

Ventilação Não Invasiva: Três Anos de Experiência de Uma Unidade de Cuidados Intermédios Pediátricos

Non-Invasive Ventilation: Three Years of Clinical Practice in a Paediatric Intermediate Care Unit

Cátia R Correia^{1,2}, Lénise MS Parreira³, Teresa Painho^{1,4}, Ana Fernandes¹, Sofia C Lima¹, Paulo Oom¹

1. Serviço de Pediatria, Hospital Beatriz Ângelo, Loures, Portugal

2. Serviço de Pediatria, Hospital São Francisco Xavier, Centro Hospitalar Lisboa Ocidental, Lisboa, Portugal

3. Serviço de Medicina do Trabalho, Hospital de Santa Maria, Centro Hospitalar Lisboa Norte, Lisboa, Portugal

4. Serviço de Pediatria, Hospital Dona Estefânia, Centro Hospitalar Lisboa Central, Lisboa, Portugal

Acta Paediatr Port 2017;48:46-51

Resumo

Introdução: A ventilação não invasiva tem sido utilizada de forma crescente em crianças com insuficiência respiratória aguda, evitando as complicações associadas à ventilação invasiva. Pretendeu-se descrever a experiência de ventilação não invasiva numa unidade de cuidados intermédios e avaliar a sua eficácia em evitar a transferência das crianças para uma unidade de cuidados intensivos pediátricos.

Métodos: Estudo longitudinal retrospectivo de todas as crianças admitidas numa unidade de cuidados intermédios e submetidas a ventilação não invasiva (2012-2015). Foram analisados dados demográficos, ocorrência de complicações, frequência respiratória, frequência cardíaca, pH, pressão parcial de dióxido de carbono e relação entre a saturação periférica de oxigénio e fração inspiratória de oxigénio, antes e duas, quatro, seis, 12 e 24 horas após início da ventilação não invasiva. Os doentes foram divididos em dois grupos, sucesso ou insucesso da ventilação não invasiva, de acordo com a necessidade de transferência.

Resultados: Foram incluídas 35 crianças com mediana de idade 42 dias. O diagnóstico principal foi bronquiolite em 28 doentes e a indicação para iniciar a ventilação não invasiva foi insuficiência respiratória aguda em 32. Foram eficazmente ventilados 29 (82,9%) e seis necessitaram de ser transferidos. Verificou-se uma melhoria da frequência respiratória, frequência cardíaca, pH e pressão parcial de dióxido de carbono a partir das duas horas de ventilação não invasiva no grupo de sucesso ($p < 0,05$). Não houve complicações *major*.

Discussão: Confirmou-se a efetividade e segurança da ventilação não invasiva em evitar o agravamento clínico das crianças com insuficiência respiratória aguda numa unidade de cuidados intermédios, evitando a ventilação invasiva e/ou transferência para uma unidade de cuidados intensivos pediátricos.

Palavras-chave: Criança; Instituições para Cuidados Intermediários; Portugal; Ventilação Não Invasiva; Insuficiência Respiratória/terapêutica

Abstract

Introduction: Non-invasive ventilation is increasingly used in children with acute respiratory failure, avoiding the complications associated with invasive ventilation. Our objective was to describe the use of non-invasive ventilation in a paediatric intermediate care unit and to assess its effectiveness in avoiding transfer to a paediatric intensive care unit.

Methods: A retrospective longitudinal study was carried out including all children admitted to our unit from 2012 to 2015 and treated with non-invasive ventilation. Demographic data, occurrence of complications and the following parameters were analysed: respiratory rate, heart rate, blood gas data and peripheral oxygen saturation/fraction of inspired oxygen ratio, before and two, four, six, 12 and 24 hours after beginning non-invasive ventilation. Patients were then divided into two groups, success or failure of non-invasive ventilation, according to need for transfer to a paediatric intensive care unit.

