

CPAP X BILEVEL NO TRATAMENTO DE EDEMA AGUDO DE PULMÃO CARDIOGÊNICO

Wellington Malicia de Sousa¹, Suely Stephanie C. N. de Oliveira²

RESUMO:

Contextualização: O EAPC é uma síndrome clínica na qual o risco de vida é iminente, a menos que medidas apropriadas sejam adotadas, sendo o uso de Bilevel e CPAP o tratamento de escolha para esta doença. **Objetivos:** Revisar os efeitos e benefícios da CPAP e Bilevel como técnicas de suporte no tratamento fisioterapêutico nos pacientes com EAPC. **Método:** Revisão da literatura nas bases de dados virtuais Scielo, Bireme, Pedro e Pubmed dos últimos 11 anos utilizando as línguas portuguesa, inglesa e espanhola. **Discussão / Conclusão:** É descrito na literatura vários estudos confrontando CPAP e Bilevel no tratamento do EAPC, que deve ser associada ao tratamento medicamentoso. Porém a maioria deles mostram que CPAP é a técnica mais apropriada para o tratamento dessa doença pelo seu baixo custo e facilidade de administração, porém não menosprezam Bilevel, que é muito elegível para o tratamento.

Palavras-chave: CPAP, pressão positiva contínua nas vias aéreas, Bilevel, pressão positiva em dois níveis nas vias aéreas, edema agudo de pulmão cardiogênico e ventilação não invasiva com pressão positiva.

ABSTRACT:

Background: The ACPE is a clinical syndrome in which the risk of life is imminent, unless appropriate measures are adopted. **Objectives:** To compare the effects and benefits of CPAP and Bilevel as technical support in physical therapy in patients with EAPC. **Method:** Review of literature on virtual databases Scielo, Bireme, PubMed e Pedro the last 11 years in Portuguese, English and Spanish languages. **Discussion / Conclusion:** It is described in several studies comparing CPAP and Bilevel in the treatment of the EAPC, which should be linked to drug treatment. But most of them show that CPAP is the most appropriate technique for the treatment of this disease because of its low cost and ease of administration, but not depreciated Bilevel which is very eligible for the treatment of this disease.

Key words: CPAP, continuous positive airway pressure, Bilevel, bi-level positive airway pressure, acute cardiogenic pulmonary edema, non invasive ventilation with positive pressure.

INTRODUÇÃO

O edema pulmonar de origem cardiogênica (EAPC) tem sido a maior causa de emergências médicas e internações em centros de terapia intensiva.^{1,2,3} Caracteriza-se por um acúmulo de líquido no espaço extravascular dos pulmões 1 que evolui com alterações nas trocas gasosas, aumentando o trabalho respiratório e resultando em uma insuficiência respiratória hipoxê-

mica.^{1,3} Etiologicamente as disfunções cardíacas são fatores de grande influência para a ocorrência dessa doença.¹ É uma doença comum nos centros de emergência médica, onde se recebe mais ou menos 1 milhão de admissões hospitalares por ano e possui um alto risco de mortalidade quando associado à infarto agudo do miocárdio.^{2,4,5}

Quando o edema agudo de pulmão ocorre por disfunção diastólica do ventrículo esquerdo, que é definida como uma deficiência por regurgitação sanguínea, ocorre um aumento de líquido no espaço extravascular dos pulmões por um desequilíbrio entre as pressão hidrostática capilar elevada e a pressão intersticial normal, de tal maneira que o líquido extravasado não pode ser drenado de forma adequada pelo sistema linfático pulmonar, reduzindo o volume e a complacência pulmonar, pois a pressão diastólica final do VE excede a pressão do capilar pulmonar e o líquido rapidamente passa para o espaço intersticial dos pulmões causando o EAPC.⁶

Com o aumento da resistência vascular pulmonar, o aumento da tensão da parede ventricular direita pode comprometer a perfusão coronária ventricular e levar a uma redução do débito cardíaco. O volume diastólico final do VD torna-se significativamente aumentado e acontece um abaulamento do septo intraventricular na cavidade do VE, reduzindo seu tamanho e alterando sua complacência. O volume diastólico final do VE e a sua ejeção ficam comprometidos.⁷

