

# Ventilação mecânica não invasiva em pacientes com síndrome respiratória aguda grave, suspeitos de infecção por influenza A- H1N1: relato de casos

## *Non invasive mechanical ventilation in acute lung injury and swine-origin influenza A H1N1 suspicion: case report*

Aline Soares Dutra<sup>1</sup>, Sofia Cordeiro Públio<sup>2</sup>, Renata Eliane de Ávila<sup>3</sup>, Dirce Inês da Silva<sup>4</sup>, Frederico Bruzzi de Carvalho<sup>5</sup>, Paulo Rogério Ferreti Bonnan<sup>6</sup>

### RESUMO

**Resumo:** Objetivo: Apresentar, através de relato de caso, a aplicação da ventilação mecânica não invasiva (VMNI) em pacientes com Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG), suspeitos de H1N1, internados no Centro de Terapia Intensiva (CTI) do Hospital Eduardo de Menezes (HEM). Materiais e Métodos: Quatro mulheres com idades entre 16 e 50 anos, com SRAG, foram submetidas à VMNI em ventiladores micro processados utilizando a máscara full face, com parâmetros mínimos a fim de melhorar a taquidispnéia e a queda da saturação de oxigênio, conforme protocolo criado pela equipe do CTI do HEM. Resultado: após aplicação da VMNI houve melhora do padrão respiratório e da saturação, observados clinicamente e através de gasometria e RX, menor permanência no CTI (3-5 dias), e não houve necessidade de intubação orotraqueal, diminuindo complicações e custos da mesma. Conclusão: Embora a VMNI tenha sido evidenciada como uma prática controversa para os pacientes sob investigação de H1N1, neste relato de caso mostrou-se eficaz quando aplicado criteriosamente e bem indicado.

**Palavras-chave:** Ventilação Não-Invasiva, Influenza A H1N1, Síndrome Respiratória Aguda Grave.

### ABSTRACT

**Abstract:** Objectives: To present, in a series of case reports, the use of non invasive ventilation (NIV) in patients with acute lung injury (ALI) and swine-origin influenza A H1N1 suspicion, in Intensive Care Unit of Eduardo de Menezes Hospital (HEM). Materials and Methods: Four women, aged between 16 and 50, with ALI, underwent a protocol of NIV in micro processed ventilators, using full face mask and minimal parameters to obtain an improvement of tachidyspnoea and drop of oxygen saturation; according to protocol created by UCI team. Results: There was an improvement of respiratory pattern and saturation, seen clinically and through arterial blood gas analyses and chest radiography; shorter stay in UCI (3-5 days), and there was no need of endotracheal intubation, decreasing complications and costs. Conclusion: Although NIV has been a controversial practice to patients under suspicion of swine-origin influenza, this case report showed efficacy when carefully applied and indicated.

**Key words:** Non Invasive Ventilation, Swine-origin Influenza, Acute Lung Injury.

### INTRODUÇÃO

Diante da pandemia de influenza desencadeada pela circulação, entre seres humanos, do novo vírus da influenza A (H1N1) e com base no conhecimento atual so-

<sup>1</sup> Fisioterapeuta graduada pelo Centro Universitário de Belo Horizonte.  
Especialista em Fisioterapia Respiratória pela PUC-MG  
Mestranda em Cuidados Primários da Saúde pela UNI-MONTES- MG;  
Fisioterapeuta do Hospital Eduardo de Menezes - FHEMIG.  
<sup>2</sup> Fisioterapeuta graduada pela PUC-MG;  
Especialista em Fisioterapia Cardiorrespiratória pela UFMG;  
Fisioterapeuta com vínculo de contrato administrativo no CTI do HEM-FHEMIG.  
<sup>3</sup> Médica graduada pela UFMG;  
Residência Médica em Infectologia pelo HCMG;  
Mestrado em Medicina Tropical pela UFMG;  
Doutoranda em Medicina Tropical pela UFMG.  
<sup>4</sup> Farmacêutica graduada pela UFMG;  
Especialista em Farmacologia e Novas Perspectivas pela Universidade Federal de Lavras (UFLA);  
Especialista em Farmácia Hospitalar pela Sociedade Brasileira de Farmácia Hospitalar (SBRAFH).  
<sup>5</sup> Médico graduado pela UFMG;  
Residência em Clínica Médica pelo HJXXIII- FHEMIG;  
Especialista em Terapia Intensiva pela AMIB MG.  
<sup>6</sup> Dentista graduado pela Universidade de Piracicaba;  
Mestrado em Biologia Patologia Buco-Dental pela Universidade Estadual de Campinas;  
Doutorado em Estomatopatologia pela Universidade Estadual de Campinas.

