

Lívia Barboza Andrade¹, Thaís Myrian Aragão Melo², Danielle Ferreira do Nascimento Morais³, Marcela Raquel Oliveira Lima⁴, Emídio Cavalcanti Albuquerque⁵, Paula Honório de Melo Martimiano⁶

1. Pós-graduanda (Doutorado) em Saúde Materno Infantil pelo Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira - IMIP - Recife (PE), Brasil.
2. Pós-graduanda (Mestrado) em Patologia pela Universidade Federal de Pernambuco – UFPE - Recife (PE), Brasil.
3. Fisioterapeuta, Especialista pelo Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira – IMIP – Recife (PE), Brasil.
4. Fisioterapeuta Mestre em Patologia pela Universidade Federal de Pernambuco – UFPE - Recife (PE), Brasil.
5. Estatístico Pós-graduando (Mestrado) em Saúde Pública pelo Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães - CPqAM/ Fiocruz – Recife (PE), Brasil.
6. Pós-graduanda (Mestrado) em Patologia pela Universidade Federal de Pernambuco – UFPE - Recife (PE), Brasil.

Trabalho realizado no Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira – IMIP – Recife (PE), Brasil.

Submetido em 4 de Fevereiro de 2010
Aceito em 15 de Maio de 2010

Autor para correspondência:

Lívia Barboza de Andrade
Rua Mons. Ambrosino Leite, 92/204 – Graças
CEP: 52011-230 - Recife (PE), Brasil.
Fone: (81) 9989-9712
E-mail: liviaposimip@yahoo.com.br

Avaliação do teste de respiração espontânea na extubação de neonatos pré-termo

Spontaneous breathing trial evaluation in preterm newborns extubation

RESUMO

Objetivo: O teste de respiração espontânea (TRE) antes da extubação fornece informações sobre a capacidade de respirar espontaneamente. O objetivo desse estudo foi verificar se o TRE é preditor de sucesso da extubação.

Métodos: Estudo de perfil observacional, longitudinal e prospectivo. Após eleitos para extubação, 60 recém nascidos pré-termo foram divididos em dois grupos: TRE (n= 30), pressão positiva contínua de vias aéreas durante 30 minutos, e controle (n=30), extubados sem o teste. Foram avaliados antes, aos 10, 20 e 30 minutos do grupo TRE, a frequência respiratória e cardíaca, saturação de pulso de oxigênio e boletim de Silverman e Andersen. Peso, idade gestacional, Apgar, pressão média de vias aéreas, fração inspirada de oxigênio (FiO₂) e tempo de cânula orotraqueal foram analisadas intra-grupos e quanto ao sucesso e falha na extubação. O Qui-quadrado para associações das variáveis categóricas e

Mann-Whitney para distribuição não-normal. O sucesso na extubação foi 48 horas sem necessidade de reintubação.

Resultados: Não houve diferença significativa nas variáveis analisadas, exceto pressão média de vias aéreas. As variáveis analisadas durante o TRE (frequência respiratória e cardíaca, saturação de oxigênio e boletim de Silverman e Andersen) não demonstraram alterações significantes. Comparado sucesso e falha na extubação houve diferença significativa para FiO₂ e peso atual no controle, indicando que a FiO₂ maior e o peso menor indicam falha na extubação. Houve associação significativa entre realização do TRE e sucesso na extubação.

Conclusão: Houve associação significativa do TRE e o sucesso na extubação, indicando que, no grupo que realizou o teste observou-se maior sucesso na extubação comparado ao controle.

