

PERFIL DE PACIENTES REINTUBADOS EM UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA EM UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO.

Anne Caroline Brasil da Silva¹, Jeanny Franciela Kos Moleta²

Resumo: O estudo analisou o perfil clínico, laboratorial e evolutivo de pacientes que apresentaram falha de extubação e necessitaram de reintubação em Unidades de Terapia Intensiva (UTIs) de um hospital universitário do Paraná. Trata-se de um estudo transversal retrospectivo realizado entre dezembro de 2023 e dezembro de 2024, incluindo 31 pacientes reintubados dentre 402 extubados (taxa de falha: 7,71%).

A amostra era predominantemente masculina (67,7%), com média de idade de 51 anos. Os principais motivos de internação foram politrauma e complicações neurológicas (ambos 32,3%). As comorbidades mais frequentes incluíram hipertensão arterial sistêmica (32,3%) e diabetes mellitus (19,3%), além de DPOC, tuberculose e epilepsia. Hábito de tabagismo esteve presente em 45% da amostra, e etilismo em 39%.

O motivo mais comum para intubação foi rebaixamento do nível de consciência (58%), enquanto a principal causa de reintubação foi insuficiência respiratória aguda (54,8%). A maioria das reintubações ocorreu no próprio hospital (51,6%).

Quanto ao estado clínico, 83,9% dos pacientes utilizaram drogas vasoativas e 70,9% apresentaram sepse, prevalecendo infecção pulmonar (50%). O tempo médio de internação hospitalar foi de 28,3 dias e o de permanência na UTI, 18,4 dias. Os pacientes permaneceram em ventilação mecânica por cerca de 5,7 dias até a primeira extubação, e 5,9 dias até a reintubação.

Os sinais vitais, exames laboratoriais e gasometria apresentaram pouca variação entre o momento da extubação e o da reintubação, sugerindo estabilidade clínica relativa. O escore SOFA apresentou queda após 24 horas da extubação (de 7,3 para 5,3), mas voltou a elevar-se no dia da reintubação (5,6). A escala de coma de Glasgow variou entre 10,2 (extubação) e 9,6 (reintubação).

¹ Residente de Fisioterapia em Intensivismo - Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais ² Professor(a) Mestre - Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais

A taxa de mortalidade na UTI foi de 32,3% e a hospitalar de 41,9%, reforçando o impacto negativo da falha de extubação.

Conclui-se que o perfil dos pacientes que necessitam de reintubação envolve predominância masculina, idade adulta, presença de múltiplas comorbidades, alta prevalência de sepse, uso frequente de drogas vasoativas e fatores neurológicos e respiratórios como principais determinantes para falha de extubação. O estudo destaca a necessidade de avaliação criteriosa e protocolos individualizados para minimizar o risco de reintubação.

Palavras-chave:

Reintubação; Fatores de Risco; Unidades de Terapia Intensiva; Ventilação Mecânica; Síndrome da Disfunção de Múltiplos Órgãos.

Abstract: This study analyzed the clinical, laboratory, and evolutionary profile of patients who experienced extubation failure and required reintubation in Intensive Care Units (ICUs) of a university hospital in Paraná. This is a retrospective cross-sectional study conducted between December 2023 and December 2024, including 31 reintubated patients out of 402 extubated (failure rate: 7.71%).

The sample was predominantly male (67.7%), with a mean age of 51 years. The main reasons for hospital admission were polytrauma and neurological complications (both 32.3%). The most frequent comorbidities included systemic arterial hypertension (32.3%) and diabetes mellitus (19.3%), in addition to COPD, tuberculosis, and epilepsy. Smoking habits were present in 45% of the sample, and alcohol use in 39%.

The most common reason for intubation was decreased level of consciousness (58%), while the main cause of reintubation was acute respiratory failure (54.8%). Most reintubations occurred within the same hospital (51.6%).

Regarding clinical status, 83.9% of patients used vasopressor drugs, and 70.9% presented sepsis, with pulmonary infection being the most prevalent (50%). The mean hospital length of stay was 28.3 days, and ICU stay was 18.4 days. Patients

¹ Residente de Fisioterapia em Intensivismo - Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais ² Professor(a) Mestre - Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais

remained on mechanical ventilation for approximately 5.7 days before the first extubation and 5.9 days until reintubation.

Vital signs, laboratory tests, and blood gas analysis showed little variation between the moments of extubation and reintubation, suggesting relative clinical stability. The SOFA score decreased 24 hours after extubation (from 7.3 to 5.3) but increased again on the day of reintubation (5.6). The Glasgow Coma Scale ranged from 10.2 (extubation) to 9.6 (reintubation).

The ICU mortality rate was 32.3% and the hospital mortality rate was 41.9%, reinforcing the negative impact of extubation failure.

It is concluded that the profile of patients requiring reintubation involves male predominance, adult age, presence of multiple comorbidities, high prevalence of sepsis, frequent use of vasopressor drugs, and neurological and respiratory factors as the main determinants of extubation failure. The study highlights the need for careful assessment and individualized protocols to minimize the risk of reintubation.

Keywords: Reintubation; Risk Factors; Intensive Care Units; Mechanical Ventilation; Multiple Organ Dysfunction Syndrome.

1 INTRODUÇÃO

A ventilação mecânica ou suporte ventilatório se caracteriza por um método de tratamento para pacientes em estado de insuficiência respiratória aguda ou crônica agudizada e proteção de vias aéreas e de parênquima pulmonar. Tem por objetivos a manutenção das trocas gasosas por meio da correção da hipoxemia e da acidose respiratória associada à hipercapnia, reverter ou prevenir a fadiga muscular respiratória, aliviar o trabalho respiratório e da musculatura, diminuir o consumo de oxigênio excessivo e aplicar técnicas terapêuticas específicas a cada indivíduo para estabilizar e corrigir seu quadro (Sarmiento, 2016).

