

# COMPLICAÇÕES PULMONARES EM NEONATOS SUBMETIDOS À VENTILAÇÃO MECÂNICA

Fernanda Klafke de Lima

Líliam Flávia Linhares Rodrigues

## Resumo

Os recursos tecnológicos associados à intervenção de equipes multidisciplinares em unidade de terapia intensiva, permitiram não só o aumento da sobrevivência de pacientes graves como também o aumento da morbidade de recém-nascidos, submetidos ao tratamento de doenças consideradas incuráveis. O advento da ventilação mecânica foi um desses avanços. Essa terapêutica tem favorecido e/ou proporcionado seqüelas pulmonares e doenças que ainda então não haviam sido descritas, sendo a DBP um dos principais motivos de preocupação por parte dos neonatologistas, recebendo uma maior atenção e tendo sido o motivo de inúmeras pesquisas em relação à utilização de novos recursos terapêuticos e profiláticos. A literatura aponta que os barovolumotraumas e as conseqüências do aumento da permeabilidade alvéolo-capilar são as complicações mais comuns induzidas pela ventilação mecânica e estão associadas às altas concentrações de  $O_2$ , ofertadas aos altos picos de pressão e volumes inspiratórios e ao tempo prolongado de ventilação. No entanto, o que varia são as especificações quantitativas desses altos parâmetros, chamados deletérios às estruturas e à função pulmonar.

**Palavras-chave:** 1.complicações pulmonares, 2.ventilação mecânica, 3. neonatos

## Abstract

The technological resources associated with the intervention of multidisciplinary teams in Intensive Care Units, have allowed not only an increase in the survival of gravely ill patients but also the increase of morbidity in newborns submitted to the treatment of illnesses considered incurable. The advent of mechanical ventilation

was one of these advances. This therapy has benefited and/or propitiated pulmonary consequences and illnesses that had not been described previously, DBP being one of the main reasons for concern on the part of specialists in the newborn, and which is receiving greater attention and also being the subject of a quantity of research in relation to the utilization of new therapeutic and prophylactic resources. The literature points out that the barovolumetraumas and the consequences of the increase of the alveolar-capillary permeability are the most common complications introduced by mechanical ventilation and are associated with the high concentrations of oxygen given at high pressure and breathing volume peaks and to the prolonged ventilation time. However, what varies are the quantitative specifications of these high parameters, the so called harm to the pulmonary structure and function.

**Key words:** 1. pulmonary complications; 2. mechanical ventilation; 3. newborns.

Os avanços no conhecimento da fisiologia e fisiopatologia respiratória, os progressos tecnológicos e os métodos de monitorização contribuíram para a melhoria da sobrevivência de recém-nascidos com insuficiência respiratória. Como conseqüência, concomitantemente, houve um crescimento da ocorrência de seqüelas e disfunções na evolução desses recém-nascidos (CARVALHO, 1997).

É necessário dar atenção especial para as particularidades anatômicas, fisiológicas e funcionais dos recém-nascidos, pois o conhecimento destes é considerado algo de suma importância para uma terapêutica eficaz.

Essa pesquisa teve como finalidade verificar as especificações quantitativas desses altos parâmetros, considerados deletérios às estruturas e à função pulmonar, verificando-se também quais são os limites máximos que podem ser utilizados com segurança para prevenção das injúrias pulmonares em pacientes recém-nascidos.

## **Metodologia**

A pesquisa assumiu características de revisão bibliográfica, sendo um estudo retrospectivo, baseando-se em dados fornecidos no período de 1981 a 2000, por meio dos bancos LILACS, MEDLINE e Biblioteca Pe. Félix Zavaratto - UCDB.

Como a bibliografia específica é escassa sobre ventilação mecânica em neonatos, a pesquisa foi complementada por artigos científicos, dentre eles, alguns pertencentes originalmente à língua inglesa e espanhola, o que de certa forma dificultou a pesquisa.

Posteriormente os dados foram inseridos em um quadro, com objetivo de melhor compreensão e apresentação do trabalho.

