

ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE O SUCESSO NA EXTUBAÇÃO
PROGRAMADA E NÃO PROGRAMADA DE NEONATOS PREMATUROS

ANÁLISE DO SUCESSO NA EXTUBAÇÃO PROGRAMADA E NÃO
PROGRAMADA

ANTONIO RAVELY TAVARES DE LIMA ¹

RENATA MARIA DE ARRUDA FERREIRA ^{1*}

PAULA DRIELLY DE MELO RIBEIRO²

RITA DE CÁSSIA DE ALBUQUERQUE ALMEIDA³

¹ Acadêmicos do curso de bacharelado em fisioterapia, pela instituição de ensino Associação Caruaruense de Ensino Superior (ASCES-UNITA).

² Fisioterapeuta Mestre em Fisioterapia pela Universidade Federal de Pernambuco – UFPE - Recife (PE), Brasil.

³ Fisioterapeuta Mestre em Saúde da Criança e do Adolescente pela Universidade Federal de Pernambuco – UFPE - Recife (PE), Brasil.

1* Autor para correspondência

Endereço: Rua Olavo Bilac, Indianópolis, Caruaru-PE CEP 55026-205

(81) 96592640 email: renataarrudafisio@gmail.com

RESUMO

Objetivo: Comparar os índices de sucesso após a extubação programada ou não programada de recém-nascidos prematuros. **Metodologia:** Estudo retrospectivo de corte transversal com análise de prontuários. Foram incluídos na pesquisa recém-nascidos com idade gestacional inferior a 37 semanas, submetidos a ventilação mecânica invasiva por mais de 24 horas bem como em extubação, programada ou não programada na Unidade Neonatal do Hospital Agamenon Magalhães, em Recife. As variáveis analisadas foram tipo de parto, sexo, gemelaridade, escore de apgar no 1º e 5º minutos, idade gestacional, idade materna, peso ao nascimento. Os resultados foram apresentados sob forma de tabelas, as variáveis contínuas foram analisadas pela comparação de média e desvio padrão e as nominais através da distribuição de frequências relativas. Foi elaborado um modelo de regressão logística que apresentou apenas as variáveis explicativas para o desfecho sucesso na extubação, tendo por base sua significância ($p \leq 0,05$) e seu intervalo de confiança. **Resultados:** Dos 172 prontuários analisados 123 RNs (71,5%) apresentaram extubação programada e 49 (28,5%) não programada. O percentual de sucesso foi similar nos dois tipos de extubação (79,7% e 67,3%). Assim, a condição programada ou não programada não se caracterizou como fator de risco nem como fator de proteção para o desfecho sucesso ou insucesso. **Conclusão:** Os tipos de extubação não explicam sozinhos o sucesso ou insucesso. Entretanto, como o número de extubações acidentais foi alto (67,3%), possivelmente os RNs possam estar mais tempo do que o necessário em ventilação mecânica, expondo-se aos efeitos deletérios desse suporte.

Descritores: Recém-Nascido, Extubação, Prematuro e Unidades de Terapia Intensiva

Keywords: Neonatal, Artificial Breathing, Extremely Premature Infant e Treatment failure.

INTRODUÇÃO

Recém-nascidos pré-termo (RNPT) e de baixo peso costumam apresentar alteração no sistema respiratório devido a imaturidade do mesmo, visto que é no período fetal que ocorre a preparação para o intercâmbio gasoso extrauterino¹.

Logo após o nascimento faz-se necessária a utilização da ventilação mecânica invasiva (VMI) com o objetivo de garantir as trocas gasosas, aumentar o volume pulmonar e reverter aspectos como o desconforto respiratório, a hipoxemia e atelectasia. Entretanto, o aparecimento de possíveis complicações como pneumonias, pneumotórax, reintubações e traumas das vias aéreas superiores, sinaliza à necessidade de estratégias para abreviar a duração do período de ventilação artificial e reestabelecer a respiração espontânea².

