

**Artigo original****Fatores indicativos para ventilação mecânica em recém-nascidos*****Factors indicative for mechanical ventilation in newborn infants***

Aline Escórcio Melo\*, Suellen Maria Coutinho Pimentel Serra\*, Allan Keyser de Souza Raimundo, M.Sc.\*\*,  
Erasmio Eustáquio Cozak\*\*\*, Maria do Horto Obes de Melo, M.Sc.\*\*\*\*

.....  
\**Graduanda em Fisioterapia pela Universidade Católica de Brasília – UCB, \*\*Docente da Universidade Católica de Brasília – UCB, Fisioterapeuta da UTI Neonatal do Hospital Regional de Ceilândia – Brasília/DF, \*\*\*Médico Pediatra e Neonatologista, Coordenador da Unidade de Terapia Intensiva Neonatal do Hospital Regional de Ceilândia – Brasília/DF, Coordenador das UTIs Pediátrica e Neonatal da Santa Casa de Misericórdia de Anápolis – GO, Prof. Assistente da Universidade Evangélica de Anápolis – GO, \*\*\*\*Docente da Universidade Católica de Brasília – UCB, Fisioterapeuta da UTI Neonatal do Hospital Regional de Ceilândia – Brasília/DF*

**Resumo**

*Introdução:* As características anatômicas e fisiológicas do sistema respiratório do recém-nascido (RN) fazem com que a assistência ventilatória, em alguns casos, seja necessária. A ventilação mecânica (VM) é utilizada porque promove as trocas gasosas e garante oxigênio para outras partes do corpo. *Objetivo:* Analisar se o gênero, tipo de parto, idade gestacional, peso ao nascimento, classificação quanto à idade gestacional e o Apgar são fatores predisponentes dos RN para VM e identificar as patologias mais frequentes. *Material e métodos:* Estudo transversal retrospectivo, cuja amostra foi constituída de 84 RN internados na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal no Hospital Regional de Ceilândia em Brasília, no ano de 2007. Os dados foram coletados através de uma ficha específica contendo dados referentes ao RN. Para a análise estatística foi utilizado o teste Qui-quadrado. *Resultados e conclusão:* Foram encontradas diferenças estatisticamente significativas na idade gestacional até 36 semanas, Apgar no quinto minuto (Apgar 5') com valores  $\geq 4$  e na classificação adequado para idade gestacional. Novos estudos precisam ser realizados para conhecer melhor o perfil dos RN internados e observar mais claramente os benefícios e desvantagens da VM, além de proporcionar um tratamento que leve à melhor evolução clínica com menores complicações.

**Palavras-chave:** ventilação mecânica, unidades de terapia intensiva neonatal, recém-nascido.

**Abstract**

*Introduction:* The anatomical and physiological characteristics of the respiratory system of the newborn (NW) require, in some cases, ventilatory assistance. The mechanical ventilation (MV) is used because it promotes gas exchange and ensures oxygen to other parts of the body. *Objective:* To examine whether the gender, type of delivery, gestational age, birth weight, gestational age classification as Apgar are predisposing factors of the NW for VM and identify the most frequent pathologies. *Methods:* Cross retrospective study with a sample of 84 NW hospitalized in the Neonatal Intensive Care Unit of the Regional Hospital of Ceilandia in Brasilia, in 2007. Data were collected through a special form containing NW data. The Chi-square was used for the statistical analysis. *Results and conclusion:* We found statistically significant differences in gestational age up to 36 weeks, Apgar in the fifth minute (Apgar 5') with values  $\geq 4$  and classification appropriate for gestational age. Further studies should be conducted to better know the profile of the hospitalized NW and observe the benefits and disadvantages of VM, as well as offering a treatment that leads to better clinical outcome and less complications.

