

# Falha no Funcionamento do Ressuscitador Manual Autoinflável Devido à Presença de Secreções Pulmonares Ressecadas

Armando Carlos Franco de Godoy <sup>1</sup>

**Resumo:** Godoy ACF – Falha no Funcionamento do Ressuscitador Manual Autoinflável Devido à Presença de Secreções Pulmonares Ressecadas.

**Justificativa e objetivos:** Os ressuscitadores manuais autoinfláveis (RMA) são dispositivos utilizados para ofertar ventilações para pacientes com necessidade ventilatória. Esses dispositivos são compostos por um conjunto de válvulas que trabalham de forma sequencial e alterações em seu funcionamento podem ser prejudiciais ao paciente.

**Relato do caso:** Durante a utilização de RMA, observou-se que a válvula permaneceu fixa devido à presença de secreção pulmonar ressecada, o que impossibilitou a ventilação do paciente, mas não a manipulação da unidade compressível.

**Conclusões:** Essa situação reafirma que o reanimador é um dispositivo que deve ser usado por profissionais treinados, pois, apesar de as alterações de funcionamento serem raras, podem ser potencialmente fatais.

**Unitermos:** COMPLICAÇÕES: Edema pulmonar agudo, Parada cardiopulmonar; EQUIPAMENTOS: ressuscitador manual autoinflável; REANIMAÇÃO

[Rev Bras Anesthesiol 2011;61(3): 351-354] ©Elsevier Editora Ltda.

## INTRODUÇÃO

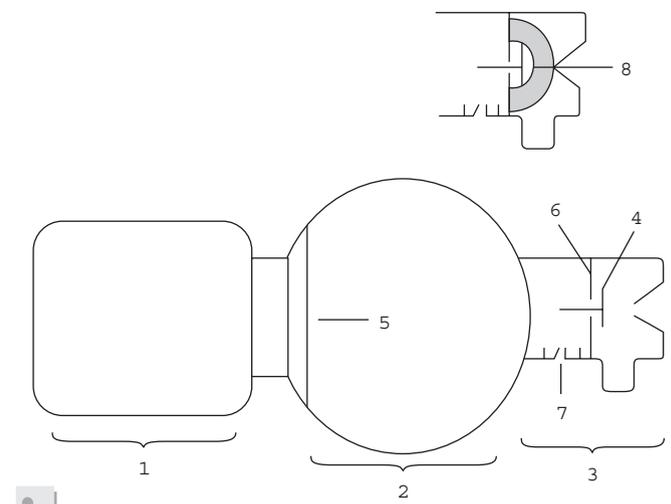
Os reanimadores manuais autoinfláveis (RMA) são dispositivos utilizados com a finalidade de ofertar ventilações com pressão positiva, em pacientes com necessidade de suporte ventilatório. Entre as situações clínicas em que os RMAs são utilizados é possível citar: ressuscitação cardiopulmonar e transporte extra e intra-hospitalar <sup>1,2</sup>.

Os RMAs não podem ser considerados simples dispositivos, mas sim um mecanismo complexo que consiste de um conjunto de válvulas que trabalham de forma sequencial, com o objetivo de permitir a exalação e a entrada de ar no sistema respiratório do paciente <sup>3</sup>.

Os RMAs podem apresentar três partes: reservatório de O<sub>2</sub> (1), unidade compressível (2) e conector do paciente (3). O reservatório de O<sub>2</sub> constitui-se de um saco com a finalidade de receber o fluxo de O<sub>2</sub> e é encaixado na parte posterior da unidade compressível; a unidade compressível é a parte ma-

nipulada pelo operador do RMA para ofertar volume de ar ao paciente; enquanto o conector do paciente é a peça em que se acopla a máscara de ressuscitação ou a porção proximal do tubo endotraqueal (Figura 1).

Para fazer funcionar o RMA, o operador comprime a unidade compressível produzindo pressão supra-atmosférica no interior desta e fazendo com que a válvula tipo disco (4) obstrua a saída do conector do paciente, direcionando ar para o sistema respiratório deste; concomitantemente, a válvula posterior (5) fecha a saída de ar pela parte posterior da unidade compressível. Quando o operador descomprime a uni-



**Figura 1** – Esquema dos Componentes dos Reanimadores Manuais Autoinfláveis.

Recebido do Hospital das Clínicas da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Brasil.

1. Professor Doutor; Fisioterapeuta responsável pelas enfermarias de Emergência Clínica e Cirurgia do Trauma da Unicamp

Submetido em 26 de agosto de 2010.

Aprovado para publicação em 7 de dezembro de 2010.

Correspondência para:

Dr. Armando Carlos Franco de Godoy

Rua Hercules Florence, 100/23

Botafogo

13020170 – Campinas, SP, Brasil

E-mail: armandogodoy@ig.com.br

dade compressível, ocorre uma pressão subatmosférica em seu interior, o que faz com que a válvula posterior se abra e aspire o ar ambiente ou oxigênio do reservatório de O<sub>2</sub>. Em sincronia, a válvula tipo disco retrocede até esbarrar no anteparo do conector do paciente (6), permitindo a exalação do ar injetado no sistema respiratório. Alguns RMAs têm no conector do paciente uma válvula de pressão (7) que se abre quando o sistema atinge uma pressão superior a 40 cmH<sub>2</sub>O, garantindo limite pressórico no sistema (Figura 1).

## RELATO DO CASO

Durante a utilização do RMA em um paciente de 65 anos, sexo masculino, com edema pulmonar cardiogênico dependente de ventilação mecânica invasiva, para a realização de troca de ventiladores, observou-se que não ocorria expansão do tórax do paciente durante as manipulações da unidade compressível. Em uma inspeção do equipamento, notou-se que a válvula tipo disco estava colada no anteparo do conector do paciente por uma camada de secreção pulmonar ressecada (8) (Figura 1).