*Instituição:*  
Hospital Eduardo de Menezes – FHEMIG

*Endereço para correspondência:*  
E-mail: alinesdutra@hotmail.com

bre a disseminação mundial deste novo vírus, surgiu a necessidade de se adotar medidas mais integradas de monitoramento da situação epidemiológica e de priorização da assistência aos casos graves.<sup>1</sup>

A síndrome da gripe é caracterizada por febre, tosse, cefaléia, previamente acompanhada de um ou mais sintomas: coriza, artralgia, mialgia, prostração, odinofagia, dor torácica, dor abdominal, congestão nasal, vômitos e/ou diarreia.<sup>2,3,4,5</sup>

Sintomas como dispnéia, dor torácica, tosse produtiva e alteração do nível de consciência devem levar os pacientes afetados prontamente ao hospital, bem como comorbidades associadas como imunossupressão, doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), doença cardiovascular, diabetes e a condição de gravidez.<sup>6</sup>

A SRAG é observada em um indivíduo de qualquer idade como doença respiratória aguda caracterizada por febre superior a 38°C, tosse e dispnéia, acompanhada ou não de manifestações gastrointestinais ou da seguinte sintomatologia: taquipnéia (maior do que 25 IRPM – incursões respiratórias por minuto), leucocitose, leucopenia ou neutrofilia, infiltrado intersticial localizado ou difuso ou presença de área de condensação. Muitos pacientes que evoluem com a SRAG necessitam de cuidados intensivos.<sup>5</sup>

Diante da pandemia do novo vírus da influenza A H1N1 que se instalou a partir de abril de 2009, o Hospital Eduardo de Menezes (HEM) – Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais (FHEMIG) deu início a uma grande mobilização interna, atendendo a uma convocação do Comitê Estadual de Enfrentamento da Influenza A (H1N1) e em cumprimento de sua missão, de assistência especializada e de qualidade para pacientes com doenças infecciosas no Estado de Minas Gerais.<sup>7</sup>

Em recente revisão publicada por especialistas do Hospital das Clínicas de São Paulo, recomenda-se a VMNI para pacientes hipoxêmicos, com SRAG e suspeita de infecção por Influenza A H1N1, com nível de consciência preservado e estabilidade hemodinâmica, com o benefício de se evitar a intubação oro-

traqueal (IOT). As causas da falência do uso da VMNI nestes pacientes têm sido as mesmas descritas na insuficiência respiratória aguda (IRpA) de outras etiologias<sup>8</sup>. A série de relatos de caso apresentadas neste estudo tem como objetivo descrever a evolução de pacientes submetidas a esta modalidade terapêutica.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizada análise retrospectiva dos prontuários de quatro pacientes do sexo feminino, com idades entre 16 e 50 anos, internadas no Centro de Terapia Intensiva do Hospital Eduardo de Menezes, referência no Estado de Minas Gerais em Doenças Infecto-parasitárias. As pacientes foram admitidas com diagnóstico de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) e durante sua permanência no CTI, foram submetidas à VMNI, utilizando-se a máscara *full face*, pois preenchem os critérios de recomendações do protocolo da instituição (Tabela 1).

A aplicação da VMNI foi acompanhada pela equipe médica e fisioterápica. Os instrumentos utilizados para a aplicação da VMNI foram ventiladores microprocessados Vela® e Dixtal®. Foram aplicados os menores parâmetros necessários para obter a melhora do padrão respiratório, diminuição da frequência respiratória bem como da SpO<sub>2</sub>.