¹ Residente de Fisioterapia em Intensivismo - Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais ² Professor(a) Mestre - Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais

Mesmo diante de seus objetivos e benefícios, é válido lembrar que a ventilação mecânica invasiva (VMI) pode acarretar ao paciente diversas complicações, como redução do débito cardíaco, barotrauma, lesões de traqueia, toxicidade devido ao uso de oxigênio, aumento no tempo de internamento e pneumonia associada à ventilação (PAV), sendo esta um dos maiores causadores do aumento de morbidade e mortalidade hospitalar (Lessa et al., 2010). Assim, com o intuito de evitar ao máximo essas complicações, o desmame da ventilação mecânica (DVM) deve se constituir como uma das metas principais para os pacientes, assim que possível e de acordo com a estabilidade do quadro clínico apresentado.

O DVM pode ser entendido como a transição realizada da ventilação mecânica para a espontânea, geralmente acompanhada de uma redução gradual no nível de suporte ventilatório ofertado. Para ser considerado sucesso, o paciente deve apresentar a capacidade de manter-se em respiração espontânea, fora do aporte e da prótese ventilatória, por um período superior a 48 horas desde a sua extubação (Genehr, 2007). Cerca de 20% dos pacientes submetidos ao procedimento de DVM evoluem com insucesso na primeira tentativa de extubação, que é definida como a incapacidade do paciente em se manter em ventilação espontânea, apresentando geralmente esforço respiratório, taquipneia, fadiga muscular, hipoxemia e rebaixamento do nível de consciência, sendo assim necessário seu retorno ao aporte ventilatório de forma mecânica, em conjunto com uma nova intubação orotraqueal (Nemer & Barbas, 2011).

A reintubação aumenta em cerca de 2,5 a 10 vezes o índice de mortalidade em comparação a pacientes que não necessitam desse procedimento (Kavatur et al., 2020). Extubações malsucedidas frequentemente estão relacionadas, além do aumento da mortalidade e morbidade, à maior dependência do suporte ventilatório artificial, aumento do risco de infecções respiratórias, internação prolongada, piora do quadro clínico geral do paciente e do prognóstico, riscos relacionados à própria reintubação — por se tratar de um procedimento invasivo — e aumento dos custos

¹ Residente de Fisioterapia em Intensivismo - Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais ² Professor(a) Mestre - Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais

financeiros hospitalares, aliados ao desgaste físico e emocional do paciente e de seus familiares (Melo, Renault & Soares, 2021).

Dentro desse contexto hospitalar, a fisioterapia se faz presente e é de grande importância no manejo dos pacientes, desde aqueles que não necessitam de suporte ventilatório, pré e pós-cirúrgicos, até os indivíduos mais críticos que precisam de aporte ventilatório, sendo o fisioterapeuta o condutor desde o preparo e ajuste do ventilador até a intubação, evolução desse paciente durante a ventilação mecânica, desmame do suporte ventilatório e extubação (Jerre et al., 2007).

2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo transversal de caráter retrospectivo, realizado nas Unidades de Terapia Intensiva (UTIs) de um Hospital Universitário localizado no Paraná. A amostra foi composta por conveniência, com dados coletados entre dezembro de 2023 à dezembro de 2024, após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa. Para os critérios de inclusão foram selecionados os pacientes com idade maior ou igual à 18 anos, ambos os sexos, internados em UTI, ventilados mecanicamente por no mínimo 24 horas, submetidos ao protocolo de desmame, extubados conforme protocolo institucional e com falha na extubação. Os critérios de exclusão utilizados foram: pacientes com extubação paliativa, mulheres grávidas, pacientes com dados incompletos no prontuário e pacientes transferidos do hospital após reintubação. A coleta de dados foi realizada por meio de análise de prontuários eletrônicos, formulários e registros diários das equipes de fisioterapia, enfermagem e medicina, utilizando o Sistema de Prontuário Eletrônico Tasy®.

Durante o período do estudo, 402 pacientes foram extubados, dos quais 31 (7,71%) necessitaram de reintubação. Logo, o estudo incluiu 31 pacientes que

¹ Residente de Fisioterapia em Intensivismo - Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais ² Professor(a) Mestre - Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais

apresentaram falha de extubação, necessitando de reintubação, provenientes de quatro UTIs.

Foram analisadas as seguintes variáveis: sexo, idade, motivo da internação, local e justificativa para intubação e reintubação, número de dias sob VMI, tempo de permanência na UTI e no hospital, comorbidades pré-existentes, uso de drogas vasoativas, sedativas, analgésicas e bloqueadores neuromusculares, presença ou ausência de sepse e/ou choque séptico (incluindo identificação do foco infeccioso).

Em acréscimo também foram avaliados os seguintes parâmetros: escore Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) e escala de coma de Glasgow (ECG). Os sinais vitais registrados compreenderam pressão arterial (PA), pressão arterial média (PAM), frequência respiratória (FR), frequência cardíaca (FC), saturação periférica de oxigênio (SpO_2) e glicemia capilar, coletados conforme registros da equipe de enfermagem.

Além disso, foram coletados dados de gasometria arterial (pH , PO_2 , PCO_2 , HCO_3^-), relação PaO_2/FiO_2 e exames laboratoriais (hemoglobina, hematócrito, leucograma, proteína C-reativa – PCR, bilirrubina total, plaquetas, creatinina, uréia, sódio e potássio). Esses exames foram coletados em três momentos: 24 horas antes da extubação, no dia da extubação e até 48 horas após, incluindo o dia da reintubação. Também foram registrados os desfechos clínicos dos pacientes durante a internação na UTI e no hospital.

