

Artigo original

Aspiração nasotraqueal profunda precedida de manobras fisioterápicas no tratamento da atelectasia de reabsorção em recém-nascidos.

Deep nasotracheal aspiration preceded by physiotherapeutic maneuvers in the treatment of reabsorption atelectasis in neonates.

Maria da Graça Coutinho Rocha¹, Rosemeri Maurici da Silva²,
Thiago Mamôru Sakae³, Paulo Fontoura Freitas⁴.

RESUMO

Introdução: As atelectasias por reabsorção são uma das causas mais comuns de insucesso após a extubação na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN). A aspiração nasotraqueal profunda é uma técnica modificada e adaptada para neonatos e lactentes novos, que teve como base a técnica usada em crianças e adultos da *American Association for Respiratory Care*. O objetivo foi avaliar o tempo de resolução de atelectasia de reabsorção por tampão mucoso, pós-extubação, utilizando a técnica de aspiração nasotraqueal profunda precedida de manobras fisioterápicas. **Metodologia:** Foi realizado um ensaio clínico controlado, não-randomizado, com controles históricos. Os casos foram recém-nascidos com atelectasia de reabsorção por tampão mucoso, pós-extubação, confirmada por radiografia de tórax, e que não estivessem sob ventilação mecânica. O grupo de intervenção foi submetido à aspiração nasotraqueal profunda precedida de manobras fisioterápicas. Controle radiológico foi realizado após a intervenção, sendo avaliado o tempo de resolução da atelectasia. Os controles foram selecionados de uma coorte histórica de uma UTIN que não contava com tratamento fisioterápico. **Resultados:** Os grupos foram similares em todas as variáveis, exceto quanto à média de consultas de pré-natal ($p < 0,05$). O tempo médio de resolução foi de 2,2 horas, no grupo de intervenção, e de 33,9 horas, no grupo controle. A taxa de incidência de melhora nas primeiras seis horas foi nove vezes maior no grupo de intervenção (RR 9; IC: 1,39-58,45; $p < 0,001$). **Conclusão:** A aspiração nasotraqueal profunda precedida de fisioterapia mostrou um efeito importante no tempo de resolução, quando comparada ao grupo sem fisioterapia.

Descritores: neonatos, fisioterapia, atelectasia.

ABSTRACT

Introduction: Reabsorption atelectasis is one of the main causes of failure following extubation in the Neonatal Intensive Care Unit (NICU). Deep nasotracheal suctioning, a method developed by the American Association for Respiratory Care, originally used in infants and adults, was adapted to be used in neonates and young infants. Objectives: To investigate time of resolution in the reabsorption atelectasis due to mucous tampon post-extubation using Deep Nasotracheal Suctioning Method, preceded by physiotherapy. Methods: A non-randomized controlled trial was conducted using historical controls. Cases were selected as newborn babies with reabsorption atelectasis due to tampon post-extubation, confirmed by X-Ray in babies not under mechanic ventilation. The intervention group received Deep Nasotracheal Suctioning preceded by physiotherapy. Radiologic control was conducted after the intervention in order to evaluate time of resolution of the atelectasis. Controls were selected from a historical cohort in a NICU where physiotherapy was not used. Results: The two groups were similar for all variables except for mean number of prenatal care consultations ($p < 0,05$). The mean time of resolution was 2.2 hours for the intervention group and 33.9 hours among the controls. The incidence rate for improvement in the first six hours was nine times greater for the intervention group (IR 9; CI: 1.4-58.4; $p < 0,001$). Conclusion: The Deep Nasotracheal Suctioning Method preceded by physiotherapy showed an important effect on time of resolution when compared to the group without physiotherapy.

Keywords: infants, physical therapy, atelectasis.

