



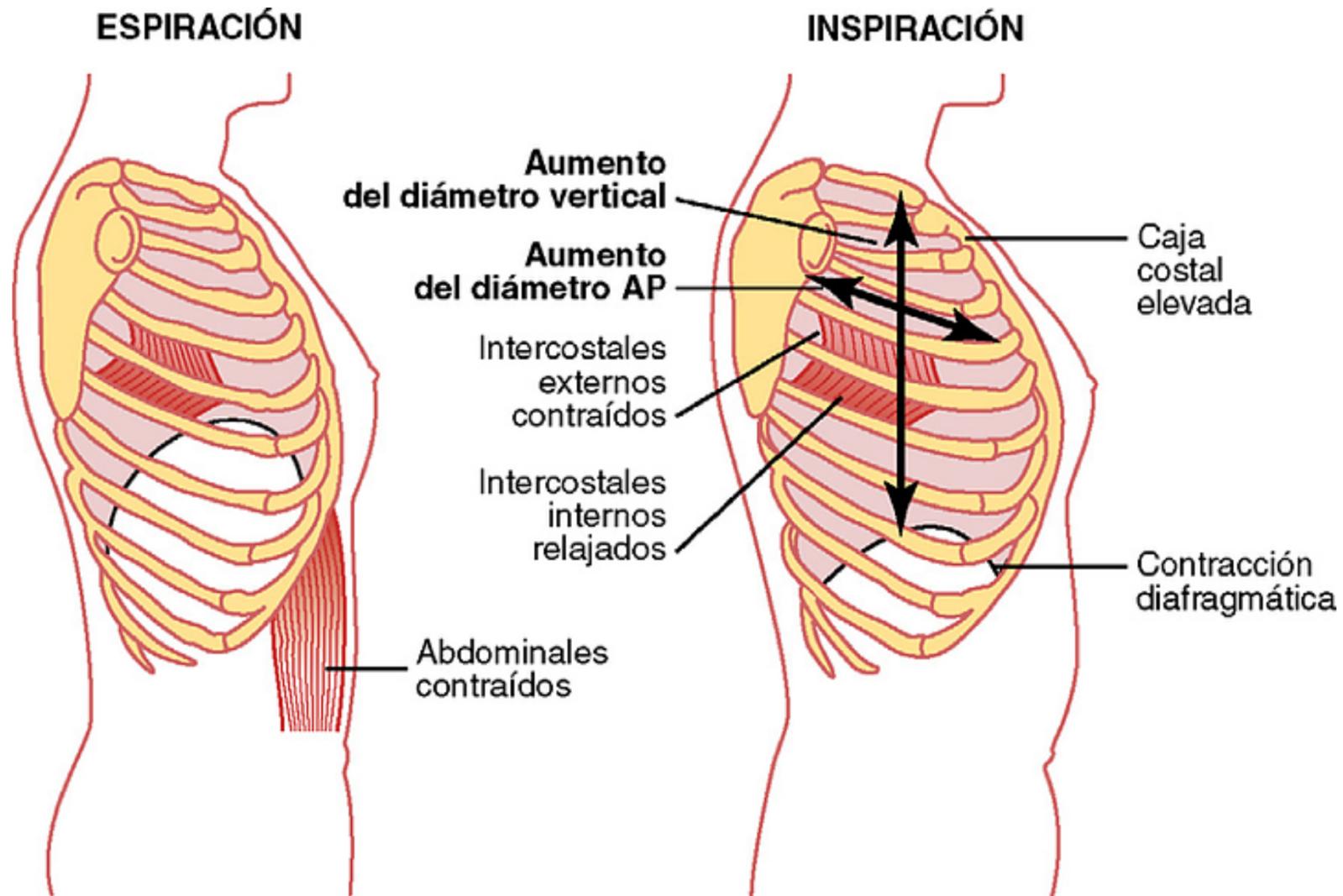
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE CIENCIAS DE LA SALUD
UNIDAD SANTO TOMÁS
LICENCIATURA EN ODONTOLOGÍA