Autor/ano	PIP	PEEP	FIO2	TEMPO	INJÚRIA
Peterson & Cols (Matsumoto, 1997)	> 70cm H <sub>2</sub> O				Incidência de 43% de barotrauma
Peterson & Cols (Matsumoto, 1997)	50 a 70 cm H <sub>2</sub> O				Incidência de 7,5% de barotrauma
Matsumoto 1997			100%	Período prolongado	Não há risco de barotrauma
Clark e Lambersen (Matsumoto, 1997)	Quanto maior a pressão				Maiores e mais rápidos os efeitos adversos do O <sub>2</sub> sobre os órgãos afetados.
Rosov (1999)	Deve se manter em limites inferiores necessários para uma ventilação satisfatória	Idem			Previne a incidência de barotrauma
Rosov			40% a 50%	Por alguns dias	Sem efeitos adversos
Troster (1998)	> 30 cm H <sub>2</sub> O				Leva ao barotrauma
Carvalho (1995)	30 a 35 cm H <sub>2</sub> O				Evita o volumotrauma, não existindo estudos que mostrem claramente que o PIP se situa em valores semelhantes aos dos pacientes adultos
Carvalho (1997)			Próxima a 100%	Algumas horas	Acurata lesões em VVAA e no parênquima pulmonar

Autor/ano	PIP	PEEP	FiO2	TEMPO	INJÚRIA
Kopelman (1998)	Complacência pulmonar baixa: 20 a 30 cm H <sub>2</sub> O	3 a 4 cm H <sub>2</sub> O	0,40 a 0,60	*	Ídem ao anterior
Klaus & Fanaroff (1995)	Alto			Prolongado	Leva a pneumotórax edema intersticial, DBP
Bersten et al. (1998)			85%		Leva a hiperplasia de células do tipo II
Lucena (1993)	Acima de 25 cmH <sub>2</sub> O				Aumenta o risco de barotrauma
Lucena (1998)				O suficiente para manter uma PaO <sub>2</sub> entre 50 a 70mm Hg	Para prevenir lesões pulmonares
Campos (1993)	40 cmH <sub>2</sub> O	6 cmH <sub>2</sub> O		100%	Pneumoperitônio
Merrit et al. (1981)				4-8 dias	Displasiabroncopulmonar
Herrera (1997)	12 cmH <sub>2</sub> O	2 cmH <sub>2</sub> O		100%	- Injúria pulmonar aguda.
1 <sup>a</sup> grupo FR=200 Va Fra	20 cmH <sub>2</sub> O	10 cmH <sub>2</sub> O			- Edema peribronquial e perivascular.
2 <sup>a</sup> grupo FR=40 VmcVa	30 cmH <sub>2</sub> O	8 cmH <sub>2</sub> O			- Edema peribronquial e perivascular, presença de membrana hialina.
3 <sup>a</sup> grupo FR=200 VaFvb	20 cmH <sub>2</sub> O	2 cm H <sub>2</sub> O			- Edema peribronquial e perivascular, presença de membrana hialina, celularidade inflamatória dos alvéolos intensa, necrose epitelial bronquiolar intensa.
4 <sup>a</sup> grupo FR=40 Vmcvb	30 cmH <sub>2</sub> O	2 cmH <sub>2</sub> O			- Edema peribronquial e perivascular, presença de membrana hialina, celularidade inflamatória dos alvéolos intensa, necrose epitelial bronquiolar intensa.

## Considerações finais

A literatura chega a um consenso de que ventilação mecânica com altos picos de pressão gerados, altas concentrações de oxigênio gerados e o tempo prolongado de assistência ventilatória podem causar lesões pulmonares.

Porém, existem controvérsias quanto à quantificação e especificação desses limites, também, em relação aos mecanismos de lesão em cada caso relacionados com os seus parâmetros para que se saiba em que momento começam as repercussões não desejáveis.

É importante ressaltar a dificuldade em se conhecer a ação isolada de cada parâmetro, pois esses são associados a outros fatores complicadores tais como a patologia do paciente, seu peso, seu estado nutricional, sua idade gestacional e outros.

Para que se tenha uma estratégia efetiva é necessário a monitorização constante desses recém-nascidos pela equipe multidisciplinar garantindo a melhor evolução dos mesmos.