A falha na extubação foi definida como a necessidade de retorno à ventilação mecânica invasiva (VMI) em até 48 horas após a extubação programada. Reintubações ocorridas após esse período foram classificadas como falhas tardias do processo de extubação.

Durante a realização do estudo, os protocolos institucionais de extubação foram mantidos sem alterações, e todas as decisões clínicas quanto ao momento da extubação foram tomadas exclusivamente pela equipe assistencial responsável,

¹ Residente de Fisioterapia em Intensivismo - Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais ² Profess or(a) Mestre - Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais

com base no quadro clínico dos pacientes, sem qualquer interferência dos pesquisadores nas condutas adotadas.

3 RESULTADOS

A maioria dos pacientes reintubados era do sexo masculino (n=21; 67,7%). Quanto às comorbidades, alguns pacientes apresentavam múltiplas condições, enquanto outros não apresentavam nenhuma. A distribuição das comorbidades foi a seguinte: atraso do desenvolvimento motor (n=1), sífilis (n=2), hipertireoidismo (n=1), hipotireoidismo (n=2), crises não epiléticas psicogênicas – CNEP (n=5), epilepsia (n=2), hipertensão arterial sistêmica – HAS (n=10), diabetes mellitus (n=6), esquizofrenia (n=1), doença renal crônica – DRC (n=2), tuberculose (n=3), dislipidemia (n=1), neoplasia (n=1), transtorno de humor/bipolaridade (n=1), fibromialgia (n=2), doença pulmonar obstrutiva crônica – DPOC (n=3), acidente vascular isquêmico prévio (n=3) e infecção pelo vírus da imunodeficiência humana – HIV (n=1). As demais características da amostra estão detalhadas na Tabela 1.

Tabela 1 - Caracterização dos pacientes reintubados.

Variáveis	Média ± dp	N (%)
Gênero		
Feminino		10 (32,3)
Masculino		21 (67,7)
Idade (anos)	51± 20 anos	
Regionais de saúde		
Terceira regional		26 (83,87)
Quarta regional		1 (3,24)
21° regional		2 (6,45)

¹ Residente de Fisioterapia em Intensivismo - Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais ² Profess or(a) Mestre - Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais

Variáveis	Média ± dp	N (%)
Gênero		
Feminino		10 (32,3)
Masculino		21 (67,7)
Outras		2 (6,45)
Escolaridade		
Analfabeto		3 (9,68)
E. Fundamental Incompleto		15 (48,39)
E. Fundamental Completo		2 (6,45)
E. Médio Incompleto		1 (3,23)
E. Médio Completo		3 (9,68)
E. Superior Completo		1 (3,23)
Não Informado		6 (19,35)
Estado civil		
Solteiro		11 (35,48)
Casado		15 (48,39)
Outros		5 (9,7)
Vínculo Familiar		
Vínculos Fortalecidos		28 (90,3)
Vínculos não fortalecidos		3 (9,7)
Profissão		
Desempregado		8 (25,81)
Autônomo		5 (16,13)
Assalariado		3 (9,68)
Não informado		3 (9,68)
Outros		6 (19,35)
Tabagismo		
Sim		14 (45,2)
Não		11 (35,5)
Ex		6 (19,4)
Etilista		

¹ Residente de Fisioterapia em Intensivismo - Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais ² Profess or(a) Mestre - Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais

sim	12 (38,7)
não	16 (51,6)
Ex	3 (9,7)

Fonte: Dados da pesquisa (2024). dp: desvio padrão; N: número de indivíduos; % : porcentagem; E: Ensino.

A Tabela 2 apresenta as principais características clínicas da amostra, incluindo o motivo do internamento, os desfechos na UTI e hospitalar, bem como os motivos e locais de intubação e reintubação observados durante o estudo.

Tabela 2- Principais características clínicas da amostra.

Variáveis	N (%)
Motivo do internamento	
Complicações neurológicas	10 (32,26)
Complicações pulmonares	5 (16,23)
Politraumas/Traumas	10 (32,26)
Outros	6 (19,35)
Motivo de intubação	
Rebaixamento no nível de consciência (RNC)	18 (58,06)
Insuficiência respiratória aguda (IRpA)	4 (12,90)
Outros	9 (29,03)
Local da intubação	

¹ Residente de Fisioterapia em Intensivismo - Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais ² Profess or(a) Mestre - Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais

Origem	15 (48,39)
Hospital Universitário	16 (51,60)

Motivos de reintubação

Rebaixamento do nível de consciência (RNC)	6 (19,35)
Insuficiência respiratória aguda (IRpA)	17 (54,84)
Laringoespasmo	8 (25,81)

Desfecho na UTI

Alta para enfermaria	21 (67,7)
Óbito	10 (32,3)

Desfecho hospitalar

Alta hospitalar	18 (58,06)
Óbito	13 (41,94)

Fonte: Fonte: Dados da pesquisa (2024). N: número de indivíduos; % : porcentagem; RNC: rebaixamento do nível de consciência; IRpA: insuficiência respiratória aguda; UTI: Unidade de Terapia Intensiva.

A Tabela 3 apresenta a média dos valores dos sinais vitais obtidos no dia da extubação e no dia da reintubação dos pacientes incluídos no estudo. Foram analisadas variáveis como PAM, FR, SpO₂, glicemia e FC, considerando valores mínimos e máximos em ambos os momentos avaliados.