Descritores: Prematuro; Respiração artificial; Terapia intensiva neonatal

INTRODUÇÃO

O aumento da sobrevivência de recém-nascidos com peso e idade gestacional progressivamente mais baixos tem sido bastante relatado na literatura mundial, e é motivo de atenção e estudo para profissionais de saúde.⁽¹⁾ Isto se deve ao desenvolvimento de novas técnicas de cuidados intensivos neonatais, que em nosso país ainda precisam ser melhoradas, mostrando que este tema é foco atual de interesse e preocupação.^(2,3)

O desenvolvimento do sistema respiratório de recém-nascidos pré-termo (RNPT) passa por importantes alterações devido à privação de um período crítico de crescimento intrauterino. A exposição do pulmão imaturo ao ambiente pós-natal ou tratamento intensivo posterior o torna susceptível a danos em virtude da sua diferenciação anatômica incompleta,⁽²⁾ justificando o fato de que, aproximadamente,

70% dos RNPT necessitam de ventilação mecânica (VM) durante sua evolução clínica.⁽³⁻⁵⁾

A VM é um dos principais recursos utilizados para manter a vida desses pacientes. Mesmo diante dos seus benefícios aceitos universalmente, riscos estão associados, contribuindo com o início ou agravamento de lesões pulmonares e de órgãos distantes, tornando-se um dos fatores responsáveis pelo aumento da morbimortalidade.⁽⁶⁻⁹⁾ O processo de retirada do suporte ventilatório ocupa cerca de 40% do tempo total de ventilação mecânica. Por isso, determinar ou prever o momento apropriado para a extubação e se ela será bem sucedida é de fundamental importância.^(10,11)

O desmame dos pacientes sob VM é uma das etapas críticas da assistência ventilatória e está relacionado a complicações e a mortalidade.⁽¹²⁻¹⁴⁾ Se o insucesso na extubação pudesse ser previsto com exatidão, a extubação poderia ser melhor programada e o trauma da reintubação evitado.^(15,16)

Ao longo da última década, estudos concentraram-se em estratégias para limitar a duração da VM, incluindo a identificação precoce de candidatos capazes de respirar espontaneamente através de testes de respiração espontânea (TRE) e métodos que predizem o sucesso ou falha da extubação.^(14,16)

A busca por índices fisiológicos capazes de prever, acurada e reproduzivelmente, o sucesso da extubação ainda não chegou a resultados satisfatórios e nenhum índice já reportado tem sido consistente e capaz de prever o sucesso em neonatologia.⁽¹⁵⁻¹⁸⁾

O TRE é uma técnica simples, e quando realizado imediatamente antes da extubação pode fornecer informações úteis a respeito da capacidade do doente respirar espontaneamente.^(10,19) Em unidades de terapia intensiva (UTI) de adulto e pediátricas já é prática comum e está bem fundamentada a utilização desse teste, porém, poucas pesquisas foram realizadas para validade do mesmo na área neonatal.^(20,21)

O presente estudo tem como objetivo principal verificar se o TRE é preditor de sucesso da extubação em RNPT através da análise da frequência respiratória (FR), frequência cardíaca (FC), saturação de pulso de oxigênio (SpO₂) e o boletim de Silverman-Andersen (BSA).

MÉTODOS

Foi realizado um estudo de perfil observacional, longitudinal e prospectivo com 60 RNPT de ambos os sexos, que foram submetidos à ventilação mecânica invasiva por um período igual ou maior que 24 horas internados na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) do Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira. O estudo foi realizado no período de março de 2008 a outubro de 2009.

O trabalho foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa

de seres humanos da própria instituição com número de registro: 1126-08. Foram incluídos no estudo os recém-nascidos (RNs) que obtiveram o consentimento escrito pelos pais ou responsáveis legais e que preencheram os critérios de inclusão.

Os critérios de inclusão foram: a) RNPT com idade gestacional inferior a 37 semanas; b) peso menor do que 1500g; c) uso de ventilação mecânica por no mínimo de 24 horas; d) primeira extubação e e) apresentando adequada troca gasosa indicada pela pressão parcial de oxigênio arterial (PaO₂) superior a 60mmHg, com fração inspirada de oxigênio menor ou igual a 0,50, níveis aceitáveis de pressão parcial de gás carbônico (PaCO₂), pH >7,2 e <7,4 e pressão média de vias aéreas (PMVA) inferior a 12 cmH₂O e que forem eleitos prontos para extubação pela equipe médica assistente.