MECANICA RESPIRATORIA Y PRUEBAS DE FUNCIÓN RESPIRATORIA

Por: Valeria Aragón Sanluis

Mecánica de la ventilación pulmonar



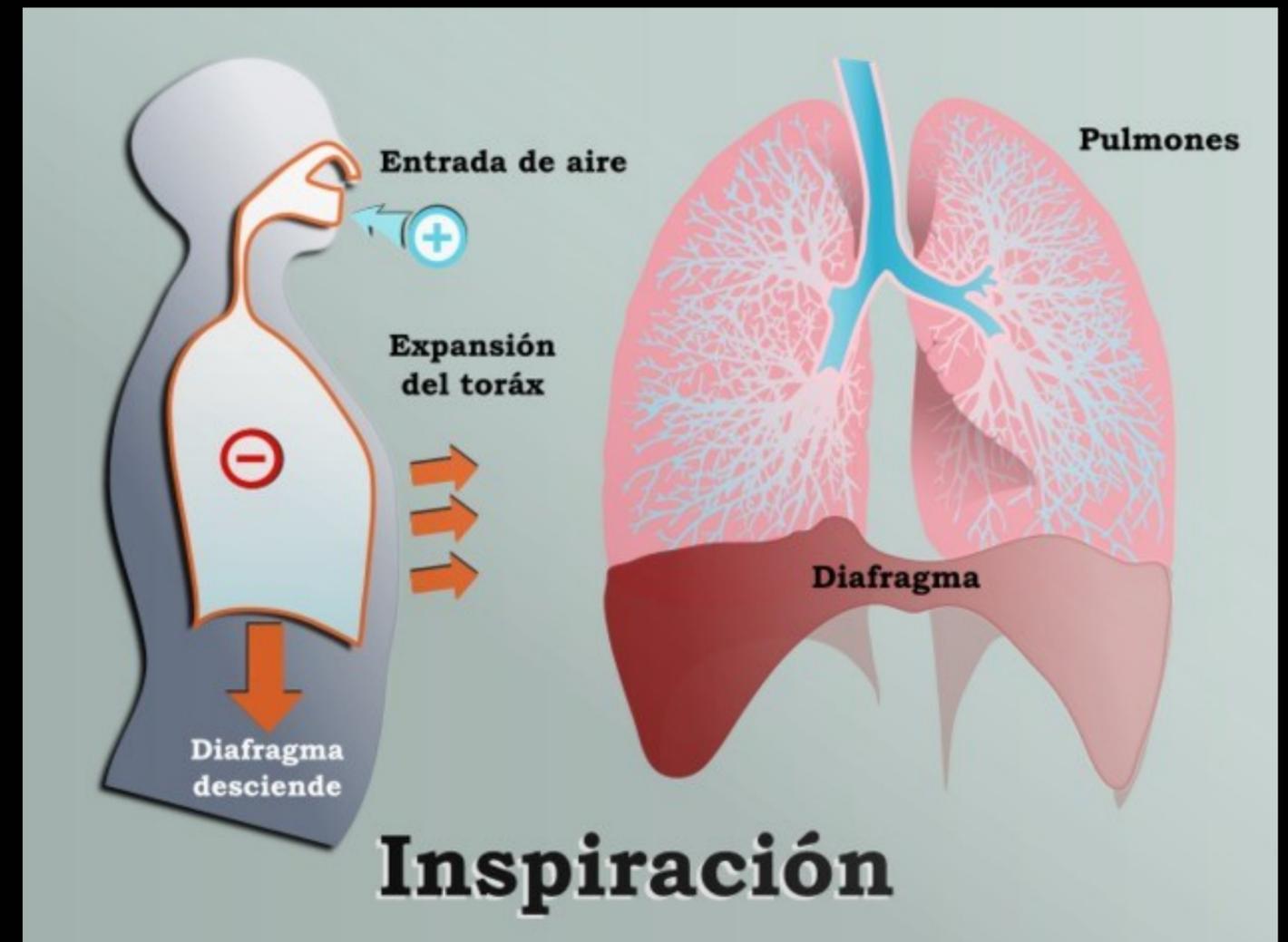
Los pulmones se pueden expandir y contraer de dos maneras:

1) mediante el movimiento hacia abajo y hacia arriba del diafragma para alargar o acortar la cavidad torácica