Entende-se por extubação a retirada da VMI seja de forma programada, quando é subsequente a um planejamento ou não programada, quando ocorre de maneira acidental^{3,4}. Nesse sentido, uma falha seria a necessidade de uma reintubação no período de até 72 horas após a extubação, seja pela falta de trocas gasosas adequadas ou por incapacidade de manutenção da respiração espontânea^{5,6}.

Complicações decorrentes da extubação são frequentes em Unidades de Cuidados Intensivos Neonatais (UCIN)⁴. Intervenções que reduzam o tempo em ventilação mecânica, podem minimizar essas complicações além de trazer benefícios a longo prazo aos neonatos. Assim, a extubação programada é vista como ideal e mais segura, uma vez que é realizada mediante melhora clínica e necessidade de parâmetros ventilatórios mínimos, contribuindo para a sobrevida do recém-nascido (RN) e minimizando a possibilidade de insucesso⁷.

Como citado acima, a extubação programada é mais segura para o neonato. Entretanto, na prática hospitalar os relatos a respeito dos altos índices de sucesso nas

extubações não programadas levam a acreditar que os RNs podem estar passando tempo desnecessário em ventilação mecânica. Diante disto, surge a necessidade de estudos a respeito da temática para verificar se a rotina utilizada na prática hospitalar está adequada.

Diante dos aspectos supracitados e da escassez de estudos em relação ao tema, o objetivo deste trabalho foi verificar a ocorrência de extubações, programadas e não programadas em RNPT, assim como os respectivos índices de sucesso, insucesso e correlacionar possíveis fatores determinantes para o insucesso.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo retrospectivo do tipo corte transversal, realizado a partir do levantamento de dados de prontuários de RNPT internados na UTIN do Hospital Agamenon Magalhães (HAM) em Recife-PE. Foram incluídos na pesquisa recém-nascidos (RN's), com idade gestacional (IG) inferior a 37 semanas, que foram submetidos a VMI por mais de 24 horas bem como em extubação, seja ela programada ou não programada. Foram excluídos aqueles com malformações congênitas, síndromes, que estivessem em uso de sedativo e/ou analgésicos ou em pós-operatório.

Para a realização do cálculo amostral, foi utilizado o site de domínio público: www.openepi.com. Como parâmetros de cálculo, o intervalo de confiança foi de 95%, erro padrão de 5% e frequência antecipada de 12%, baseado nos estudos de Mucha, Franco e Silva (2015)⁸. O cálculo resultou em uma amostra mínima de 163 neonatos.

O estudo foi iniciado após aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da Associação Caruaruense de Ensino Superior (ASCES-UNITA) com o número CAAE 64259516.6.0000.5203, de acordo com a resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS). Como a coleta foi realizada através da análise de prontuários, não houve assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido pelo responsável, apenas o assentimento por parte do responsável do hospital.

Para a caracterização da amostra, foram analisadas as seguintes variáveis: tipo de parto, sexo, gemelaridade, escore de apgar no 1º e 5º minutos, idade gestacional, idade materna, peso ao nascimento. Variáveis relacionadas ao período pré-extubação: sinais vitais: frequência cardíaca (FC), suporte ventilatório: pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP) com os seguintes parâmetros utilizados quando necessários: Pressão Inspiratória Positiva (PIP), Pressão Positiva no Final da Expiração (PEEP),

Fração Inspiratória de Oxigênio (FIO₂) e por fim, o tipo de extubação, sendo ela programada, ou não programada, e o sucesso, predito pelo não retorno a VMI no período de pelo menos 72 horas após a extubação.

A análise dos dados foi realizada através do software de estatística Statistical Package for Social Sciences (SPSS) versão 20.0. Todos os resultados foram apresentados sob forma de tabelas em que as variáveis contínuas foram analisadas pela comparação de média e desvio padrão e as variáveis nominais através da distribuição de frequências relativas. A comparação das frequências, entre grupos, foi realizada pelo teste Qui Quadrado.