## RELATO DE CASOS

*Paciente 1:* I.C.S.D, 41 anos, internada com quadro de dor ventilatório-dependente em hemitórax esquerdo, seguida de febre, tosse seca e dispnéia. À radiografia torácica, mostrava consolidação em hemitórax esquerdo. Evoluiu com piora do padrão respiratório e dessaturação 24 horas após admissão no CTI, sendo realizada VMNI durante 21 horas intermitentes, sem necessidade de intubação orotraqueal. Recebeu alta do CTI após quatro dias de internação, mantendo frequência respiratória de 28 irpm, sem sinais de esforço

**Tabela 1** - Protocolo de indicação de VMNI

Indicações	Contra-indicações	Seguimento
Disfunção respiratória isolada, sem indicação de IOT imediata, SpO <sub>2</sub> > 88 e < 96% e FR > 25 e < 35 em O <sub>2</sub> por máscara de 5 a 10 L/min, esforço respiratório leve, paciente consciente, cooperativo, sem náuseas, com pouca tosse.	Instabilidade hemodinâmica (uso de qualquer dose de vasopressor), consciência minimamente alterada e uso de opioides, benzodiazepínicos ou neurolépticos (mesmo em dosagens baixa), vômitos, paciente hipersecretivo.	Melhora clínica objetiva (FR, SpO <sub>2</sub> ) e subjetiva (conforto, uso de musculatura assessória) após uma hora uma hora de VMNI, boa adaptação à interface, PEEP < 10 cmH <sub>2</sub> O, FiO <sub>2</sub> < 0.6, PS < 16 cmH <sub>2</sub> O. Se não atender a todos os requisitos, proceder IOT.

respiratório, em oxigenioterapia à 4 l/min em óculos nasal. Neste caso, não foi colhido o *swab*, para pesquisa do vírus Influenza A H1N1 devido ao tempo prolongado dos sintomas e também não foi administrado o antiviral Oseltamivir.

*Paciente 2:* D.F.R, 36 anos, admitida com quadro de tosse produtiva e secreção purulenta, febre, dispnéia e queda do estado geral com evolução de 72 horas. À radiografia torácica apresentava infiltrado heterogêneo nos quatro quadrantes, mais intenso em hemitórax direito. Evoluiu com piora do padrão respiratório e dessaturação 48 horas após admissão no CTI, necessitando de VMNI durante 18 horas intermitentes, sem necessidade de intubação orotraqueal. Recebeu alta do CTI após quatro dias de internação, com bom padrão respiratório, FR: 22 irpm, sem sinais de esforço, em oxigenioterapia a 2 l/min em óculos nasal. A pesquisa do vírus Influenza A H1N1 foi positiva em amostra de *swab* nasal e foi administrado Oseltamivir durante cinco dias.

*Paciente 3:* T.M.F, 50 anos, internada com quadro de febre, coriza, dor de garganta, dispnéia e diarreia, encaminhada de instituição privada com dados clínicos escassos. À radiografia torácica, verificou-se consolidação em terço inferior do hemitórax direito e infiltrado intersticial em base pulmonar esquerda (Figura 1). Evoluiu com piora do padrão respiratório e dessaturação, 10 horas após admissão no CTI, necessitando de VMNI durante 15 horas intermitentes, sem necessidade de intubação orotraqueal. Após três dias de internação, foi transferida para outro CTI, mantendo frequência respiratória de 30 irpm, sem si-

nais de esforço respiratório, em oxigenioterapia à 4 l/min em óculos nasal. Recebeu tratamento antiviral com Oseltamivir, mas a pesquisa de Influenza A H1N1 foi negativa no *swab* nasal.

*Paciente 4:* T.B.A.O., 16 anos, internada com mialgia, obstrução nasal, febre, tosse produtiva há sete dias, com progressão rápida da dispnéia. Evoluiu com piora do padrão respiratório e dessaturação, consciente, estável hemodinamicamente, taquidispnéica (frequência respiratória de 50 irpm e batimento de aletas nasais), em oxigenioterapia por máscara facial à 12 l/min e SpO<sub>2</sub> de 95%. Em ar ambiente mantinha SpO<sub>2</sub> de 87%. Apresentava à radiografia torácica infiltrado intersticial difuso, bilateral, mais intenso em hemitórax esquerdo, associado a áreas de consolidação à esquerda. Realizada prontamente a VMNI durante cinco horas intermitentes, sem necessidade de intubação orotraqueal. Recebeu alta do CTI após três dias de internação, eupnéica (FR:16 irpm), oxigenioterapia à 2 l/min em óculos nasal. Recebeu Oseltamivir por cinco dias e a pesquisa de Influenza A H1N1 foi inconclusiva.