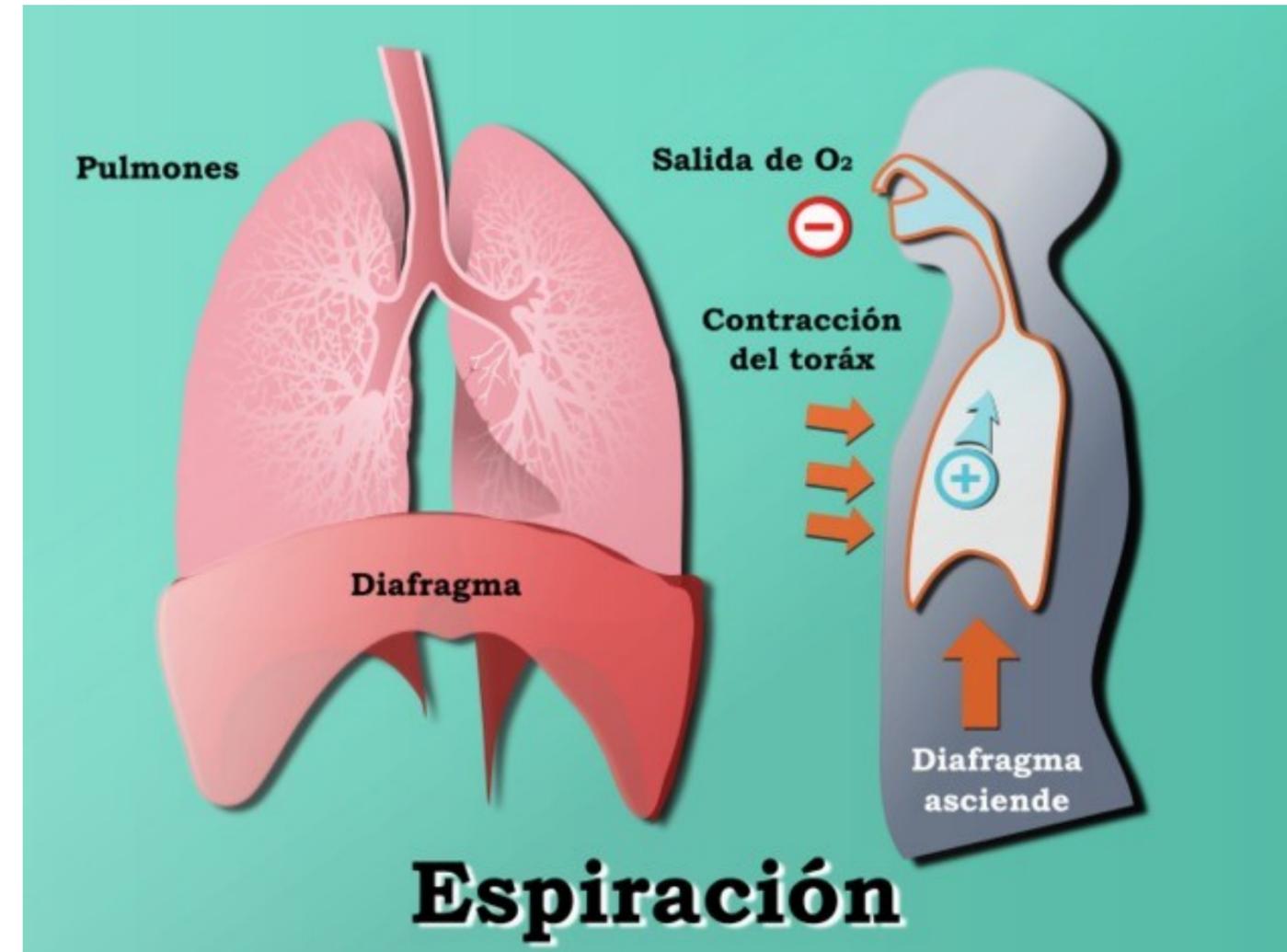
2) mediante la elevación y el descenso de las costillas para aumentar y reducir el diámetro anteroposterior de la cavidad torácica.