Foram utilizados testes estatísticos para o cálculo de p e para comparação entre o sucesso após extubação programada e não programada. Cada variável foi analisada em relação a estar ou não correlacionada com o risco de haver insucesso na extubação pela análise de risco. As variáveis quantitativas foram categorizadas em: acima da mediana e abaixo da mediana, para permitir a análise de risco da mesma forma acima explicada.

A partir dos resultados apresentados, foram utilizadas as variáveis consideradas fatores associados ao sucesso na extubação programada e não programada para a elaboração de um modelo de regressão logística do tipo Retroceder Condicional que, como resultado, apresentou apenas as variáveis explicativas para o desfecho sucesso na extubação, tendo por base sua significância ($p \leq 0,05$) e seu intervalo de confiança.

RESULTADOS

Foram analisados 755 prontuários, dos quais 172 atendiam aos critérios de elegibilidade da pesquisa. Dos 172 RNPT, 123 (71,5%) apresentaram extubação orotraqueal programada e 49 (28,5%) apresentaram extubação orotraqueal não programada.

A tabela 1 descreve a comparação de variáveis qualitativas nominais em relação aos tipos de extubação programada e não programada utilizando o teste Qui-Quadrado. Nas extubações programadas e não programadas não houve significância estatística para as variáveis analisadas, ou seja, não houve interferência do tipo de parto, sexo e generalidade no desfecho de sucesso ou insucesso na extubação.

Nas variáveis quantitativas apresentadas na tabela 2 observa-se que em relação ao apgar do 1º minuto a mediana foi de 6 nas extubações programadas e de 7 nas extubações não programadas. O apgar no 5º minuto apresentou uma mediana nas extubações programadas de 8 e de 9 nas não programadas. A idade gestacional resultou em uma mediana de 31 nas extubações programadas e 30 em não programadas. Peso ao nascer a mediana em extubações programadas foi 1390 e não programadas foi 1185. Quanto aos valores de PIP, PEEP e FIO₂ as medianas em extubações programadas e não programadas foram de: 16 e 17; 6 e 6; e 30 para ambos, respectivamente. A média de idade materna em ambos os grupos foi de 0,89 e a frequência cardíaca apresentou uma média de -2,48 em ambos os tipos de extubações. Só houve significância estatística para as variáveis peso ao nascer e PIP.

A tabela 3 demonstrou a comparação do sucesso entre extubações programadas e não programadas. O percentual de sucesso foi similar nos dois tipos de extubação (79,7% e 67,3%, respectivamente). A estimativa de risco foi de 1,18 em ambos os grupos com intervalo de confiança (IC) de 0,90 a 3,98. Como o IC apresentou valor que

cruza 1, a condição programada ou não programada não se caracteriza nem como fator de risco nem como fator de proteção para o desfecho sucesso ou insucesso na extubação.

Quando realizada a regressão logística (Tabela 4) observou-se que a cada semana a mais de idade gestacional, aumenta-se 1,27x a chance de sucesso na extubação programada, e em relação ao sexo meninas teve 2,7x mais chance de sucesso do que meninos. Já na extubação não programada, a PIP com IC (0,53-0,94) tornou-se fator de proteção para o insucesso e a IG e PEEP com IC >1 tornou-se fator de risco para o insucesso.

DISCUSSÃO

No presente estudo, a amostra foi semelhante entre os grupos quando analisados o tipo de parto e sexo, e apresenta uma quantidade superior de bebês não gemelares. Os valores de p foram maiores que 0,05 o que sugere que essas variáveis não interferem no desfecho sucesso ou insucesso (Tabela 1).

Também foi observado nesta pesquisa que as variáveis: Apgar no 1º e 5º minuto, PEEP, FiO_2 , FC, idade materna e FC não explicam sozinhos sucesso ou insucesso na extubação (Tabela 2). O que se encontra na literatura é que menores valores de Apgar no 1º e 5º minuto determina maiores chances de falha na extubação ($p=0,04$ e $p=0,0$). Por meio da análise multivariada, o risco para a ocorrência de reintubação se associou, de forma independente e significativa, ao Apgar no 5º minuto ($p\leq 0,001$), onde o maior valor de apgar no 5º minuto associou-se com aumento de 37% no risco de reintubação a cada aumento de uma unidade⁶.

