

**Bloque 1**

**Problema 1.**

Un niño es conectado, después de una espiración normal, a una bolsa conteniendo 2 litros de 8% He, 92% O<sub>2</sub>. Respira de la bolsa hasta que la mezcla es completa, y en ese momento la concentración de He en la bolsa es del 5%. ¿Cual es el valor de CFR de este niño?

**Problema 2.**

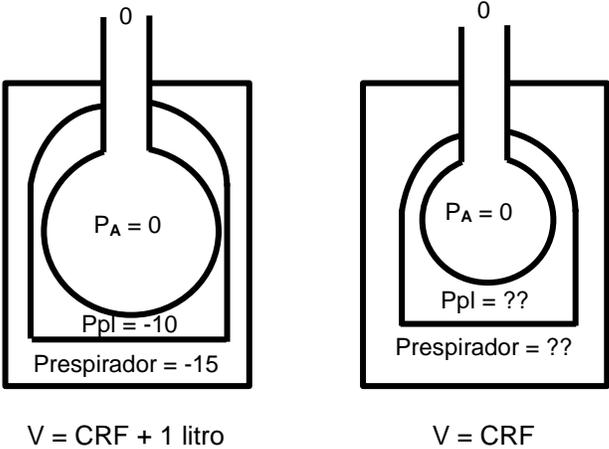
A un paciente adulto fumador de talla normal se le quiere calcular su CRF para lo que se utiliza la prueba de lavado de N<sub>2</sub>. Cuando se encuentra a CRF se le dispone a respirar de un suministrador de 100% de O<sub>2</sub> del que inspira y se le conecta a un espirómetro vacío que recoge su volumen espirado. Con dos medidores de N<sub>2</sub> valoramos el % de N<sub>2</sub> en el aire espirado a nivel de la boca y el % N<sub>2</sub> en la campana del espirómetro.

Cuando el medidor %N<sub>2</sub> en el aire espirado es igual a 0, en la campana hemos recogido 32 litros que contiene un 10% de N<sub>2</sub>.

¿Cuál es su valor de CRF? ¿Es normal? ¿Qué enfermedad le sugiere este valor de CRF?

**Problema 3.**

**Fig. 1**



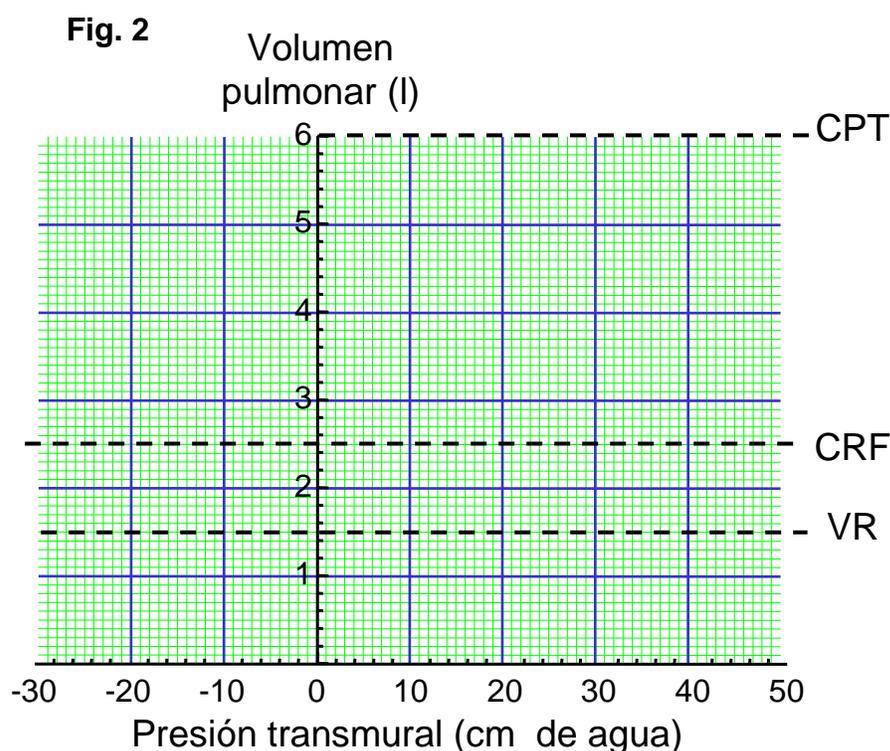
Un sujeto paralizado por poliomielitis está recibiendo ventilación artificial mediante un pulmón de acero. A un volumen pulmonar de CRF + 1 litro, y en ausencia de flujo de aire, la presión intrapleural es de -10 cm de agua y la presión en el respirador es de -15 cm de agua. Suponiendo que la complianza pulmonar fuera normal (0.2 l/cm de agua) y que la de la caja torácica fuera 0.1 l/cm de agua, calcular: A) Las presiones transmurales para pulmón ( $P_{TP}$ ), caja torácica ( $P_{TCT}$ ) y sistema total ( $P_{TT}$ ) para el volumen pulmonar CRF + 1 litro. B) Si disminuye el volumen

hasta CRF, cual será la presión intrapleural y cual será la presión trans-total ( $P_A - P_{resp}$ ) en ausencia de flujo de aire. Puede ayudarse del esquema de la Figura 1.

### Problema 3.

En un sujeto totalmente relajado (músculos paralizados) conectado a un respirador automático (del tipo "presión positiva") se obtienen los siguientes valores:

Volumen Pulmonar (l)	P. Alveolar (cm agua)	P. intraesofágica (cm agua)	$P_{TP}$ (cm agua)	$P_{TCT}$ (cm agua)	$P_{TT}$ (cm agua)
6 (CPT)	43	13			
5,5	31	10			
4,5	20	5			
3,5	10	0			
2,5(CRF)	0	-5			
1,5 (VR)	-18	-20			



- A) Calcular las presiones transmursales para el pulmón ( $P_{TP}$ ), caja torácica ( $P_{TCT}$ ) y sistema total ( $P_{TT}$ ).
- B) Dibujar en la gráfica de la figura 2 las curvas correspondientes de "presión transmural-volumen pulmonar" para el pulmón, caja torácica y sistema total..
- C) Calcular la complianza pulmonar, de la

caja torácica y del sistema total a distintos volúmenes (2, 3, 4, 5 y 5,75 l).

De acuerdo con estos datos, ¿en que rango de volúmenes se requerirá menor trabajo elástico para llevar a cabo la respiración? A volúmenes de 2, 3, 4, 5 y 5,75 l señale la tendencia hacia la expansión o retracción del pulmón, caja torácica y sistema pulmón / caja torácica.