INSPIRACIÓN Y ESPIRACIÓN

La inspiración es un fenómeno activo. La contracción de los músculos que participan en ella hace que aumente el volumen intratorácico. La presión intrapleurales en la base de los pulmones que en circunstancias normales es de casi 2.5 mmHg

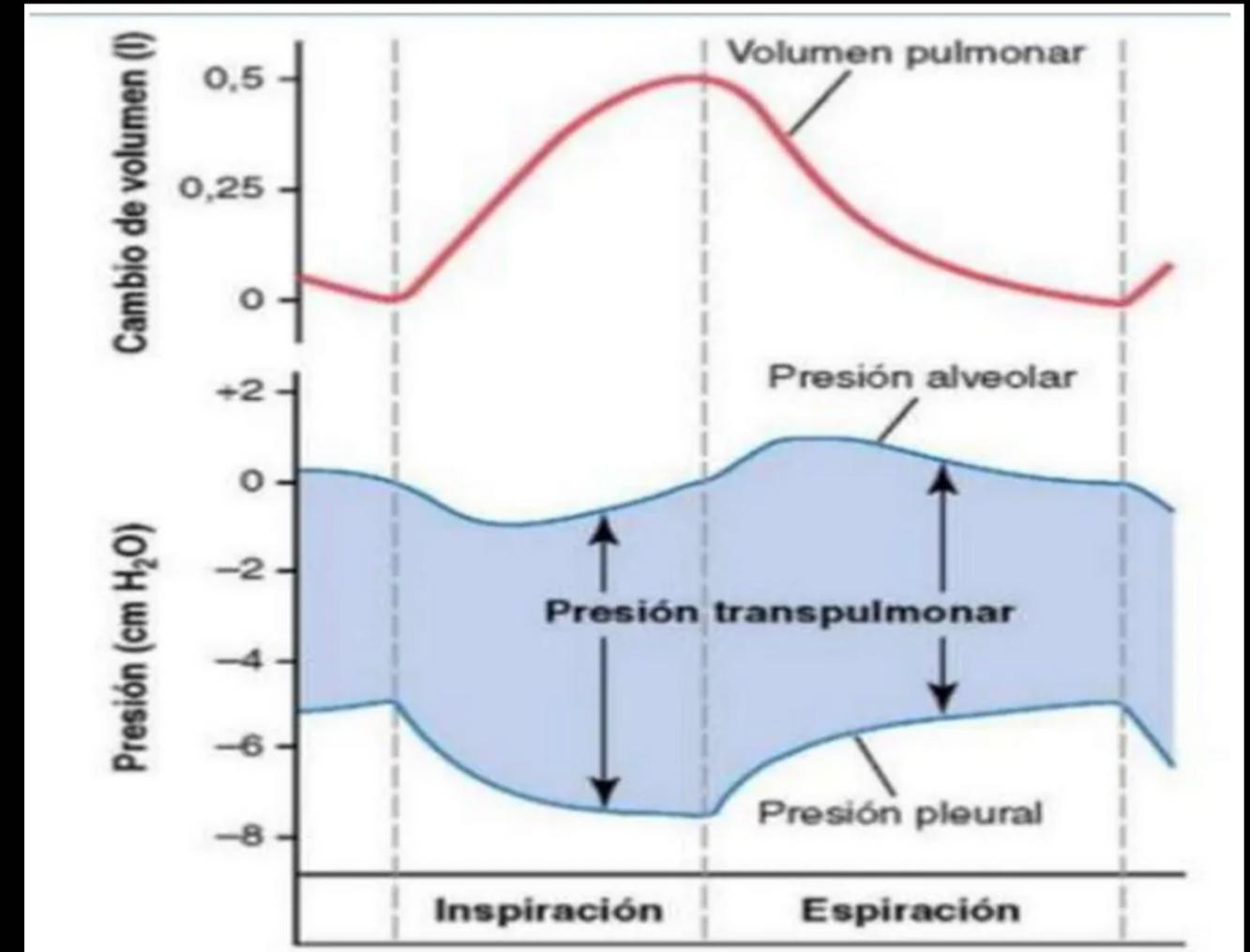


La espiración durante la respiración tranquila tiene carácter pasivo en cuanto a que no se contrae músculo alguno que disminuye el volumen intratorácico. Sin embargo, en la porción inicial de la espiración aparece una moderada contracción de los músculos inspiratorios, misma que ejerce una acción de "frenado" en las fuerzas de retracción y lentifica la espiración



