sinais de boa perfusão, grau de dependência de vasopressores; nível de consciência; drive respiratório presente; tosse eficaz; balanço hídrico adequado; eletrólitos séricos normais; equilíbrio ácido-básico principalmente com pH >= 7,30. Estas variáveis são rotineiramente avaliadas para todos os pacientes candidatos à extubação, entretanto não foram relatadas neste estudo por já fazerem parte das premissas descritas em nosso protocolo institucional de extubação na sala de emergência⁽⁶⁾.

CONCLUSÃO

A análise conjunta das variáveis clínicas e dos testes propostos, mais a identificação dos fatores de insucesso apresentados em nossos resultados (estridor, doenças infecciosas e ventilação não-invasiva pós-extubação) fortalecem a conduta e estimulam a equipe assistencial a buscar a extubação de pacientes selecionáveis dentro da sala de emergência com maior assertividade, mitigando riscos e complicações como pneumonias, lesões de vias aéreas, lesões pulmonares, sangramentos e parada cardiorrespiratória, podendo diminuir os custos da internação e melhorar o gerenciamento de leitos.

REFERÊNCIAS

1. Nwakanma CC, Wright BJ. Extubation in the Emergency Department and Resuscitative Unit Setting. *Emerg Med Clin North Am.* 2019;37(3):557-68.
2. Weingart SD, Menaker J, Truong H, Bochicchio K, Scalea TM. Trauma patients can be safely extubated in the emergency department. *J Emerg Med.* 2011;40(2):235-9.
3. Haas NL, Larabell P, Schaeffer W, Hoch V, Arribas M, Melvin AC, et al. Descriptive analysis of extubations performed in an Emergency Department-based Intensive Care Unit. *West J Emerg Med [Internet].* 2020[cited 2022 Jun 21]; 21(3): 532-37. Available from: Descriptive Analysis of Extubations Performed in an Emergency Department-based Intensive Care Unit - PMC (nih.gov)
4. Gray SH, Ross JA, Green RS. How to safely extubate a patient in the emergency department: a user's guide to critical care. *CJEM.* 2013 ;15(5):303-6.
5. Baptistella AR, Sarmiento FJ, Silva KR, Baptistella SF, Taglietti M, Zucchetto RÁ, et al. Predictive factors of weaning from mechanical ventilation and extubation outcome: a systematic review. *J Crit Care.* 2018 ;48:56-62.
6. Barbas CV, Isola AM, Farias AM. Diretrizes brasileiras de ventilação mecânica. 2013. Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB) e Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (SBPT). *J Pneumol.* 2013;39(1 Supl 1S).