**Key-words:** mechanical ventilation, neonatal intensive care unit, newborn infant.

Recebido em 3 de setembro de 2009; aceito em 21 de junho de 2010

**Endereço para correspondência:** Allan Keyser de Souza Raimundo, QD 01 conj.06 lote 02 casa A, 71735-106 SMPW DF, Tel: (61)3356-9205, E-mail: keyser@ucb.br

## Introdução

As características anatômicas e fisiológicas do sistema respiratório do recém-nascido (RN), associadas às alterações da prematuridade, suscitam a necessidade de suporte ventilatório invasivo. Isso ocorre, entre outros fatores, porque a respiração do RN é nasal, as vias aéreas têm menor calibre, as costelas estão horizontalizadas, o tórax é cilíndrico, há uma grande quantidade de fibras musculares tipo IIa (contração rápida) no diafragma, menor número de alvéolos, quantidade de surfactante alveolar reduzida, tosse ineficaz e o sistema nervoso central (SNC) não está totalmente maturado [1,2]. Essas condições, associadas, levam à capacidade de reserva pulmonar diminuída e demanda de oxigênio aumentada [3].

O avanço tecnológico e os cuidados especializados em Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) têm reduzido as taxas de mortalidade dessa população [4], mas os problemas respiratórios e as sequelas provenientes ainda são causadores de elevadas taxas de morbimortalidade [5].

Ao longo dos anos, muitos estudos tem se desenvolvido, no sentido de prevenir as complicações oriundas da imaturidade pulmonar dos RNPT e a ventilação mecânica (VM) é amplamente utilizada com essa finalidade, mostrando-se eficaz [6]. Ela promove a melhora das trocas gasosas e garante o oxigênio para a manutenção tecidual [7]. Seu uso continuado reduz a hipoxemia, reverte as alterações da ventilação-perfusão, promove o repouso dos músculos respiratórios e reduz o desconforto respiratório (DR) [8,9].

O RN pré-termo (RNPT) é assim considerado, quando a idade gestacional (IG) ao nascimento é menor do que 37 semanas completas de gestação (< 259 dias) contadas a partir do primeiro dia do último período menstrual. As variáveis, peso ao nascimento (PN) e idade gestacional (IG) do RN são indicadores de mortalidade, principalmente quando a IG é menor do que 37 semanas e/ou PN inferior a 2.500 g [10-17]. Outras variáveis que precisam ser consideradas como indicadores de mortalidade são: o tipo de parto, o Apgar, o gênero e a utilização da ventilação artificial [18]. A conduta correta da VM implica cuidados específicos, uma vez que oferece riscos e pode estar associada ao desenvolvimento de importantes lesões pulmonares [1,9,19]. Ela é empregada quando os outros métodos ventilatórios não são eficazes para minimizar o quadro de fadiga muscular causada pelo extremo esforço respiratório [8].

A equipe multidisciplinar deve entender a fisiologia do sistema respiratório do RN e, reconhecer causas e possibilidades de prevenção estabelecendo uma estratégia ventilatória ideal que reduza o risco de complicações pulmonares [9,10,20].

Partindo-se desses preceitos, o presente estudo tem como objetivo analisar se o gênero, tipo de parto, IG, PN, classificação quanto a IG e o Apgar são fatores predisponentes para instituição de VM nos RN, bem como identificar as patologias mais frequentes nessa população.

## Material e métodos

Trata-se de um estudo transversal retrospectivo dos prontuários dos RN que estiveram internados na UTIN de hospital da rede pública em Brasília/DF, no período de 1º de janeiro a 31 de dezembro de 2007. O protocolo do presente trabalho foi aprovado Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal, **sob o número 044/08**.

Foram incluídos no estudo todos os RN nos quais foi instituída a VM. Foram excluídos os neonatos transferidos para outros hospitais e aqueles que apresentavam dados incompletos nos prontuários.

Inicialmente foram analisadas as fichas de internação de todos os neonatos que passaram pela UTI Neonatal, sendo selecionados os que preencheram os critérios de inclusão. Após essa seleção, os pesquisadores elaboraram uma ficha específica para a coleta, onde constavam os dados de interesse, tais como: IG, tipo de parto, PN, gênero, classificação quanto a IG, Apgar, patologias apresentadas, tempo de internação e destino dos neonatos. Esses registros foram armazenados em um banco de dados Excel, onde as análises estatísticas foram feitas usando o SPSS (*Statistical Package for the Social Science*) na versão 15.0.

