

TEMPO DE VENTILAÇÃO MECÂNICA E DESENVOLVIMENTO DE DISPLASIA BRONCOPULMONAR

ANA DAMARIS GONZAGA*, BETTINA B. DUQUE FIGUEIRA, JOSÉ MARCONI A. SOUSA, WERTHER BRUNOW DE CARVALHO

Trabalho realizado na Disciplina de Pneumologia da Universidade Federal de São Paulo / Escola Paulista de Medicina

RESUMO

OBJETIVO. Verificar a associação entre o tempo de uso da ventilação mecânica e o desenvolvimento de displasia broncopulmonar em recém-nascidos com peso de nascimento ≤ 1500 g.

MÉTODOS. Pesquisa retrospectiva em recém-nascidos com peso de nascimento ≤ 1500 g que utilizaram ventilação mecânica. Foram excluídos as malformações congênitas maiores, transferências e óbitos antes do 28º dia de vida. Foram analisados três grupos de acordo com o tempo de uso da ventilação mecânica: 1 a 7 dias, 8 a 14 dias e ≥ 15 dias. Foi calculada a razão de chance para o desenvolvimento de displasia broncopulmonar em cada período de utilização da ventilação mecânica.

RESULTADOS. Dos 216 prontuários avaliados, 121 preencheram os critérios de inclusão. As médias do peso de nascimento e idade gestacional foram de 1199,8 g e 31,8 semanas. No período de 1 a 7 dias de uso da ventilação mecânica, 15,5% dos recém-nascidos evoluíram com displasia broncopulmonar; no período de 8 a 14 dias, 60%; e no período ≥ 15 dias, 88,2%; com razão de chance de 0,16, 11,25 e 16,36, respectivamente.

CONCLUSÃO. A possibilidade de um recém-nascido com peso de nascimento ≤ 1500 g desenvolver displasia broncopulmonar foi 11 vezes maior naqueles que permaneceram em ventilação mecânica por até 14 dias e esta chance aumentou ainda mais nos que foram ventilados por mais de 15 dias, devendo a equipe que presta atendimento ao paciente de alto risco estar empenhada na extubação dos recém-nascidos ainda na primeira semana de vida.

UNITERMOS: Displasia broncopulmonar. Recém-nascido. Muito baixo peso. Ventilação mecânica.

*Correspondência:

Rua Herculano de Freitas,
47, apto 74, Bela Vista
São Paulo/SP
Cep: 01308-020
Tels: (11) 3259-5461 / (11)
8185-9920
anadamarisg@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

O avanço na medicina perinatal, incluindo a introdução do surfactante exógeno, o uso do corticóide pré-natal e a melhora nos cuidados intensivos neonatais, tem se relacionado a um aumento importante na sobrevivência de recém-nascidos prematuros de muito baixo peso. Entretanto, a esse benefício se contrapõe o aumento concomitante da incidência de displasia broncopulmonar (DBP), permanecendo essa patologia como a maior complicação nos prematuros¹.

O uso da ventilação pulmonar mecânica tem sido identificado como um dos principais fatores de lesão pulmonar em prematuros. Apesar do seu efeito potencial salvador de vidas, esse recurso apresenta vários riscos e complicações inerentes a seu uso. A ruptura das paredes do espaço aéreo – barotrauma – é a lesão mais freqüente. Nessa situação, ocorre acúmulo de ar extra-alveolar com manifestações clínicas graves, das quais o pneumotórax hipertensivo é a mais deletéria. Além dos eventos macroscópicos do barotrauma, alterações mais sutis, fisiológicas, morfológicas e celulares têm sido relatadas²⁻⁴. Essa forma de lesão tem sido objeto de constante preocupação das equipes que utilizam a ventilação pulmonar mecânica em neonatologia.

Estudos realizados com pacientes ventilados mecanicamente demonstram alterações do líquido extravascular pulmonar, na permeabilidade capilar, na produção de mediadores inflamatórios e no desenvolvimento de necrose celular. A lesão pulmonar provocada pela

ventilação pulmonar mecânica pode gerar alterações anatomopatológicas que não diferem, fundamentalmente, da lesão pulmonar difusa que se observa em pacientes com síndrome do desconforto respiratório agudo. Dessa forma, a lesão pulmonar induzida pela ventilação pulmonar mecânica pode ser indistinguível do processo patológico inicial. Essas observações têm levado à utilização de estratégias ventilatórias protetoras, na tentativa de minimizar os efeitos lesivos da ventilação pulmonar mecânica⁵.

Embora a lesão pulmonar induzida pela ventilação pulmonar mecânica venha sendo amplamente estudada, uma melhor definição sobre o momento exato em que o seu emprego é crucial para o desenvolvimento da DBP nos ajudará na prevenção dessa patologia, que freqüentemente ocasiona internações prolongadas com sérias conseqüências para o prematuro, sua família e a sociedade.