Os critérios de exclusão foram os seguintes: a) presença de malformações neurológicas ou cardíacas; b) pacientes com síndromes genéticas; e c) recém-nascidos hemodinamicamente instáveis (PaO₂ < 60mmHg, PaCO₂ > 50mmHg, SpO₂ < 85%, FC < 100bpm, sinais de aumento do trabalho respiratório, como: batimento de asa de nariz, uso de musculatura acessória, presença de tiragens e respiração paradoxal, perfusão tecidual inadequada).

A amostra foi por conveniência, levando em consideração todos os pacientes que utilizaram a VM no período do estudo que atendessem os critérios de inclusão. Após o período do estudo ficaram aproximadamente 30 em cada grupo. Como esta amostra estava próxima a 30 pacientes, optou-se por dois grupos de 30.

De todos os RNs incluídos no estudo, foram obtidos os dados como: sexo, idade gestacional, hipótese diagnóstica, peso ao nascimento, peso atual, boletim de Apgar, tempo de intubação traqueal e a utilização de medicamentos antes e após a extubação, sendo essas informações registradas em ficha de coleta de dados.

Todos os pacientes foram submetidos à ventilação mecânica com ventilador INTER 3® - Intermed (São Paulo-SP), e os mesmos foram divididos em dois grupos: grupo TRE (n=30) e grupo controle (n=30). O grupo TRE consistiu em RNs eleitos pela equipe médica para extubação, onde foi realizado o atendimento da fisioterapia respiratória de rotina e logo após foi realizado o teste de respiração espontânea. No grupo controle foram incluídos os neonatos extubados sem a realização do TRE que apresentaram critérios para desmame.

O TRE foi realizado com os RNs no modo pressão positiva contínua de vias aéreas (CPAP) com pressão expiratória final (PEEP) de 5 cmH₂O, fluxo inspiratório de 10 L/min durante 30 minutos. Antes do teste, ao 10°, 20° e 30° minutos, foram coletados os seguintes parâmetros: FR, através da inspeção do movimento do tórax durante 1 minuto, presença de sinais de esforços respiratórios através do BSA, FC e SpO₂

ambos através do oxímetro de pulso (Ohmeda®). A pressão média de vias aéreas e a fração inspirada de oxigênio foram coletadas diretamente do monitor do ventilador mecânico antes da realização do TRE.

Terminado o período de 30 minutos, os RNs foram extubados e colocados em CPAP, ventilação mandatória intermitente (IMV) ou apenas no halo (capacete de oxigênio), conforme necessidade dos mesmos e seguindo o protocolo de rotina na unidade.

A falha no teste foi determinada nos RNs que apresentassem: FC < 100bpm, SpO₂ < 85%, e sinais de aumento de trabalho respiratório através no BSA > 5. Sendo interrompido o TRE e recolocado no modo ventilatório anterior ao teste, até que os parâmetros normais se restabelecessem, e os RNs fossem extubados. O sucesso na extubação foi definido pela permanência por período de 48 horas sem necessidade de reintubação. Da mesma forma, os RNs que necessitaram de VNI por igual período de tempo foram incluídos no grupo de sucesso da extubação.

As análises estatísticas foram realizadas utilizando os Softwares SPSS 13.0 para Windows e Excel 2003. O teste Mann-Whitney foi utilizado para analisar variáveis entre os RNs que obtiveram sucesso ou falha na extubação em ambos os grupos. O Teste Qui-quadrado foi usado para verificar a existência de associação estatisticamente significativa entre o sucesso e a falha na extubação entre os grupos. O teste de *t* Student pareado foi usado para a comparação das variáveis antes e durante a realização do TRE. O critério de determinação significativo considerado foi $p < 0,05$.

RESULTADOS

Durante o estudo, 60 RNs com peso inferior a 1500g foram avaliados e divididos em 2 grupos onde, o grupo TRE foi

composto por 30 (50%) RNs e o grupo controle constituído por 30 (50%) RNs, sendo esta uma amostra de conveniência. As características demográficas da amostra quanto às variáveis analisadas (peso ao nascimento, peso atual, Apgar no primeiro e quinto minuto, pressão média de vias aéreas, fração inspirada de oxigênio, tempo de uso de cânula orotraqueal e idade gestacional) estão demonstradas na tabela 1, onde, observa-se homogeneidade entre os grupos exceto, na pressão média de vias aéreas. Em relação ao gênero, 32 (54,1%) da amostra eram do sexo masculino e 28 (45,9%) do sexo feminino.