Results: A total of 35 children were included, median age 42 days. The main diagnosis was bronchiolitis (in 28 patients) and the indication for non-invasive ventilation was acute respiratory failure in 32. Non-invasive ventilation was successful in 29 (82.9%) and unsuccessful in six, who were transferred to a paediatric intensive care unit. Analysis of respiratory rate, heart rate, pH and partial pressure of carbon dioxide from hour two of non-invasive ventilation showed an overall significant improvement in the success group ($p < 0.05$). There were no major complications.

Discussion: Our results confirm the effectiveness and safety of non-invasive ventilation in avoiding clinical deterioration of children with acute respiratory failure, preventing invasive ventilation and/or transfer to a paediatric intensive care unit.

Keywords: Child; Intermediate Care Facilities; Noninvasive Ventilation; Portugal; Respiratory Insufficiency/therapy

Introdução

A ventilação não invasiva (VNI) é um modo ventilatório que consiste na aplicação de pressão positiva na via aérea do paciente, por intermédio de interfaces aplicadas na boca e/ou nariz, sem utilização de intubação endotraqueal.^{1,2} Assim, a VNI evita os efeitos adversos associados à intubação endotraqueal e à ventilação invasiva (VI), como o volutrauma ou barotrauma e reduz a incidência de infeções respiratórias associadas aos cuidados de saúde e lesões laringo-traqueais.³⁻⁷ A VNI é um modo ventilatório de fácil utilização, com uma boa relação custo-eficácia e que pode não necessitar de sedação.¹

Apesar de vários estudos de controlo e meta-análises terem mostrado a eficácia da VNI em diferentes tipos de insuficiência respiratória aguda (IRA) nos adultos, a experiência em idade pediátrica é limitada.^{1,4,8-12} No entanto, estudos realizados em lactentes e crianças têm verificado que a VNI parece ser um modo ventilatório seguro e eficaz no tratamento da IRA.^{1-4,9-11,13,14}

Na literatura existem poucos dados acerca da utilização da VNI fora das unidades de cuidados intensivos pediátricos (UCIP). Neste trabalho, pretendemos mostrar a nossa experiência quanto ao uso de VNI em crianças com IRA admitidas numa unidade de cuidados intermédios (UCINT). O principal objetivo foi avaliar a eficácia da VNI em evitar a transferência das crianças para uma UCIP e analisar a melhoria clínica e gasimétrica destes pacientes.

Métodos

Amostra

Estudo longitudinal retrospectivo em que foram incluídas todas as crianças admitidas na UCINT de uma unidade hospitalar de nível 2 com necessidade de VNI, entre fevereiro de 2012 e dezembro de 2015.

Os critérios para iniciar a VNI foram a IRA [pressão parcial de dióxido de carbono (PaCO_2) capilar ou venosa > 55 mmHg e saturação periférica de oxigénio (SpO_2) < 92% em ar ambiente], a presença de apneias ou a dificuldade respiratória obstrutiva alta. Também o estado geral do doente e o trabalho respiratório foram fatores importantes para a decisão de iniciar VNI.

Os critérios de exclusão foram a paragem cardiorrespiratória, a instabilidade hemodinâmica ou a diminuição do nível de consciência [escala de coma de Glasgow (GCS) ou GCS adaptado a lactentes inferior a 10 ou ausência do reflexo da tosse].

Ventilação não invasiva

A VNI aplicou-se através da modalidade CPAP (*continuous positive airway pressure*) e/ou CPAP *bilevel*. Ambas as modalidades foram escolhidas de acordo com o tipo de IRA (tipo I ou II) e a tolerância / melhoria dos pacientes.