Dessa forma, o objetivo principal desta pesquisa foi verificar a associação entre o tempo de uso da ventilação pulmonar mecânica e o desenvolvimento de DBP em recém-nascidos com peso de nascimento ≤ 1500 g.

MÉTODOS

Estudo retrospectivo, realizado em uma instituição hospitalar pública do município de São Paulo, no período de 1º de janeiro de 2001 a 31 de dezembro de 2002, em que foram incluídos os recém-nascidos

Tabela 1 – Características da população estudada de acordo com o tempo de uso da ventilação pulmonar mecânica

Tempo de uso de VPM	Variáveis	DBP		p
		Sim	Não	
		Média ± DP	Média ± DP	
1 a 7 dias	PN	1160 ± 151,4	1273 ± 157,7	0,088
	IG	32,0 ± 1,5	32,1 ± 1,3	0,922
	CRIB	3,0 ± 2,0	2,6 ± 1,8	0,567
8 a 14 dias	PN	1240 ± 224,4	1288,0 ± 123,8	0,545
	IG	31,5 ± 1,5	31,3 ± 2,0	0,836
	CRIB	3,8 ± 2,6	4,1 ± 2,5	0,778
≥ 15 dias	PN	1011,0 ± 170,7	1320,8 ± 179,1	0,001
	IG	30,4 ± 2,2	32,9 ± 2,0	0,002
	CRIB	5,6 ± 3,1	4,5 ± 2,9	0,316

VPM: ventilação pulmonar mecânica; DBP: displasia broncopulmonar; PN: peso de nascimento; IG: idade gestacional; CRIB: *clinical risk index for babies*

Tabela 2 – Ocorrência e razão de chance de displasia broncopulmonar de acordo com o tempo de utilização da ventilação pulmonar mecânica

Tempo de uso de VPM	DBP n/n total (%)	Razão de chance	Intervalo de confiança (IC 95%)
1 a 7 dias	7/45 (15,5)	0,16	0,068 – 0,402
8 a 14 dias	15/25 (60,0)	11,25	3,50 – 36,20
≥ 15 dias	45/51 (88,2)	16,36	5,68 – 52,63

VPM: ventilação pulmonar mecânica; DBP: displasia broncopulmonar

com peso de nascimento ≤ 1500 g que utilizaram ventilação pulmonar mecânica. Foram excluídos os recém-nascidos portadores de malformação congênita maior (que apresentavam maior risco de morrer em decorrência da alteração)⁶, transferências para outros serviços e óbitos antes do 28º dia de vida.

O estudo foi aprovado pelos Comitês de Ética em Pesquisa da Unifesp/EPM e do Hospital e Maternidade Leonor Mendes de Barros.

O levantamento de dados foi realizado por meio da revisão de 216 prontuários, sendo que estes foram transcritos para um formulário previamente validado, desenvolvido especialmente para a pesquisa. A validação do formulário foi realizada por meio de um estudo piloto contendo 15 pacientes. As variáveis analisadas foram idade gestacional, peso de nascimento, escore prognóstico CRIB (*Clinical risk index for babies*)⁷, tempo de uso de ventilação pulmonar mecânica, presença de DBP e condição de alta.

Foi considerada DBP o uso contínuo de oxigênio até o 28º dia de vida⁸. O tempo de ventilação pulmonar mecânica foi mensurado em dias, sendo considerados dias completos aqueles em que o uso foi superior a 12 horas e desconsiderados quando utilizada por um período menor que esse. Foram considerados apenas os casos de utilização contínua da ventilação pulmonar mecânica, sendo analisados três grupos de acordo com o tempo de uso de ventilação pulmonar mecânica: 1 a 7 dias, 8 a 14 dias e ≥ 15 dias.

Os aparelhos de ventilação pulmonar mecânica utilizados foram da marca Inter 3® (Intermed), na modalidade ventilação mandatório-intermitente, com fluxo contínuo, ciclados a tempo e limitados a pressão.

As variáveis contínuas com distribuição normal foram comparadas pelo teste t de Student e as variáveis categóricas pelo teste Qui-quadrado. Para verificar a associação entre DBP e o uso de ventilação pulmonar mecânica, foi calculada a razão de chance em cada período de utilização desse recurso. Valores de p < 0,05 foram considerados significantes.

RESULTADOS

Nasceram, no período de estudo, 216 bebês com peso ≤ 1500 g. Desses, 50 evoluíram para óbito antes do 28º dia de vida, 16 foram transferidos para outros hospitais e 29 não utilizaram ventilação pulmonar mecânica, restando 121 recém-nascidos que compuseram a população de estudo. A média do peso de nascimento foi de 1199,8 ± 207,8 g, da idade gestacional de 31,8 ± 2,2 semanas e do escore prognóstico CRIB de 4,10 ± 1,34. Dos 121 recém-nascidos estudados, 58% eram do sexo masculino. A DBP ocorreu em 55,4% (67/121) dos recém-nascidos estudados.