A análise univariada foi realizada para relacionar as variáveis estudadas com o desfecho de interesse. Para comparação dos dados foi utilizado o teste Qui-quadrado, sendo considerado estatisticamente significativo  $p \leq 0,05$ .

## Resultados

Foram avaliados 84 RN nascidos no ano de 2007, submetidos à ventilação mecânica logo após o nascimento, com média de idade gestacional de 33,56 semanas, média de peso ao nascimento de 2.056 g e permaneceram internados em média por 27,13 dias. A descrição da amostra está demonstrada nas tabelas abaixo.

**Tabela I** - Descrição da amostra dos recém-nascidos internados na Unidade de Terapia Intensiva que foram submetidos à ventilação mecânica no ano de 2007.

	n	%	Valor de p
<b>Gênero</b>			
-Masculino	48	57,1	
-Feminino	36	42,9	
<b>Parto</b>			
-Cesário	37	44	
-Normal	47	55	
<b>Idade Gestacional (em semanas)</b>			
- Até 36	58	69	
-Acima de 36	26	31	≤ 0,05
<b>Peso (em gramas)</b>			
-RNMBP	34	40,5	
-RNBP	24	28,5	
-Acima de 2500	26	31	

	n	%	Valor de p
<b>Classificação</b>			
-PIG	24	28,6	
-AIG	53	63,1	
-GIG	7	8,3	≤ 0,05
<b>Apgar NO 1'</b>			
- 0 a 3	38	45,2	
- 4 a 7	25	29,8	
- 8 a 10	21	25	
<b>Apgar NO 5'</b>			
- 0 a 3	8	9,5	
- 4 a 7	35	41,7	
- 8 a 10	41	48,8	≤ 0,05

RNMBP = Recém-nascido de muito baixo peso; RNBP = Recém-nascido de baixo peso; PIG = pequeno para a idade gestacional; AIG- adequado para a idade gestacional; GIG = grande para a idade gestacional.

**Tabela II - Principais diagnósticos encontrados nos recém-nascidos da amostra.**

Diagnóstico clínico	N	%
Prematuridade	55	51,9
Desconforto respiratório	32	30,2
Insuficiência respiratória	16	15,1
Anóxia	15	14,2
Doença da membrana hialina	15	14,2
Síndrome da aspiração meconial	11	10,4
Apnéia	2	1,9
Asfixia	2	1,9
Pneumonia	2	1,9
Pneumotórax	2	1,9
Outros	31	29,1

Respostas de múltipla escolha, portanto os percentuais não totalizam 100%.

**Tabela III - Tempo de internação e destino dos recém-nascidos.**

Tempo de internação (em dias)	N	%
- até 5	16	19,1
- entre 5 e 30	40	47,6
- mais de 30	28	33,3
<b>Destino</b>		
- domicílio	62	73,8
- óbito	22	26,2

## Discussão

O RN é considerado prematuro quando a IG é menor do que 37 semanas completas de gestação (< 259 dias) contadas a partir do primeiro dia do último período menstrual e seguindo esse critério de prematuridade podemos estabelecer que 51,9% dos RN do estudo eram prematuros, com tempo médio de gestação de 33,5 semanas. Outra condição frequentemente encontrada em prematuros é o DR e na amostra do presente estudo o encontramos em 30,2% dos casos. O resultado obtido se assemelha ao do estudo de Trotman [21], no qual

63% dos ventilados apresentaram a prematuridade e DR como as principais razões para o uso da VM. Araújo *et al.* [10] relacionaram a prematuridade como um fator determinante na sobrevivência dos RN principalmente quando a IG é menor do que 34 semanas. A necessidade do prematuro de utilizar a VM se deve a respiração difícil que eles possuem por vias aéreas estreitas, número reduzido de alvéolos, grande quantidade de fibras de contração rápida no diafragma, além da tosse ineficaz [1,2]. Todos esses fatores associados levam à ineficiência da mecânica respiratória, não favorecendo a expansibilidade torácica levando ao colapso pulmonar e à necessidade de VM [1].