O indivíduo evolui com alterações nas trocas gasosas, aumentando o trabalho respiratório, acúmulo de fluidos nos espaços alveolares e intersticiais dos pulmões e resultando em uma insuficiência respiratória hipoxêmica (devido ao aumento da espessura da barreira alvéolo-capilar que reduz a velocidade de difusão do O₂ – Lei de Fick), complacência pulmonar diminuída, aumento do trabalho respiratório e relação ventilação/perfusão anormal.^{1,3}

Entre as condições cardiovasculares para a ocorrência dessa doença, se encontram o infarto agudo do miocárdio, arritmias, hipertensão arterial e defeitos valvares. As comorbidades frequentes que levam ao EAPC são a insuficiência renal, diabetes mellitus e enfermidades cérebro-vasculares.^{1,4}

A ventilação não invasiva (VNI) com pressão positiva tem sido utilizada como um método alternativo à ventilação mecânica invasiva em pacientes com insuficiência respiratória e edema agudo de pulmão pois ela é administrada por meio de máscaras, principalmente a máscara facial e previne as complicações associadas à ventilação invasiva, reduzindo a taxa de mortalidade.^{3,8,9,10} Os modos mais utilizados para a aplicação

de VNI são: CPAP e Bilevel.

A CPAP (continuous positive airway pressure) é uma modalidade ventilatória onde se é aplicada uma pressão contínua nas vias aéreas durante todo o ciclo respiratório, ou seja, pressão durante a inspiração igual à pressão durante a expiração.^{1,2,11,12}

A utilização de CPAP é dependente dos esforço respiratório inicial do paciente que deve se mostrar cooperativo e apresentar respiração espontânea eficaz, não sendo efetiva durante o momento de apnéia.^{1,8} A bi-level positive airway pressure (Bi-level) é mais complexo que a CPAP, pois requer um ventilador específico para garantir dois níveis de pressão positiva na via aérea. Um que assiste o paciente na pressão inspiratória positiva (IPAP) e outro para manter a pressão positiva expiratória (EPAP).^{3,4,5}

Desde 1936 havia o emprego de pressão positiva no EAPC, mas apenas na década de 80 que se concretizou a prática clínica de pressão positiva com o objetivo de reexpansão pulmonar e mobilização de secreções.³ Essa técnica é importante pois aumenta a capacidade residual funcional (CRF), promove abertura de alvéolos colapsados, aumentando o volume alveolar, melhora a oxigenação e a complacência pulmonar fazendo com que haja uma redução do trabalho respiratório e, além disso, diminui a pré – carga do ventrículo esquerdo que está sobrecarregado, aumentando assim o DC, de acordo com a lei de Frank – Starling. As limitações para o uso da VNI com pressão positiva são poucas e nelas incluem: trauma de face (o que prejudica o acoplamento da máscara), arritmias cardíacas, rebaixamento do nível de consciência e instabilidade hemodinâmica.¹

Especificamente no EAPC a pressão positiva faz com que haja uma redistribuição da água extravascular, diminuindo o espaço entre o alvéolo e o capilar e tendo com isso uma melhora da difusão do oxigênio. O objetivo da VNI com pressão positiva no EAPC é manter a função respiratória dentro da normalidade podendo-se utilizar Bilevel e CPAP.¹

O objetivo deste trabalho é comparar através de uma revisão bibliográfica os efeitos da CPAP e da Bilevel no tratamento do EAPC.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho é uma revisão bibliográfica integrativa, onde foram considerados os materiais existentes e pertinentes ao tema em assunto. A fonte destes dados foi constituída considerando publicações consagradas (livros) e artigos científicos pesquisados na bases de dados Scielo, Pedro, PubMed e Bireme, publicados no período de 2006 a 2017.

Foram utilizados como descritores: CPAP, pressão positiva contínua nas vias aéreas, Bilevel, pressão positiva em dois

níveis nas vias aéreas, edema agudo de pulmão cardiogênico e ventilação não invasiva com pressão positiva, com suas correspondentes em inglês e espanhol.

