

## **Ventilação Automática Protetora na Lesão Pulmonar Aguda**

**Alexandre Visintainer Pino**, 14/09/2004, Doutorado, Orientador: Antonio Giannella Neto

A Síndrome da Angústia Respiratória Aguda (SARA), atinge entre 1,5 e 75 pessoas para cada 100.000 habitantes, e cerca de 12% dos pacientes em ventilação mecânica. A terapia ventilatória na SARA utiliza baixos volumes ( $V_T$ ) para evitar a hiperdistensão de tecidos, e pressão positiva ao fim da expiração (PEEP) suficiente para manter aberto o pulmão, evitando a reabertura cíclica de alvéolos fechados. Nesta tese, apresenta-se uma proposta de controle automático da ventilação mecânica, tendo por base estratégias protetoras do pulmão, que ajustam os valores de  $V_T$  e PEEP buscando minimizar a lesão induzida pela ventilação. Em experimentos com animais, o controlador proposto foi comparado com uma ventilação protetora convencional, apresentando melhoras, estatisticamente significativas, com relação à pressão arterial de  $O_2$ , pressão arterial de  $CO_2$  e pH. O  $V_T$  empregado foi maior para o grupo com ventilação automática, mas a PEEP foi semelhante para os dois grupos. Os níveis de mediadores inflamatórios (IL-8, IL-6 e leucócitos) não apresentaram diferenças estatísticas significantes para os dois grupos. Em síntese, o controlador regulou uma PEEP que conferiu características duradouras para os parâmetros de mecânica respiratória e manteve o  $V_T$  de acordo com o critério protetor estabelecido. Os objetivos da ventilação automática protetora foram atingidos e a terapia resultante foi similar à terapia convencional.

### **PROTECTIVE AUTOMATIC VENTILATION DURING ACUTE LUNG INJURY**

The Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS) presents an incidence from 1.5 up to 75 subjects per 100,000 inhabitants, and about 12% of the patients under mechanical ventilation. The ARDS ventilatory therapy applies low tidal volumes ( $V_T$ ), to prevent overdistension as well as positive end expiratory pressures (PEEP) to open the lung and to prevent cyclic reopening of collapsed alveoli. This thesis proposes an automatic control of the mechanical ventilation, based on lung protective strategies, that adjusts the values of  $V_T$  and PEEP to minimize the ventilator induced lung injury. In animal experiments, the proposed controller was compared to a well established protective ventilation, and presented statistically significant differences for the  $O_2$  arterial pressure,  $CO_2$  arterial pressure and pH. The  $V_T$  was higher for the group with automatic ventilation but the PEEP was similar for the two groups. The levels of inflammatory mediators (IL-8, IL-6 and leucocyte) did not present statistical differences for the two groups. In synthesis, the controller established a PEEP which maintained the respiratory mechanical parameters and kept  $V_T$  in accordance with the defined protective goal. The protective automatic ventilation objectives have been performed and the resulting therapy was similar with the conventional therapy.

Banca: Prof. Antonio Giannella Neto, Prof. Frederico Caetano Jandre de Assis Tavares, Prof. Carlos Roberto Ribeiro de Carvalho, Prof. Ramon Romankevicius Costa, Prof. Takashi Yoneyama. Páginas: 139. Palavra-chave: Mecânica Respiratória; Controle Automático; Ventilação Mecânica