1. Fisioterapeuta Especializada em Fisioterapia Respiratória (SOBRAFIR). Mestre em Ciências Médicas pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) – Joinville – SC.
 2. Médica. Doutora em Pneumologia. Professora do Curso de Medicina da Universidade do Sul de Santa Catarina – Tubarão – SC.
 3. Médico. Mestre em Saúde Pública. Professor do Curso de Medicina da Universidade do Sul de Santa Catarina – Tubarão – SC.
 4. Médico. Doutor em Epidemiologia. Professor do Curso de Medicina da Universidade do Sul de Santa Catarina – Tubarão – SC.
- Trabalho realizado na Universidade Federal de Santa Catarina. Não há conflitos de interesse ou fontes de financiamento.

Endereço para correspondência: Rosemeri Maurici da Silva. Rua Moçambique, 852, Rio Vermelho, CEP 88060415, Florianópolis, SC, Brasil. Tel. 55 (048) 9982-2796, e-mail: rosemaurici@hotmail.com

Recebido em 10/01/2007 e aceito em 29/01/2008, após revisão.

INTRODUÇÃO

As atelectasias por reabsorção de ar seqüestrado nos espaços alvéolo-ductais, após obstrução completa da via brônquica, são freqüentes em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN), sendo uma das causas mais comuns de insucesso após a extubação.¹

A aspiração nasotraqueal profunda é uma técnica modificada e adaptada para neonatos e lactentes novos, que teve como base a técnica de aspiração nasotraqueal usada em crianças e adultos da *American Association for Respiratory Care* (AARC). Esta técnica é indicada para os pacientes que retém secreções, por incapacidade de eliminá-las, e que não se encontram entubados.^{2,3}

A fisioterapia respiratória em neonatologia não foge aos princípios gerais que regem a higiene brônquica, da qual é uma aplicação específica. A fisiologia e a patologia respiratórias específicas do recém-nascido levam à questão da transposição das técnicas de uma faixa etária à outra.

Manobras fisioterápicas precedem a aspiração nasotraqueal profunda, ou seja, as técnicas de percussão, vibração e vibrocompressão para liquidificar as secreções mais espessas, aumento do fluxo expiratório (AFE), que utiliza a noção dinâmica de velocidade gasosa para deslocamento das secreções e drenagem postural para, com a ação da gravidade, deslocar o muco até os brônquios maiores.^{3,4,5} Estes procedimentos têm como finalidade a reexpansão pulmonar, com a remoção de secreções e do tampão mucoso, com o intuito de manter as vias aéreas patentes.

Não há consenso sobre a técnica ideal a ser usada nos grupo de intervenção de atelectasia em neonatos e, no caso da aspiração nasotraqueal profunda, também não há consenso sobre o número de vezes a ser realizada no mesmo paciente. Lewis e colaboradores, em um estudo australiano, descrevem que as técnicas clínicas e protocolos para fisioterapia respiratória variam, grandemente, de uma unidade intensiva neonatal para outra.⁶

O objetivo deste estudo foi avaliar o tempo de resolução em quadros de atelectasia de reabsorção, por tampão mucoso, pós-extubação, utilizando a técnica de Aspiração Nasotraqueal Profunda precedida de manobras fisioterápicas, comparando o grupo de intervenção com uma coorte histórica tomada como grupo-controle.

METODOLOGIA

No período de um ano foi realizado um ensaio clínico não-randomizado, com controles históricos.

Definição e seleção do grupo de intervenção:

Foram incluídos no estudo 10 recém-nascidos da UTI Neonatal da Maternidade Darcy Vargas – Joinville – SC, com atelectasia de reabsorção por tampão mucoso pós-extubação, confirmada por radiografia de tórax, e que não estivessem sob ventilação mecânica.

Foram considerados como critérios de exclusão:

- a) lesão aguda de cabeça, face ou pescoço;
- b) lesão de tórax;
- c) recusa dos responsáveis em participar do estudo;
- d) aqueles que não pudessem receber os procedimentos por qualquer motivo.

Os responsáveis foram informados do estudo e dos procedimentos e autorizaram a inclusão, através da assinatura de termo de consentimento livre e esclarecido.