As médias da idade gestacional, peso de nascimento e escore prognóstico CRIB foram iguais nos grupos com e sem DBP na primeira e segunda semana de ventilação pulmonar mecânica; entretanto, no grupo que utilizou suporte ventilatório acima de 15 dias, o peso de nascimento e a idade gestacional foram significativamente menores no grupo com DBP (Tabela 1).

A ocorrência de DBP por período de utilização de ventilação pulmonar mecânica, a razão de chance e o intervalo de confiança encontram-se na Tabela 2.

DISCUSSÃO

A ventilação pulmonar mecânica foi um grande avanço na terapêutica de pacientes críticos nas últimas três décadas. Sua utilização e o desenvolvimento de várias técnicas ventilatórias foram associadas à melhor sobrevida de pacientes portadores de insuficiência respiratória de várias etiologias, especialmente de recém-nascidos prematuros, que, devido à imaturidade pulmonar, são mais suscetíveis ao desconforto e à insuficiência respiratória.

A indicação precisa e o manejo adequado da ventilação pulmonar mecânica são armas importantes no suporte ao recém-nascido prematuro. No entanto, a ventilação pulmonar mecânica não é isenta de efeitos adversos, podendo ocasionar comprometimento pulmonar, com conseqüências no desfecho desses pacientes. Nesse sentido, a redução do tempo de ventilação pulmonar mecânica foi recentemente incluída como uma das melhores práticas, visando reduzir a lesão pulmonar e prevenir a DBP em prematuros internados em unidades de cuidados intensivos neonatais⁹.

A principal constatação deste estudo foi a associação da ventilação pulmonar mecânica prolongada com o desenvolvimento de DBP. É o que é mais importante: a chance dessa complicação estar diretamente relacionada à utilização da ventilação pulmonar mecânica por tempo superior a sete dias, chegando a ser 16 vezes maior quando esse período ultrapassa 15 dias. Alguns fatores podem ter influenciado este achado, como o menor peso de nascimento dos recém-nascidos. No entanto, esse fato isoladamente não o justifica, uma vez que essa diferença de peso não ocorreu entre os grupos nas duas primeiras semanas.

A prevalência de DBP varia de 20% a 40%¹⁰⁻¹², de acordo com a população estudada, os cuidados neonatais e os critérios diagnósticos utilizados. Na população aqui descrita, essa ocorrência foi elevada (55,4%), sendo esse fato justificado, em parte, pela exclusão dos recém-nascidos de muito baixo peso que não necessitaram de ventilação pulmonar mecânica. Outro fator que ainda pode ter influenciado essa elevada prevalência é o critério diagnóstico utilizado. Em nosso estudo, utilizamos apenas o critério do uso contínuo de oxigênio até o 28º dia de vida, enquanto que em outros estudos foram utilizados critérios variados, como a dependência de oxigênio na 36ª semana de idade pós-conceitual, sugerido por Shennan¹³, e presença de achados radiológicos.

A utilização de oxigênio no 28º dia de vida mostrou alta sensibilidade, valor preditivo positivo e negativo, para a dependência de oxigênio com 36 semanas de idade pós-conceitual nos prematuros com IG < 32 semanas e compõe a definição de DBP nessa população⁸, portanto, no intuito de tornar mais direta a análise dos dados, e por ser esse o ponto de corte utilizado no serviço na ocasião do estudo para definir possíveis estratégias terapêuticas, optamos por utilizar esse parâmetro único. Conforme o consenso realizado em 2001, achados radiológicos possuem interpretações inconsistentes, não contribuindo para o diagnóstico da DBP⁸.

CONCLUSÃO

Este estudo apresenta algumas limitações inerentes aos estudos retrospectivos: a estratégia ventilatória específica não foi definida previamente, a fração inspirada de oxigênio e gasometria foram indiretamente avaliadas por meio do escore prognóstico CRIB e os fatores de confusão, como diagnósticos e terapêuticos utilizados, não fizeram parte dos objetivos desse estudo.

Entretanto, podemos concluir que a DBP é uma complicação freqüente em recém-nascidos de muito baixo peso e está relacionada diretamente ao tempo de ventilação pulmonar mecânica, devendo a equipe que presta atendimento ao paciente de alto risco estar empenhada no desmame e extubação dos recém-nascidos o mais rápido possível; de preferência, na primeira semana de vida.

Estudos prospectivos, com delineamento rigoroso, são necessários para avaliar a relação da ventilação pulmonar mecânica com DBP em nosso meio.

Conflito de interesse: não há.

