

# Practices of use of nasal intermittent positive pressure ventilation (NIPPV) in neonatology in northeastern Brazil

*Práticas da ventilação por pressão positiva intermitente nasal (VPPIN) em neonatologia no Nordeste brasileiro*

Sara Karla F. de Medeiros<sup>1</sup>, Werther Brunow de Carvalho<sup>2</sup>, Cláudio F. R. Soriano<sup>3</sup>

## Resumo

**Objetivo:** Conhecer as práticas referentes ao uso de ventilação por pressão positiva intermitente nasal (VPPIN) em unidades terciárias de atendimento neonatal do Nordeste brasileiro.

**Métodos:** Estudo observacional seccional tipo inquérito, realizado entre março de 2009 e janeiro de 2010 em todas as instituições de atendimento neonatal de nível terciário localizadas no Nordeste brasileiro, cadastradas no Conselho Nacional dos Estabelecimentos de Saúde (CNES) do Ministério de Saúde. Realizado por meio de levantamento, utilizando questionários sobre o uso de VPPIN, enviados aos responsáveis das unidades de cuidados intensivos neonatais de cada instituição. A análise estatística foi realizada pelo software Epi-Info versão 6.04, com dupla entrada de dados. As variáveis foram comparadas pelo teste do qui-quadrado, sendo considerado nível de significância de 5%.

**Resultados:** Estão cadastradas no CNES 93 unidades terciárias neonatais no Nordeste brasileiro. Os questionários foram respondidos por 87% delas. A maior parte classificou-se como de natureza privada (30,7%) ou pública estadual (29,4%). O número de instituições que se utilizam da VPPIN correspondeu a 98,7% do total. Grande parte das unidades (92,8 %) declarou utilizar aparelhos de ventilação pulmonar mecânica, adaptados para aplicação de VPPIN, e pronga binasal curta como interface (94,2%). O protocolo para aplicação de VPPIN existia em apenas 17,3% das unidades. A média dos valores de pressão positiva inspiratória adotados foi de 20,0 cmH<sub>2</sub>O (desvio padrão = 4,47) e de pressão expiratória final positiva foi de 5,0 cmH<sub>2</sub>O (desvio padrão = 0,84).

**Conclusão:** A VPPIN representa um suporte utilizado pelas unidades neonatais no Nordeste brasileiro, embora se observe pouca uniformização quanto às indicações e parâmetros adotados entre as instituições.

*J Pediatr (Rio J). 2012;88(1):48-53: Respiração artificial, neonatologia, unidade de terapia intensiva, recém-nascido.*

## Abstract

**Objective:** To investigate the use of nasal intermittent positive pressure ventilation (NIPPV) in level three neonatal intensive care units (NICU) in northeastern Brazil.

**Methods:** This observational cross-sectional survey was conducted from March 2009 to January 2010 in all level three NICUs in northeastern Brazil that are registered in the Brazilian Registry of Health Establishments (Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde, CNES) of the Ministry of Health. Questionnaires about the use of NIPPV were sent to the NICU directors in each institution. Statistical analysis was conducted using the software Epi-Info 6.04 and double data entry. A chi-square test was used to compare variables, and the level of statistical significance was set at  $p \leq 0.05$ .

**Results:** This study identified 93 level three NICUs in northeastern Brazil registered in CNES, and 87% answered the study questionnaire. Most classified themselves as private institutions (30.7%); 98.7% used NIPPV; 92.8% adapted mechanical ventilators for NIPPV and used short binasal prongs as the interface (94.2%). Only 17.3% of the units had a protocol for the use of NIPPV. Mean positive inspiratory pressure and positive end-expiratory pressure were 20.0 cmH<sub>2</sub>O (standard deviation [SD]: 4.47) and 5.0 cmH<sub>2</sub>O (SD: 0.84).

**Conclusion:** NICUs in northeastern Brazil use nasal intermittent positive pressure ventilation, but indications and ventilation settings are not the same in the different institutions.

*J Pediatr (Rio J). 2012;88(1):48-53: Ventilation, neonatology, intensive care units, infant.*

1. Professora, Centro de Ensino Superiores de Maceió, Maceió, AL. Fisioterapeuta, Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas (UNCISAL) e Hospital Geral do Estado de Alagoas, Maceió, AL.
2. Professor titular, Neonatologia e Terapia Intensiva, Instituto da Criança, Hospital das Clínicas, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, SP.
3. Professor adjunto, Medicina em Urgência e Emergência, Terapia Intensiva e Neonatologia, Universidade Federal de Alagoas (UFAL) e UNCISAL, Maceió, AL.

Não foram declarados conflitos de interesse associados à publicação deste artigo.

**Como citar este artigo:** de Medeiros SK, Carvalho WB, Soriano CF. Practices of use of nasal intermittent positive pressure ventilation (NIPPV) in neonatology in northeastern Brazil. *J Pediatr (Rio J)*. 2012;88(1):48-53.

Artigo submetido em 04.08.11, aceito em 03.10.11.

<http://dx.doi.org/10.2223/JPED.2157>

## Introdução

O uso de ventilação pulmonar mecânica (VPM) determina uma melhor sobrevivência de pacientes portadores de insuficiência respiratória de diferentes etiologias, especialmente de recém-nascidos, que, por sua imaturidade pulmonar, são mais susceptíveis ao desconforto e à insuficiência respiratória. Apesar de sua importância, causa complicações e o seu uso é identificado como um dos principais fatores de lesão pulmonar em prematuros, principalmente displasia broncopulmonar<sup>1-3</sup>. Embora reconhecida a importância da redução do tempo de utilização da VPM invasiva, este é um processo complexo, sendo influenciado por muitos fatores, como os diferentes estágios de desenvolvimento pulmonar, a doença de base, complicações secundárias, interações cardiorrespiratórias e a relação entre o controle central da respiração e os músculos respiratórios<sup>4</sup>.

O suporte respiratório não invasivo evidencia-se como uma importante alternativa na redução do tempo de VPM, bem como no processo de progressão da VPM para a respiração espontânea. Atualmente observa-se o aumento no interesse científico e clínico pelo tipo de suporte não invasivo denominado de ventilação por pressão positiva intermitente nasal (VPPIN)<sup>5-7</sup>. Esta modalidade de ventilação é conceituada como o método de fornecimento de pressão positiva sem a necessidade de utilização de tubo intratraqueal ou traqueostomia, na qual é proporcionado suporte inspiratório de forma intermitente e não invasiva, com nível de pressão positiva inspiratória maior que a expiratória<sup>8</sup>.

Apesar da ampla utilização da VPPIN, existem relatos sobre a necessidade de realização de pesquisas que possam assegurar qual a real função desta modalidade de suporte ventilatório, bem como que sejam capazes de delinear exatamente em que condições e por quais métodos podem ser alcançados os melhores resultados durante sua aplicação. Até o momento, muitos aspectos sobre a prática da VPPIN em neonatos permanecem sem esclarecimento. Seus reais benefícios, indicações, modos de utilização e complicações ainda não são definidos na literatura<sup>7,9,10</sup>.

Tendo-se em vista a ausência de uniformização da técnica, bem como o desenvolvimento socioeconômico irregular, que guarda relação direta com os indicadores e os instrumentos de promoção à saúde de uma região, pode-se esperar que existam grandes diferenças entre os métodos de utilização da VPPIN realizados e discutidos no mundo e os que são realizados em instituições no Brasil, bem como discrepância no que se refere à prática desta modalidade de ventilação entre as próprias regiões brasileiras.

O presente trabalho objetiva conhecer as práticas referentes à aplicação de VPPIN em unidades terciárias de atendimento neonatal no Nordeste brasileiro.

## Métodos

### Delimitação do estudo

Trata-se de um estudo observacional seccional tipo inquérito realizado em todas as instituições de atendimento neonatal de nível terciário localizadas no Nordeste brasileiro

e cadastradas no Conselho Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES). Unidade terciária foi definida como o local onde há produção de serviços de alta complexidade, com qualificação de recursos humanos de diferentes áreas<sup>11</sup>. Foram excluídas da pesquisa as unidades cujos coordenadores ou representantes negaram-se a responder o questionário ou assinar o termo de consentimento livre e esclarecido da pesquisa, aquelas cujo acesso foi negado e as unidades que se encontravam fechadas ou não possuíam leitos destinados ao atendimento de recém-nascidos.

A coleta de dados da pesquisa teve início em março de 2009 e término em janeiro de 2010. As variáveis foram coletadas através de levantamento por questionários postais enviados aos coordenadores das unidades terciárias de cuidados intensivos neonatais. O questionário foi composto de 3 partes: 1) orientações quanto ao seu preenchimento e formas de reenvio; 2) lista para uniformização de termos utilizados na pesquisa, sendo descritos os termos VPPIN, pressão positiva contínua em vias aéreas, *hood*, pronga binais curta, pronga nasofaríngea, pronga única curta, máscara facial, máscara nasal; 3) questionário com 20 questões de múltipla escolha sobre a prática da utilização de VPPIN. Cada questão foi acompanhada por espaçamento para realização de comentários.

A pesquisa iniciou-se pelo estudo no CNES, para investigação da quantidade, disposição por municípios e formas de contato com as instituições de atendimento neonatal do Nordeste do Brasil. A primeira etapa da coleta de dados constou do envio por meio postal de questionário direcionado aos coordenadores ou responsáveis técnicos das unidades de terapia intensiva (UTIs) das instituições cadastradas. As respostas foram aguardadas por via postal por 30 dias. Após este período, realizou-se a segunda etapa da pesquisa, através do contato telefônico com os representantes das UTIs neonatais que não responderam ao primeiro envio do questionário, sendo comunicado o reenvio postal do envelope e solicitado o retorno do mesmo. As respostas a este segundo envio foram aguardadas por mais 30 dias contados a partir da data de postagem. Na terceira etapa da coleta de dados foram realizadas visitas pela pesquisadora às instituições que não responderam ao envio do questionário. Durante as visitas, o questionário foi entregue aos participantes, sem que fossem oferecidas informações adicionais quanto ao seu preenchimento. Na impossibilidade de contato com o coordenador da UTI, o questionário foi respondido por outro neonatologista vinculado à instituição.

As variáveis pesquisadas foram: número de instituições neonatais no Nordeste do Brasil; número de instituições por estado; natureza da instituição; número de leitos de UTI. As variáveis consideradas para conhecimento de prática do uso de VPPIN foram: início da utilização de VPPIN na instituição; fonte geradora de pressão; interface utilizada; proteção de septo nasal; utilização de sonda nasogástrica; posicionamento do recém-nascido durante a utilização de VPPIN; presença de sincronização; frequência do uso de sincronização; indicações da VPPIN; protocolo de utilização; parâmetros médios de utilização; complicações associadas; formas para desmame; utilização de suporte após a VPPIN.

### **Análise dos dados e aspectos éticos**

Para tabulação e análise estatística dos dados foi utilizado o *software* Epi-Info versão 6.04, com dupla entrada de dados. Os dados foram analisados por meio de estatística descritiva, por média, desvio padrão e percentis. Utilizou-se o teste do qui-quadrado e nível de significância  $\leq 0,05$  para comparação entre variáveis. O protocolo desta pesquisa foi aprovado pelos Comitês de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) e da Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas (UNCISAL).

### **Resultados**

O número total de unidades de atendimento neonatais localizadas no Nordeste brasileiro e cadastradas no CNES foi de 93 instituições. O número de questionários da pesquisa coletados foi 81, correspondendo a 87% do total. Apenas 78 das instituições foram incluídas por integrarem os critérios de inclusão do estudo. Quanto à forma de coleta, 22/78 (28,2%) das instituições participantes responderam ao primeiro envio do questionário, 19/78 (24,3%), após contato telefônico seguido de reenvio do envelope e 37/78 (47,5%) somente responderam durante visita da pesquisadora à instituição. As respostas aos questionários foram fornecidas em 47/78 (60,2%) pelos coordenadores das UTIs e em 31/78 (39,8%)

pelo neonatologista plantonista da instituição. Classificaram-se como de natureza privada 24/78 (30,7%); pública estadual, 23/78 (29,4%); pública municipal, 12/78 (15,3%); 7/78 (8,9%) como unidades federais; 8/78 (10,2%) como entidades filantrópicas; e apenas 3/78 (3,8%) como unidades mistas, nas quais coexistiam duas ou mais classificações relacionadas à sua natureza. Uma das instituições (1,3%) não declarou sua natureza.

A VPPIN é utilizada em 69/78 (88,4%) das instituições de atendimento neonatal do Nordeste brasileiro. As menores proporções de utilização da VPPIN foram encontradas nos estados do Ceará (50%) e do Maranhão (66,7%). Os estados da Bahia, Sergipe, Alagoas, Paraíba e Rio Grande do Norte apresentaram 100% de utilização de VPPIN. Não foram observadas diferenças estatísticas significantes quando comparada a utilização de VPPIN entre os estados do Nordeste. Apenas 2,9% das unidades que utilizam VPPIN declararam ter iniciado seu uso há mais de 5 anos, enquanto 40,6% iniciaram seu uso em um período entre 1 e 2 anos. Doze, correspondendo a 17,4% das instituições, afirmaram seguir protocolo para aplicação, embora não tenham descrito qual protocolo.

A distribuição das unidades de terapia intensiva, quanto ao tipo de fonte geradora de pressão, utilização de sincronização e quanto à interface utilizada para fornecimento de VPPIN está descrita na Tabela 1.

**Tabela 1 -** Distribuição das 69 unidades quanto à fonte de pressão, sincronização e interface utilizada na ventilação por pressão positiva intermitente nasal

<b>Variáveis</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Fonte de pressão</b>		
Aparelho específico para ventilação não invasiva*	3	4,3
Ventilador adaptado <sup>†</sup>	64	92,8
Inter 3	50	72,4
Inter 5	34	49,2
Sechrist IV 100B	9	13
Takaoka Smart	3	4,3
Dixtal 3010	1	1,4
Aparelho de VPM não informado	9	13
Sem informação	2	2,9
<b>Sincronização (tipo)</b>		
Não fornece sincronização	30	43,5
Sincronização por cápsula abdominal	1	1,4
Sincronização pela sensibilidade do aparelho de VPM	30	43,4
Sincronização não informada	8	11,5
<b>Interface<sup>‡</sup></b>		
Pronga binasal curta	65	94,2
Pronga nasofaríngea <sup>‡</sup>	8	11,5
Máscara nasal	5	7,3
Máscara facial	5	7,3
Pronga única curta	-	-

VPM = ventilação pulmonar mecânica.

\* Tipo de aparelho não informado.

<sup>†</sup> Foi permitida mais de uma opção para esta variável.

<sup>‡</sup> Pronga adaptada.

Durante a aplicação de VPPIN por pronga nasal, 61/69 (88,4%) das unidades declararam fazer uso de protetores de septo nasal. Dezesesseis destas (26,2%) utilizavam hidrocoloide, 9/61 (14,7%), esparadrapo, 5/61 (8,2%) usavam esparadrapo especial como a fita microporosa e 31/61 (50,8%) não informaram o tipo de material utilizado. O formato do protetor de septo foi informado apenas por 5/61 (8,2%) instituições, que o descreveram como "focinho de porco".

As principais indicações ao uso de VPPIN referidas pelas instituições foram no período pós-extubação programada (79,7%), na tentativa de evitar episódios de apneia em prematuros (78,3%) e na tentativa de evitar intubação traqueal em sinais de insuficiência respiratória (69,6%). A indicação menos comum referiu-se a sua aplicação em prematuros após administração de surfactante exógeno (24,6%).

A distribuição das unidades segundo o modo de utilização de sonda orogástrica e o posicionamento considerado ideal durante a VPPIN são mostrados na Tabela 2.

**Tabela 2** - Distribuição das unidades de acordo com uso de sonda orogástrica e posicionamento adequado na ventilação por pressão positiva intermitente nasal

Variáveis	n	%
Sonda orogástrica		
A utilização da sonda independe da VPPIN	37	53,6
Sempre faz uso aberta	16	23,2
Sempre faz uso fechada	9	13,0
Não faz uso	7	10,1
Posicionamento*		
Não há decúbito preferencial	39	56,5
Decúbito dorsal com cabeça elevada 30°	15	21,7
Decúbito dorsal	12	17,4
Decúbito ventral coxim elevado	11	15,9
Decúbito dorsal com cabeça elevada 60°	2	2,8
Outro decúbito	20	28,9

VPPIN = ventilação por pressão positiva intermitente nasal.

\* Foi permitida mais de uma opção para esta variável.

A Tabela 3 apresenta a média dos valores máximos de pressão expiratória final positiva, pico de pressão inspiratória (PIP), fluxo inspiratório, frequência respiratória e tempo inspiratório admitidos pelas instituições durante a VPPIN.

As complicações encontradas em neonatos durante o uso da VPPIN nas instituições do Nordeste podem ser observadas na Tabela 4.

Os parâmetros frequentemente considerados no desmame da VPPIN foram a frequência respiratória de ciclagem e a fração inspirada de O<sub>2</sub>. Os valores de frequência respiratória de ciclagem relatados como adequados para a realização do desmame pela maior parte das unidades encontraram-se no intervalo entre 10 e 12 incursões por minuto, e a fração inspirada de O<sub>2</sub> descrita pela maior parte das instituições foi de 21%.

**Tabela 3** - Valores máximos de pico de pressão inspiratória, pressão expiratória final positiva, fluxo inspiratório, tempo inspiratório e frequência respiratória durante aplicação de ventilação por pressão positiva intermitente nasal nas 69 instituições pesquisadas

	Média	DP
PIP (cmH <sub>2</sub> O)	20,0	4,47
PEEP (cmH <sub>2</sub> O)	5,0	0,84
FR (ipm)	20,0	8,27
Tinsp (seg)	0,45	0,06
Fluxo (l/min)	10,8	3,21

DP = desvio padrão; FR = frequência respiratória de ciclagem; PEEP = pressão expiratória final; PIP = pressão positiva inspiratória; Tinsp = tempo inspiratório.

**Tabela 4** - Distribuição das unidades quanto às complicações associadas ao uso da ventilação por pressão positiva intermitente nasal em neonatos

Complicações*	n	%
Lesão de septo nasal	59	85,5
Distensão abdominal	41	59,4
Epistaxe	29	42,0
Aumento resíduo gástrico	21	30,4
Perfuração do tubo digestivo	2	2,9
Pneumotórax	1	1,4

\* Foi permitida mais de uma opção para esta variável.

Após o desmame da VPPIN, 60 (87,0%) das instituições declararam utilizar a pressão positiva contínua em vias aéreas, 25 (36,2%) delas referiram fazer uso do *oxi-hood* e 7 (10,1%) afirmaram que os pacientes permaneciam em ambiente após retirada da VPPIN. Do total de instituições pesquisadas, 26 (37,6%) relataram utilizar os 3 tipos de suporte, variando a seleção de acordo com a condição clínica do recém-nascido.

## Discussão

Atualmente não existem estudos publicados que demonstrem como se comportam as instituições neonatais de nível terciário do Brasil quanto à utilização de VPPIN. Este é o primeiro com este objetivo, direcionando a pesquisa para a Região Nordeste do Brasil, cuja distância dos maiores centros bem como a precariedade de recursos destinados à saúde podem convergir para condições específicas durante a assistência prestada ao neonato<sup>12</sup>.

A pesquisa sobre a prática do uso de VPPIN no Nordeste brasileiro demonstrou que a maior parte das unidades (88,4%) faz uso desta modalidade de ventilação. Este número mostra-se superior ao de estudos semelhantes, como o estudo

exposto em Ryan CA et al.<sup>13</sup>, o qual encontrou que, das 17 unidades investigadas no Canadá, apenas 9 (53%) faziam uso de VPPIN, e o de Owen et al.<sup>9</sup>, no qual se observou que somente 48% das unidades neonatais inglesas utilizavam a VPPIN. Contudo, não podemos fazer uma inferência desta informação para a atualidade, considerando-se o número crescente de publicações sobre o assunto com reflexo no aumento da utilização desta modalidade pelas diversas instituições nacionais e internacionais.

O presente estudo evidenciou diferenças quanto aos recursos disponíveis para a aplicação de VPPIN nas unidades neonatais no Nordeste brasileiro. Observou-se que apenas 4,3% das unidades possuem aparelhos de VPM específicos para VPM não invasiva. Pesquisa realizada na Inglaterra mostrou que somente 11% das unidades de atendimento neonatal realizavam VPPIN por meio de aparelhos de VPM não específicos. Estudo observacional prospectivo sobre o uso de VPPIN em crianças com idades entre 15 dias e 17 anos em instituições espanholas observou que o aparelho não específico de ventilação mecânica não invasiva foi utilizado em apenas 2% dos casos<sup>8,14</sup>. A literatura não esclarece como esse achado pode interferir nos resultados finais da aplicação de VPPIN, entretanto sugere que a utilização de aparelhos de VPM não adaptados exige a utilização de pressões mais elevadas pela incapacidade de compensação de fugas aéreas<sup>15</sup>.

Outro fato que desperta interesse diz respeito ao número elevado de instituições pesquisadas (56,3%) que declararam fazer uso da forma sincronizada em suas práticas de VPPIN. Apesar desta afirmativa, apenas uma das unidades descreveu a cápsula abdominal como meio de detectar o esforço inspiratório do recém-nascido; as demais referiram-se à sensibilidade promovida pelo aparelho de VPM convencional como meio de sincronização. Este mecanismo adotado para sincronização tem sido considerado inadequado para recém-nascidos, sobretudo quando em VPPIN, considerando-se a dificuldade de detecção do esforço respiratório em virtude dos grandes vazamentos através das interfaces<sup>16-18</sup>. Acredita-se, desta forma, que a maior parte das instituições do Nordeste brasileiro possua dificuldades quanto ao fornecimento de VPPIN verdadeiramente sincronizada com o esforço inspiratório dos recém-nascidos, o que impede a aplicação de maneira segura dos resultados de estudos sobre a eficácia do uso de VPPIN, uma vez que, em sua maioria, foram realizados no modo sincronizado<sup>8,19,20</sup>.

A quase totalidade das unidades pesquisadas no Nordeste brasileiro (94,2%) faz uso da pronga binasal curta para oferta de VPPIN, o que mostra coerência com os dados da literatura atual<sup>7,19,21,22</sup>. Revisão sistemática na área sugere que as prongas binasais curtas, embora não isentas de complicações, apresentam mais fácil aplicação e são comparativamente menos invasivas, além de possuírem resistências menores, sendo clinicamente mais apropriadas<sup>23</sup>. Um número relativamente alto das unidades do Nordeste brasileiro (11,5%) declarou usar também prongas nasofaríngeas. Seis destas unidades (8,7%) descreveram este tipo de interface como uma adaptação feita com sonda de aspiração inserida desde a narina até a faringe do recém-nascido. A necessidade deste tipo de adaptação foi relacionada à ausência de interfaces

apropriadas e disponíveis nas UTIs. A literatura não apresenta dados sobre esta prática, sugerindo-se futuras investigações sobre sua utilização e o índice de complicações ou de sucesso/insucesso durante a VPPIN.

Somente 2 das unidades do Nordeste não descreveram complicações relacionadas à utilização da VPPIN e 50% delas relataram a associação de mais de 1 complicação. Estes dados se contrapõem aos encontrados em estudos semelhantes, nos quais foram relatadas poucas complicações resultantes da prática de VPPIN<sup>9,14</sup>. A maior complicação descrita pelas instituições do Nordeste foi a lesão de septo nasal, seguida da distensão abdominal. As instituições pesquisadas vêm buscando alternativas para prevenção de lesões de septo nasal, o que pode ser observado pelo fato de que 88,4% das instituições usam protetores de substância hidrocoloide, esparadrapo ou fita microporosa para proteção de narinas. A literatura associa o uso de VPPIN no modo não sincronizado ao fornecimento de fluxo preferencialmente para o estômago quando a glote está fechada, aumentando o ar em direção ao abdome<sup>18,24</sup>. Este fato pode explicar o elevado índice de distensão abdominal que foi encontrado neste trabalho. Uma das unidades investigadas relacionou o uso de VPPIN à ocorrência de pneumotórax e 2 à perfuração do tubo digestivo, ocorrências também citadas em estudos semelhantes<sup>18,25</sup>.

Atualmente, as maiores evidências científicas para a aplicação de VPPIN referem-se ao suporte para reduzir taxas de reintubação e evitar episódios de apneia<sup>24,26,27</sup>. As indicações ao uso de VPPIN mais citadas pelas unidades do Nordeste foram o período pós-extubação (79,7%) e durante episódios de apneia (78,3%). As menores indicações referiram-se ao uso como modo primário de suporte para o tratamento da síndrome do desconforto respiratório (24,6%). Owen et al. demonstraram que apenas 59% das unidades inglesas utilizaram VPPIN para evitar falha de extubação, enquanto 80% delas indicam este tipo de ventilação para evitar episódios de apneia após a falha no uso de pressão positiva contínua em vias aéreas e 16% como primeiro modo de ventilação<sup>9</sup>.

Apesar da alta incidência de extubação acidental em recém-nascidos<sup>5,28</sup>, nenhuma investigação foi encontrada sobre a utilização de VPPIN nesta condição. No presente trabalho observou-se que grande proporção das unidades do Nordeste brasileiro (53,1%) considera a VPPIN segura após extubação acidental. Sugere-se que sejam pesquisadas as chances de sucesso durante esta prática.

Na literatura atual não existe uniformidade a respeito dos parâmetros considerados ótimos para manter bem adaptados ou retirar gradualmente recém-nascidos da VPPIN. Os trabalhos desenvolvidos sobre os benefícios da VPPIN apresentam grande variação quanto aos parâmetros adotados, o que dificulta a repetição dos resultados positivos na prática clínica. O estudo sobre a prática de VPPIN no Nordeste do Brasil apresentou o reflexo desta condição. Observa-se dessa forma que, no que se refere ao nível da PIP, embora uma parte das instituições do Nordeste (43,5%) tenha declarado utilizar pressões entre 16 e 20 cmH<sub>2</sub>O, um número relativamente elevado de unidades utiliza extremos pressóricos de PIP, que variam entre 5 e 10 cmH<sub>2</sub>O e entre 26 e 30 cmH<sub>2</sub>O. Outra razão para a grande variação relacionada à descrição

de PIP no trabalho pode ter sido a falta de especificação dos questionários quanto à patologia em curso durante a aplicação de VPPIN.

Aproximadamente metade das unidades investigadas considerou importante a redução da frequência respiratória e da fração inspirada de oxigênio para retirada gradual da VPPIN. Owen et al.<sup>9</sup> identificaram que as unidades inglesas utilizaram principalmente a redução da PIP e da pressão expiratória final positiva como forma de desmame.

Os dados encontrados nesta pesquisa, embora não possam servir como um guia para a aplicação de VPPIN, apresentam o comportamento das unidades de atendimento neonatal do Nordeste brasileiro quanto à utilização desta modalidade de ventilação não invasiva em recém-nascidos. A partir destes dados, pesquisas com nível de evidência podem ser direcionadas com o objetivo de investigar de que maneira aspectos da aplicação de VPPIN no Nordeste têm influência nos resultados finais da utilização deste tipo de ventilação.

A falta de uniformização quanto à prática no uso de VPPIN, evidenciado pela pouca utilização de protocolos pelas instituições, bem como as diferenças entre os métodos de aplicação no Nordeste e em outras partes do mundo, reforça a necessidade de investigações que tragam melhores direcionamentos na área. Sugere-se que outros estudos possam ser desenvolvidos com este objetivo, bem como o de conhecer como se comportam as instituições quanto à prática de VPPIN para recém-nascidos de peso, idade gestacional ou patologias específicas, buscando-se desta forma a utilização de maneira mais segura da VPPIN adaptada à condição e aos recursos disponíveis em cada local de sua aplicação.

## Agradecimentos

Os autores agradecem a todas as instituições e profissionais que gentilmente participaram do trabalho.

## Referências

- Hutchison AA, Bignall S. *Non-invasive positive pressure ventilation in the preterm neonate: reducing endotrauma and the incidence of bronchopulmonary dysplasia*. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 2008;93:64-8.
- Gonzaga AD, Duque Figueira BB, Sousa JM, de Carvalho WB. Tempo de ventilação mecânica e desenvolvimento de displasia broncopulmonar. Rev Assoc Med Bras. 2007;53:64-7.
- Kulkarni A, Ehrenkranz RA, Bhandari V. *Effect of introduction of synchronized nasal intermittent positive-pressure ventilation in a neonatal intensive care unit on bronchopulmonary dysplasia and growth in preterm infants*. Am J Perinatol. 2006;23:233-40.
- Donn SM, Sinha SK. *Invasive and noninvasive neonatal mechanical ventilation*. Respir Care. 2003;48:426-39.
- Bhandari V. *Accidental extubations - are the infants trying to tell us something?* J Pediatr (Rio J). 2010;86:167-9.
- Bhandari V. *Nasal intermittent positive pressure ventilation in the newborn: review of literature and evidence-based guidelines*. J Perinatol. 2009;30:505-12.
- Owen LS, Morley CJ, Davis PG. *Neonatal nasal intermittent positive pressure ventilation: what do we know in 2007?* Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 2007;92:F414-8.
- Barbosa AP, Johnston C, Carvalho WB. Ventilação não-invasiva em neonatologia e pediatria. São Paulo: Atheneu; 2007.
- Owen LS, Morley CJ, Davis PG. *Neonatal nasal intermittent positive pressure ventilation: a survey of practice in England*. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 2008;93:F148-50.
- Migliori C, Motta M, Angeli A, Chirico G. *Nasal bilevel vs. continuous positive airway pressure in preterm infants*. Pediatr Pulmonol. 2005;40:426-30.
- Brasil, Ministério da Saúde, Secretaria Executiva. Gestante de alto risco: sistemas estaduais de referência hospitalar à gestante de alto risco. Brasília: Ministério da Saúde; 2001. 32 p.
- Rede Norte-Nordeste de Saúde Perinatal. Fortaleza: Seminário de lançamento da rede Norte-Nordeste de saúde perinatal; 2006. <http://www.renospe.org>. Acesso: 26/05/2009
- Ryan CA, Finer NN, Peters KL. *Nasal intermittent positive-pressure ventilation offers no advantages over nasal continuous positive airway pressure in apnea of prematurity*. Am J Dis Child. 1989;143:1196-8.
- Magin EC, Ódena MP, Cid JL, Torres FM, Garcia Teresa MA, Villanueva AM, et al. Estudio epidemiológico de la ventilación no invasiva en las UCIP en España [resumo]. An Pediatr. 2007;67:98.
- Medina Villanueva A, Prieto Espuñes S, Los Arcos Solas M, Rey Galán C, Concha Torre A, Menéndez Cuervo S, et al. Aplicación de ventilación no invasiva en una unidad de cuidados intensivos pediátricos. An Pediatr. 2005;62:13-9.
- Alvo M, Hirschheimer MR. Instalações de gasoterapia para ventilação pulmonar mecânica. In: Carvalho WB, Freddi NA, Hirschheimer MR, Proença JO, Ribeiro R. Ventilação pulmonar mecânica em pediatria. São Paulo: Atheneu; 1993. p. 21-30.
- John J, Björklund LJ, Svenningsen NW, Jonson B. *Airway and body surface sensors for triggering in neonatal ventilation*. Acta Paediatr. 1994;83:903-9.
- Courtney SE, Barrington KJ. *Continuous positive airway pressure and noninvasive ventilation*. Clin Perinatol. 2007;34:73-92.
- Davis PG, Morley CJ, Owen LS. *Non-invasive respiratory support of preterm neonates with respiratory distress: continuous positive airway pressure and nasal intermittent positive pressure ventilation*. Semin Fetal Neonatal Med. 2009;14:14-20.
- Ali N, Claire N, Alegria X, D'Ugard C, Organero R, Bancalari E. *Effects of non-invasive pressure support ventilation (NI-PSV) on ventilation and respiratory effort in very low birth weight infants*. Pediatr Pulmonol. 2007;42:704-10.
- Lamy F. Avaliação da ventilação pulmonar mecânica em recém-nascidos no Instituto Fernandes Figueira [dissertação]. Rio de Janeiro: Pós-Graduação em Saúde da Criança e da Mulher, Instituto Fernandes Figueira, Fundação Oswaldo Cruz; 1995.
- Kolpelman AE, Holbert D. *Use of oxygen cannulas in extremely low birthweight infants is associated with mucosal trauma and bleeding, and possibly with coagulase-negative staphylococcal sepsis*. J Perinatol. 2003;23:94-7.
- De Paoli AG, Davis PG, Faber B, Morley CJ. *Devices and pressure sources for administration of nasal continuous positive airway pressure (NCPAP) in preterm neonates*. Cochrane Database Syst Rev. 2008;(1):CD002977.
- Moretti C, Giannini L, Fassi C, Gizzi C, Papoff P, Colarizi P. *Nasal flow-synchronized intermittent positive pressure ventilation to facilitate weaning in very low-birthweight infants: unmasked randomized controlled trial*. Pediatr Int. 2008;50:85-91.
- Garland JS, Nelson DB, Rice T, Neu J. *Increased risk of gastrointestinal perforations in neonates mechanically ventilated with either face mask or nasal prongs*. Pediatrics. 1985;76:406-10.
- Lemyre B, Davis PG, de Paoli AG. *Nasal intermittent positive pressure ventilation (NIPPV) versus nasal continuous positive airway pressure (NCPAP) for apnea of prematurity*. Cochrane Database Syst Rev. 2002;(1):CD002272.
- Davis PG, Lemyre B, de Paoli AG. *Nasal intermittent positive pressure ventilation (NIPPV) nasal continuous positive airway pressure (NCPAP) for preterm neonates after extubation*. Cochrane Database Syst Rev. 2001;(3):CD003212.
- Carvalho FL, Mezzacappa MA, Calil R, Machado H da C. *Incidence and risk factors of accidental extubation in a neonatal intensive care unit*. J Pediatr (Rio J). 2010;86:189-95.

## Correspondência:

Sara Karla Ferreira de Medeiros  
Av. Pedro Américo, 240, Apt. 701- Genoa, Pajuçara  
CEP 57025-890 - Maceió, AL  
Tel.: (82) 9928.3467  
E-mail: sarakarla400@yahoo.com.br