Tabela 3- Média dos valores dos sinais vitais no dia da extubação e no dia da reintubação.

Dados	Dia da extubação	Dia da reintubação
--------------	-------------------------	---------------------------

¹ Residente de Fisioterapia em Intensivismo - Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais ² Profess or(a) Mestre - Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais

	(Média ± dp)	(Média ± dp)
PAM mínima	74 ± 13,7	74,6 ± 11,4
PAM máxima	115,7 ± 21,3	107,3 ± 14,8
FR mínima	16,8 ± 3,1	18,3 ± 11,4
FR máxima	25,9 ± 5,8	25,2 ± 14,8
SpO ₂ mínima	90,7 ± 3,4	91,5 ± 27,7
SpO ₂ máxima	98,3 ± 1,6	98,0 ± 26,3
Glicemia mínima	144,4 ± 32,8	140,9 ± 80,6
Glicemia máxima	220,4 ± 59,5	216 ± 85,4
FC mínima	72,3 ± 13,6	72,2 ± 20,8
FC máxima	114,5 ± 16,2	101,3 ± 29,0

Fonte: Dados da pesquisa (2024). dp: desvio padrão; PAM: pressão arterial média; FR: frequência respiratória; SpO₂: saturação periférica de oxigênio; FC: frequência cardíaca.

Em referência ao exame de gasometria arterial na tabela 4 são apresentados os valores médios nos três momentos avaliados: extubação, pré-reintubação e pós-reintubação. De maneira geral, o pH e o bicarbonato permaneceram estáveis, a PaCO₂ e a PaO₂ apresentaram pequenas variações, o excesso de base mostrou leve aumento ao longo do tempo, e a relação PaO₂/FiO₂ apresentou discreta redução após a reintubação.

Tabela 4- Média dos valores de gasometria no dia da extubação, pré IOT e pós IOT do dia da reintubação.

¹ Residente de Fisioterapia em Intensivismo - Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais ² Profess or(a) Mestre - Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais

Dados	Dia da extubação (Média ± dp)	Dia da reintubação (pré-IOT) (Média ± dp)	Dia da reintubação (pós-IOT) (Média ± dp)
pH	7,4 ± 2,2	7,4 ± 3,2	7,4 ± 2,78
PO ₂ (mmHg)	81 ± 38,2	77,8 ± 38,8	81,8 ± 41,08
PCO ₂ (mmHg)	37,2 ± 13,8	36,9 ± 16,0	38,8 ± 15,75
HCO ₃ ⁻ (mEq/L)	24,5 ± 3,7	25,1 ± 9,4	24,9 ± 9,47
BE (mEq/L)	-0,6±	+1,5±	+1,53±
PaO ₂ /FiO ₂	293,8 ± 121,0	282,5 ± 121,95	272,8 ± 125,6

Fonte: Dados da pesquisa (2024). dp: desvio padrão; pH: Potencial Hidrogeniônico; PaO₂: Pressão arterial de oxigênio; PCO₂: Pressão parcial de dióxido de carbono; HCO₃: Bicarbonato; BE: Excesso de Base; PaO₂/FiO₂: Relação entre a pressão arterial de oxigênio e a fração inspirada de oxigênio.

Com relação aos exames laboratoriais foram coletados os valores nos dias da extubação e da reintubação. De forma geral, os parâmetros hematológicos, bioquímicos e inflamatórios mostraram-se estáveis entre os dois momentos, indicando manutenção do perfil laboratorial da amostra ao longo do período avaliado (tabela 5).

Tabela 5 - Média dos valores de exames laboratoriais no dia da extubação e do dia da reintubação.

Dados	Dia da extubação (Média ± dp)	Dia da reintubação (Média ± dp)
Hemoglobina	10,7 ± 2,9	10,6 ± 3,3
Hematócrito	30,1 ± 8,5	29,9 ± 10,8
Leucócitos	11.414,7 ± 4.378,2	11.838,2 ± 5.298,8
Mielócitos	0	0

¹ Residente de Fisioterapia em Intensivismo - Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais ² Profess or(a) Mestre - Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais

Metamielócitos	0	0
Bastonetes	0	0
Plaquetas	235.258,1 ± 136.529,8	216.827,6 ± 93.540,4
PCR	15,5 ± 2,0	16,1 ± 12,9
Bilirrubina	0,6 ± 0,4	0,7 ± 0,6
Ureia	59,4 ± 35,5	60,8 ± 41,6
Creatinina	1,3 ± 1,2	1,4 ± 1,2
Sódio	136,1 ± 42,1	142,4 ± 48,8
Potássio	8,8 ± 26,7	3,7 ± 1,2

Fonte: Dados da pesquisa (2024). dp: desvio padrão; PCR: proteína C reativa.

O presente estudo retrata uma síntese das principais características clínicas e infecciosas dos pacientes que necessitaram de reintubação. Foram descritos parâmetros relacionados à evolução hospitalar, incluindo tempo médio de internação hospitalar e em UTI, tempo médio de uso de sedativos, tempo até a primeira extubação e tempo até a reintubação. Além disso, foram avaliadas condições clínicas associadas à gravidade, como o uso de drogas vasoativas e a presença de sepse, bem como os sítios de infecção mais frequentes, incluindo pulmonar, trato urinário ou múltiplos sítios (tabela 6).

Tabela 6 - Distribuição das variáveis clínicas, tempos de internação e uso drogas vasoativas na amostra estudada.

