

2016 Diciembre, 6(5): 1-1

MEDIDA DE DISTENSIBILIDAD EN PULMONES AISLADOS DE RATA: DEMOSTRACIÓN DEL EFECTO DE LA TENSIÓN SUPERFICIAL

Araya RE, De Francesco N, Smaldini PL, Iarossi MB, Lastra ML, Pérez F, Rebolledo A, Rinaldi GJ

Cátedra de Fisiología (Bioquímica), Facultad de Ciencias Exactas, UNLP

rinaldi@biol.unlp.edu.ar

Introducción

Uno de los TP de nuestra Cátedra consiste en la medición de la distensibilidad de un pulmón aislado de rata. La interfase aire-líquido en la superficie alveolar determina la existencia de tensión superficial (TS) en el líquido, la cual disminuye la distensibilidad pulmonar (DP). Si bien el surfactante pulmonar disminuye la TS, ésta continúa siendo importante. Los métodos para medir la TS de un líquido suelen ser bastante dificultosos (Ej: balanza de torsión de Du Noüy).

Objetivos

Nuestro objetivo fue desarrollar un sistema de medición de la TS sencillo, preciso, y portátil, para demostrar la contribución de la TS a la DP total, y el rol del agente surfactante.

Materiales y métodos

A) Se extraen en bloque tráquea y pulmones de una rata. Se canula la tráquea y se suspende al preparado dentro de un recipiente cerrado de acrílico que funciona como jaula torácica. Por el desplazamiento de un tapón de espuma en una bureta graduada se mide el aire que ingresa o egresa de los pulmones. Una segunda cánula conecta con el "espacio intrapleurar" determinado entre el pulmón y las paredes del frasco. Mediante una jeringa se puede disminuir o aumentar la presión intrapleurar, provocando ingreso o egreso de aire de los pulmones. Se calcula la DP mediante la relación $\Delta V/\Delta P$ en cada punto.

B) Se suspende de un transductor de fuerza un anillo circular de alambre, que se sumerge en solución fisiológica (SF) y luego se eleva en forma manual o motorizada. Se forma una película superficial de SF que incrementa la fuerza hasta que se rompe; en ese punto se mide la fuerza y se calcula la TS.

C) se desmontan los pulmones y se lavan con SF a través de la tráquea, recogándose el efluente, en el cual se repite la medición de TS descrita en (B).

Resultados

La TS del efluente fue un $40 \pm 5\%$ menor a la TS de la SF (n=10), demostrando la acción del surfactante pulmonar. El sistema descrito presenta ventajas con respecto a la balanza de torsión de Du Noüy: alta reproducibilidad, registro prácticamente sin ruido en formato digital que puede ser tomado por los alumnos para realizar cálculos y mediciones.

Conclusiones

un sistema como el descrito permite demostrar a los alumnos la importancia que tiene la TS en la mecánica respiratoria, y la elaboración de factor surfactante por parte del pulmón.