A tabela 2 mostra a comparação entre sucesso e fracasso na extubação e as variáveis analisadas nos grupos estudados, onde se observou diferença significativa no peso atual e na FiO₂, ou seja, peso menor e FiO₂ maior no grupo controle.

Os pacientes submetidos ao TRE foram extubados e colocados em CPAP, IMV ou capacete de oxigênio (conforme rotina do serviço), onde 10 pacientes (33,3%) necessitaram de reintubação e os outros 20 (66,7%) ficaram sem a necessidade de suporte ventilatório invasivo ou não-invasivo por no mínimo 48h e foram classificados como sucesso na extubação.

De todos os RNs que realizaram o TRE não houve alterações significativas na média da FC, SpO₂, FR e dos valores do BSA antes e durante o 10º, 20º e 30º minutos da realização do teste.

A tabela 3 mostra a associação do sucesso e o fracasso na extubação entre os grupos estudados, onde se observou diferença significativa para o sucesso no grupo TRE demonstrado por 66,7% em relação ao grupo controle com 36,7%.

As hipóteses diagnósticas dos RNs estudados foram: 100% dos pacientes do grupo TRE apresentavam síndrome do desconforto respiratório (SDR), e 30% exibiam também hipóxia leve ou moderada associada. No grupo controle, 93,3% apresentavam SDR, 6,66% infecção perinatal e em 33,3% a hipóxia era leve ou moderada.

Tabela 1- Características demográficas da amostra

Variáveis	Grupo		Valor de p
	TRE Média ± DP	Controle Média ± DP	
Peso ao nascer	1039,7 ± 277,3	1006,6 ± 242,9	0,622*
Peso atual	978,8 ± 217,5	952,3 ± 228,1	0,643*
Apgar no 1º minuto	5,4 ± 2,5	5,2 ± 2,1	0,646*
Idade gestacional	28,4 ± 2,9	29,7 ± 2,3	0,054*
	Mediana [Q1 ; Q3]	Mediana [Q1 ; Q3]	
Apgar no 5º minuto	8,0 [6,0 ; 9,0]	8,0 [7,0 ; 8,0]	0,876**
PMVA	6,0 [5,0 ; 6,3]	6,0 [6,0 ; 7,0]	0,031**
FiO ₂ %	30,0 [25,0 ; 40,0]	35,0 [30,0 ; 50,0]	0,076**
Tempo COT (d)	7,0 [4,8 ; 12,5]	6,0 [3,0 ; 18,0]	0,669**

TRE- teste de respiração espontânea; PMVA - pressão média de vias aéreas; COT- cânula orotraqueal; FiO₂ – fração inspirada de oxigênio. DP: Desvio padrão. Q1: 1º Quartil. Q3: 3º Quartil. (*) Teste *t* Student (**) Teste Mann-Whitney

Tabela 2 - Variáveis analisadas nos recém-nascidos de cada grupo em relação ao sucesso e fracasso na extubação