Na tabela 2 as únicas variáveis que deram resultados significantes foram o peso ao nascer e a PIP. Em relação ao peso ao nascer, quanto maior o peso ao nascimento maiores são as chances de sucesso na extubação. Chawla (2017)⁹ encontrou algo semelhante em seu estudo intitulado marcadores de extubação bem-sucedida em bebês extremamente prematuros e morbidez após extubação com falha, os recém-nascidos no grupo de extubação falhas tiveram menor peso ao nascimento (média \pm DP= 764 \pm 177). Menor peso ao nascimento significa que mais imaturo é o bebê precisando de mais intervenções, inclusive ventilação mecânica invasiva.

A tabela 3 demonstrou a comparação do sucesso entre extubações programadas e não programadas sendo similar o sucesso nos dois tipos de extubação (79,7% e 67,3%, respectivamente). Todavia, existe uma tendência de maior sucesso em extubações programadas (p -valor=0,08). A preocupação relacionada ao sucesso ou insucesso de

extubações não programadas devido a alta frequência de ocorrência das mesmas nas UTINs, gera a necessidade de estudos a respeito da temática bem como na tentativa de entender se as crianças estão passando mais tempo no ventilador do que deveriam.

O estudo de Veldman (2006)¹⁰ com o título: características e resultados da extubação não planejada em pré-termo ventilado e recém-nascidos atermo em uma unidade de terapia intensiva neonatal, analisou 114 RNs. Destes 10,5 % apresentavam extubação não programada, dos quais a maioria apresentou falha na extubação com necessidade de reintubação. Já no estudo de Mhanna (2017)¹¹ o percentual de bebês que falharam na extubação subiu para 38%. Contudo, esse valor pode ser justificado pelo tamanho reduzido da amostra (21 RNs), com 8 extubações não-programadas.

Quando correlacionadas outras variáveis (IG e sexo) através da regressão logística (Tabela 4), em extubações programadas e não programadas, há aumento na chance de sucesso a cada aumento de IG sendo maior em meninas. Nas não programadas, a PIP tornou-se fator de proteção para o insucesso e a IG e PEEP com IC >1 tornou-se fator de risco para o insucesso.

De acordo com Costa et al (2014)⁶ e Favero e colaboradores (2011)¹² a IG foi descrita como fator que interfere na falha de extubação e reintubação, sendo inversamente proporcional à sua faixa. Resultado também encontrado no atual estudo, que a cada semana a mais de idade gestacional, há um aumento na chance de sucesso em ambos os tipos de extubação. O que pode justificar esse fato é a imaturidade anatômica e fisiológica do sistema respiratório em neonatos com baixa idade gestacional (prematuros), o que ocasiona maior instabilidade da caixa torácica e das vias aéreas superiores, dificultando o sucesso na extubação. Assim, a prematuridade é considerada um dos fatores que ocasiona falha na extubação¹³.

Em relação aos achados da variável PIP no estudo de Dimitriou e colaboradores (2002)¹⁴, há uma semelhança com os resultados encontrados no presente estudo, pois os RNs que falharam na extubação geraram pressões inspiratórias mais baixas. Para a PEEP, o estudo de Costa et al (2014)⁶ demonstrou valores próximos quando comparado ao sucesso e insucesso, o que sugere não apresentar relação direta com o desfecho sucesso.

CONCLUSÃO

De acordo com os resultados apresentados, os tipos de extubação não explicam sozinhos o sucesso ou insucesso em ambas as formas de extubação. Entretanto, como o número de extubações acidentais foi alto (67,3%), possivelmente os RNs possam estar mais tempo do que o necessário em ventilação mecânica, expondo-se aos efeitos deletérios desse suporte.