Após a assinatura do termo de consentimento e cadastro em ficha de inclusão, os participantes foram submetidos ao seguinte protocolo de atendimento:

- 1) Drenagem postural, posicionando o recém-nascido em decúbito lateral, de modo que a atelectasia ficasse no lado contralateral;⁴
- 2) Vibração + vibrocompressão, aplicando movimentos oscilatórios no tórax, com uma freqüência ideal de 3 a 75 Hz, conforme o tamanho do recém-nascido, utilizando a técnica manual;⁴
- 3) Percussão, aplicada sobre a parede torácica, em especial sobre a região a ser tratada, nas modalidades tapotagem, percussão cubital, punho-percussão ou dígito-percussão;⁵
- 4) Aumento do fluxo expiratório (AFE), utilizando-se a técnica passiva;⁵
- 5) Posicionamento do recém-nascido em decúbito lateral oposto ao anterior e repetição dos procedimentos de 1 a 4;
- 6) Aspiração nasotraqueal profunda, adaptada do modelo da técnica de aspiração nasotraqueal profunda da *American Association for Respiratory Care*:²
 - a) posicionar o paciente em decúbito dorsal e orientar um auxiliar para segurar os membros superiores com a mão esquerda e, com a direita, segurar o látex para oxigenar o paciente;
 - b) posicionar a cabeça da criança lateralizada e com hiperextensão do pescoço;
 - c) fluidificar a narina a ser aspirada com 2 a 3 gotas de soro fisiológico;
 - d) introduzir a sonda clipada na narina da criança, sempre para aspirar o lado contralateral, até encontrar leve resistência;
 - e) liberar o látex e retornar com movimentos rotatórios;
 - f) aspirar a boca;
- 7) Após duas horas da realização da aspiração nasotraqueal profunda, realização de radiografia de tórax;
- 8) Se não houvesse resolução radiológica, as manobras eram repetidas e, após duas horas, realizada nova radiografia de tórax até, no máximo, duas vezes após o procedimento inicial;
- 9) Se houvesse resolução radiológica, os procedimentos eram finalizados.

Definição e seleção dos controles:

O grupo controle foi selecionado através de uma coorte histórica no Hospital Regional de São José – São José – SC, cuja UTI neonatal não contava com tratamento fisioterápico até o ano de 2005.

Foram selecionados os recém-nascidos com atelectasia de reabsorção por tampão mucoso pós-extubação, com confirmação radiológica, e que não estavam sob ventilação mecânica, a partir do mês de maio de 2005, retrospectivamente, até completar 10 controles pareados por gênero. Foram considerados como critérios de exclusão:

- a) recém-nascidos com menos de 4 dias de vida;
- b) ausência de confirmação radiológica do diagnóstico e/ou da resolução do quadro atelectásico;
- c) recém-nascidos que evoluíram para o óbito.

Foram avaliados o tipo de atelectasia, o tratamento realizado após as manobras fisioterápicas, o tempo de resolução, a paridade, o número de consultas no pré-natal, o gênero, o Apgar no primeiro e quinto minutos, o peso neonatal e a idade gestacional.

Uma amostra de 10 indivíduos no grupo de intervenção e 10 controles foi considerada suficiente para medir as diferenças na incidência de sucesso de, pelo menos, 70% do grupo de intervenção e controles, com uma incidência esperada de sucesso entre o grupo de intervenção de, pelo menos, 80%. Foram realizadas as estatísticas descritivas das variáveis de interesse; média e desvio-padrão, para as variáveis numéricas, e proporção, para as variáveis categóricas. O teste exato de Fisher foi utilizado na comparação entre variáveis categóricas e o teste *t* de *student*, na comparação entre médias no nível de confiança estatística de 95% ($p < 0,05$).

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo comitê de ética da Maternidade Darcy Vargas. A coleta dos dados referentes aos controles foi autorizada pela direção do Hospital Regional de São José.

RESULTADOS

Foram avaliados 10 recém-nascidos, que foram submetidos à aspiração nasotraqueal profunda precedida de manobras fisioterápicas, e 10 controles, obtidos de uma coorte histórica que não receberam tratamento fisioterápico.