Grupo	Sucesso na extubação		Valor de p
	Sim Média ± DP	Não Média ± DP	
TRE			
Peso ao nascer	1078,4 ± 302,912	972,7 ± 223,611	0,323*
Peso atual	1009,5 ± 232,265	925,9 ± 187,681	0,319*
Apgar no 1º minuto	5,9 ± 2,492	4,6 ± 2,335	0,184*
Apgar no 5º minuto	7,6 ± 1,674	7,0 ± 1,732	0,334*
PMVA	6,1 ± 1,224	5,5 ± 0,820	0,161*
FiO ₂ %	32,8 ± 6,852	29,4 ± 7,672	0,217*
Idade gestacional	28,7 ± 2,728	27,9 ± 3,375	0,500*
	Mediana [Q1 ; Q3]	Mediana [Q1 ; Q3]	
Tempo COT (d)	7,0 [3,0 ; 17,0]	7,0 [6,0 ; 9,0]	0,589**
Controle			
Peso ao nascer	1033,1 ± 179,334	987,5 ± 283,773	0,615*
Peso atual	1046,2 ± 192,150	884,4 ± 232,707	0,050*
Apgar no 1º minuto	5,2 ± 2,444	5,2 ± 1,917	0,987*
FiO ₂ %	32,2 ± 10,741	40,0 ± 9,852	0,046*
Tempo COT (d)	10,2 ± 14,249	12,6 ± 9,853	0,586*
Idade gestacional	30,1 ± 1,679	29,42 ± 2,643	0,445*
	Mediana [Q1 ; Q3]	Mediana [Q1 ; Q3]	
Apgar no 5º minuto	8,0 [6,5 ; 9,0]	8,0 [6,8 ; 8,0]	0,934**
PMVA	6,0 [6,0 ; 7,0]	6,0 [6,0 ; 7,0]	0,695**

TRE- teste de respiração espontânea; PMVA - pressão média de vias aéreas; COT- cânula orotraqueal; FiO₂ - fração inspirada de oxigênio. DP: Desvio padrão. Q1: 1º Quartil. Q3: 3º Quartil. (*) Teste t Student (**) Teste Mann-Whitney

Tabela 3 - Associação do sucesso e falha na extubação nos grupos estudados

Extubação	Grupo		Valor de p*
	TRE N (%)	Controle N (%)	
Sucesso	20 (66,7)	11 (36,7)	0,038
Fracasso	10 (33,3)	19 (63,3)	

TRE - teste de respiração espontânea. Resultados expressos em n(%).
(*) Qui-Quadrado

As principais causas das reintubações em ambos os grupos foram: bradicardia (27,6%), queda da saturação de pulso de oxigênio (24,3%), apnéia (21%), cianose (14%), broncoaspiração (3,5%) e desconforto respiratório (6,8%).

DISCUSSÃO

Estudos têm sido realizados com o objetivo de identificar o melhor parâmetro para prever a falha ou o sucesso na extubação, entretanto, especificamente em neonatos de muito baixo peso, poucos trabalhos foram publicados.^(4,5,14)

No presente estudo, foi analisado o TRE, que se caracteriza como um critério simples para prever o sucesso da interrup-

ção da VM visto que, a decisão do melhor momento de extubar RNs e crianças é bastante difícil e controversa, e requer um julgamento clínico para balancear os benefícios da extubação precoce com os efeitos nocivos da reintubação.⁽²²⁻²⁴⁾

A análise das variáveis estudadas em ambos os grupos demonstrou apenas que a PMVA foi significativamente maior no grupo controle. De fato, Fontela et al.,⁽²⁵⁾ analisaram fatores de risco para falência nas extubações em pacientes pediátricos e sugeriram que PMVA maiores são associadas à falência nas extubações.

Quando a análise das variáveis foi comparada com o sucesso e fracasso nos grupos observou-se que, os RNs do grupo controle apresentaram diferença significativa quanto ao sucesso e fracasso na extubação nas variáveis FiO₂ e peso atual. Esses dados demonstram possibilidade de fracasso na extubação quanto maior a FiO₂ e menor o peso atual do RN. Hermeto et al.⁽¹⁵⁾ demonstraram frequência de falha na extubação de 23% em uma população de RNs com PN < 1.250g e 35% com PN < 1.000g. Em adição, estudo de Dimitriou et al.⁽⁴⁾ mostrou que os neonatos, entre outros fatores, que o menor peso ao nascimento e a FiO₂ mais elevada antes da extubação associaram-se com fracasso da extubação.