Variável	Média ± dp	n (%)
Tempo médio de internação hospitalar (dias)	28,3 ± 15,7	—

¹ Residente de Fisioterapia em Intensivismo - Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais ² Profess or(a) Mestre - Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais

Tempo médio de internação em UTI (dias) 18,4 ± 11,4 —

Tempo médio de uso de sedativos (dias) 4,6 ± 3,4

Tempo médio de VMI até a primeira extubação (dias) 5,7 ± 3,3 —

Tempo médio de VMI até a nova extubação (dias) 5,9 ± 3,9 —

Uso de DVA

SIM 26 (83,87%)

NÃO 5 (16,13%)

Presença de Sepses

SIM 22 (70,97%)

NÃO 9 (29,03%)

Sítio da Sepses

Pulmonar 11 (50,0%)

Sítios múltiplos 8 (36,36%)

Trato urinário 3 (13,64%)

Fonte: Dados da pesquisa (2024). dp: desvio padrão; n: número da amostra; %: porcentagem da amostra.

O escore SOFA foi calculado para avaliar a gravidade da disfunção orgânica dos pacientes, enquanto a ECG foi utilizada para mensurar o nível de consciência. Ambos os parâmetros foram avaliados em três momentos: no dia da extubação, 24 horas após a extubação e no dia da reintubação. No dia da extubação, a média do escore SOFA foi de 7,3 ± 2,8, apresentando redução 24 horas após a extubação (5,3 ± 2,8) e leve aumento no dia da reintubação (5,6 ± 3,0). Quanto à ECG, os

¹ Residente de Fisioterapia em Intensivismo - Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais ² Professor(a) Mestre - Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais

valores médios variaram de $10,2 \pm 1,2$ no dia da extubação para $9 \pm 5,5$ em 24 horas pós-extubação, evoluindo para $9,6 \pm 3,5$ no dia da reintubação.

4 DISCUSSÃO

O presente estudo identificou que a maioria dos pacientes reintubados era do sexo masculino, com idade média de 51 ± 20 anos. A literatura descreve que a idade avançada é um fator associado ao aumento do risco de falha de extubação e necessidade de reintubação, com taxas mais elevadas entre pacientes idosos e mecanismos fisiopatológicos relacionados à redução da reserva respiratória e maior fragilidade clínica (Suraseranivong et al., 2018; Torrini et al., 2021). Contudo, nossos achados sugerem que a falha de extubação não está restrita a indivíduos idosos, uma vez que adultos de meia-idade também apresentaram risco significativo de reintubação. No que se refere ao sexo, o predomínio masculino observado em nossa amostra é consistente com estudos recentes que demonstram maior taxa de reintubação entre homens (11,0% vs. 6,0%) e risco ajustado aumentado para o sexo masculino (Thille, Boissier & Coudroy, 2023), indicando que fatores relacionados ao sexo podem influenciar esse desfecho.

No presente estudo, a maioria dos pacientes reentubados tinha politrauma ou complicações neurológicas, condições que aumentam o risco de falha de extubação ao comprometer a capacidade respiratória, a proteção das vias aéreas e a reserva pulmonar (Alves, Renault & Soares, 2021). Em pacientes neurocríticos, baixo escore de Glasgow, ventilação prolongada e volume elevado de secreções são fortemente associados ao insucesso da extubação (Systematic Review, 2021). No estudo ENIO, a falha de extubação ocorreu em 19,4% dos casos e esteve relacionada a maior tempo de ventilação e mortalidade (ENIO, 2023). Um estudo recente de coorte propôs um escore preditivo incluindo GCS motora, reflexo de tosse e índice de oxigenação como preditores independentes de reintubação (Zhang et al., 2025).

¹ Residente de Fisioterapia em Intensivismo - Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais ² Professor(a) Mestre - Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais

Os estudos de Ho et al. (2024) e Thille et al. (2015) destacam que a presença de comorbidades e a instabilidade clínica aumentam o risco de falha de extubação, reforçando que pacientes com maior carga de doenças crônicas tendem a apresentar menor reserva fisiológica e maior probabilidade de deterioração respiratória após a retirada do tubo.

Nesse sentido, os achados desses autores dialogam com o perfil da nossa amostra, que apresentou elevada prevalência de hipertensão arterial e diabetes mellitus. Ambas as condições podem contribuir para maior vulnerabilidade hemodinâmica e metabólica, impactando negativamente a resposta ao estresse ventilatório e aumentando o risco de falha na extubação. Assim, a presença de HAS e DM nos pacientes estudados pode ter desempenhado papel relevante na evolução clínica e na necessidade de reintubação.

Dessa forma, reforça-se a relevância de protocolos de monitoramento individualizados e de estratégias terapêuticas direcionadas, como otimização da pressão arterial e suporte hemodinâmico adequado.

Pacientes com múltiplas comorbidades, como diabetes e doenças cardiovasculares, apresentam maior risco de falha no desmame da ventilação mecânica e de desfechos adversos, incluindo mortalidade hospitalar. Esses achados reforçam a importância de avaliar o número e o tipo de comorbidades antes da extubação e de adotar estratégias individualizadas de suporte respiratório e monitoramento rigoroso (Heunks et al., 2025).

Adicionalmente, hábitos de vida como tabagismo e etilismo também podem influenciar o risco de falha na extubação e necessidade de reintubação. Na nossa amostra, 14 pacientes (45 %) eram tabagistas ativos, 6 (19 %) ex-tabagistas e 11 (36 %) não fumantes, enquanto 12 pacientes (39 %) eram etilistas ativos, 3 (10 %) ex-etilistas e 16 (51 %) não etilistas. Esses achados sugerem que o histórico de tabagismo ou consumo de álcool pode estar associado a maior vulnerabilidade respiratória, menor reserva funcional das vias aéreas ou maior fragilidade clínica,

¹ Residente de Fisioterapia em Intensivismo - Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais ² Professor(a) Mestre - Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais

umentando potencialmente a probabilidade de falha de extubação. Ainda que a literatura seja limitada quanto ao efeito direto desses fatores sobre a reintubação, estudos evidenciam que pacientes fumantes ou etilistas apresentam maior risco de complicações respiratórias e prolongamento da ventilação mecânica em UTI (Jaber et al., 2018; Sandiumenge et al., 2016). Assim, tabagismo e etilismo podem constituir variáveis importantes a serem monitoradas durante o desmame ventilatório e a vigilância pós-extubação.