A Tabela 1 apresenta a distribuição do grupo de intervenção e controles segundo as variáveis demográficas e clínicas da mãe e do recém-nascido. O grupo de intervenção foi comparável ao grupo controle, somente apresentando diferença estatisticamente significativa quanto à média do número de consultas de pré-natal e ao tempo de resolução da atelectasia, menor no grupo submetido à intervenção.

A Tabela 2 demonstra a distribuição do grupo de intervenção segundo o tipo de atelectasia, tempo de resolução e tratamento efetuado após a aplicação dos procedimentos. Quanto ao tempo de resolução, um participante do grupo de intervenção apresentou-se inalterado, ou seja, não reexpandiu com os procedimentos aplicados; dois apresentaram tempo de resolução de quatro horas, ou seja, reexpandiram com o segundo procedimento; e sete apresentaram tempo

de resolução de duas horas, ou seja, reexpandiram com o primeiro procedimento. O tempo médio de resolução no grupo de intervenção foi de 2,2 horas.

Tabela 1 – Distribuição e análise comparativa do grupo de intervenção e controles segundo as variáveis demográficas e clínicas da mãe e do recém-nascido.

Variável	Grupo de intervenção	Controles	p
Paridade*	8 (IC95%: 5,8-9,2)	5 (IC95%: 3,66-6,1)	0,34
Número de consultas de pré-natal*	6,3 (IC95%: 5,68-6,92)	3,5 (IC95%: 2,88-4,12)	< 0,001
Gênero:			
Masculino	8	8	1
Feminino	2	2	
Apgar 1º minuto:			
< 5	2	1	0,36
5-6	6	3	
> 6	2	6	
Apgar 5º minuto:			
< 8	2	4	0,62
8-9	8	6	
Peso neonatal:			
< 2000 g	4	7	0,36
> 2000 g	6	3	
Idade gestacional:			
< 36 semanas	5	9	0,07
> 36 semanas	5	1	
Local de atelectasia:			
Pulmão direito	9	8	0,55
Pulmão esquerdo	1	2	
Tempo de resolução em horas*	2,2 (DP±0,2)	33,9 (DP±4,2)	< 0,001

* Média

Tabela 2 – Distribuição do grupo de intervenção segundo o local de atelectasia, tempo de resolução e tratamento efetuado após a aplicação dos procedimentos.

	n	%
Local de atelectasia:		
Pulmão direito	9	90
Pulmão esquerdo	1	10
Tempo de resolução:		
Quadro inalterado	1	10
até 2 horas	7	70
4 horas	2	20
Tratamento após procedimentos:		
Ventilação mecânica	1	10
Campânula	-	-
O ₂ na incubadora	9	90

A Tabela 3 demonstra a distribuição dos controles segundo o tipo de atelectasia e tempo de resolução do quadro. O tempo médio de resolução no grupo controle foi de 33,9 horas.

A Tabela 4 demonstra a distribuição dos grupos de intervenção e controle, de acordo com a resolução nas primeiras 6 horas. A taxa de incidência de melhora da atelectasia nas primeiras seis horas foi nove vezes maior no grupo submetido à interven-

ção de aspiração nasotraqueal profunda precedida de manobras fisioterápicas, comparada ao grupo sem intervenção (RR 9; IC:1,39-58,45; $p < 0,001$).

Tabela 3 – Distribuição dos controles segundo o local de atelectasia e tempo de resolução.

	n	%
Tipo de atelectasia:		
Pulmão direito	8	80
Pulmão esquerdo	2	20
Tempo de resolução:		
< 6 horas	1	10
> 6 horas	9	90

Fonte: SAME – Hospital Regional de São José

Tabela 4 – Distribuição do grupo de intervenção e controles de acordo com a resolução nas primeiras 6 horas.