A doença da membrana hialina (DMH) acontece devido à falta de surfactante alveolar nos RNPT. Neste estudo, a DMH foi encontrada em 14,2%, o que se assemelha ao estudo de Mathur *et al.* [22] que encontraram a DMH como a indicação mais comum para submeter o neonato à VM. No estudo de Riyas *et al.* [23] foi descrita a DMH em 31,4%. A síndrome da aspiração meconial (SAM) também demonstrou associação com o uso da VM, neste estudo, estando presente em 10,4% dos RN. Resultado semelhante teve o estudo de Trotman [21], que registrou a SAM em 8% da amostra, caracterizando-a como a quarta maior razão para a necessidade de VM. Ela ocorre pelo sofrimento fetal gerado por dificuldades no trabalho de parto, culminando em liberação de mecônio no líquido amniótico e, conseqüentemente, presença dele nas vias respiratórias, limitando o fluxo aéreo normal e as trocas gasosas. Mathur *et al.* [22] observaram que 11,6% dos RN com a SAM tinham indicação de VM. Outras causas importantes encontradas no nosso estudo para a utilização da VM foram a asfixia e a apnéia. Ambas correspondendo a 1,9% dos casos.

O gênero dos RN não se mostrou estatisticamente significativo neste estudo, porém o gênero masculino teve uma prevalência de 57,1%. Estudo sobre as causas de óbito realizado por Herrmann *et al.* [20] encontrou que 59% dos RN eram do gênero masculino.

Nesse estudo, valores do Apgar 5' ≥ 4 foram considerados como indicativos para VM, porém deve-se ter cautela quanto a essa pontuação, pois o Apgar é avaliado logo nos primeiros minutos de vida, sendo que se houver complicação depois de algum tempo do parto, não ocorre alteração do valor dos pontos. Pereira *et al.* [24] relataram que o Apgar 5' está ligado ao atendimento prestado no parto, sendo satisfatório o valor de oito, porém quando está abaixo disso, a história clínica do RN deve ser observada. Para Duarte & Mendonça [18] o Apgar 5' menor do que sete indica risco de morte.

Os neonatos ventilados mecanicamente tiveram uma média do PN de 2,056 gramas e alta para o domicílio na maioria dos casos. Vários autores concordam que a sobrevivência dos RN aumenta consideravelmente com PN acima de 2000 g [10, 20]. Os RN classificados como AIG foram de 63,1% sendo semelhante ao estudo de Tavares *et al.* [25] onde houve prevalência de AIG em 64% dos RNPT e com o PN menor do que 1500 g. A classificação do RN se refere ao PN que

ele apresenta dentro da IG que tem, ou seja, para os RN que nasceram na UTI neonatal estudada, o PN estava dentro da IG que eles apresentaram.

As patologias pneumonia e pneumotórax foram pouco frequentes e não são fatores isolados de indicação para a VM, entretanto, estão relacionadas às complicações que podem levar à VM. Conclusões feitas também por Mathur *et al.* [22] e Riyas *et al.* [23].

Neste trabalho, o tipo de parto não obteve correlação com a VM, no entanto, a taxa de partos normais foi maior do que cesarianas, havendo um grande número de RN prematuros e com baixo PN. Muitos estudos têm demonstrado que a cesárea é um forte contribuinte para a prematuridade, baixo peso e desenvolvimento de patologias, quando agendadas precocemente, conhecidas como eletivas ou iatrogênicas, que impedem a evolução natural do trabalho de parto. Esses estudos indicam que as complicações de morbidade neonatal são maiores em prematuros eletivos [12,28,29]. Provavelmente, o elevado índice de parto normal no hospital onde ocorreu o estudo, pode ser explicado pelas condições maternas como, por exemplo, a idade e, porque muitas das mães já chegaram ao centro obstétrico em fase expulsiva do trabalho de parto.