7. Kavaturu JH, Machado FO, Staub LJ, Silva RM. Falha na extubação e suas implicações clínicas em unidade de terapia intensiva. *Bol Curso Med UFSC* [Internet]. 2020[citado 2022 Jul 21];6(1):10-6. Disponível em: Falha de extubação e suas implicações clínicas em unidade de terapia intensiva. | *Boletim do Curso de Medicina da UFSC*
8. Fonseca LF, Nogueira PR, Machado JS. Principais causas de falha na extubação de pacientes internados em um centro de terapia intensiva adulto de um hospital do interior de Minas Gerais. *Psicologia e Saúde em Debate* [Internet]. 2020[citado 2021 Nov 21];6(1):136-50. Disponível em: PRINCIPAIS CAUSAS DE FALHA NA EXTUBAÇÃO DE PACIENTES INTERNADOS EM UM CENTRO DE TERAPIA INTENSIVA ADULTO DE UM HOSPITAL DO INTERIOR DE MINAS GERAIS | *Psicologia e Saúde em debate* (dpgpsifpm.com.br)
9. Lai CC, Chen CM, Chiang SR, Liu WL, Weng SF, Sung MI, et al. Establishing predictors for successfully planned endotracheal extubation. *Medicine (Baltimore)*. 2016;95(41):e4852.
10. Hsiung Lee ES, Jiann Lim DT, Taculod JM, Sahagun JT, Otero JP, Teo K, Loh WN, Hui Tan AY. Factors associated with reintubation in an intensive care unit: a prospective observational study. *Indian J Crit Care Med* [Internet]. 2017[cited 2021 May 21];21(3):131-7. Available from: Factors Associated with Reintubation in an Intensive Care Unit: A Prospective Observational Study - PMC (nih.gov)
11. Alves CO, Renault JA, Soares PR, Silva RA. Fatores de risco associados com falha de extubação em uma unidade de terapia intensiva de trauma. *ASSOBRAFIR Ciênc* [Internet]. 2021 [citado 2022 Dez 12];12:e43313. Disponível em: Fatores de risco associados com falha de extubação em uma unidade de terapia intensiva de trauma (assobrafirciencia.org)
12. Miltiades NA, Gershengorn HB, Hua M, Kramer AA, Li G, Wunsch H. Cumulative probability and time to reintubation in U.S. ICUs. *Crit Care Med*. 2017;45(5):835-42.
13. Asehnoune K, Roquilly A, Cinotti R. Respiratory management in patients with severe brain injury. *Crit Care*. 2018;22(1):76.
14. Ravi C, Gang M, Sugalski G, Kenyon V, Nelson L. Extubation trauma patients in the emergency department. *Am J Emerg Med*. 2021; 50:289-93.
15. Burns KEA, Rizvi L, Cook DJ, Lebovic G, Dodek P, Villar J, Slutsky AS, Jones A, Kapadia FN, Gattas DJ, Epstein SK, Pelosi P, Kefala K, Meade MO; Canadian Critical Care Trials Group. Ventilator weaning and discontinuation practices for critically ill patients. *JAMA*. 2021;325(12):1173-84. Comment in: *JAMA*. 2021;325(12):1157-9.
16. Kaur R, Vines DL, Patel AD, Lugo-Robles R, Balk RA. Early identification of extubation failure using integrated pulmonary index and high-risk factors. *Respir Care*. 2021;66(10):1542-8.
17. Shinohara M, Iwashita M, Abe T, Takeuchi I. Risk factors associated with symptoms of post-extubation upper airway obstruction in the emergency setting. *J Int Med Res*. 2020;48(5):300060520926367.
18. Kuriyama A, Jackson JL, Kamei J. Performance of the cuff leak test in adults in predicting post-extubation airway complications: a systematic review and meta-analysis. *Crit Care*. 2020;24(1):640-51.
19. Artime CA, Hagberg CA. Tracheal extubation. *Resp Care* [Internet]. 2014[cited 2020 Aug 21]; 59(6):991-1005. Available from: Tracheal Extubation Discussion | *Respiratory Care* (rcjournal.com)
20. Cordeiro CG, Mendes AF, Ferreira DL, Santos VT. Evidências do uso de ventilação não invasiva com pressão positiva pós-extubação: uma revisão de literatura. *Res Soc Dev* [Internet]. 2022 [cited 2022 Dec 21];11(1):e39911125109. Available from: <https://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i1.25109>.
21. Weigert RM, Garcia GF, Muniz JCN, Francio F, Fontoura F, et al. Utilização da ventilação mecânica não invasiva em pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva adulto: sucesso, insucesso, motivo da VNI, tempo de internação, alta ou óbito. *Clin Biomed Res*. 2021;41(1):6-11. <https://doi.org/10.22491/2357-9730.106812>.