Considerando o impacto dessas comorbidades e hábitos de vida sobre a ventilação mecânica, torna-se igualmente relevante avaliar a influência da sedação prolongada. Na amostra analisada, os pacientes reintubados apresentaram média de $4,6 \pm 3,4$ dias de uso de sedativos. A literatura evidencia que a sedação profunda e prolongada, especialmente quando mantida de forma contínua por mais de 48 a 72 horas com benzodiazepínicos como o midazolam, está associada a maior risco de prolongamento da ventilação mecânica, maior incidência de delírio, aumento do tempo de internação e redução da sobrevida (Pearson et al., 2020; Kress et al., 2000; Girard et al., 2008; Pun et al., 2018; Shehabi et al., 2019; Masira, 2018; Burry et al., 2021). Nesse sentido, estudos mostram que estratégias para evitar sedação profunda ou prolongada, como a interrupção diária da sedação, estão associadas à redução do tempo de ventilação mecânica, menor tempo de internação em UTI e maior chance de extubação precoce (Burry et al., 2021).

No presente estudo, o tempo médio de ventilação mecânica antes da reintubação foi de $5,7 \pm 3,3$ dias. Embora essa média seja inferior ao limiar definido pela literatura para ventilação mecânica prolongada, geralmente considerada ≥ 7 dias, evidências indicam que períodos mais longos de ventilação estão associados a maior risco de reintubação em pacientes críticos (Thille et al., 2022; Trudzinski et al., 2022). Dessa forma, reforça-se a importância da adoção de estratégias de sedação leve a moderada e da interrupção diária da sedação, sempre que possível, com o objetivo de minimizar os efeitos adversos relacionados ao uso prolongado de agentes sedativos. A interrupção diária da sedação, conhecida como sedation

¹ Residente de Fisioterapia em Intensivismo - Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais ² Profess or(a) Mestre - Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais

vacation, é amplamente recomendada por permitir a reavaliação da necessidade de sedativos e facilitar o desmame ventilatório (Kress et al., 2000). Ademais, protocolos estruturados para o desmame, que incluem avaliação diária da prontidão para extubação e testes de respiração espontânea, têm demonstrado reduzir o tempo até a primeira extubação bem-sucedida (Khemani et al., 2011).

No mesmo sentido, a necessidade de suporte hemodinâmico é outro indicador importante de gravidade clínica. No presente estudo, observou-se que 26 (83,9%) dos 31 pacientes utilizaram drogas vasoativas (DVA), indicando um perfil de maior gravidade clínica. A literatura demonstra que pacientes com maior severidade da doença, fraqueza muscular, disfunção orgânica e comorbidades apresentam risco aumentado de falha de extubação (Torrini et al., 2021). Embora o uso de DVA não tenha sido diretamente analisado como fator preditor de reintubação, o alto percentual de pacientes sob suporte vasoativo reforça a plausibilidade de maior vulnerabilidade clínica na nossa amostra, evidenciando a necessidade de monitorização criteriosa e estratégias individualizadas durante o desmame ventilatório.

No que se refere ao tempo de internação, observou-se média hospitalar de $28,4 \pm 15,7$ dias e de permanência em UTI de $18,4 \pm 11,4$ dias, indicando internações prolongadas e um perfil clínico de maior gravidade entre os pacientes reintubados. Esses valores se mostram superiores aos descritos na literatura, como no estudo de Williams et al. (2010), que identificou mediana de permanência em UTI de 3 dias, sendo que estadias superiores a 14 dias estiveram associadas ao aumento da mortalidade, mesmo após o ajuste para gravidade e comorbidades. De maneira semelhante, a revisão sistemática conduzida por Jerath et al. (2019) evidenciou que períodos prolongados de internação em UTI, geralmente acima de 7 a 14 dias, se associam a maior mortalidade hospitalar e declínio funcional. Portanto, os achados do presente estudo sugerem que o tempo de internação prolongado, tanto hospitalar quanto em UTI, pode atuar como marcador de gravidade e risco de mortalidade, destacando a necessidade de estratégias voltadas à reabilitação

¹ Residente de Fisioterapia em Intensivismo - Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais ² Professor(a) Mestre - Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais

precoce e à otimização do tempo de permanência hospitalar em pacientes críticos reintubados.

Outro aspecto que evidencia a complexidade clínica desta população é a elevada prevalência de sepse, condição frequentemente associada à necessidade de suporte hemodinâmico e a desfechos desfavoráveis. Na presente coorte ($n = 31$), observou-se alta prevalência de sepse ($22/31$; 70,97%). A presença de sepse em pacientes internados em UTI é reconhecida como marcador de maior gravidade clínica, associada a aumento da mortalidade e do tempo de permanência hospitalar (Singer et al., 2016; Machado et al., 2017; Vincent et al., 2020). O sítio da infecção também influencia significativamente o prognóstico dos pacientes críticos. Evidências demonstram que a sepse de origem pulmonar é prevalente nas UTIs e está associada a piores desfechos clínicos, incluindo maior mortalidade e necessidade de suporte vasopressor (Caraballo et al., 2019). Infecções pulmonares, especialmente pneumonia associada à ventilação mecânica, estão frequentemente relacionadas à maior duração do suporte ventilatório e ao atraso no processo de extubação, contribuindo para o aumento do tempo de internação (Papazian et al., 2020). Dessa forma, o predomínio de foco pulmonar ($11/22$) e de múltiplos sítios infecciosos ($8/22$) na amostra analisada reforça a hipótese de que esses pacientes apresentaram maior gravidade e tendências a piores desfechos (Klein et al., 2022).