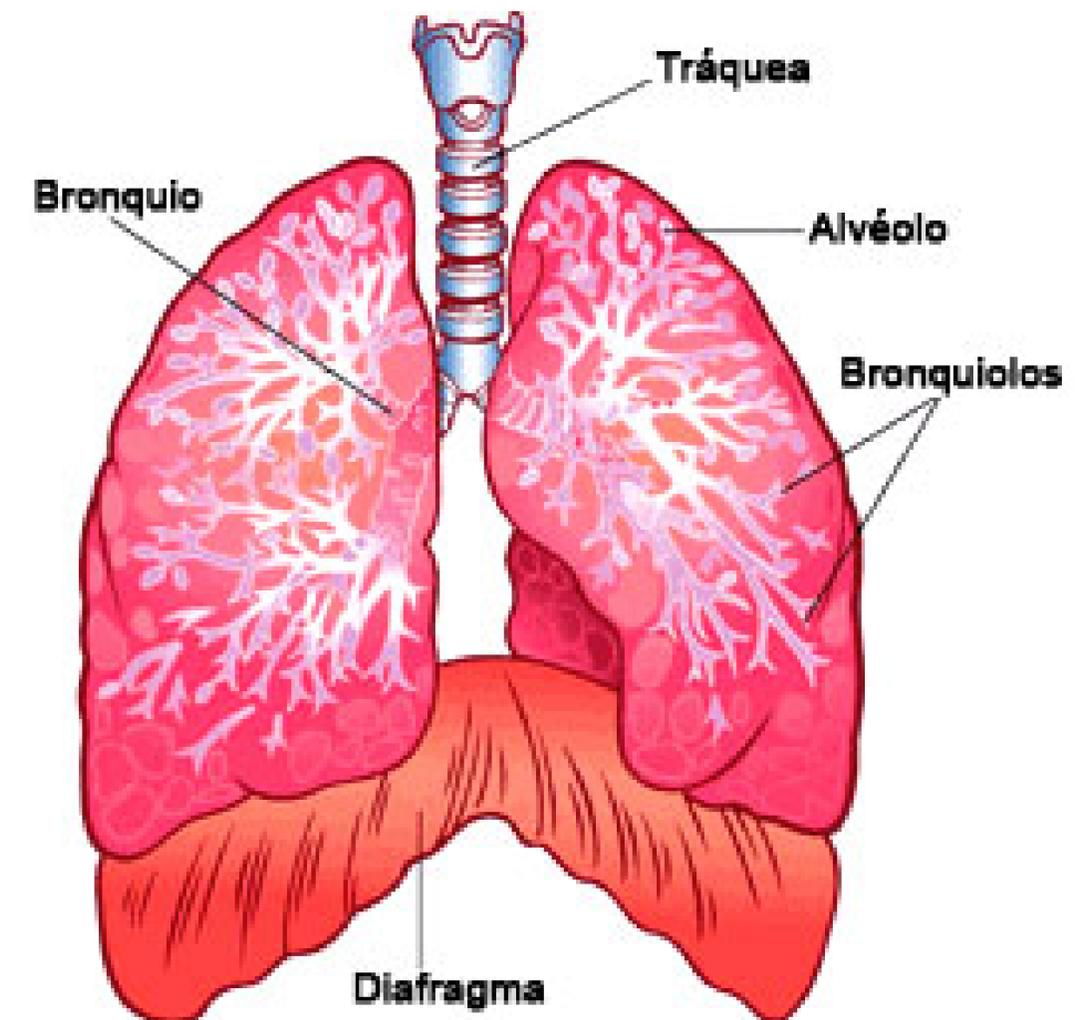
PRESIONES QUE ORIGINAN EL MOVIMIENTO DE ENTRADA Y SALIDA DE AIRE DE LOS PULMONES

El pulmón es una estructura elástica que se colapsa como un globo y expulsa el aire a través de la tráquea siempre que no haya ninguna fuerza que lo mantenga insuflado. El pulmón «flota» en la cavidad torácica, rodeado por una capa delgada de líquido pleural que lubrica el movimiento de los pulmones en el interior de la cavidad.