22. Vargas F, Clavel M, Sanchez-Verlan P, Garnier S, Boyer A, Bui HN, et al. Intermittent noninvasive ventilation after extubation in patients with chronic respiratory disorders: a multicenter randomized controlled trial (VHYPER). *Intensive Care Med*. 2017;43(11):1626-36. Comment in: *Med Klin Intensivmed Notfmed*. 2017;112(7):637-8.
23. Landoni G, Likhvantsev V, Kuzolev A, Cabrini L. Perioperative noninvasive ventilation after adult or pediatric surgery: a comprehensive review. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2022;36(3):785-93.
24. Rochweg B, Brochard L, Elliott MW, Hess D, Hill NS, Nava S, Navalesi P, Members Of The Steering Committee, Antonelli M, Brozek J, Conti G, Ferrer M, Guntupalli K, Jaber S, Keenan S, Mancebo J, Mehta S, Raof S, Members Of The Task Force. Official ERS/ATS clinical practice guidelines: noninvasive ventilation for acute respiratory failure. *Eur Respir J* [Internet]. 2017[cited 2021 Jun 19];50(2):1602426. Available from: Official ERS/ATS clinical practice guidelines: noninvasive ventilation for acute respiratory failure | *European Respiratory Society* (ersjournals.com)
25. Pieczkoski SM, Margarites AG, Sbruzzi G. Noninvasive ventilation during immediate postoperative period in cardiac surgery patients: systematic review and meta-analysis. *Braz J Cardiovasc Surg* [Internet]. 2017[cited 2021 May 12];32(4):301-11. Available from: Noninvasive Ventilation During Immediate Postoperative Period in Cardiac Surgery Patients: Systematic Review and Meta-Analysis - PMC (nih.gov)
26. Wu Q, Xiang G, Song J, Xie L, Wu X, Hao S, et al. Effects of non-invasive ventilation in subjects undergoing cardiac surgery on length of hospital stay and cardiac-pulmonary complications: A systematic review and meta-analysis. *J Thorac Dis*. 2020;12(4):1507-19.
27. Carvalho HT, Bonatto RC, Martin JG, Carpi MF, Bortoni M, et al. Use of noninvasive positive-pressure ventilation to prevent extubation failure: a concise review. *Eur J Resp Med* [Internet]. 2021[cited 2022 Oct 21];3(3):223-28. Available from: [EJRM-120.pdf](http://europeanjournalofrespiratorymedicine.com) (europeanjournalofrespiratorymedicine.com)
28. Duarte HB, Mendes KM, Pereira AP, Dias LC, Menezes CS. Ventilação não invasiva profilática, desfechos e seus impactos- uma revisão sistemática. *Rev Pesqui Fisioter* [Internet]. 2020[citado 2022 Maio 21];10(1):118-26. Disponível em: Ventilação não invasiva profilática, desfechos e seus impactos – uma revisão sistemática | *Revista Pesquisa em Fisioterapia* (bahiana.edu.br)
29. Tongyoo S, Tantibundit P, Daorattanachi K, Viarasilpa T, Permpikul C, Udompanturak S. High-flow nasal oxygen cannula vs. noninvasive mechanical ventilation to prevent reintubation in sepsis: a randomized controlled trial. *Ann Intensive Care* [Internet]. 2021[cited 2022 Dec 21];11(1):135-45. Available from: High-flow nasal oxygen cannula vs. noninvasive mechanical ventilation to prevent reintubation in sepsis: a randomized controlled trial - PMC (nih.gov)
30. Chayakul W, Tongyoo S, Permikul C. Incidence and outcomes of sepsis-related cardiomyopathy: a prospective cohort study. *J Med Assoc Thai* [Internet]. 2021[cited 2022 Apr 23];104(3):497-505. Available from: Incidence and Outcomes of Sepsis-Related Cardiomyopathy: A Prospective Cohort Study | *Chayakul JOURNAL OF THE MEDICAL ASSOCIATION OF THAILAND* (jmatonline.com)
31. Bellomo R, Kellum JÁ, Ronco C, Wald R, Martensson J, Maiden M, et al. Acute kidney injury in sepsis. *Intensive Care Med*. 2017; 43(6):816-28.
32. Goudequin M, Champ P, Amiel JB, Evrard B, Fedou AL, Daix T, et al. Left ventricular overloading identified by critical care echocardiography is key in weaning-induced pulmonary edema. *Intensive Care Med*. 2020;46(7):1371-81. Comment in: *Intensive Care Med*. 2020;46(10):1960-1. *Intensive Care Med*. 2020;46(10):1962-4
33. Torrini F, Gendreau S, Morel J, Carreaux G, Thille AW, Antonelli M, et al. Prediction of extubation outcome in critically ill patients: a systematic review and meta-analysis. *Crit Care*. 2021;25(1):391.