O tempo médio de internação dos RN que fizeram uso da VM foi de 27,13 dias. Pereira *et al.* [24] observaram que quanto maior a permanência dos neonatos no ambiente hospitalar devido à prematuridade, maiores são os riscos dos RN apresentarem infecções e patologias graves. Para Ricceto *et al.* [27], o uso da VM está diretamente associado com as reinternações nos primeiros trinta dias, fato explicado pela possível ocorrência de lesões pulmonares e processos inflamatórios secundários ao uso da VM. Mathur *et al.* [22] referiram que a VM minimiza os óbitos neonatais, em contrapartida, Duarte & Mendonça [18] associaram o uso da VM como o principal fator para a morte dos neonatos. Deve-se considerar que quanto maior for o tempo de internação do RN, mais ele estará exposto a infecções e a complicações referentes à VM.

Um dos fatores limitantes no presente estudo foi a dificuldade em localizar alguns prontuários e, àqueles localizados nem sempre reuniam as informações necessárias, dificultando a realização da pesquisa.

## Conclusão

A partir dos resultados do presente estudo, concluiu-se que os fatores indicativos para a VM nos RN foram a IG até 36 semanas, Apgar 5' com valores  $\geq 4$  e a classificação como AIG. Porém, não apenas essas variáveis devem ser consideradas, pois as patologias como prematuridade e DR intensificaram a necessidade de suporte ventilatório.

Novos estudos precisam ser realizados para se conhecer melhor o perfil dos RN internados e observar mais claramente os benefícios e desvantagens da VM, e assim, proporcionar um tratamento que leve a melhor evolução clínica com menor incidência de complicações.

## Referências

1. Brunherotti MAA, Vianna JRF, Silveira CST. Diminuição da ocorrência de pneumotórax em recém-nascidos com síndrome de desconforto respiratório através de estratégias de redução de parâmetros ventilatórios. *J Pediatr (Rio J)* 2003;79(1):75-80.
2. Haddad ER, Costa LCD, Negrini F, Sampaio LMM. Abordagens fisioterapêuticas para remoção de secreções das vias aéreas em recém-nascidos: relato de casos. *Pediatrics (São Paulo)* 2006;28(2):135-40.
3. Fernández YG, Ragi RMF, Rivero MR, Moreno EP. Supervivencia en el recién nacido ventilado. *Rev Cuba Pediatr* 2006;78(4).
4. Méio MDBB, Magluta C, Mello RR, Moreira MEL. Análise situacional do atendimento ambulatorial prestado a recém-nascidos egressos das unidades de terapia intensiva neonatais no Estado do Rio de Janeiro. *Ciênc Saúde Coletiva* 2005;10(2):299-307.
5. Falcão MC, Nicolau CM. Efeitos da fisioterapia respiratória em recém-nascidos: análise crítica da literatura. *Rev Paul Pediatr* 2007;25(1):72-5.
6. Damasceno MPCD, David CMN, Souza PCSP, Chivone PA, Cardoso LTQ, Amaral JLG, et al. Ventilação mecânica no Brasil. Aspectos epidemiológicos. *Rev Bras Ter Intensiva* 2006;18(3):219-28.
7. Pinheiro BV, Holanda MA, Larges CM, Beppu OS. Ventilação mecânica volume-controlada versus pressão controlada em modelo canino de lesão pulmonar aguda: efeitos cardiorrespiratórios e sobre o custo de oxigênio da respiração. *J Bras Pneumol* 2002;28(1):15-22.
8. Barreto SSM, Filgueiras N, Marinho JM, Melo R. II Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica. *J Bras Pneumol* 2000;26(2):3-5.
9. Barbosa AL, Campos ACS, Chaves EMC. Complicações não clínicas da ventilação mecânica: ênfase no cuidado de enfermagem neonatal. *Acta Paul Enferm* 2006;19(4):439-43.
10. Araújo BF, Tanaka AC, Madi JM, Zatti H. Estudo da mortalidade de recém-nascidos internados na UTI neonatal do hospital geral de Caxias do Sul, Rio Grande do Sul. *Rev Bras Saude Mater Infant* 2005;5(4):463-9.
11. Kozu KT, Godinho LT, Muniz MVF, Chiarioni P. Mortalidade infantil: causas e fatores de risco. Um estudo bibliográfico. [citado 2010 Jun 10]. Disponível em URL: <http://www.medstudens.com.br/original/original/mortinf/mortinf.htm>
12. Salges AKMS, Vieira AVC, Aguiar AKA, Lobo SF, Xavier RM, Zatta LT, Correa RRN, et al. Tratado de Neonatologia: enfermidades del feto y del recién nacido. *Revista Eletrônica de Enfermagem* 2009;11(3):642-6.
13. Kilsztajn S, Rossbach A, Carmo MSN, Sugahara GTL. Assistência pré-natal, baixo peso e prematuridade no Estado de São Paulo, 2000. *Rev Saúde Pública* 2003;37(3):303-10.
14. Vaz FAC. Prematuridade - Fatores Etiológicos. *Pediatr (S. Paulo)* 1986;8:169-71.
15. Carvalho AEV, Linhares MBM, Martinez FE. História de desenvolvimento e comportamento de crianças nascidas pré-termo e baixo peso. *Psicol Reflex Crit* 2001; 14(1):1-33.
16. Resegue R, Puccini RF, Silva EMK. Fatores de risco associados a alterações no desenvolvimento da criança. *Pediatrics (São Paulo)* 2007;29(2):117-28.
17. Ramos HAC, Cuman RKN. Fatores de risco para prematuridade: pesquisa documental. *Esc Anna Nery Rev Enferm* 2009;13(2):297-304.