El pulmón tiene unas propiedades mecánicas que se caracterizan por:

1- **Elasticidad.** Depende de las propiedades elásticas de las estructuras del sistema respiratorio, es la propiedad de un cuerpo a volver a la posición inicial después de haber sido deformado. En el sistema respiratorio se cuantifica como el cambio de presión en relación al cambio de presión



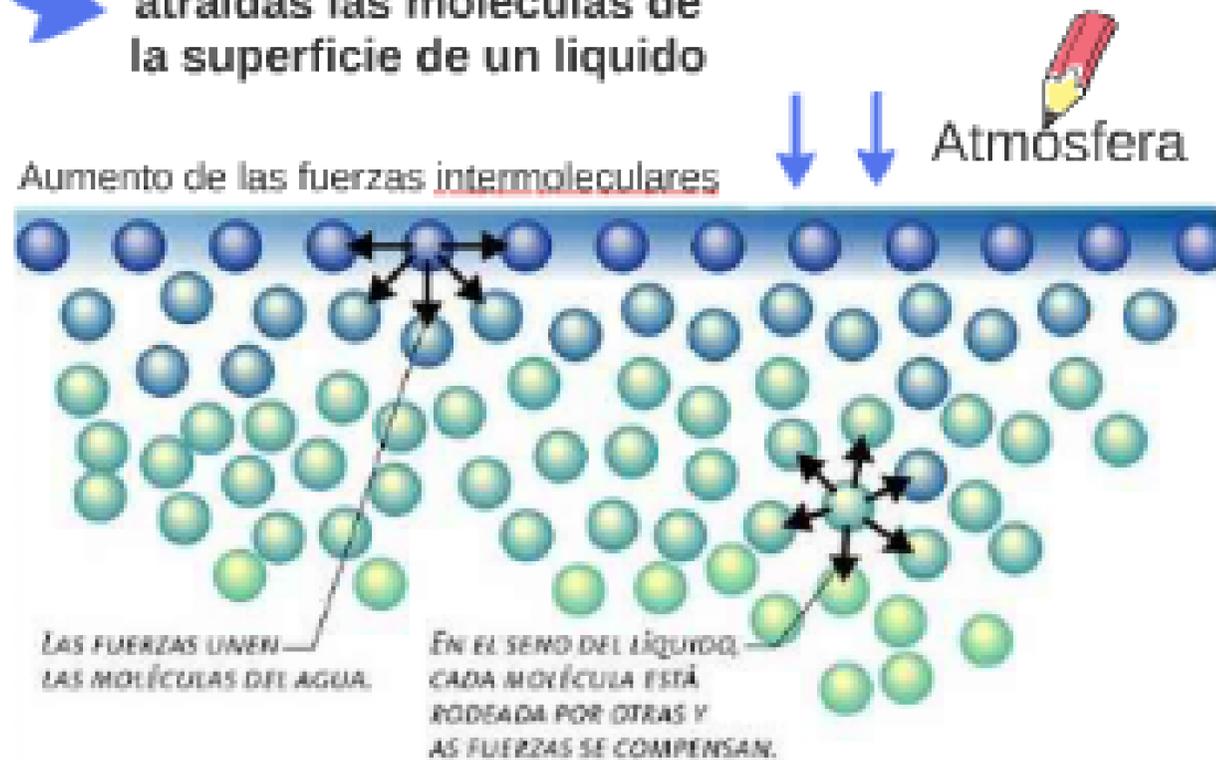
2- Viscosidad. Depende de la fricción interna de un medio fluido, es decir entre el tejido pulmonar y el gas que circula por las vías aéreas. En el sistema respiratorio se cuantifica como el cambio de presión en relación al flujo aéreo.