Utilizou-se um ventilador da série Fabian (Acutronic Medical Systems AG[®]) usando como interfaces as cânulas bi-nasais ou a máscara nasal / nasobucal, de acordo com a idade da criança, o conforto e a disponibilidade. Nos casos em que se utilizou CPAP, iniciou-se com um valor de pressão positiva no final da expiração (PEEP) entre 4-5 cmH_2O e aumentou-se progressivamente, segundo a necessidade e tolerância do doente. Na CPAP *bilevel* utilizou-se *low* PEEP 4-6 cmH_2O e *high* PEEP 6-8 cmH_2O (2-3 cmH_2O acima da *low* PEEP), com uma frequência de alternância entre 10-30 ciclos/minuto e *T-high* (tempo em segundos do nível superior de PEEP) entre 1-3 segundos. Foi utilizada a fração inspiratória de oxigénio (FiO_2) necessária para manter $\text{SpO}_2 > 94\%$. O ajuste dos parâmetros ventilatórios realizou-se de acordo com a evolução clínica e gasimétrica dos doentes. A VNI foi interrompida quando os pacientes apresentavam adequada frequência respiratória (FR), $\text{SpO}_2 > 94\%$ com $\text{FiO}_2 < 40\%$ e gasimetrias normais.

Tratamento de suporte

Após as primeiras horas de VNI, a alimentação foi mantida total ou parcialmente por via entérica por sonda nasogástrica (SNG) ou orogástrica. Para prevenir a maceração da pele foi aplicado hidrocoloide / apósito de silicone nos pontos de maior pressão da interface. Nas situações de agitação ou ansiedade utilizou-se hidrato de cloral oral (30-50 mg/kg), de forma a manter os pacientes bem adaptados. Em todos os doentes foi minimizada a estimulação sensorial.

Variáveis

Foram analisados dados demográficos, antecedentes pessoais relevantes (prematuridade, doença pulmonar crónica, doença cardíaca congénita), etiologia da insuficiência respiratória, modalidade da VNI, uso de sedação, duração da VNI, duração de internamento e ocorrência de complicações.

Para avaliar a eficácia da VNI foi analisada a frequência cardíaca (FC), FR, SpO_2 e parâmetros gasimétricos (pH e PaCO_2), antes e duas, quatro, seis, 12, 24 e 48 horas após o início do VNI. Para estimar a oxigenação calculou-se a relação entre a SpO_2 e a FiO_2 ($\text{SpO}_2/\text{FiO}_2$) como alternativa à relação entre a pressão parcial de oxigénio (PaO_2) e a FiO_2 .¹⁵

Os pacientes foram divididos em dois grupos: grupo de sucesso da VNI e grupo de insucesso da VNI. O

sucesso da VNI foi definido pela melhoria gasimétrica (pH, PaCO₂), diminuição da necessidade de O₂ e diminuição do trabalho respiratório, indicado pela FR e FC. O insucesso da VNI foi definido pelo agravamento dos parâmetros gasimétricos, deterioração do estado clínico do doente (agravamento da FC, FR e SpO₂/FiO₂) e necessidade de transferir para uma UCIP.

Análise estatística

A análise estatística foi efetuada através do *software* IBM SPSS Statistics versão 21, com recurso aos testes ANOVA, Mann-Whitney U e teste exato de Fisher, quando indicados. Foi considerado um nível de significância de 0,05.

Resultados

Caracterização dos doentes da amostra

Durante o período do estudo foram submetidas a VNI 35 crianças. A idade mediana foi de 42 dias, com um mínimo de 17 dias e máximo de 26 meses. Cerca de 30 (85,7%) tinham menos de três meses e 21 eram do sexo feminino. O peso médio foi de 4,3 ± 1,9 kg, com um mínimo de 2,6 kg e máximo de 10,9 kg. A maioria dos episódios (77%) decorreu entre novembro e janeiro dos anos referidos. Relativamente aos antecedentes pessoais, a referir dois doentes com cardiopatia congénita, três prematuros (idade gestacional de 23 semanas e quatro dias, 29 semanas e 36 semanas e um dia) e um doente com paralisia cerebral.

O diagnóstico principal mais frequente foi a bronquiolite aguda em 28 doentes (80,0%), seguida da pneumonia em quatro. Outros diagnósticos foram a tosse convulsa em dois doentes e a síndrome de apneia obstrutiva do sono (SAOS) em um. Foram identificados nas secreções respiratórias vírus sincicial respiratório (VSR) em 18 crianças (51,4%), *influenza* A ou B em quatro e *Bordetella pertussis* em dois.