Desse modo, sugere-se uma continuidade do estudo para analisar os parâmetros preditores de extubação, pela equipe do setor, com o intuito de minimizar o tempo desses RNs em VM, e prevenir possíveis complicações decorrentes da mesma.

AGRADECIMENTOS

As orientadoras Paula Ribeiro e Rita Almeida, e a equipe do setor de prontuários do Hospital Agamenon Magalhães de Recife-PE, em especial a Andreia e Roberta que ficaram responsáveis pelo suporte a esta pesquisa.

REFERÊNCIAS

1. Wilkins RL, Stoller JK, Kacmarek RM. Egan: fundamentos da terapia respiratória 9º edição. Rio de Janeiro: editora Elsevier; 2009
2. Carvalho CRR, Junior CT, França SA. III Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica: Princípios, Análise Gráfica e Modalidades Ventilatórias. J Bras de Pneumol. 2007; 33(12): 54-70.
3. Carvalho FL, Mezzacappa MA, Calil R, Machado HC. Incidence and risk factors of accidental extubation in a neonatal intensive care unit. J Pediatr. 2010; 86(3): 189-195.
4. Silva PSL, Reis ME, Aguiar VE, Fonseca MCM. Unplanned extubation in neonatal intensive care unit: A systematic review, critical appraisal and evidence-based recommendations. Respiratory Care. 2013; 58(7): 1237-1245.
5. Johnston C, Piva JP, Carvalho WB, Garcia PC, Fonseca MC, Hommerding PX. Preditores de falha de extubação em crianças no pós operatório de cirurgia cardíaca submetidos à ventilação pulmonar mecânica. Rev Bras Ter Intensiva. 2008; 20(1): 57-62.
6. Costa ACO, Schettino RC, Ferreira SC. Predictors of extubation failure and reintubation in newborn infants subjected to mechanical ventilation. Rev Bras Ter Intensiva. 2014; 26(1): 51-56.
7. Davidson J, Miyoshi MH, Santos AM, Carvalho WB. Medida da frequência respiratória e do volume corrente para prever a falha na extubação de recém-nascidos de muito baixo peso em ventilação mecânica. Rev Paul Pediatr. 2008; 26(1):36-42.
8. Mucha F, Franco SC, Silva GAG. Frequência e características maternas e do recém-nascido associadas à internação de neonatos em UTI no município de Joinville. Rev Bras de Saúde Mat Infant. 2015; 15(2): 201-208.

9. Chawla S, Natarajan G, Shankaran S, Carper B, Brion LP, Keszler M, et al. Markers of successful extubation in extremely preterm infants, and morbidity after failed extubation. *J Pediatr*. 2017; 189(2):113-119.
10. Veldman A, Trautschold T, Weiss K, Fischer D, Bauer K. Characteristics and outcome of unplanned extubation in ventilated preterm and term newborns on a neonatal intensive care unit. *Paediatr Anaesth*. 2006; 16(9): 968–973.
11. Mhanna MJ, Iyer NP, Piraino S, Jain M. Respiratory severity score and extubation readiness in very low birth weight. *Infants Pediatr Neonatol*. 2017; (17): 1875-9572.
12. Fávero RA, Schuster RC, Wojahn VW, Tartari JL. Incidência e principais fatores associados à falha na extubação em recém-nascidos prematuros. *J Pediatr*. 2011; 33(1):13-20.
13. Hermeto F, Martins BM, Ramos JR, Bhering CA, Sant'Anna GM. Incidence and main risk factors associated with extubation failure in newborns with birth weight < 1,250 grams. *J Pediatr*. 2009; 85(5): 397-402.
14. Dimitriou G, Greenough A, Endo A, Cherian S, Rafferty GF. Prediction of extubation failure in preterm infants. *Arch Dis Child Fetal Neonatal*. 2002(86): 32–35.

Tabela1. Comparação de variáveis qualitativas em relação aos tipos de extubação programada e não programada.