DISCUSSÃO

Um estudo realizado por Garpestad E. et al no ano de 2007⁹ demonstrou por meta-análises, que a VNI diminui a taxa de intubação e mortalidade quando comparada com oxigenioterapia no EAPC. Nele concluiu - se que a VNI pode ser melhor que a CPAP sozinha nos pacientes com dispneia persistente ou hipercapnia. Os autores definem CPAP como uma modalidade de VNI e VNI como outra forma de assistência ventilatória que não tem invasão nas vias aéreas, principalmente as que utilizam a pressão positiva, sendo falha e vaga essa definição por ter outras modalidades mais específicas de VNI.

Uma pesquisa clínica realizada por Plaisanse P. et. al, em 2007¹⁰ tinha como objetivo avaliar os benefícios da CPAP como principal tratamento no EAPC fora do ambiente hospitalar. O protocolo teve duração de 45 minutos, em 3 períodos de 15 minutos, e os pacientes foram divididos em 2 grupos. O primeiro começando com CPAP, após 15 minutos CPAP mais tratamento médico e após 30 minutos, tratamento clínico. O segundo começou com tratamento clínico sem VNI, após 15 minutos foi incluído CPAP, terminando com tratamento clínico sem CPAP. O CPAP sozinha teve maior efeito do que o tratamento médico na clínica e na PaO₂. Em 30 minutos não apresentou muita diferença entre as técnicas e em 45 minutos, a retirada da CPAP diminuiu o escore clínico. Concluiu-se que fora do ambiente hospitalar, a terapia com CPAP é superior a terapia médica padrão.

Ferrari m. et al¹³ publicaram um estudo em 2007 para observar o risco de IAM no tratamento de pacientes com EAPC que são tratados com VNI, foram observados 52 pacientes com uma hipoxemia severa pelo EAPC que receberam CPAP (27) e Bi-level (25) adicionados ao tratamento medicamentoso. O risco de IAM nos pacientes que usaram Bilevel não foi maior do que os que estavam utilizando a CPAP. A melhoria da PaO₂/ FiO₂ e do pH foram similares em ambas as técnicas e o decréscimo da PaCO₂ também foi semelhante nessas técnicas, porém foi um pouco maior na Bilevel. Mais uma vez foi sugerido que a CPAP deve ser considerada o tratamento ventilatório de primeira linha devido à facilidade de uso e o seu menor custo.

Gray A.M. et al¹⁴ publicaram um artigo que abordava a VNI no EAPC em 2008. Esse estudo foi realizado para observar quais técnicas de VNI reduzem o risco de mortalidade e quais as diferenças mais importantes entre elas. Para isso foram recrutados 1069 pacientes de 26 departamentos de emergência entre julho de 2003 e abril de 2007, 367 pacientes receberam oxigenoterapia, 346 pacientes receberam CPAP e 356 receberam Bilevel, todos os paciente receberam tratamento medicamentoso. Essa pesquisa não mostrou diferença significativa entre

CPAP e Bilevel, diminuindo em 47% o risco de mortalidade e produzindo uma redução na angústia respiratória, confirmando o sucesso dessa terapêutica. Porém esses efeitos não resultaram em melhores taxas de sobrevivência e foi recomendado que a VNI seja considerada uma terapia adjuvante no tratamento de pacientes com EAPC.

Um trabalho feito por Aller F. e Diaz O. em 2008,⁴ analisou o emprego da VNI na insuficiência respiratória junto com o EAPC. Os autores revisaram estudos clínicos randomizados, revisões sistemáticas e meta-análises publicados até o momento de confecção do artigo. Não recomendaram o uso da CPAP e Bilevel como rotina, pois chegaram a conclusão que a VNI não reduz a mortalidade, não altera o tempo de permanência no leito e não diminui a taxa de intubação, tendo um grau de indicação de uso moderado.