Em todas as pacientes descritas houve melhora clínica objetiva, vista por melhora do padrão respiratório e da saturação periférica e melhora clínica subjetiva avaliada através do relato subjetivo de melhora da dispnéia. Durante a aplicação da VMNI as pacientes tiveram boa adaptação à interface. Em todas as pacientes, a PEEP (pressão positiva expiratória final) utilizada foi menor que 10 cmH<sub>2</sub>O; a pressão de suporte ou pressão inspiratória (PS, PI) menor do que 16 cmH<sub>2</sub>O e a fração inspirada de oxigênio (FiO<sub>2</sub>) menor do que 0,6.



**Figura 1** - Radiografias de tórax das pacientes 3 e 4, mostrando infiltrado intersticial difuso.



**Figura 2** - Uso da máscara *full face*.

## DISCUSSÃO

É bem demonstrado que o uso da VMNI com a aplicação de pressão positiva reduz a frequência respiratória, a pressão arterial de gás carbônico ( $\text{PaCO}_2$ ), a pressão transpulmonar e o trabalho respiratório<sup>9</sup>. Os parâmetros ventilatórios empregados já são evidenciados e sugeridos na literatura. O nível de pressão de suporte utilizado foi suficiente para gerar um volume corrente aproximado de 6 a 8 ml/kg e frequência respiratória menor que 30 incursões respiratórias por minuto. O valor máximo da PEEP foi de 8  $\text{cmH}_2\text{O}$ . Habitualmente recomenda-se PEEP inicial em torno de 6  $\text{cmH}_2\text{O}$  ajustando-se o valor de acordo com a patologia de base do paciente<sup>10</sup>.

A boa adaptação à máscara facial *full face* foi um importante fator para o sucesso da aplicação da VMNI nos casos relatados. Ela promove ainda a possibilidade de uso de maiores pressões inspiratórias, menor risco de vazamento e redução de ocorrência de lesões de pele.<sup>11</sup> Embora os períodos de VMNI tenham sido intermitentes, houve permanência con-

tínua de até doze horas, como ocorreu no primeiro caso descrito. O tempo total de aplicação da VMNI variou de cinco a 21 horas. A máscara *full face* promove ainda a possibilidade de uso de maiores pressões inspiratórias e diminuição do escape aéreo. Arregue e colaboradores descrevem algumas complicações decorrentes da interface utilizada, tais como irritação e úlcera de pressão na pele, distensão gástrica por aerofagia, ressecamento das conjuntivas, mucosas nasal e oral. Sabe-se que muitos pacientes não toleram algumas interfaces, mesmo quando inicialmente há indicação clínica de VMNI e então evoluem para ventilação invasiva.

A aplicação da VMNI em pacientes com SRAG é bastante controversa. Ela pode não ser resolutive em até 40 a 60% dos casos.<sup>1,12</sup> A Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB), não recomenda a VMNI nos pacientes com suspeita de infecção pelo vírus influenza A H1N1. Considera-se que os casos de IRpA decorrentes do quadro gripal podem ter piora clínica rápida, com menor possibilidade de reversão do quadro em curto prazo. A VMNI pode retardar a intubação e levar a deterioração do quadro. Além disso, a VMNI estaria relacionada com a formação de aerossol e aumento do risco de transmissão viral<sup>13</sup>. Em nosso serviço, este tipo de transmissão não foi notificada.

Outros estudos corroboram a indicação da VMNI na SRAG, apesar do risco de aerossóis nessa modalidade. Conforme também verificado em nosso relato, ela deve ser aplicada em pacientes com estabilidade hemodinâmica e sem alterações do nível de consciência.<sup>12,13,14,15</sup>

A VMNI tem demonstrado benefícios na redução da permanência no CTI e hospitalar,<sup>16</sup> o que também foi verificado nos casos descritos, onde a média do tempo de internação no CTI e hospitalar foram baixas, de 3,25 e 6,75 dias respectivamente.