A maior frequência de sucesso da extubação no grupo

TRE sugere que, embora o neonato apresentasse quadro clínico favorável, sendo, então, eleito para iniciar o desmame, a falha na extubação ocorreu em 19 (63,3%) RNs do grupo controle. Isso ressalta a importância de se identificar e aplicar um índice ou testes preditivos com objetivo de ajudar a reconhecer o momento mais propício para extubar os pacientes, reduzindo assim a duração da VM, seus efeitos deletérios e posterior necessidade de reintubação.^(14,15,18,26)

O teste realizado por um período de 30 minutos no modo ventilatório CPAP, pode refletir, através do sucesso no teste, a capacidade do neonato de suportar respirar espontaneamente, sem alterações clínicas significativas, visto que não houve alterações nos parâmetros clínicos estudados (FC, FR, SpO₂ e BSA) durante o teste.

Diversos estudos sugerem um tempo ideal de teste em adultos, onde geralmente é realizado em 2 horas, porém um estudo em adultos, conduzido por Esteban et al.,⁽²⁷⁾ demonstrou que o sucesso da extubação era igual em pacientes que passavam por 30 ou 120 minutos de teste. No estudo de Chavez et al.⁽¹²⁾ foi realizado o TRE em RNs e crianças e o tempo proposto foi de 15 min. Nesse estudo, o tempo proposto foi julgado ser adequado para observar a precisão do teste, pois analisou tanto a efetividade da troca gasosa quanto a presença de aumento do trabalho respiratório, sem conduzir o RNPT à fadiga, visto que esta população utiliza cânulas orotraqueais de diâmetro interno muito pequeno, o que poderia levar mais facilmente a fadiga se o teste fosse realizado em maior tempo.^(7,12)

A CPAP, devido ao seu efeito estabilizador das vias aéreas, da caixa torácica e do volume pulmonar, tem sido usada como a estratégia ventilatória preferida para auxiliar no processo de retirada da VM, em particular no neonato de muito baixo peso. Evidências recentes sugerem que a CPAP reduz a incidência de eventos adversos, como atelectasias pós-extubação, episódios de apnéia, acidose respiratória e necessidade de reintubação traqueal.⁽²⁸⁾

Bradycardia, queda da saturação de pulso de oxigênio, apnéia, cianose, broncoaspiração e desconforto respiratório foram as principais causas que levaram à reintubação nos RNs de ambos os grupos. Diversos trabalhos confirmam nossos resultados, indicando, entre as principais causas de falha, apnéia e aumento do esforço respiratório.^(4,16)

Sinha e Donn⁽²⁹⁾ afirmaram que crianças que não apresentam sinais de desconforto respiratório ou piora da troca gasosa durante o teste, têm a probabilidade entre 60 a 80% de manter-se sem auxílio de via aérea artificial.

Kamlin, Davis e Morley⁽³⁾ afirmaram que a sensibilidade do TRE foi de 83% para reconhecer crianças com chance de sucesso na retirada do suporte mecânico, resultando, assim, em menos falhas na extubação e em maior proporção de extubações bem sucedidas. O que tornou ainda mais relevante

o nosso estudo, no qual foi demonstrado que o grupo que realizou o TRE apresentou significância estatística, identificando, assim, o teste como um preditor eficaz de sucesso para extubação em neonatos (61,5%).

Talvez esse teste possa ser sugerido como um possível indicador para predizer o sucesso na extubação, devido à associação encontrada nos RNs do grupo submetido ao teste com o sucesso na extubação. Maiores estudos prospectivos com maiores amostras são necessários para avaliar a segurança e a eficácia deste teste em RNs de muito baixo peso.

Limitações do estudo

Consideramos como limitações do estudo a falta de instrumental adequado para mensurar dados objetivos de volumes, capacidades pulmonares e de mecânica respiratória, além da inexistência de regime de fisioterapia contínua e nos finais de semana que limitou o tamanho da amostra.

CONCLUSÃO

O TRE vem sendo amplamente estudado, porém a literatura voltada para aplicação deste teste na população neonatal ainda é bastante escassa.

Embora a amostra do presente estudo tenha sido pequena e não se tenham dados de sensibilidade e especificidade para prematuros com peso inferior a 1500g, no grupo TRE a taxa de sucesso na extubação foi significativamente maior que no controle e foi observado que os RNs que apresentaram maior FiO₂ e menor peso apresentaram maior associação ao fracasso da extubação.