Como consequência dessas condições clínicas, observou-se que o tempo médio de internação na UTI ($18 \pm 11,4$ dias) e no hospital ($28 \pm 15,7$ dias), assim como a mortalidade hospitalar (41,9%), indicam uma população de elevada complexidade clínica. Esses achados podem ser explicados, em parte, pela elevada presença de sepse, mas também refletem fatores como ventilação mecânica prolongada, sedação prolongada e necessidade de suporte hemodinâmico com drogas vasoativas (Goligher et al., 2018; Kress et al., 2000; Girard et al., 2008; Surviving Sepsis Campaign, 2021).

¹ Residente de Fisioterapia em Intensivismo - Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais ² Professor(a) Mestre - Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais

A taxa de reintubação observada neste estudo foi de 7,71%, inferior às taxas reportadas na literatura, que variam entre 10% e 30% em pacientes críticos (Li et al., 2023; Clinical predictors of extubation failure in postoperative critically ill patients, 2025). Essa menor taxa pode refletir a presença de protocolos institucionais para desmame ventilatório, incluindo critérios rigorosos na seleção de pacientes, monitoramento contínuo e estratégias individualizadas de suporte respiratório (Tanaka et al., 2023; Incidence and outcomes of extubation failure in mechanically ventilated patients with cirrhosis, 2025).

No tocante à mortalidade, observou-se 41,93% entre os pacientes reintubados, valor compatível com a literatura, que relata mortalidade hospitalar entre 25% e 50% nesse grupo. Estudos recentes confirmam que a falha na extubação aumenta significativamente a mortalidade hospitalar, com risco ajustado de 1,520 (IC 95%: 1,359–1,700), sendo ainda mais elevado quando a reintubação ocorre entre 72 e 96 horas após a extubação (Tanaka et al., 2023; Clinical predictors of extubation failure in postoperative critically ill patients, 2025).

Recentemente, estudos também investigaram fatores preditivos e estratégias para reduzir a taxa de reintubação, mostrando que determinados parâmetros respiratórios podem auxiliar na predição de falhas na extubação e desfechos adversos (Yang et al., 2023; Dadam et al., 2024). No presente estudo, os parâmetros gasométricos (pH, PaO₂, PaCO₂, HCO₃⁻ e BE) permaneceram dentro da normalidade entre a extubação e os períodos pré e pós-reintubação. Contudo, observou-se redução gradual da relação PaO₂/FiO₂, indicando queda da eficiência da oxigenação nas horas que antecederam a reintubação, corroborando achados de Thille et al. (2013) e Tanaka et al. (2023). Esses achados reforçam que a análise isolada da gasometria arterial não é suficiente para prever a necessidade de reintubação, sendo necessário associar parâmetros clínicos e ventilatórios (Bansal et al., 2022; Yang et al., 2023).

O escore SOFA permanece um importante indicador da gravidade clínica e está associado ao maior risco de falha de extubação quando elevado no momento

¹ Residente de Fisioterapia em Intensivismo - Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais ² Professor(a) Mestre - Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais

da retirada do suporte ventilatório (Jaber et al., 2018; Yang et al., 2023). No presente estudo, observou-se redução inicial do SOFA após a extubação, seguida de leve aumento antes da reintubação, sugerindo possível descompensação orgânica tardia.

A avaliação neurológica também exerce papel relevante. Pequenas oscilações na GCS, como as identificadas neste estudo, podem indicar fadiga, piora clínica ou vulnerabilidade do paciente, especialmente considerando que níveis reduzidos de consciência se associam à maior probabilidade de falha de extubação (Tanaka et al., 2022; Taboada et al., 2019).

De forma integrada, os achados reforçam que o monitoramento seriado da disfunção orgânica e do nível de consciência deve complementar a avaliação respiratória tradicional, favorecendo decisões mais seguras no período pós-extubação (Thille et al., 2013; Sella et al., 2021).

5 CONCLUSÃO

O perfil dos pacientes reintubados revelou predomínio do sexo masculino, idade média de 51 anos e comorbidades relevantes, características que refletem maior complexidade clínica. O uso de sedativos por vários dias, pode ter contribuído para fadiga respiratória e acúmulo de secreções, favorecendo a falha na extubação.

Mesmo diante desse contexto, a taxa de reintubação de 7,7% foi inferior à descrita em outras coortes, possivelmente refletindo a efetividade dos protocolos institucionais de desmame e da interrupção diária da sedação. A redução progressiva da relação PaO_2/FiO_2 mostrou-se um indicativo precoce de deterioração respiratória, reforçando a importância de integrar parâmetros clínicos e ventilatórios na tomada de decisão.

¹ Residente de Fisioterapia em Intensivismo - Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais ² Professor(a) Mestre - Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais

A alta prevalência de sepse, a necessidade de suporte vasoativo e a própria reintubação configuram um conjunto de fatores que podem ter contribuído para a mortalidade observada, a qual se manteve dentro do intervalo descrito na literatura para esse grupo de pacientes. Esses achados reforçam que tais elementos estão consistentemente associados a pior prognóstico e maior risco de óbito hospitalar.