## DISCUSSÃO

A situação apresentada vai ao encontro das opiniões de diversos autores, os quais relatam que o RMA é um dispositivo que deve ser usado por uma equipe de profissionais devidamente treinados e familiarizados com os componentes e o mecanismo de funcionamento de suas válvulas, pois, apesar de as alterações das válvulas do RMA serem raras, são reais e podem ser fatais em determinadas situações clínicas<sup>3,4</sup>.

Na literatura, é possível encontrar relatos de casos de mau funcionamento da válvula do paciente, devido ao fato de os RMAs estarem recebendo altos fluxos de O<sub>2</sub><sup>5</sup> e/ou com montagem errônea de suas peças<sup>3</sup>. Nessas situações, os autores relatam que houve dificuldade ou impossibilidade de manipular a unidade compressível do RMA<sup>3-11</sup>. Essa situação ocasionou nos pacientes complicações como: pneumotórax<sup>6</sup>, dilatação e ruptura gástrica com aspiração do conteúdo gástrico<sup>7</sup>, pneumoperitônio<sup>8</sup>, ruptura de esôfago<sup>9</sup> e pneumoencéfalo<sup>10</sup>.

No presente caso, como a válvula do paciente permanecia fixa por secreções pulmonares ressecadas e o RMA utilizado apresentava válvula de pressão, o ar a ser direcionado para o sistema respiratório foi direcionado para o ambiente, enquanto a unidade compressível continuava sendo manipulada normalmente, sem ocorrer ventilação do paciente.

O que levou à percepção de que ocorria falha no funcionamento do RMA foi a imobilidade do tórax do paciente. Se ocorresse a utilização desse RMA em tais circunstâncias por tempo indeterminado, em situações como transporte extra ou intra-hospitalar, parada cardiorrespiratória ou troca do tubo endotraqueal, o paciente poderia apresentar hipoxemia, com eventual prejuízo de sua condição clínica, o que poderia levá-lo até a morte.

Embora, na unidade, os RMAs colocados à beira do leito sejam trocados a cada 48 horas, não é possível precisar há quanto tempo esse RMA permaneceu ao lado do paciente sem ser utilizado.

O RMA é um dispositivo que deve ser usado por uma equipe de profissionais devidamente treinados e familiarizados com os componentes e o mecanismo de funcionamento de suas válvulas, pois, em alguns tipos, a unidade compressível pode ser manipulada pelo operador sem ocorrer a ventilação do paciente.

## REFERÊNCIAS / REFERENCES

1. Miracle VA, Allnut DR – Using a manual resuscitator correctly. *Nursing*, 1990;20:49-51.
2. Mazzolini Jr DG, Marshall NA – Evaluation of 16 adult disposable manual resuscitators. *Respir Care*, 2004;49:1509-1514.
3. Smith G – Problems with mis-assembly of adult manual resuscitators. *Resuscitation*, 2002;53:109-111.
4. Olver JJ, Pope R – Potential hazard, with silicone resuscitators. *Anaesthesia*, 1984;39:933-934.
5. Turki M, Young MP, Wagers SS et al. – Peak pressures during manual ventilation. *Respir Care*, 2005;50:340-344.
6. Cooper RM, Grgas S – Fatal barotrauma resulting from misuse of a resuscitation bag. *Anesthesiology*, 2000;93:892-893.
7. Weiler N, Heinrichs W, Dick W – Assessment of pulmonary mechanics and gastric inflation pressure during mask ventilation. *Prehospital Disaster Med*, 1995;10:101-105.
8. López Rodriguez A, López Sanchez L, Julia JA – Pneumoperitoneum associated with manual ventilation using a bag-valve device. *Acad Emerg Med*, 1995;2:944.
9. Sia RL – Role of l'anesthésiste-reanimateur dans les cas de rupture spontanée de l'oesophage. *Can Anaesth Soc J*, 1968;15:276-280.
10. Paradis IL, Caldwell EJ – Traumatic pneumocephalus: a hazard of resuscitators. *J Trauma*, 1979;19:61-63.
11. Godoy AC, Vieira RJ, Capitan EM – Alterations in peak inspiratory pressure and tidal volume delivered by manually operated self-inflating resuscitation bags as a function of the oxygen supply rate. *J Bras Pneumol*, 2008;34:817-821.

**Resumen:** Godoy ACF – Falla en el Funcionamiento del Resucitador Manual Autoinflable Debido a la Presencia de Secreciones Pulmonares Resecadas.

**Justificativa y objetivos:** Los resucitadores manuales autoinflables (RMA), son dispositivos utilizados para dar ventilaciones a pacientes con necesidad ventilatoria. Esos dispositivos están compuestos por un conjunto de válvulas que trabajan de forma secuencial y las alteraciones en su funcionamiento pueden ser dañinas para el paciente.

**Relato del caso:** Durante la utilización de RMA, observamos que la válvula permaneció fija debido a la presencia de secreción pulmonar ressecada, lo que imposibilitó la ventilación del paciente, pero no la manipulación de la unidad comprensible.

**Conclusiones:** Esa situación muestra que el reanimador es un dispositivo que debe ser usado por profesionales entrenados, porque a pesar de que las alteraciones de funcionamiento sean algo raro, si ocurren pueden ser potencialmente fatales.

**Descriptorios:** COMPLICACIONES: Edema pulmonar cardiogénico, Resucitación cardiopulmonar; EQUIPOS: resucitador manual autoinflable; REANIMACIÓN.