Grupo	Resolução nas primeiras seis horas				Total	
	Sim		Não		n	%
	n	%	n	%		
Intervenção	9	90	1	10	10	100
Controle	1	10	9	90	10	100

$p < 0,001$

DISCUSSÃO

O alvo desta pesquisa foi o uso de aspiração nasotraqueal profunda precedida de manobras fisioterápicas em atelectasia de reabsorção por tampão mucoso, uma das maiores causas de insucesso na extubação em pacientes de Unidades de Terapia Intensiva Neonatal.¹ Odita e colaboradores descrevem que a atelectasia pós-extubação constitui a causa mais comum de colapso pulmonar em neonatos ventilados, encontrando significativa associação entre a incidência de atelectasia e múltiplas intubações, presença de ducto arterioso persistente e sépsis neonatal.⁷

Os dados deste estudo mostram que a manobra de aspiração nasotraqueal profunda precedida de manobras fisioterápicas teve uma taxa de sucesso favorável à intervenção em neonatos com atelectasia pós-extubação, quando comparados com controles de uma coorte histórica submetida à oxigenoterapia na incubadora e nenhuma manobra fisioterápica.

A reabertura das áreas atelectásicas pode ser difícil, principalmente pelos efeitos da tensão superficial em unidades tão pequenas.⁸ As diferenças anatômicas e fisiológicas em neonatos agravam o quadro: configuração circular e horizontalizada da caixa torácica, musculatura intercostal pouco desenvolvida, complacência da caixa torácica aumentada e ausência do mecanismo de “alça de balde”, diafragma com zona de aposição mínima, diafragma com porcentagem reduzida de fibras musculares do tipo I, fraqueza do suporte cartilaginoso, ventilação colateral diminuída ou ausente, dentre outras.^{4,9} Além disso, a via aérea distal é mais estreita e não está totalmente formada na criança de até cinco anos de

idade, levando a grandes aumentos da resistência da via aérea periférica nessa faixa etária. Portanto, doenças que no adulto têm pouca repercussão funcional, na criança podem ser potencialmente fatais.^{4,9}

O uso de fisioterapia respiratória com o intuito de prevenir a atelectasia pós-extubação apresenta resultados contraditórios na literatura. Dulock e colaboradores, em um estudo de revisão de fisioterapia respiratória em neonatos, concluíram que esta previne a atelectasia pós-extubação.¹⁰ Halliday, em uma revisão sistemática, concluiu que a fisioterapia respiratória depois da extubação não diminui a atelectasia alveolar, mas diminui a necessidade de reintubação.¹¹ Krause e colaboradores, igualmente em um estudo de revisão, concluíram que, a despeito do amplo uso da fisioterapia, não há estudos suficientes com esta modalidade terapêutica em pacientes pediátricos e que há necessidade de estudos controlados para avaliar o seu real impacto.¹²

Mesmo sendo a particularidade do neonato uma verdade indiscutível, a fisioterapia respiratória em pediatria neonatal não foge aos princípios gerais que regem a higiene brônquica. Porém, a fisiologia e a patologia específicas do recém-nascido levantam a questão da transposição das técnicas de uma faixa etária à outra.⁴

A técnica utilizada neste estudo foi modificada e adaptada para neonatos, tendo como base a técnica de aspiração nasotraqueal usada em crianças e adultos da AARC, e está indicada para os pacientes que retêm secreções, não se encontram entubados e que apresentam incapacidade de eliminar estas secreções.²

O tempo de resolução nos quadros de atelectasia por tampão mucoso é de fundamental importância, pois seu atraso configura um aumento nos riscos, complicações e piora clínica dos neonatos.¹³

Comparando-se a taxa de sucesso dos grupos de intervenção e controle, observou-se uma diferença significativa favorável à intervenção. Trata-se de um procedimento simples e seguro, onde não se observou qualquer complicação.