As indicações para iniciar a VNI foram a IRA em 32 (91,4%) doentes, ocorrência de apneias em dois e obstrução parcial da via aérea superior em um doente.

Ventilação não invasiva

Das 35 crianças ventiladas, 29 (82,9%) foram eficazmente ventiladas com VNI e seis necessitaram de ser transferidas para uma UCIP. Três das crianças transferidas para a UCIP necessitaram de ventilação mecânica e as restantes mantiveram VNI. Os motivos da transferência para a UCIP foram a instabilidade hemodinâmica em três doentes e agravamento clínico / gasimétrico em três doentes.

A mediana da duração da VNI foi de 48 horas (mínimo

de duas horas e máximo de 144 horas). No grupo de insucesso da VNI a duração deste modo ventilatório foi inferior a duas horas num doente, entre 2-12 horas em dois doentes e superior a 12 horas em três doentes. A mediana da duração de internamento foi de seis dias (mínimo de um dia e máximo de 26 dias).

Como complicação apenas foi registado o traumatismo da mucosa nasal em um doente. Nenhum necessitou de suspender a VNI por falta de tolerância. Não houve registo de nenhum caso de pneumotórax nem ocorrência de óbitos, durante o período do estudo.

Para identificar variáveis clínicas ou fisiológicas preditivas de insucesso da VNI compararam-se as características pré-VNI de ambos os grupos (Tabela 1). A análise univariada não revelou nenhum critério preditivo de insucesso da VNI.

O modo ventilatório CPAP foi utilizado nos 35 doentes. A modalidade CPAP bilevel foi também utilizada em três doentes. Foi necessário utilizar sedação com hidrato de cloral em dois doentes. Vinte e quatro doentes (68,6%) permaneceram em pausa alimentar nas primeiras horas da VNI e oito (22,9%) em alimentação entérica parcial por SNG.

Os parâmetros pré-VNI nos dois grupos não mostraram diferenças estatisticamente significativas. A análise dos parâmetros clínicos e gasimétricos mostrou uma melhoria significativa na FR, FC, pH e PaCO₂ às duas, quatro, seis, 12 e 24 horas após o início do VNI, no grupo de sucesso (Tabela 2). A diferença entre os dois grupos foi estatisticamente significativa na PaCO₂ às duas, quatro, seis, 12 e 24 horas após o início de VNI (Fig. 1) e no pH após 24 horas de VNI. A relação SpO₂/FiO₂ não mostrou um valor preditivo do sucesso ou insucesso da VNI.

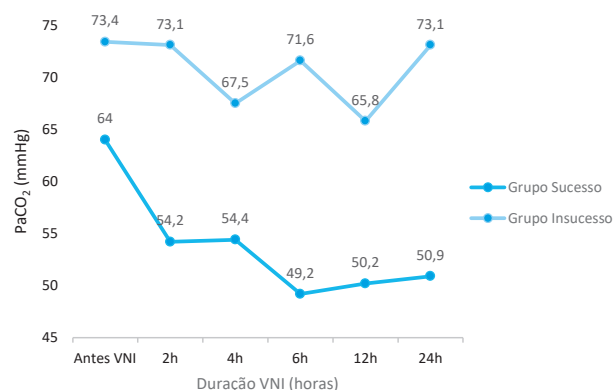


Figure 1. Variação da pressão parcial de dióxido de carbono antes e após iniciar a ventilação não invasiva.