Variáveis	Programada	Não programada	*P
	N (Percentual)	N (Percentual)	
Tipo de Parto			
Vaginal	52(42,3%)	16(32,7%)	0,24
Cesário	71(57,7%)	33(67,3%)	
Sexo			
Feminino	58(47,2%)	24(49,0%)	0,82
Masculino	65(52,8%)	25(51,0%)	
Gemelar			
Gêmeos	14(11,4%)	3(6,1%)	0,29
Não Gêmeos	109(88,6%)	46(93,9%)	

N: número de voluntários (frequência).

*P: p-valor <0,05. Teste Qui-quadrado.

Tabela 2. Comparação de variáveis quantitativas em relação aos tipos de extubação programada e não programada

Variáveis	Programada	Não programada	*P
	Mediana IQ/ Média dp	Mediana IQ/ Média dp	
Apgar no 1º Minuto	6(4-8)	7(4-8)	0,93
Apgar no 5º Minuto	8(7-9)	9(8-9)	0,35
Idade Gestacional	31(29-33)	30(28-33)	0,27
Peso ao Nascer	1390(1115- 1698)	1185(920-1520)	0,05
PIP	16(15-18)	17(16-18)	0,04
PEEP	6(5-6)	6(5-6)	0,32
FIO ₂	30(21-35)	30(25-35)	0,17
Idade Materna	0,89 ±1238	0,89±1,18	0,46
FC	-2,48 ±2,98	-2,48 ±2,98	0,40

IQ: Intervalo Interquartil. DP: Desvio Padrão. PIP: Pressão Inspiratória Positiva (pré-extubação). PEEP: Pressão Positiva no Final da Expiração (pré-extubação). FIO₂: Fração Inspiratória de Oxigênio. FC: Frequência Cardíaca (pré-extubação).

*P: p-valor <0,05. Teste Mann Whitney para variáveis: Apgar, Idade gestacional, peso, PIP, PEP, FIO₂. Teste de T independente para variáveis: Idade materna e FC.

Tabela 3. Análise da frequência de sucesso entre extubação programada e não programada

		N	Percentual	OR	IC 95%	*P
Tipo de Extubação						
Programada				1,9	0,90-3,98	
**Sucesso	Sim	98	79,7	1,18	0,95-1,46	
	Não	25	20,3	0,62	0,36-1,06	
	Total	123	100,0			
Não programada				1,9	0,90-3,98	0,08
**Sucesso	Sim	33	67,3	1,18	0,95-1,46	
	Não	16	32,7	0,62	0,36-1,06	
	Total	49	100,0			

N: número de voluntários (frequência). OR: Odds Ratio (risco estimado). IC: Intervalo de Confiança.

*P: p-valor <0,05. Teste Qui –quadrado.

**Sucesso significa o não retorno a ventilação mecânica invasiva (VMI) em 72 horas.

Não sucesso significa o retorno a VMI dentro do período de 72 horas.

Tabela 4. Modelo de regressão logística mostrando a associação das variáveis idade gestacional, sexo, pressão inspiratória positiva (pré-extubação), pressão positiva no final da expiração (pré-extubação) com a chance de ter ou não sucesso na extubação programada e não-programada.

Extubação	IG		SEXO		PIP		PEEP	
	B/	P	B/	P	B/	P	B/	P
Programada	IC	0,00	IC	0,04	IC	0,42	IC	0,12
	1,27		2,78		1,09		0,5	
	(1,06;		(1,01;		(0,88;		(0,20;	
	1,52)		7,61)		1,34)		1,21)	
Extubação	0,71	0,05	2,66	0,30	0,71	0,01	5,33	0,04
Não	(0,49;		(0,41;		(0,53;		(1,04;	
programada	1,01)		17,23)		0,94)		27,22)	

IG: Idade gestacional. PIP: Pressão Inspiratória Positiva (pré-extubação). PEEP: Pressão Positiva no Final da Expiração (pré-extubação). B: Coeficiente de Associação utilizado na regressão logística. IC: intervalo de confiança de 95%. P: p-valor<0,05.