18. Duarte JLMB, Mendonça GAS. Fatores associados à morte neonatal em recém-nascidos de muito baixo peso em quatro maternidades no Município do Rio de Janeiro, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2005;21(1):181-91.
  19. Rotta AT, Steinhorn DM. Ventilação mecânica convencional em pediatria. *J Pediatr (Rio J)* 2007;83(2):100-8.
  20. Herrmann DMLL, Figueira F, Alves JGB. Causas básicas de óbitos em recém-nascidos no Instituto Materno-Infantil de Pernambuco (IMIP). *Pediatria (São Paulo)* 1999;21(3):223-9.
  21. Trotman H. The neonatal intensive care unit at the university hospital of the West Indies: The first few years' experience. *West Indian Med J* 2006;55(2):75-9.
  22. Mathur NC, Kumar S, Prasanna AL, Sahu UK, Kapoor R, Roy S, et al. Intermittent positive pressure ventilation in a neonatal intensive care unit: Hyderabad experience. *Indian J Pediatr* 1998;35:349-52.
  23. Riyas PK, Vijayakumar KM, Kulkarni ML. Neonatal mechanical ventilation. *Indian J Pediatr* 2003;70:537-40.
  24. Pereira PMH, Frias PG, Carvalho PI, Vidal SA, Figueiroa JN. Mortalidade neonatal hospitalar na coorte de nascidos vivos em maternidade-escola na região Nordeste do Brasil, 2001-2003. *Epidemiol Serv Saude* 2006;15(4):19-28.
  25. Tavares EC, Viana MB, Machado MM, Fonseca R, Bragança CA. Alterações cerebrais em recém-nascidos pré-termos detectadas por ultra-sonografia e associação com procedimentos de reanimação na sala de parto. *Rev Paul Pediatr* 2005;23(3):117-23.
  26. Bicalho GG, Filho AAB. Parto cesáreo e o peso ao nascer na maternidade de Campinas, SP: 1971-1995. *Pediatria (São Paulo)* 2001;23(3):223-31.
  27. Ricetto AGL, Ribeiro JD, Silva MTN, Baracat ECE. Fatores prognósticos para ventilação mecânica em lactentes com doença respiratória aguda baixa. *Rev Assoc Med Bras* 2006;52(5):342-6.
  28. Rugolo LM. Crescimento e desenvolvimento a longo prazo do prematuro extremo. *J Pediatr (Rio de Janeiro)*. 2005;81(Suppl 1):S101-10.
  29. Freitas PF, Sakae TM, Jacomino MEM, Lebarbechon P. Fatores médicos e não-médicos associados às taxas de cesariana em um hospital universitário no Sul do Brasil. *Cad Saúde Pública* 2008;24(5):1051-61.
-