

# Estudo de caso

## Complicação relacionada ao uso da respiração com pressão positiva intermitente *The intermittent positive pressure breathing complication*

Renata Lenize Pasini\*, Luciana Castilho de Figueiredo\*\*, Rosmari Aparecida Rosa Almeida Oliveira\*\*\*, Renato Giuseppe Giovanni Terzi\*\*\*\*

.....

*\*Fisioterapeuta, \*\*Coordenadora do Curso de Aprimoramento Adulto e Supervisora do Curso de Especialização de Fisioterapia Respiratória em UTI-Adulto do Hospital de Clínicas da UNICAMP e Docente da UNLARARAS, \*\*\*Coordenadora do Curso de Especialização em Fisioterapia Respiratória em UTI-Adulto do Hospital de Clínicas da UNICAMP, \*\*\*\*Coordenador de docência e pesquisa na UTI do Hospital de Clínicas da UNICAMP.*

### Resumo

O uso do recurso terapêutico com pressão positiva intermitente (RPPI), para expansão pulmonar, tem sido intenso dentro do tratamento de pacientes em uma Unidade de Terapia Intensiva. As suas indicações são basicamente a prevenção de atelectasias, aumento das capacidades pulmonares e recrutamento de áreas pulmonares hipoventiladas ou colapsadas. Embora a contra-indicação absoluta seja o pneumotórax, a avaliação clínica se faz necessária previamente ao uso da técnica (RPPI), com o intuito de evitarem-se complicações associadas à indicação inadequada ou até mesmo ao seu uso indiscriminado, como foi reportado nesse estudo de caso.

**Palavras-chave:**  
RPPI, pneumotórax, pressão positiva.

### Abstract

The intermittent positive pressure breathing resource (IPPB), for pulmonary expansion has been widely used in the treatment of patients in Intensive Care Units. The indications are basically atelectasis prevention, pulmonary capacities increase and recruitment of pulmonary spaces. Although the absolute counter-indication is the pneumothorax, it is necessary to proceed to an previous clinic evaluation for the therapy, in order to avoid complications associated to its inappropriate indication or its generalized use.

**Key-words:**  
IPPB, pneumothorax, positive pressure.

Recebido 13 de novembro de 2003; corrigido 20 de maio; aceito 10 de junho de 2004.

Endereço para correspondência: Renata Lenize Pasini, Rua Barretos, 97, Jardim Ciranda, 14700-575 Bebedouro SP, Tel: (17) 3342-2775 / (19) 9614-8910, E-mail: renatapasini@aol.com

## Introdução

A respiração com pressão positiva intermitente (RPPI) é definida como uma forma de exercício respiratório utilizando a pressão positiva para aumento dos volumes pulmonares e da capacidade vital. A realização da técnica se faz através de um respirador mecânico, sendo mais utilizado o *Bird Mark 7*, que é adaptado ao paciente via máscara facial ou bucal, dependendo do nível de colaboração e de compreensão do paciente [1].

Embora a RPPI seja mais indicada para realizar a expansão pulmonar, a técnica também é eficaz quando usada para promover a higiene brônquica [2]. A RPPI pode ser utilizada em pacientes com atelectasia ou, de forma preventiva, àqueles que possuam fatores de risco para esta complicação, principalmente quando não colaboram com técnicas mais simples, como a inspirometria de incentivo. Quanto às contra-indicações, embora não tenham sido relatadas como absolutas, exceto na presença de pneumotórax hipertensivo, o sucesso da técnica está relacionado a uma avaliação criteriosa do paciente associado ao bom senso da equipe multidisciplinar, na tomada de decisão para o seu uso. Assim a RPPI deve ser indicada com rigoroso critério, evitando complicações, que vão desde a alcalose respiratória até à distensão gástrica.

Este estudo de caso tem como objetivo demonstrar a importância da avaliação respiratória previamente à utilização do RPPI como recurso terapêutico.

## Material e métodos

Este estudo baseia-se na análise do tratamento fisioterápico com a RPPI, relatando o pneumotórax como complicação decorrente da técnica, na paciente M.A.B.B., 45 anos, HC: 848429-0, com história de claudicação intermitente há 4 anos, dor bilateral em MMII, principalmente em panturrilhas e pés, associado à palidez e frieza ao elevar os membros. A paciente apresentava antecedentes de tabagismo (parou há 4 anos) e hipertensão arterial sistêmica. A insuficiência vascular periférica era atribuída a uma síndrome da aorta hipoplásica.