Soong e colaboradores, em um estudo prospectivo, avaliaram a técnica de sucção traqueobrônquica direta para remoção rápida de secreção em atelectasia maciça pós-extubação. Estes autores realizaram a inserção direta do cateter de sucção na árvore traqueobrônquica, nos neonatos que não apresentavam resposta à fisioterapia convencional. A técnica foi muito efetiva em remover a obstrução e melhorar a função pulmonar, o quadro radiológico apresentou resolução parcial ou completa em todos os indivíduos, e o procedimento foi bem tolerado. Nesse estudo, nove de 31 neonatos tratados necessitaram de mais de uma sucção.¹⁴

Neste estudo, optou-se por selecionar como controles históricos pacientes de um hospital que não contava com serviço de fisioterapia na época analisada. Na análise comparativa entre grupo de interven-

ção e controle, as amostras não revelaram diferenças estatisticamente significativas, exceto no quesito pré-natal, demonstrando que eram comparáveis e diferiam basicamente no quesito intervenção. Não foram encontrados na literatura relatos sobre a relação direta da atelectasia com o número de consultas de pré-natal realizadas pela mãe.

A diferença no tempo de resolução foi estatisticamente significativa entre o grupo de intervenção (média de 2,2 horas) e o grupo de controles (média de 33,9 horas). A taxa de incidência de melhora da atelectasia,

nas primeiras seis horas, foi nove vezes maior no grupo submetido à intervenção.

É importante ter-se em mente a necessidade de novos estudos para a validação da técnica, com amostras maiores e controle de outras variáveis.

O fato da atuação da fisioterapia em neonatologia ser recente, aliada à escassez da literatura quanto ao tema, deve estimular os profissionais na realização de estudos voltados a esta área específica da fisioterapia, com o objetivo de validar e padronizar as técnicas utilizadas.

REFERÊNCIAS

1. Shelledy DC. Interrupção do suporte ventilatório. In: Scanlan CL, Wilkins RL, Staller JK. Fundamentos da Terapia Respiratória de Egan. 7a ed. São Paulo: Manole; 2000.
2. American Association for Respiratory Care. AARC Clinical Practice Guideline - Nasotracheal Suctioning. *Respir Care* 1992;37:898-901.
3. Domingues SS, Komiyama S. Cuidados Fisioterápicos ao Recém-Nascido em Ventilação Mecânica. In: Kopelman B, Myoshi M, Guinsburg R. Distúrbios Respiratórios no Período Neonatal. São Paulo: Atheneu; 1998.
4. Postiaux G. Fisioterapia Respiratória Pediátrica. 2a ed. Porto Alegre: Artmed; 2004.
5. Nicolau CM. Posicionamento e Mecânica Respiratória. In: Nicolau CM. Apostila de Atualização em Recursos Fisioterapêuticos para Recém-Nascidos de Alto Risco. São Paulo: Instituto da Criança, HCFMUSP; 2003.
6. Lewis JA, Lacey JL, Henderson-Smart DJ. A review of chest physiotherapy in neonatal intensive care units in Australia. *J Paediatrics & Child Health* 1992;28(4):297-300.
7. Odita JC, Kayyali M, Ammari A. Post-extubation atelectasis in ventilated newborn infants. *Pediatric Radiol* 1993;23(3):183-5.
8. West JB. Fisiologia respiratória moderna. 3a ed. São Paulo: Manole; 1996.
9. Muller NL, Bryan AC. Chest wall mechanics and respiratory muscles in infants. *Pediatr Clin North Am* 1979;26:503.
10. Dulock HL. Chest physiotherapy in neonates: a review. *AACN Clinical Issues in Critical Care Nursing* 1991;2(3):446-52.
11. Halliday HL. What interventions facilitate weaning from the ventilator? A review of the evidence from systematic reviews. *Paediatric Respir Rev* 2004;5(SupplA):5347-52.
12. Krause MF, Hoehn T. Chest physiotherapy in mechanically ventilated children: a review. *Critical Care Med* 2000;28(5):1648-51.
13. Ruppel GL. Medicina Preventiva: assistência pré-natal. In: Rezende J. Obstetrícia. 7a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1995. p.254-268.
14. Soong WJ, Jeng MJ, Hwang B. Direct tracheobronchial suction for massive post-extubation atelectasis in premature infants. *Acta Paediat Sin* 1996;37(4):266-71.