Há necessidade de novas pesquisas para que se encontre uma maior diversidade de obras específicas em neonatos; estudos histopatológicos relacionados com lesão pulmonar, mesmo sem a presença de sintomas e/ou doenças instaladas; maior precisão dos parâmetros ventilatórios relacionados com o aparecimento da displasiabroncopulmonar.

A displasiabroncopulmonar constitui uma das principais complicações resultantes da ação de fatores tais como: toxicidade do oxigênio, ventilação mecânica, edema pulmonar.

Finalmente, considera-se a importância do estudo aprofundado sobre a ventilação mecânica, da injúria pulmonar e sua relação com a fisioterapia tendo como objetivo comprovar seus benefícios no sistema respiratório dos neonatos submetidos à ventilação mecânica, proporcionando uma menor necessidade de suporte ventilatório e/ou desmame mais rápido, assim como a prevenção das complicações da ventilação mecânica.

## Bibliografia

- ATAPE, A., TROSTER, J. E.; BRITO, J. L. *Terapia intensiva pediátrica*. São Paulo: Sarvier, 1998.
- AULER, J. O.; AMARAL, G. *Assistência ventilatória mecânica*. São Paulo: Atheneu, 1998.
- ÁVILA, V. F. de. *Sugestão de roteiro comentado para projeto de pesquisa*. Campo Grande: 1996 (mimeo)
- BERSTEN, A. D. et al. *Respiratory mechanics and surfactant or the acute respiratory distress syndrome*. Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology, 25, p. 955-963, 1998.
- CARVALHO, C. R. et al. *Atualização em ventilação mecânica*. São Paulo: Atheneu, 1997.
- CARVALHO, W. B.; MATSUMOTO, T.; HIRSCHEIMER, M. *Terapia intensiva pediátrica*. São Paulo: Atheneu, 1997.
- CARVALHO, W. B.; KOPELMAN, B. *Ventilação pulmonar mecânica em neonatologia e pediatria*. São Paulo: Lovese, 1995.
- CARVALHO, W. B. et al. Modos de ventilação pulmonar mecânica In: CARVALHO, W. B. *Ventilação pulmonar mecânica em pediatria*. São Paulo: Atheneu, 1993.
- FERREIRA, A. C. P.; TROSTER, E. J. *Atualização em terapia intensiva pediátrica*. São Paulo: Interlivros, 1996.
- HERRERA, N.; REGNICOLI, R. *Estrategias ventilatorias de alta frecuencia com respirador neonatal convencional: evaluacion del intercambio gaseoso, estado hemodinamico ey lesten pulmonar*. 1997, p. 402-08.
- KLAUS, M.; FANAROFF, A. *Alto risco em neonatologia*. Guanabara Rio de Janeiro: Koogan, 1995.
- KOPPELMAN, B. et al. *Distúrbios respiratórios no período neonatal*. São Paulo: Atheneu, 1998.
- LUCENA, João. *Ventilação artificial*. São Paulo: Lovise, 1993.
- MATSUMOTO, T. et al. *Terapia intensiva pediátrica*. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 1999.
- MERRIT, T. A. et al. Newborn tracheal aspirate cytology: classification during respiratory distress syndrome and bronchopulmonary dysplasia. *The Journal of Pediatrics*, v. 98, p. 949-956, 1981.

OBERWALDNER, B. Physiotherapy for airway clearance in paediatrics. *European respiratory journal*. Number 6 in the series, 2000.

PEREL, A.; STOCK, C. *Manual de mecanismos de suporte ventilatório*. Medsi.

RAMIREZ, C. et al. *Neumoperitônio neonatal secundario a la ventilacion mecanica intermitente*. 1993, p. 55-7.

ROSOV, T. *Doenças pulmonares em pediatria*, diagnóstico e tratamento. São Paulo: Atheneu, 1999.

SEVERINO, A. *Metodologia do trabalho científico*. 19. ed. São Paulo: Cortez, 1993.

UNWIN, J.F. *Long tein sequelae of bronchopulmonary dysplasia: a review of the literature*. *Physiotherapy*, (79):633-6, 1993.