**Tabela 2** - Características clínicas e gasométricas basais e após a aplicação da VMNI, além do tempo de permanência no CTI dos casos relatados

Paciente	Idade (anos)	Frequência Respiratória (irpm)		ph arterial		$\text{pCO}_2$ (mmHg)		$\text{pO}_2$ (mmHg)		Saturação de $\text{O}_2$ (%)		Permanência no CTI (dias)
		Antes VNI	Após VNI	Antes VNI	Após VNI	Antes VNI	Após VNI	Antes VNI	Após VNI	Antes VNI	Após VNI	
1	41	42	24	7,46	7,45	29	33	79	80	96	96	4
2	36	34	26	7,39	7,43	28	28	61	94	91	97	3
3	50	34	24	7,39	7,40	20	25	92	100	97	98	3
4	16	40	24	7,46	7,44	24	27	111	126	95	95	3

## CONCLUSÃO

Embora a VMNI seja controversa nos casos de suspeita de infecção pelo vírus Influenza A H1N1, esta mostrou-se eficaz na série descrita. A observação de um maior número de casos do uso da VMNI utilizando-se estes critérios pode ajudar a definir seu papel nesta população.

## REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Clinical management of human infection with new influenza A (H1N1) virus: initial guidance; May 2009.
2. Chowell G, Bertozzi SM, Colchero MA, Lopez-Gatell H, Alpuche-Aranda C, Hernandez M, Miller MA. Severe respiratory disease concurrent with the circulation of H1N1 influenza. *N Engl J Med*. 2009;361:674-79.
3. ECDC working group on influenza A(H1N1)v. Preliminary analysis of influenza A(H1N1)v individual and aggregated case reports from EU and EFTA countries. *Eurosurveillance* 2009, 14(23) Disponível em: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=19238>.
4. Perez-Padilla R, de la Rosa-Zamboni D, Ponce de Leon S, et al. Pneumonia and respiratory failure from swine-origin influenza A (H1N1) in Mexico. *N Engl J Med*. 2009; 361:680-89.
5. Ministério da Saúde (Brasil), Secretaria de Vigilância em Saúde Gabinete Permanente de Emergências de Saúde Pública-Brasília Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional. Protocolo de manejo clínico e vigilância epidemiológica da influenza. 5 de agosto de 2009.
6. Galas BG, Auler Jr OC, Cipriano SL, Pinto VB, Hajjar LA. Recomendações para o manejo de paciente com infecção pelo vírus influenza A. Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. 2009.
7. Marcial TM; Cota GF- Relatório de atividades e produção. Equipe de Assistência a casos suspeitos por influenza a H1N1-Hospital Eduardo de Menezes- Outubro de 2009.
8. Hill, NS; Brennan J; Garpestad E; et al. Noninvasive ventilation in acute respiratory failure. *Critical Care Medicine* 2007; Volume 35:2402-2407
9. Ferreira CF; Santos FB. Aspectos gerais da ventilação não invasiva Revisão da literatura *Rev Científica do HCE (2008) Ano III Nº2*
10. Stocker R, Neff T, Stein S, et al. Prone positioning and low-volume pressure limited ventilation improve survival in patients with severe ARDS. *Chest*. 1997; 111:1008-17.
11. Criner, G.J. Efficacy of a new full face mask for noninvasive positive pressure ventilation. *Chest*. 1994; 106: 1109-1115.
12. Tanaka T, Nakajima K, Murashima A, Garcia-Bourmissen F, Koren G, Ito S. Safety of neuraminidase inhibitors against novel influenza A (H1N1) in pregnant and breastfeeding women. *CMAJ*. 2009;7;181(1-2):55-8.
13. Rezende E, Silva E, Machado ER, et al. Associação de Medicina Intensiva Brasileira-AMIB- Recomendações para abordagem racional dos pacientes adultos com complicações decorrentes da nova gripe- H1N1 Admitidos em Unidades de Terapia Intensiva 2009.
14. Marik PE, Pastores SM, Annane D, et al. Recommendations for the diagnosis and management of corticosteroid insufficiency in critically ill adult patients: consensus statements from an international task force by the American College of Critical Care Medicine. *Crit Care Med*. 2008;36:1937-49.
15. Ferguson ND, Frutos-Vivar F, Esteban A, et al. Airway pressures, tidal volumes, and mortality in patients with acute respiratory distress syndrome. *Crit Care Med*. 2005; 33:21-30.
16. Barreiro TJ, Gemmel DJ. Noninvasive ventilation. *Crit Care Clin*. 2007; 23: 201-222.