Tabela 1. Comparação das características clínicas do grupo de sucesso e de insucesso da ventilação não invasiva

		Todos (n = 35)	Grupo sucesso (n = 29)	Grupo insucesso (n = 6)	p
Idade					
< 1 mês	n	12	10	2	ns *
< 2 meses	n	28	23	5	ns *
Idade (dias)	Mediana (Min; Max)	42 (17; 780)	42 (18; 780)	32 (17; 210)	ns †
Sexo (F:M)	n	22:13	18:11	4:2	ns *
Peso (kg)	Média ± DP	4,3 ± 1,9	4,5 ± 2,1	3,7 ± 0,9	ns †
Diagnósticos					
Bronquiolite	n	28	24	4	ns †
Pneumonia	n	4	3	1	ns *
Apneia	n	5	5	0	ns *
Sobreinfecção bacteriana	n	5	4	1	ns *
Isolamento VSR	n	18	15	3	ns *
Antecedentes pessoais	n	6	4	2	ns *
Duração da VNI (horas)	Mediana (Min; Max)	48 (2; 144)	48 (12; 144)	15 (2; 120)	0,02 †
Duração do internamento (dias)	Mediana (Min; Max)	6 (1; 26)	7 (3; 26)	3 (1; 11)	ns †
pH < 7,25 e PaCO ₂ > 65 pré-VNI	n	7	6	1	ns *
pH < 7,25 pré-VNI	n	10	9	1	ns *

DP - desvio padrão; F - feminino; M - masculino; Max - máximo; Min - mínimo; ns - não significativo; PaCO₂ - pressão parcial de dióxido de carbono; VNI - ventilação não invasiva; VSR - vírus sincicial respiratório.

* teste exato de Fisher.

† teste de Mann-Whitney U.

Tabela 2. Comparação das características clínicas do grupo de sucesso e de insucesso da ventilação não invasiva

	Grupo*	Pré-VNI	2 h (n = 22)	4 h (n = 26)	6 h (n = 27)	12 h (n = 28)	24 h (n = 24)
Frequência respiratória (cpm)	A	62,4 ± 14,4	52,3 ± 13,9 (p = 0,015)	50,2 ± 14,9 (p = 0,012)	50,9 ± 15,8 (p < 0,01)	48,6 ± 16,7 (p < 0,01)	47 ± 16,4 (p < 0,01)
	B	54,2 ± 11,2	49 ± 8,5 (ns)	55,8 ± 18,9 (ns)	54 ± 35,6 (ns)	51,8 ± 18,9 (ns)	45,5 ± 0,7 (ns)
	C	60,0 ± 13,9	52,4 ± 14,0 (p = 0,015)	49,2 ± 16,3 (p = 0,012)	50,5 ± 19,3 (p = 0,027)	49,7 ± 17,0 (p = 0,010)	47,6 ± 16,1 (p < 0,01)
Frequência cardíaca (bpm)	A	164,4 ± 22	148,5 ± 20,1 (p < 0,01)	146,8 ± 18 (p < 0,01)	152,8 ± 19,2 (p = 0,036)	145,8 ± 16 (p < 0,01)	140,7 ± 15,8 (p < 0,01)
	B	155,0 ± 21,4	164,3 ± 19,8 (ns)	160,3 ± 15,2 (ns)	155,8 ± 21,4 (ns)	154,8 ± 11,2 (ns)	157,5 ± 3,5 (ns)
	C	160,9 ± 21,7	151,1 ± 20,3 (p = 0,011)	148,1 ± 17,7 (p < 0,01)	150,8 ± 21,3 (p = 0,019)	146,1 ± 16,0 (p < 0,01)	141,8 ± 15,4 (p < 0,01)
pH	A	7,27 ± 0,09	7,34 ± 0,07 (p < 0,01)	7,37 ± 0,04 (p < 0,01)	7,38 ± 0,06 (p < 0,01)	7,38 ± 0,06 (p < 0,01)	7,38 ± 0,06 (p < 0,01)
	B	7,23 ± 0,22	7,29 ± 0,07 (ns)	7,32 ± 0,04 (ns)	7,32 ± 0,03 (ns)	7,33 ± 0,05 (ns)	7,27 ± 0,03 (ns)
	C	7,27 ± 0,12	7,34 ± 0,07 (p < 0,01)	7,36 ± 0,05 (p < 0,01)	7,37 ± 0,06 (p < 0,01)	7,37 ± 0,06 (p < 0,01)	7,37 ± 0,06 (p < 0,01)
PaCO ₂	A	64 ± 12,8	54,2 ± 9,9 (p < 0,01)	54,4 ± 9 (p < 0,01)	49,2 ± 10,3 (p < 0,01)	50,2 ± 7,8 (p < 0,01)	50,9 ± 8,3 (p < 0,01)
	B	73,4 ± 18,8	73,1 ± 1,3 (ns)	67,5 ± 7,7 (ns)	71,6 ± 9 (ns)	65,8 ± 7,1 (ns)	73,1 ± 4,7 (ns)
	C	65,8 ± 13,5	55,7 ± 10,5 (p < 0,01)	56,8 ± 10,2 (p < 0,01)	53,5 ± 13,3 (p < 0,01)	52,7 ± 9,0 (p < 0,01)	52,6 ± 9,7 (p < 0,01)
SpO ₂ /FiO ₂	A	3,8 ± 0,9	2,5 ± 0,5 (p < 0,01)	2,7 ± 0,6 (p < 0,01)	3 ± 0,6 (p < 0,01)	3,2 ± 0,7 (p < 0,01)	3,4 ± 0,7 (p = 0,048)
	B	3,7 ± 0,7	2,8 ± 1,6 (ns)	3,0 ± 1,4 (ns)	3 ± 1 (ns)	3,5 ± 0,3 (ns)	3,6 ± 0,4 (ns)
	C	3,8 ± 0,9	2,6 ± 0,8 (p < 0,01)	2,9 ± 0,8 (p < 0,01)	2,9 ± 0,8 (p < 0,01)	3,2 ± 0,7 (p = 0,013)	3,4 ± 0,7 (ns)