SUMMARY

DURATION OF MECHANICAL VENTILATION AND DEVELOPMENT OF BRONCHOPULMONARY DYSPLASIA

OBJECTIVE. Verify the association between duration of mechanical ventilation and development of bronchopulmonary dysplasia in neonates weighting at birth less than 1500g.

METHODS. Retrospective study conducted with neonates weighting less than 1500g at birth submitted to mechanical ventilation. Neonates presenting major birth defects, transferred to other services or died before the 28th day of life were excluded from the study. Three groups were analyzed according to duration of mechanical ventilation: 1 to 7 days, 8 to 14 days and more than 15 days. The chance ratio of developing bronchopulmonary dysplasia was calculated for each group.

RESULTS. From the 216 clinical histories assessed, 121 met the criteria for inclusion in the study. Mean birth weight and gestational age were 1199.8 g and 31.8 weeks. Of all neonates submitted to mechanical ventilation from 1 to 7 days, 15.5% developed bronchopulmonary dysplasia; from 8 to 14 days 60% and from more than 15 days, 88.2%; chance ratios were equal to 0.16; 11.25 and 16.36, respectively.

CONCLUSION. The chance of a neonate weighting less than 1500 g developing bronchopulmonary dysplasia was 11 times higher in those submitted to mechanical ventilation for up to 14 days. This chance was even higher in those ventilated for more than 15 days. That is why the nursing staff assisting high risk patients should consider the possibility of extubating neonates during their first week of life. [Rev Assoc Med Bras 2007; 53(1): 64-7]

KEY WORDS: Bronchopulmonary dysplasia. Neonates. Very low birthweight. Mechanical ventilation.

REFERÊNCIAS

1. Avery ME, Tooley WH, Keller JB, Hurd SS, Bryan H, Cotton RB, et al. Is chronic lung disease in low birthweight infants preventable? A survey of eight centers. *Pediatrics*. 1987;79:26-30.

2. Dreyfuss D, Saumon G. Ventilator-induced lung injury: lessons from experimental studies. *Am J Resp Crit Care Med.* 1998;157:294-323.
3. Coalson JJ, Winter VT, Siler-Khodr T, Yoder BA. Neonatal chronic lung disease in extremely immature baboons. *Am J Respir Crit Care Med.* 1999;160:1333-46.
4. Albertine KH, Jones GP, Starcher BC, Bohnsack JF, Davis PL, Cho SC, et al. Chronic lung injury in preterm lambs. Disordered respiratory tract development. *Am J Respir Crit Care Med.* 1999;159:945-58.
5. Vassalo JC, Sasbón JS. Lesión pulmonar inducida por la ventilación pulmonar mecânica. In: Carvalho, WB, Jiménez HJ, Sasbón JS. *Ventilación pulmonar mecânica en pediatria.* São Paulo: Atheneu; 2001. p.213-25.
6. Leão LL, Aguiar MJB. Síndromes dismórficas com alteração do sistema nervoso central. In: Fonseca LF, Pianetti G, Xavier CC. *Compêndio de Neurologia Infantil.* Rio de Janeiro: Medsi; 2002. p.669-83.
7. Borrelli VLM. Escore Prognóstico. In: Fázio Jr João, Carvalho MF, Nogueira PRC, Carvalho WB. *Cuidados intensivos no período neonatal.* São Paulo: Sarvier; 1999. p.30-1.
8. Jobe AH, Bancalari E. Bronchopulmonary Dysplasia. *Am J Respir Crit Care Med.* 2001;163:1723-9.
9. Sharek PJ, Baker R, Litman F, Kaempf J, Burch K, Schwarz E, et al. Evaluation and development of potentially better practices to prevent chronic lung disease and reduce lung injury in neonates. *Pediatrics.* 2003;111:426-31.
10. Manktelow BN, Draper ES, Annamalai S, Field D. Factors affecting the incidence of chronic lung disease of prematurity in 1987, 1992, and 1997. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2001;85:33-5.
11. Verhagen AA, Keli SO, Meulen GN van der, Wiersma H, Arias M, Angelista IR, et al. Surfactant treatment in premature infants with Respiratory Distress Syndrome in Curaçao. *West Indian Med.* 2001;50:117-22.
12. Cunha GS, Mezzacapa Filho F, Ribeiro JD. Fatores maternos e neonatais na incidência de displasia broncopulmonar em recém-nascidos de muito baixo peso. *J Pediat (Rio J).* 2003;79:550-6.
13. Shennan AT, Dunn MS, Ohlsson A, Lennox K, Hoskins EM. Abnormal pulmonary outcomes in premature infants: Prediction from oxygen requirement in the neonatal period. *Pediatrics.* 1988;82:527-32.

Artigo recebido: 11/02/06
Aceito para publicação: 30/10/06