Um artigo de revisão feito por Santos L.J. et al. em 2008³ fez um levantamento dos ensaios clínicos randomizados através do MEDLINE, que analisou a utilização de Bilevel em pacientes com EAP. Bilevel mostrou ser tão benéfico quanto a CPAP, reduzindo a necessidade de intubação e mortalidade. Os autores ainda sugerem a Bilevel como uma estratégia para pacientes com hipercapnia associada ao EAPC e concluem que ainda se faz necessário mais estudos para esclarecer certas dúvidas.

Um artigo de atualização realizado por Quintão M. et al. em 2009, publicado na revista da sociedade Brasileira de Cardiologia⁶ tinha como objetivo realizar uma análise crítica sobre a utilização da VNI nos pacientes com insuficiência cardíaca. Para o estudo foi feita uma busca computadorizada sistêmica de ensaios clínicos controlados e randomizados sobre efeitos da VNI na insuficiência cardíaca. Os autores mostraram que a utilização VNI no modo CPAP em pacientes com IC congestiva aguda, assim como IC crônica associada à apneia do sono e para melhora da tolerância ao esforço é eficaz e concluíram que mais estudos acurados são necessários abordando os efeitos da VNI no modo Bilevel em pacientes com IC.

Em um trabalho realizado Keenam S.P. e Mehta S. no ano de 2009, em que foi feita uma extensa pesquisa bibliográfica de ensaios controlados randomizados,¹⁵ avaliaram a eficácia da VNI no tratamento de pacientes com insuficiência respiratória aguda, incluindo edema agudo de pulmão cardiogênico, asma, pneumonia, DPOC e pós extubação. Mais de 80% dos ensaios foram feitos em pacientes com exacerbação da DPOC e edema pulmonar cardiogênico, onde foi indicado VNI com segurança. Nos casos como SDRA, pneumonia comunitária grave, asma e trauma torácico não há dados suficientes para recomendação da VNI.

Salman A. et al., pesquisadores da cidade de Pitsburgo¹⁶, em 2010, por meio de um ensaio clínico randomizado, com o objetivo de determinar se a ventilação não invasiva reduz a mortalidade e se existe diferenças importantes quanto ao uso de

CPAP e ventilação por pressão positiva intermitente nos casos de edema agudo de pulmão cardiogênico. Todos os pacientes receberam tratamento randomizados de oxigenoterapia, CPAP e Ventilação por pressão positiva intermitente. Concluíram que a ventilação não invasiva no modo CPAP ou VPPI induz uma melhora mais rápida no distúrbio respiratório e metabólico, em comparação com a oxigenoterapia padrão, mas não diminui o índice de mortalidade.

Um trabalho discriminativo, analítico prospectivo realizado por Passarine J. N. et al., pesquisadores do hospital Estadual de Sumaré (SP)¹⁷, em 2012, com objetivo de analisar os casos de insuficiência respiratória aguda decorrente de edema agudo de pulmão e de agudização da doença pulmonar obstrutiva crônica, submetidos à ventilação mecânica não invasiva (CPAP e Bilevel), a fim de identificar fatores associados ao sucesso ou ao insucesso do método. A rotina da instituição era utilizar a pressão expiratória entre 5 e 8 cmH₂O, e a inspiratória entre 10 a 12 cmH₂O, além de suplementação de oxigênio. Eles analisaram que a maioria dos pacientes submetidos a VNI evoluíram com sucesso, observou-se que os pacientes com maior chance de evoluir para intubação endotraqueal foram aqueles que apresentavam FR>25, os que receberam a VNI tipo Bilevel e com diagnóstico de DPOC.

CONCLUSÃO

Tanto CPAP quanto Bilevel reduzem o risco de mortalidade, a necessidade de intubação e o tempo de permanência hospitalar. Muitos estudos mostraram que CPAP é o tratamento de primeira linha para o EAPC por ser mais fácil sua utilização e pelo custo mais barato, porém não depreciaram a Bilevel, sendo também muito utilizada nesta patologia. É contraditório na literatura os estudos que concluem que Bilevel aumente o risco de IAM, pois, alguns autores afirmam que esta técnica aumenta o risco e outros discordam.