FiO₂ - fração inspiratória de oxigénio; h - horas; PaCO₂ - pressão parcial de dióxido de carbono; SpO₂ - saturação periférica de oxigénio; VNI - ventilação não invasiva.

* Grupo A: grupo de sucesso da VNI (n = 29); Grupo B: grupo de insucesso da VNI (n = 6); Grupo C: grupo com a totalidade dos doentes (n = 35).

Os valores apresentados correspondem às médias e desvio padrão e a análise estatística foi efetuada entre os valores pré-VNI e os valores médios às respetivas horas.

Discussão

Os resultados deste estudo confirmam que a VNI é uma alternativa eficaz e segura no tratamento de crianças com IRA, que necessitem de suporte ventilatório. A taxa de sucesso em prevenir a transferência para UCIP foi de 83%, estando de acordo com estudos anteriores que têm mostrado taxas de sucesso da VNI entre 57-92%.^{6,9,12,16}

Com a aplicação da VNI evitou-se o agravamento clínico de alguns doentes, que poderia ter conduzido à necessidade de VI e/ou transferência para uma UCIP, com os custos e riscos associados a essas unidades. Mesmos nos doentes que eventualmente nunca chegariam a necessitar de VI ou de ser transferidos, a VNI possibilitou um maior conforto respiratório demonstrado pela melhoria das variáveis clínicas. Cinco doentes do grupo de insucesso foram transferidos para a UCIP nas primeiras 24 horas de VNI. A transferência precoce para a UCIP explica a menor duração da VNI neste grupo.

Verificámos uma melhoria nos parâmetros clínicos e gasimétricos a partir das duas horas de utilização da VNI no grupo de sucesso, assim como outros autores.^{3,4,6,8,9,12}

A diminuição da PaCO₂ e o aumento do pH nas primeiras 24 horas foram marcadores de melhoria no grupo de sucesso. No nosso estudo, o primeiro indicador de eficácia da VNI foi a descida da PaCO₂, tendo-se verificado a partir das duas horas de VNI uma diferença significativa deste parâmetro quando comparado o grupo de sucesso e o de insucesso. Só a partir das 24 horas de VNI é que a subida de pH também foi estatisticamente superior no grupo de sucesso. Vários estudos têm demonstrado que um dos melhores fatores preditivos de sucesso da VNI é a resposta favorável nas primeiras horas (redução da FR, melhoria do pH e da oxigenação e redução da PaCO₂).⁹ Na maioria dos doentes em que há falência da VNI esta ocorre nas primeiras 12 a 24 horas.¹⁷

Do nosso conhecimento, este é o primeiro estudo em Portugal que avalia a eficácia da VNI numa UCINT em idade pediátrica. A nossa amostra caracteriza-se por ser constituída sobretudo por lactentes com menos de dois meses de idade. É este o grupo etário mais frágil em relação à agressão de vírus respiratórios como o vírus sincicial respiratório ou o vírus *influenza* e também está mais sujeito à exaustão respiratória e provavelmente é dos que mais beneficia com a aplicação precoce de VNI, explicando os resultados positivos do nosso trabalho. Outros estudos realizados em crianças com bronquiolite também têm demonstrado resultados positivos, com melhoria significativa dos parâmetros respiratórios às duas e quatro horas após o início da VNI¹² e descida significativa da PaCO₂ e subida do pH duas e quatro

horas após o início da VNI.¹⁶ Nesses trabalhos, as taxas de sucesso variaram entre 80-83% e encontraram como fatores associados ao insucesso da VNI a PaCO₂ na admissão (80 vs 66 mmHg), *Pediatric Risk of Mortality Score* elevado e presença de apneias.^{12,16}

As complicações verificadas na nossa série foram mínimas, não impedindo a aplicação e eficácia da técnica. Obtivemos uma taxa de mortalidade de 0%. De facto, as complicações raramente ocorrem antes da primeira semana de tratamento e podem ser minimizadas alternando os suportes dos sistemas de fixação e aplicando placas anti escaras.³ A ausência de complicações reforça a segurança da utilização da VNI fora das UCIP.

O nosso estudo confirma a efetividade da VNI no tratamento da IRA em idade pediátrica, prevenindo que um número importante de doentes agrave e/ou necessite de transferência para uma UCIP ou ventilação mecânica. Reconhecemos como limitação do nosso trabalho o facto de ser uma amostra de pequena dimensão e de se tratar de um estudo retrospectivo.

É de extrema importância a implementação de orientações clínicas claras e objetivas quanto à seleção dos pacientes com indicação para iniciar este modo ventilatório, assim como para suspendê-lo. São necessários estudos controlados de maiores dimensões para definir a efetividade da VNI nas diversas situações de insuficiência respiratória na idade pediátrica.

O QUE ESTE ESTUDO TRAZ DE NOVO

- Primeiro estudo realizado em Portugal que avalia a efetividade da VNI em crianças com IRA, numa UCINT.
- A VNI foi eficaz em evitar o agravamento clínico das crianças com IRA, prevenindo a necessidade de VI e/ou transferência para uma UCIP em 83% dos casos.
- A VNI revelou ser um modo ventilatório seguro que pode ser utilizado fora das Unidades de Cuidados Intensivos Pediátricos que pode ser utilizado fora das Unidade de Cuidados Intermédios.

Conflitos de Interesse

Os autores declaram a inexistência de conflitos de interesse na realização do presente trabalho.

Fontes de Financiamento

Não existiram fontes externas de financiamento para a realização deste artigo.

Proteção de Pessoas e Animais

Os autores declaram que os procedimentos seguidos estavam de acordo com os regulamentos estabelecidos pelos responsáveis da Comissão de Investigação Clínica e Ética e de acordo com a Declaração de Helsínquia da Associação Médica Mundial.

Confidencialidade dos Dados

Os autores declaram ter seguido os protocolos do seu centro de trabalho acerca da publicação dos dados de doentes.

Correspondência

Cátia R Correia

catiarcorreia@gmail.com

Hospital São Francisco Xavier, Estrada do Forte do Alto do Duque, 1449-005 Lisboa, Portugal

Recebido: 29/08/2016

Aceite: 19/10/2016

Referências

- Vitaliti G, Wenzel A, Bellia F, Pavone P, Falsaperla R. Noninvasive ventilation in pediatric emergency care: A literature review and description of our experience. *Expert Rev Respir Med* 2013;7:545-52.
- Prado F, Godoy MA, Godoy M, Boza ML. Ventilación no invasiva como tratamiento de la insuficiencia respiratoria aguda en pediatría. *Rev Med Chil* 2005;133:525-33.
- Nunes P, Abadesso C, Almeida E, Silvestre C, Loureiro H, Almeida H. Ventilação não invasiva numa unidade de cuidados intensivos pediátricos. *Acta Med Port* 2010;23:399-404.
- Dohna-Schwake C, Stehling F, Tschiedel E, Wallot M, Mellies U. Non-invasive ventilation on a pediatric intensive care unit: Feasibility, efficacy, and predictors of success. *Pediatr Pulmonol* 2011;46:1114-20.
- Najaf-Zadeh A, Leclerc F. Noninvasive positive pressure ventilation for acute respiratory failure in children: A concise review. *Ann Intensive Care* 2011;1:15.
- Yaman A, Kendirli T, Ödek Ç, Ateş C, Taşyapar N, Güneş M, et al. Efficacy of noninvasive mechanical ventilation in prevention of intubation and re-intubation in the pediatric intensive care unit. *J Crit Care* 2016;32:175-81.
- Essouri S, Carroll C, Pediatric Acute Lung Injury Consensus Conference Group. Noninvasive support and ventilation for pediatric acute respiratory distress syndrome: Proceedings from the Pediatric Acute Lung Injury Consensus Conference. *Pediatr Crit Care Med* 2015;16:S102-10.
- Muñoz-Bonet J, Flor-Macián E, Brines J, Roselló-Millet P, Cruz Llopis M, López-Prats J, et al. Predictive factors for the outcome of noninvasive ventilation in pediatric acute respiratory failure. *Pediatr Crit Care Med* 2010;11:675-9.
- Abadesso C, Nunes P, Silvestre C, Matias E, Loureiro H, Almeida H. Non-invasive ventilation in acute respiratory failure in children. *Pediatr Rep* 2012;4:e16.
- Essouri S, Chevret L, Durand P, Haas V, Fauroux B, Devictor D. Noninvasive positive pressure ventilation: Five years of experience in a pediatric intensive care unit. *Pediatr Crit Care Med* 2006;7:329-34.
- Bonora JP, Frachia D, Garcia M, Fillipini S, Haimovich A, Olgún G. Ventilación no invasiva en cuidado intensivo pediátrico, cuatro años de experiencia. *Arch Argent Pediatr* 2011;109:124-8.
- Lazner MR, Basu AP, Klonin H. Non-invasive ventilation for severe bronchiolitis: Analysis and evidence. *Pediatr Pulmonol* 2012;47:909-16.
- Yañez LJ, Yunge M, Emilfork M, Lapadula M, Alcántara A, Fernandez C, et al. A prospective, randomized, controlled trial of noninvasive ventilation in pediatric acute respiratory failure. *Pediatr Crit Care Med* 2008;9:484-9.
- Silva PS, Barreto SS. Noninvasive ventilation in status asthmaticus in children: Levels of evidence. *Rev Bras Ter Intensiva* 2015;27:390-6.
- Bigatà TG, Pérez SS, Pons-Òdena M, Gaboli M. Principios de ventilación mecánica. In: Villanueva AM, Orive JP, editores. *Manual de ventilación mecánica pediátrica y neonatal*. Madrid: Publimed; 2009.
- Campion A, Huvenne H, Leteurtre S, Noizet O, Binoche A, Diependaele JF, et al. Ventilation non invasive chez les nourrissons ayant une infection sévère presume à virus respiratoire syncytial: Faisabilité et critères d'échec. *Arch Pediatr* 2006;13:1404-9.
- Bonmarchand G, Girault C. Défaillance aiguë des insuffisances respiratoires chroniques. *Rev Prat* 2001;51:1094-100.