Em agosto de 2003, a paciente foi internada para investigação clínica na enfermaria da Cirurgia Vascular, apresentando RX de tórax normal (anexo A). A indicação cirúrgica se deu após diagnóstico de oclusão da aorta no segmento infra-renal, confirmado por arteriografia. A paciente foi submetida a enxerto vascular aorto bi-ilíaco com prótese de *Dácron*. Após a cirurgia foi admitida na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) hemodinamicamente estável e oligúrica. Na UTI a tentativa de cateterizar a veia jugular direita não obteve sucesso, o que levou a punção da veia subclávia direita também sem sucesso. Durante este último procedimento foi observada a saída de pequena quantidade de ar pela seringa. Uma terceira punção, agora na veia jugular

esquerda foi realizada sem intercorrência. O RX de tórax de controle após a punção, não evidenciava alterações radiológicas (anexo B). No dia seguinte, a paciente evoluiu com quadro algico importante na região dorsal associada a desconforto respiratório, que melhorava com decúbito lateral esquerdo associado à máscara de *Venturi* com  $FiO_2 = 0,28$ . À noite com a piora do quadro respiratório, optou-se por indicar a RPPI. Na manhã seguinte, em uma radiografia, foi observado um pneumotórax à direita (anexo C). Após a drenagem o pulmão ficou totalmente expandido (anexo E).

## Resultados

Após 24 horas da punção central, a paciente evoluiu com quadro clínico típico de pneumotórax, ou seja, dor torácica, dispnéia e desconforto respiratório. A decisão quanto à realização da RPPI foi tomada de acordo com o quadro clínico apresentado no momento. Os sintomas não foram amenizados com a técnica como demonstrado no gráfico de valores de pressão arterial média (PAM), frequência respiratória (FR) e frequência cardíaca (FC) distribuídos desde o momento da admissão até a drenagem do pneumotórax (anexo F). Houve um aumento da frequência cardíaca em relação à admissão e ao momento da punção do tórax, com pico durante a realização da RPPI assim como a frequência respiratória que assumiu o mesmo comportamento, com pico durante a terapia, pois nesse momento o pneumotórax foi agravado. O valor da PAM foi normal na admissão da paciente na UTI, apresentou queda durante o procedimento da punção de via central e realização da RPPI, retornando ao valor normal após a drenagem do pneumotórax.

Pode-se observar então, que o quadro respiratório estabilizou após este procedimento com valores de gasometria  $PaO_2 = 112$  mmHg,  $PaCO_2 = 33,5$  mmHg,  $SatO_2 = 99\%$  e reversão do pneumotórax visualizado no RX de tórax.

## Discussão

A RPPI consiste na aplicação de pressão positiva inspiratória em respiração espontânea, como uma modalidade terapêutica intermitente ou em longo prazo [2].

Em respiração espontânea a pressão intratorácica alterna-se entre positiva e negativa. Por contraste, durante ventilação mecânica não-invasiva a pressão intratorácica permanece acima da pressão atmosférica todo o tempo. Devido a essas condições não fisiológicas, a pressão positiva na via aérea se transmite aos alvéolos e, na vigência de um acidente de punção, pode agravar um eventual pneumotórax [3].

A paciente utilizou a RPPI devido aos sinais clínicos respiratórios desfavoráveis, sendo a primeira vez por vinte minutos e a segunda vez por quinze minutos durante o plantão noturno.

A RPPI é muito utilizada como terapia de reexpansão pulmonar, porém estudos relatam que suas indicações são variadas. Handelsman [4] mostrou que a RPPI pode ser utilizada na crise asmática e na exacerbação dos sintomas de DPOC quando não há resposta a outras terapias ou na falência respiratória secundária a cifoescolioses e doenças neuromusculares. Mais freqüentemente é indicada na prevenção de atelectasias e no cuidado pós-operatório.

Neste caso, a técnica foi indicada em virtude de alguns sinais clínicos apresentados pela paciente, tais como o desconforto respiratório, a taquidispnéia e a queda da saturação de oxigênio, sem uma avaliação mais completa antes da RPPI. Normalmente, na avaliação do pneumotórax encontra-se ausculta pulmonar do hemitórax acometido um murmúrio vesicular diminuído ou abolido e no exame gasométrico revela uma hipoxemia e, eventualmente hipocapnia por hiperventilação compensatória.

A RPPI foi estudada em pacientes portadores de fibrose cística, evidenciando complicações raras decorrentes do uso da pressão positiva, exemplificando o pneumotórax [5]. Ademais, o autor enfatizou a necessidade de supervisão e individualização da terapia, avaliando seus riscos e benefícios.

Relatos de pneumotórax relacionados com a ventilação não-invasiva com diferentes manifestações clínicas tais como: pneumomediastino prévio, associado à dor torácica e queda de pressão arterial, taquicardia, arritmias e enfisema subcutâneo, foram apresentados por outros autores [6,5].