De modo geral, o estudo evidencia que protocolos estruturados de desmame, monitorização contínua e manejo individualizado são fundamentais para reduzir falhas de extubação e melhorar os desfechos em pacientes críticos.

6 REFERÊNCIAS

1. Li et al. The risk factors of reintubation in intensive care unit patients on mechanical ventilation: A systematic review and meta-analysis. 2023.
2. Tanaka A., Shimomura Y., Uchiyama A., et al. Time definition of reintubation most relevant to patient outcomes in critically ill patients: a multicenter cohort study. *Critical Care*, v. 27, p. 378, 2023.
3. Clinical predictors of extubation failure in postoperative critically ill patients: a post-hoc analysis of a multicenter prospective observational study. 2025.
4. Incidence and outcomes of extubation failure in mechanically ventilated patients with cirrhosis: a post-hoc analysis of a prospective multicenter study. 2025.
5. Jaber S., Quintard H., Cinotti R., Asehnoune K., Arnal J-M., Guitton C., et al. Risk factors and outcomes for airway failure versus non-airway failure in ICU patients. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 2018.

¹ Residente de Fisioterapia em Intensivismo - Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais ² Professor(a) Mestre - Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais

6. Yang B., Sun J., Yang F., Zhao H., Yu X., Zhang M., et al. Association between ventilatory ratio and risk of extubation failure in acute respiratory failure. *Respiratory Care*, 2023.
7. Tanaka D., Tanaka T., Taniguchi T. Predictors of extubation failure in a mixed ICU population: machine-learning model. *Scientific Reports*, 2022.
8. Ho U.C. et al. Predictors of extubation failure and prolonged mechanical ventilation in intracerebral hemorrhage after surgery. *Respiratory Research*, 2024.
9. Aleid F. et al. Impact of diabetes mellitus on duration of mechanical ventilation and risk of reintubation. *Critical Care Medicine*, 2024.
10. Heunks L.M.G. et al. Comorbidities and outcomes in weaning from invasive mechanical ventilation: WEAN SAFE. *Critical Care*, 2025.
11. Bansal P. et al. Composite indices for predicting extubation success: ventilatory ratio and RISC score. *Respiratory Care*, 2022.
12. Dadam J. et al. Early reintubation within 48 hours as predictor of ICU/hospital mortality. *Journal of Critical Care*, 2024.
13. Engidaw B. et al. Risk factors and outcomes of extubation failure in critically ill patients. *Critical Care*, 2025.

14. Jerre G. et al. Fisioterapia no paciente sob ventilação mecânica. J Bras Pneumol., 2007.
15. Kavatouro J.H.H.S. et al. Falha de extubação e implicações clínicas. Boletim Curso de Medicina UFSC, 2020.
16. Lessa F.A.M. et al. Comparação do IRRS direto e indireto no pós-operatório de cirurgia cardíaca. Rev Bras Fisioterapia, 2010.
17. Melo P.O.; Renault J.A.; Soares P.C. Fatores de risco para reintubação em UTI de hospital de trauma. Fisioterapia Brasil, 2021.
18. Nemer S.N.; Barbas C.S.V. Parâmetros preditivos para desmame ventilatório. J Bras Pneumol., 2011.
19. Kress J.P. et al. Daily interruption of sedative infusions. NEJM, 2000.
20. Girard T.D. et al. Effect of daily sedation interruption. Lancet, 2008.
21. Pun B.T. et al. ABCDEF bundle: ICU Liberation Collaborative. Critical Care Medicine, 2018.

22. Shehabi Y. et al. Early intensive care sedation & long-term mortality. AJRCCM, 2019.
23. Masira A. Sedation in mechanically ventilated patients — time to stay awake? Annals of Translational Medicine, 2018.
24. Burry L. et al. Meta-analysis of daily sedation interruption. Critical Care, 2021.
25. Sandiumenge A. et al. Harmful alcohol use and mechanical ventilation. Med Intensiva, 2016.
26. Caraballo C. et al. Sepsis and duration of mechanical ventilation: MIMIC-IV. Chest, 2019.
27. Papazian L. et al. Ventilator-associated pneumonia: review. Lancet Respir Med., 2020.
28. Turkistani A. et al. Sepsis-associated respiratory failure and prolonged ventilation. Critical Care Medicine, 2024.
29. Klein J. et al. Infection site and mechanical ventilation duration. J Intensive Care Med., 2022.

30. Singer M. et al. Sepsis-3 definitions. JAMA, 2016.
31. Machado F.R. et al. Burden of sepsis in Brazil. RBTI, 2017.
32. Vincent J.L. et al. Global burden of sepsis. Critical Care, 2020.
33. Aarab Y. et al. Incidence and outcomes of extubation failure: post-hoc multicenter. Annals of Intensive Care, 2025.
34. Williams T.A. et al. Long-stay ICU patients: characteristics and outcomes. Critical Care, 2010.
35. Jerath A. et al. Survival and quality of life after prolonged ICU stay in cardiac surgery. Critical Care, 2019.
36. Smith J. et al. Liberation from ventilation while on vasopressors. Crit Care Med., 2022.
37. Johnson A. et al. Extubation during vasopressors: statewide practice survey. J Intensive Care Med., 2023.
38. Zarrabian M. et al. Vasopressor use during extubation & reintubation risk.

¹ Residente de Fisioterapia em Intensivismo - Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais ² Profess or(a) Mestre - Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais



Journal of Critical Care, 2022.

39. Sarmiento G.J.V. Fisioterapia Respiratória de A a Z. Manole, 2016.

¹ Residente de Fisioterapia em Intensivismo - Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais ² Profess or(a) Mestre - Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais

