

3. EVIDÊNCIAS DA APLICAÇÃO DA VNIPP EM NEONATOLOGIA

3.1 VNIPP COMO SUPORTE VENTILATÓRIO NA SALA DE PARTO

Recomendação: A VNIPP nos modos ventilatórios BIPAP ou CPAP pode ser utilizada como método de suporte ventilatório na sala de parto.

RECOMENDAÇÃO: B

Comentários: Recém nascidos (RNs) com idade gestacional (IG) abaixo de 28 semanas, geralmente, são ressuscitados na sala de parto com o uso de ventilação com bolsa e máscara facial ou intubação traqueal. A necessidade de intubação traqueal para ressuscitação varia de acordo com a IG (de 100% para os RNs com 23 semanas a 15% para os RNs com 27 semanas). Nos RNs que não necessitam de intubação para ressuscitação, geralmente, opta-se pela intubação eletiva na sala de parto para a administração de surfactante pulmonar exógeno. A aplicação da VNIPP (modos ventilatórios CPAP e BiPAP) tem sido sendo estudada e utilizada com mais frequência. Tanto a CPAP nasal quanto o BiPAP podem ser aplicados como método alternativo à ventilação com bolsa e máscara facial no atendimento inicial na sala de parto de RNs < 28 semanas de IG^{1,2}. No entanto, o uso desses métodos não parece alterar significativamente a necessidade subsequente de intubação traqueal para ressuscitação ou tratamento (entre 70 a 80% dos casos), nem reduzir a mortalidade ou a incidência de displasia broncopulmonar^{3,4}.

Referências

1. Te Pas AB, Walther FJ. A randomized, controlled trial of delivery-room respiratory management in very preterm infants. *Pediatrics* 2007; 120(2):322-9.
2. Capasso L, Capasso A, Raimondi F *et al.* A randomized trial comparing oxygen delivery on intermittent positive pressure with nasal cannulae versus facial mask in neonatal primary resuscitation. *Acta Paediatr* 2005;94(2):197-200.
3. Lindner W, Högel J, Pohlandt F. Sustained pressure-controlled inflation or intermittent mandatory ventilation in preterm infants in the delivery room? A randomized, controlled trial on initial respiratory support via nasopharyngeal tube. *Acta Paediatr* 2005; 94(3):303-9.
4. Finer NN, Carlo WA, Duara S *et al.* Delivery room continuous positive airway pressure/positive end-expiratory pressure in extremely low birth weight infants: a feasibility trial. *Pediatrics* 2004;114(3):651-7.

3.2 VNIPP COMO SUPORTE VENTILATÓRIO EM RNs DE BAIXO PESO

Recomendação: A VNIPP nos modos ventilatórios BIPAP ou CPAP pode ser utilizada como método de suporte ventilatório em RNs de baixo peso.

RECOMENDAÇÃO: B

Comentários: RNs com menos de 31 semanas de IG podem evoluir com insuficiência respiratória e necessidade de VPM. O uso profilático de suporte ventilatório não invasivo (CPAP nasal ou BiPAP nasal) desde os primeiros minutos de vida poder retardar ou impedir esta evolução e, desta forma, reduzir a necessidade de VPM invasiva, a mortalidade e a evolução para displasia broncopulmonar¹⁻⁴.

Referências

1. Subramaniam P, Henderson-Smart DJ, Davis PG. Prophylactic nasal continuous positive airways pressure for preventing morbidity and mortality in very preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev* 2005; 20(3):CD001243.
2. Sandri F, Ancora G, Lanzoni A *et al.* Prophylactic nasal continuous positive airways pressure in newborns of 28-31 weeks gestation: multicentre randomised controlled clinical trial. *Arch Dis Child Fetal Neonatal* 2004; 89(5):F394-8.
3. Han VK, Beverley DW, Clarson C *et al.* Randomized controlled trial of very early continuous distending pressure in the management of preterm infants. *Early Hum Dev* 1987; 15(1):21-32.
4. Morley CJ, Davis PG, Doyle LW *et al.* Nasal CPAP or intubation at birth for very preterm infants. *N Engl J Med* 2008; 358(7):700-8.

3.3 VNIPP COMO SUPORTE VENTILATÓRIO NA APNÉIA DA PREMATURIDADE

Recomendação: A VNIPP no modo ventilatório CPAP pode ser utilizada como método de suporte ventilatório na apnéia da prematuridade.

RECOMENDAÇÃO: B

Comentários: Existem diversas estratégias não invasivas para abordagem da apnéia da prematuridade, incluindo estimulação tátil, uso de metilxantinas e de CPAP nasal. No entanto, alguns RNs não respondem a essas estratégias conservadoras e acabam necessitando de intubação traqueal e VPM invasiva com baixas frequências. Com o objetivo de se evitar a intubação traqueal e a VPM invasiva a VNIPP tem sido aplicada com estratégia ventilatória nestes casos. A VNIPP pode ser um método útil para o tratamento da apnéia da prematuridade, aparentemente reduzindo a frequência de apnéias. No entanto, são necessários mais estudos de eficácia e segurança, envolvendo maior número de pacientes e um período maior de observação para que

a VNIPP possa ser recomendada como um tratamento de rotina para a apnéia da prematuridade. Destaque-se ainda que estes estudos não utilizaram o modo ventilatório BiPAP o qual, teoricamente, oferece vantagens em relação a CPAP (ex: manutenção da pressão esofágica mais próximo dos valores fisiológicos)¹⁻³.

Referências

1. De Paoli AG, Davis PG, Lemyre B. Nasal continuous positive airway pressure versus nasal intermittent positive pressure ventilation for preterm neonates: a systematic review and meta-analysis. Acta Paediatr 2003; 92(1): 70-5.
2. Lin CH, Wang ST, Lin YJ *et al*. Efficacy of nasal intermittent positive pressure ventilation in treating apnea of prematurity. *Pediatr Pulmonol*. 1998 Nov;26(5):349-53.
3. 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 Oct;143(10):1196-8.

3.4 VNIPP COMO SUPORTE VENTILATÓRIO NA INSUFICIÊNCIA VENTILATÓRIA AGUDA HIPOXÊMICA DO RN

Recomendação: A VNIPP no modo ventilatório CPAP ou BiPAP pode ser utilizada como método de suporte ventilatório na IVA hipoxêmica em neonatologia.

RECOMENDAÇÃO: A

Comentários: A CPAP nasal como forma inicial de tratamento de RNs com IVA tem sido aplicada desde a década de 70. Após o advento da terapia com surfactante pulmonar exógeno passou-se a adotar a estratégia de intubação para administração de surfactante, seguindo-se de extubação para CPAP nasal. Recentemente, o uso da VNIPP (modos ventilatórios CPAP ou BiPAP) passou a ser uma alternativa para o tratamento primário da IVA hipoxêmica em neonatologia. Três estudos controlados e randomizados¹⁻³ compararam o uso de CPAP nasal com BiPAP nasal no tratamento primário de RNs com IVA hipoxêmica, demonstrando menor taxa de apnéias, menor trabalho respiratório, menor necessidade de VPM invasiva e menor incidência de evolução para displasia broncopulmonar naqueles submetidos a BiPAP. Outros estudos^{4,5} aplicaram a CPAP nasal após a intubação traqueal para administração de surfactante pulmonar exógeno, seguido a extubação, verificando que a CPAP reduz a necessidade de VPM invasiva em RNs com IVA hipoxêmica.

Referências

1. Kugelman A, Feferkorn I, Riskin A *et al.* Nasal intermittent mandatory ventilation versus nasal continuous positive airway pressure for respiratory distress syndrome: a randomized, controlled, prospective study. *J Pediatr* 2007;150(5): 521-6.
2. Bisceglia M, Belcastro A, Poerio V *et al.* A comparison of nasal intermittent versus continuous positive pressure delivery for the treatment of moderate respiratory syndrome in preterm infants. *Minerva Pediatr* 2007; 59(2): 91-5.
3. Aghai ZH, Saslow JG, Nakhla T *et al.* Synchronized nasal intermittent positive pressure ventilation (SNIPPV) decreases work of breathing (WOB) in premature infants with respiratory distress syndrome (RDS) compared to nasal continuous positive airway pressure (NCPAP). *Pediatr Pulmonol* 2006; 41(9): 875-81.
4. Liu CJ, Yang ZY, Chen Z *et al.* Combined use of pulmonary surfactants with continuous distending pressure is useful in the treatment of respiratory distress syndrome in very low birth weight infants. *Zhongguo Dang Dai Er Ke Za Zhi* 2008; 0(4): 51-4.
5. Buckmaster AG, Arnold G, Wright IM *et al.* Continuous positive airway pressure therapy for infants with respiratory distress in non tertiary care centers: a randomized, controlled trial. *Pediatrics* 2007;120 (3): 509-18.

3.5 VNIPP COMO SUPORTE VENTILATÓRIO PARA O DESMAME E USO APÓS A EXTUBAÇÃO DE RNs

Recomendação: A VNIPP no modo ventilatório CPAP ou BiPAP pode ser utilizada como método de suporte ventilatório de desmame e após a extubação em neonatologia.

RECOMENDAÇÃO: A

Comentários: Basicamente dois motivos justificam retirada precoce do RN da VPM invasiva: I - A intenção de reduzir o tempo de VPM, particularmente em RNs pré-termo, objetivando a redução dos fatores de risco para o desenvolvimento de complicações como lesões da via aérea, pneumonia, sepse e displasia broncopulmonar, além da redução dos custos associados a este procedimento; II – A compreensão de que o processo de retirada da VPM nestes RNs muito prematuros não pode se fazer através da redução gradual da frequência até o nível de CPAP traqueal, sob risco de aumentar muito a carga respiratória a que ficarão submetidos, face às grandes resistências oferecidas pelas cânulas traqueais de calibre reduzidos (2,0; 2,5 e 3,0) normalmente utilizados nesses pacientes. Estes motivos justificam a extubação a partir de frequências de ciclagem entre 16 a 20 ciclos por minuto, o que frequentemente implica na necessidade de alguma forma de suporte ventilatório após a extubação, o que tem sido feito com a aplicação da CPAP nasal. No entanto,

alguns RNs (cerca de 25%), ao serem extubados para CPAP nasal, não conseguem se manter estáveis do ponto de vista respiratório e necessitam de reintubação. Alguns estudos preliminares demonstraram que a BiPAP é capaz de reduzir a assincronia tóraco abdominal (possivelmente através da maior estabilização da caixa torácica) e de aumentar o volume minuto, comparativamente a CPAP nasal. Desta forma, o uso do BiPAP nasal é superior a CPAP nasal como forma de desmame precoce e suporte ventilatório após a extubação. O seu uso é seguro e parece reduzir a mortalidade e a evolução para displasia broncopulmonar¹⁻³.

Referências

1. De Paoli AG, Davis PG, Lemyre B. Nasal continuous positive airway pressure versus nasal intermittent positive pressure ventilation for preterm neonates: a systematic review and meta-analysis. Acta Paediatr 2003; 92(1): 70-5.
2. 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(1): 85-91.
3. Bhandari V, Gavino RG, Nedrelow JH, Pallela P, Salvador A, Ehrenkranz RA, Brodsky NL. A randomized controlled trial of synchronized nasal intermittent positive pressure ventilation in RDS. J Perinatol 2007; 27(11): 697-703.

3.6 INTERFACES PARA A APLICAÇÃO DA VNIPP EM RNs

Recomendação: A pronga nasal deve ser utilizada como interface preferencial para a VNIPP (modos ventilatórios CPAP ou BiPAP) em neonatologia.

RECOMENDAÇÃO: A

Comentários: A pronga permanece como a interface indicada para aplicação da VNIPP sendo mais efetiva na redução do desconforto ventilatório quando comparadas as prongas nasofaríngeas. Apesar das descrições de lesões nasais em neonatos quando se utiliza prongas nasais, estas não são superiores as outras interfaces. A utilização da pronga implica, portanto, em cuidados de rotina na fixação, umidificação e aquecimentos dos gases, desobstrução das vias aéreas e avaliação de possíveis lesões nasais em recém nascidos¹⁻⁴. Apesar de demonstrar maior conforto para neonatos quando comparado a pronga nasal, o *helmet* mostrou reduzir o fluxo sanguíneo cerebral absoluto em RNs, justificado provavelmente pela vasoconstrição e/ ou compressão

venosa capilar durante a aplicação de pressão positiva diretamente na cabeça, pescoço e ombros dos pacientes, não sendo recomendado em RNs (evidência B)^{5,6}.

Referências

1. De Paoli AG, Davis PG, Faber B *et al.* Devices and pressure sources for administration of nasal continuous positive airway pressure (NCPAP) in preterm neonates. *Cochrane Database Syst Rev* 2008 23;(1):CD002977.
2. Davis P, Davies M, Faber B. A randomised controlled trial of two methods of delivering nasal continuous positive airway pressure after extubation to infants weighing less than 1000 g: binasal (Hudson) versus single nasal prongs. *Arch Dis Child Fetal Neonatal* 2001;85(2):82-5.
3. Buettiker V, Hug MI, Baenziger O *et al.* Advantages and disadvantages of different nasal CPAP systems in newborns. *Intensive Care Med* 2004;30(5):926-30.
4. Yong SC, Chen SJ, Boo NY. Incidence of nasal trauma associated with nasal prong versus nasal mask during continuous positive airway pressure treatment in very low birthweight infants: a randomised control study. *Arch Dis Child Fetal Neonatal* 2005;90(6):F480-3.
5. Zaramella P, Freato F, Grazzina N *et al.* Does helmet CPAP reduce cerebral blood flow and volume by comparison with Infant Flow driver CPAP in preterm neonates? *Intensive Care Med* 2006;32(10):1613-9.
6. Trevisanuto D, Grazzina N, Doglioni N *et al.* A new device for administration of continuous positive airway pressure in preterm infants: comparison with a standard nasal CPAP continuous positive airway pressure system. *Intensive Care Med* 2005;31(6):859-64.

3.7 MÉTODOS DE APLICAÇÃO E TIPOS DE FLUXO PARA A VNIPP EM RNs

Recomendação: A VNIPP pode ser aplicada com aparelhos de VPM invasiva ou através de selo d'água (CPAP por selo d'água), com fluxo contínuo ou variável em neonatologia.

RECOMENDAÇÃO: A

Comentários: A CPAP aplicada através do aparelho de VPM não demonstrou ser mais efetiva do que CPAP por selo d'água em relação às trocas gasosas. Desta forma, este método pode ser uma alternativa efetiva e de baixo custo no tratamento de RNs¹. Apesar de divergentes, os estudos de maior impacto demonstram equivalência dos sistemas de fluxo da CPAP, aqueles que apontam uma tendência ao uso de fluxo variável descrevem maior sucesso no desmame, menor necessidade de uso de oxigênio e da pressão positiva, diminuição da assincronia tóraco abdominal e do trabalho ventilatório. A utilização de CPAP com

fluxo contínuo ou variável permanece uma escolha da equipe profissional e disponibilidade de equipamentos no serviço hospitalar²⁻⁸.

Referências

1. Lee KS, Dunn MS, Fenwick M *et al.* A comparison of underwater bubble continuous positive airway pressure with ventilator-derived continuous positive airway pressure in premature neonates ready for extubation. *Biol Neonate* 1998;73(2):69-75.
2. Courtney SE, Aghai ZH, Saslow JG *et al.* Changes in lung volume and work of breathing: A comparison of two variable-flow nasal continuous positive airway pressure devices in very low birth weight infants. *Pediatr Pulmonol* 2003;36(3):248-52.
3. Gutiérrez Laso A, Sáenz González P, Izquierdo Macián I *et al.* Nasal continuous positive airway pressure in preterm infants: comparison of two low-resistance models. *An Pediatr (Barc)* 2003;58(4):350-6.
4. Boumecid H, Rakza T, Abazine A *et al.* Influence of three nasal continuous positive airway pressure devices on breathing pattern in preterm infants. *Arch Dis Child Fetal Neonatal* 2007;92(4):298-300.
5. Mazzella M, Bellini C, Calevo MG *et al.* A randomised control study comparing the Infant Flow Driver with nasal continuous positive airway pressure in preterm infants. *Arch Dis Child Fetal Neonatal* 2001;85(2):86-90.
6. Ahluwalia JS, White DK, Morley CJ. Infant Flow Driver or single prong nasal continuous positive airway pressure: short-term physiological effects. *Acta Paediatr* 1998;87(3):325-7.
7. Stefanescu BM, Murphy WP, Hansell BJ *et al.* A randomized, controlled trial comparing two different continuous positive airway pressure systems for the successful extubation of extremely low birth weight infants. *Pediatrics* 2003;112(5):1031-8.
8. Ali N, Claire N, Alegria X, D'Ugard C *et al.* Effects of non-invasive pressure support ventilation (NI-PSV) on ventilation and respiratory effort in very low birth weight infants. *Pediatr Pulmonol* 2007;42(8):704-10.