Por fim concluímos que CPAP e Bilevel são o tratamento não farmacológico de primeira linha para o paciente com EAPC, porém são necessário mais estudos para comprovar o efeito da Bilevel, pois a maioria deles dão maior ênfase a CPAP, devendo considerar o uso da Bilevel em pacientes com hipercapnia onde mostrou resultados satisfatórios.

REFERÊNCIAS

1. Machado Maria da Glória Rodrigues, Tavares Leonardo Augusto. Ventilação não – invasiva no edema agudo de pulmão. In: Bases da Fisioterapia Respiratória – Terapia Intensiva e Reabilitação. 1ª ed. Guanabara Koogan; 2007.
2. Park M, Lorenzi-Filho G. Noninvasive Mechanical Ventilation in the treatment of acute pulmonary edema. Clinics. 2006;61(3):247-52.

- 3.Santos LJ, Beltato JO, Hoff FC, Vieira SRR, Mandroi WC. Ventilação não – invasiva no edema agudo de pulmão cardiogênico. Rev. HCPA 2008; 28(2):120-4.
- 4.Aller F, Díaz O. Ventilación no invasiva em pacientes com edema pulmonar agudo cardiogênico. Rev Chil Enf Respir 2008; 24: 207-214.
- 5.Ho KM, Wong K. A comparison of continuous and bi-level positive airway pressure non-invasive ventilation in patients with acute cardiogenic pulmonary edema: a meta-analysis. Critical Care 2006, 10:R49.
- 6.Quintão M, Bastos A, et al. Ventilação não Invasiva na Insuficiência Cardíaca. Rev SOCERJ. 2009;22(6):387-397
- 7.Gould T, Beer J. Principles of artificial ventilation. Anaesthesia and intensive care medicine 8:3. 2007.
- 8.Galas F, Park M, Franca S, Okamoto V. Ventilação mecânica com pressão positiva. III consenso brasileiro de ventilação mecânica. J. Brás. Pneumol. 2007;33(Supl 2): S 92-S 105.
- 9.Garpestad E, Brennan J, Hill N. Noninvasive ventilation for critical care. Chest. 2007; 132: 711-720.
- 10.Plaisance P, Pirracchio R, Berton C, Vicaut E, Payen D. A randomized study of out-of-hospital continuous positive airway pressure for acute cardiogenic pulmonary edema: physiological and clinical effects. Euronpean Heart Journal. 2007; 28,2895-2901.
- 11.Carvalho C, Junior C, Franca, S. Ventilação mecânica: princípios, analisa gráfica e modalidades ventilatórias. J. Brás. Pneumol. 2007. Vol. 33 suppl 2.
- 12.Soares S, Oliveira R, Dragosavac D. Pressão positiva contínua nas vias aéreas: modo ventilatório. Rev Assoc Med Bras 2006; 52(4): 187-201.
- 13.Ferrari G, Olliveri F, De Filippi G, Milan A, Aprà F, Bocuzzi A, et al. Noninvasive positive airway pressure and risk of myocardial infarction in acute cardiogenic pulmonary edema. Chest. 2007; 132:1804-1809.
- 14.Gray A, Goodacre S, Newby DE, Masson M, Sampson F, Nicholl J, et al. Noninvasive ventilation in acute cardiogenic pulmonary edema. N Engl J Med. 2008; 359:142-51.
- 15.Keenan S, Metha S. Noninvasive Ventilation for Patients Presenting With Acute Respiratory Failure: The Randomized Controlled Trials. Respiratory Care 2009; v.54 n .1.
- 16.Salman A, Milbrandt E, Pinsky M. The role of noninvasive ventilation in acute cardiogenic pulmonary edema. Critical Care 2010, 14:303.
- 17.Passarine J, Zambon L, et al. Utilização da ventilação não invasiva em edema agudo de pulmão e exacerbação da doença pulmonar obstrutiva crônica na emergência: preditores de insucesso. Rev Bras Ter Intensiva. 2012; 24(3):278-283.

1 Acadêmico

2 Orientadora