ABSTRACT

Objective: Neonates mechanic ventilation weaning has become a major clinical challenge, and constitutes a large portion of neonatal intensive care units workload. The spontaneous breathing trial (SBT), performed immediately before extubation, can provide useful information on the patient's spontaneous breathing ability. This study aimed to assess the SBT effectiveness for extubation success prediction in mechanically ventilated preterm infants.

Methods: After Ethics Committee approval, an observational, longitudinal, prospective study was conducted. A sample of 60 preterm infants compliant with the weaning criteria was categorized in two groups: 'SBT' group (n=30), with the patients who underwent 30 minutes spontaneous breathing trial (SBT) with continuous positive pressure airway (CPAP), and the control group (n=30) where the extubation was performed without spontaneous breathing trial.

The heart rate (HR), respiratory rate (RR), pulse oxymetry oxygen saturation (SpO₂) and the Silverman-Andersen score were recorded before and 10, 20 and 30 minutes after the spontaneous

breathing trial. Were also assessed for both groups, and versus extubation success or failure, the weight, gestational age, Apgar score, mean airway pressure, inspired oxygen concentration, and tracheal tube time. The Chi-square test was used for categorical variables and the Mann-Whitney test for non-normal distribution. Extubation success was defined as a 48 hours period with no reintubation requirement.

Results: No significant differences were identified between the groups for the analyzed variables, except for the mean airway

pressure. A significant association was shown between spontaneous breathing trial and successful extubation.

Conclusion: The significant association between SBT and extubation success may contribute for prediction of successful weaning in preterm infants.

Keywords: Infant, premature; Respiration, artificial; Intensive care, neonatal

REFERÊNCIAS

- Almeida MFB, Guinsburg R, Martinez FE, Procianoy RS, Leone CR, Marba STM, et al. Fatores perinatais associados ao óbito precoce em prematuros nascidos nos centros da Rede Brasileira de Pesquisas Neonatais. *J Pediatr (Rio J)*. 2008;84(4):300-7.
- Rugolo LMSS. Crescimento e desenvolvimento a longo prazo do prematuro extremo. *J Pediatr (Rio J)*. 2005;81(1 Supl):S101-10.
- Kamlin CO, Davis PG, Morley CJ. Predicting successful extubation of very low birthweight infants. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2006;91(3):180-3.
- Dimitriou G, Greenough A, Endo A, Cherian S, Raftery GF. Prediction of extubation failure in preterm infants. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2002;86(1): F32-5.
- Dani C, Bertini G, Pezzati M, Cecchi A, Caviglioli C, Rubaltelli FF. Early extubation and nasal continuous positive airway pressure after surfactant treatment for respiratory distress syndrome among preterm infants < 30 weeks' gestation. *Pediatrics*. 2004;113(6): e560-3.
- Miller JD, Carlo WA. Pulmonary complications of mechanical ventilation in neonates. *Clin Perinatol*. 2008;35(1): 273-81, x-xi. Review.
- Edmunds S, Weiss I, Harrison R. Extubation failure in a large pediatric ICU population. *Chest*. 2001;119(3):897-900.
- Ramanathan R, Sardesai S. Lung protective ventilatory strategies in very low birth weight infants. *J Perinatol*. 2008;28 Suppl 1:S41-6.
- Mello RR, Dutra MVP, Ramos JR, Daltro P, Boechat M, Lopes JMA. Neonatal risk factors for respiratory morbidity during the first year of life among premature infants. *São Paulo Med J*. 2006;124(2):77-84.
- Bouso A, Ejzenberg B, Ventura AMC, Fernandes JC, Fernandes ICO, Góes PF, Vaz FAC. Avaliação da relação entre espaço morto e volume corrente como índice preditivo de falha de extubação. *J Pediatr (Rio J)*. 2006;82(5):347-53.
- Ladeira M, Burns K, Atallah A, Vital F, Andriolo R, Soares B. Pressure support versus T tube for weaning from mechanical ventilation in adults (protocol for a Cochrane review). *The Cochrane Library*. 2008; Issue 3.
- Chavez A, dela Cruz R, Zaritsky A. Spontaneous breathing trial predicts successful extubation in infants and children. *Pediatric Crit Care Med*. 2006;7(4):324-8.
- Freitas EEC, David CMN. Avaliação do sucesso do desmame da ventilação mecânica. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2006;18(4):351-9.
- Barrington KJ. Extubation failure in the very preterm infant. *J Pediatr (Rio J)*. 2009;85(5):375-7.
- Hermeto F, Martins BMR, Ramos JRM, Bhering CA, Sant'Anna GM. Incidence and main risk factors associated with extubation failure in newborns with birth weight < 1,250grams. *J Pediatr (Rio J)*. 2009;85(5):397-402.
- Raurich JM, Rialp G, Ibáñez J, Campillo C, Ayestarán I, Blanco C. Hypercapnia test as a predictor of success in spontaneous breathing trials and extubation. *Respir Care*. 2008;53(8):1012-8.
- Kuo PH, Wu HD, Lu BY, Chen MT, Kuo SH, Yang PC. Predictive value of rapid shallow breathing index measured at initiation and termination of a 2-hour spontaneous breathing trial for weaning outcome in ICU patients. *J Formos Med Assoc*. 2006;105(5):390-8.
- Gillespie LM, White SD, Sinha SK, Donn SM. Usefulness of the minute ventilation test in predicting successful extubation in newborn infants: a randomized controlled trial. *J Perinatol*. 2003;23(3):205-7.
- Cohen JD, Shapiro M, Grozovski E, Lev S, Fisher H, Singer P. Extubation outcome following a spontaneous breathing trial with automatic tube compensation versus continuous positive airway pressure. *Crit Care Med*. 2006;34(3):682-6.
- Mueller M, Wagner CL, Annibale DJ, Knapp RG, Hulsey TC, Almeida JS. Parameter selection for and implementation of a web-based decision-support tool to predict extubation outcome in premature infants. *BMC Med Inform Decis Mak*. 2006;6:11.
- Venkataraman ST, Khan N, Brown A. Validation of predictors of extubation success and failure in mechanically ventilated infants and children. *Crit Care Med*. 2000; 28(8):2991-6.
- Davidson J, Miyoshi MH, Santos AMN, 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.