É fato que a implantação de um cateter central pode trazer varias complicações como sangramento, infecções locais, hematomas dentre outros, porém os benefícios trazidos pelo mesmo, são certamente maiores [7]. O propósito de exaltar a importância da prevenção de complicações decorrentes da técnica é a necessidade de tratamento que prolongaram a estadia hospitalar.

Neste caso o pneumotórax foi uma complicação observada, induzida por intercorrência de punção subclávia, porém agravado pela RPPI, este agravamento poderia ser evitado por melhor avaliação do quadro clínico, antes de sua aplicação. A constatação de timpanismo a percussão torácica, de um murmúrio vesicular diminuído em hemitórax direito, a correta interpretação da freqüência cardíaca e respiratória aumentadas, assim como a hipoxemia e a hipocapnia associados à instalação aguda do quadro pulmonar, seriam suficientes para sugerir o diagnóstico de pneumotórax e a solicitação de novo estudo radiológico.

Embora não haja concordância para o tratamento dos pacientes que apresentam o primeiro episódio de

pneumotórax, em Terapia Intensiva, pneumotoraces pós-punção são sempre drenados com tubo torácico e drenagem com selo d'água. Há autores que relatam a aspiração manual, porém este tipo de drenagem é bastante limitado pelo fato de não existirem dados seguros e comparativos da sua eficácia [8].

Felizmente após o diagnóstico de pneumotórax, confirmado pela radiografia de tórax, foi realizada a drenagem torácica sob selo d'água, e a expansão pulmonar confirmada por nova radiografia (anexo D).

A melhora dos sintomas e dos sinais clínicos (percussão, ausculta, freqüência cardíaca, freqüência respiratória e gasometria) associados à drenagem torácica, não mais impediria a manutenção da RPPI como recurso fisioterápico.

## Conclusão

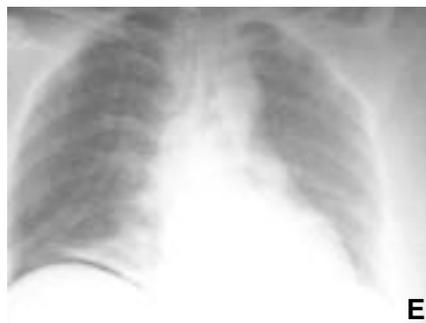
A indicação da RPPI deve-se basear no diagnóstico correto e deve ser individualizada para cada paciente. É prioritária a avaliação clínica e gasométrica do paciente para que esta técnica seja realizada sem riscos e com sucesso.

## Referências

1. Soares SMTP, Veloso CA, Figueiredo LC. Manobras fisioterapêuticas em pacientes sob ventilação mecânica. In: Carvalho RRC. Ventilação mecânica: Avançado - vol II. São Paulo: Atheneu; 2000. p.353-80.
2. Wilkins RL, Scanlan CL. Terapia de expansão pulmonar. In: Fundamentos da terapia respiratória de Egan. São Paulo: Manole; 2000. p. 804-9.
3. Hormann C, Benzer H. Errors in ventilation therapy. Wien Klin Wochenschr 1994; 13:407-11.
4. Handelsman H. Intermittent positive pressure breathing (IPPB) therapy. Health Technol Assess Rep 1991;1:1-9.
5. Haworth CS, Dood ME, Atkins M, Woodcock AA, Webb AK. Pneumothorax in adults with cystic fibrosis dependent on nasal intermittent positive pressure ventilation (NIPPV): a management dilemma. Thorax 2000;55:620-2.
6. Estafanous FG, Viljoen JF, Barsoum KN. Diagnosis of pneumothorax complicating mechanical ventilation. Anesth Analg 1975;6:730-5.
7. Noppen M, Alexander P, Driesen P, Slabbynck H, Verstraeten A. manual aspiration versus chest tube drainage in first episodes of primary spontaneous pneumothorax: a multicenter, prospective, randomized pilot study. Am J Respir Crit Care Med 2002; 9:1202-3.
8. Moreira RCR, Batista JC, Abrão E. Complicações dos cateteres venosos centrais de longa permanência: análise de 500 implantes consecutivos. Rev Col Bras Cir 1998; 25 (6):403-8. ■

### ANEXOS

- A. Radiografia de tórax prévia a cirurgia
- B. Radiografia de tórax após passagem do cateter central (intracath)
- C. Radiografia de tórax com pneumotórax
- D. Radiografia de tórax com dreno e pneumotórax residual
- E. Radiografia de tórax drenado
- F. Evolução da Frequência cardíaca (FC), Frequência respiratória (FR) e Pressão arterial média (PAM)



F. Distribuição dos valores da PAM, FC e FR