23. Szymankiewicz M, Vidyasagar D, Gadzinowski J. Predictors of successful extubation of preterm low-birth-weight infants with respiratory distress syndrome. *Pediatr Crit Care Med*. 2005;6(1): 44-9.
24. Mokhlesi B, Tulaimat A, Gluckman TJ, Wang Y, Evans AT, Corbridge TC. Predicting extubation failure after successful completion of a spontaneous breathing trial. *Respir Care*. 2007;52(12):1710-7.
25. Fontela PS, Piva JP, Garcia PC, Bered PL, Zilles K. Risk factors for extubation failure in mechanically ventilated pediatric patients. *Pediatr Crit Care Med*. 2005;6(2):166-70.
26. Robertson TE, Sona C, Schallom L, Buckles M, Cracchiolo L, Schuerer D, et al. Improved extubation rates and earlier liberation from mechanical ventilation with implementation of a daily spontaneous-breathing trial protocol. *J Am Coll Surg*. 2008;206(3):489-95.
27. Esteban A, Alía I, Tobin MJ, Gil A, Gordo F, Vallverdú I, et al. Effect of spontaneous breathing trial duration on outcome of attempts to discontinue mechanical ventilation. Spanish Lung Failure Collaborative Group. *Am J Respir Crit Care Med*. 1999;159(2):512-8.
28. Ammari A, Suri M, Milisavljevic V, Sahni R, Bateman D, Sanocka U, et al. Variables associated with the early failure of nasal CPAP in very low birth weight infants. *J Pediatr*. 2005;147(3):341-7.
29. Sinha SK, Donn SM. Difficult extubation in babies receiving assisted mechanical ventilation. *Arch Dis Child Educ Pract Ed*. 2006;91(2):ep42-6.