shutterstock.com · 1928573558

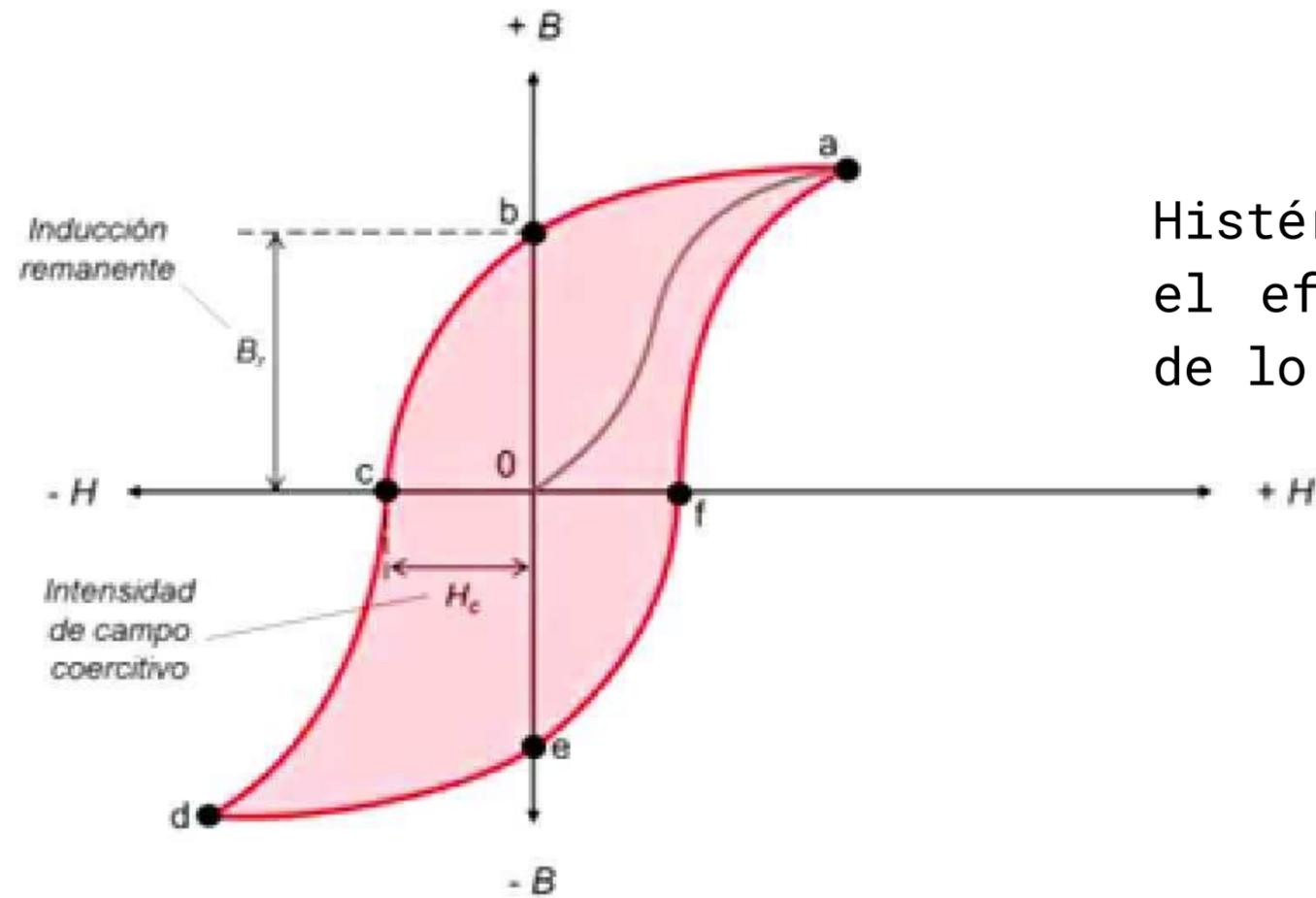
Tensión Superficial → líquidos

Fuerza con que son atraídas las moléculas de la superficie de un líquido



Tensión superficial. Está producida por las fuerzas cohesivas de las moléculas en la superficie del fluido y de la capa de la superficie alveolar. Estas fuerzas dependen de la curvatura de la superficie del fluido y de su composición.

El ciclo de histéresis



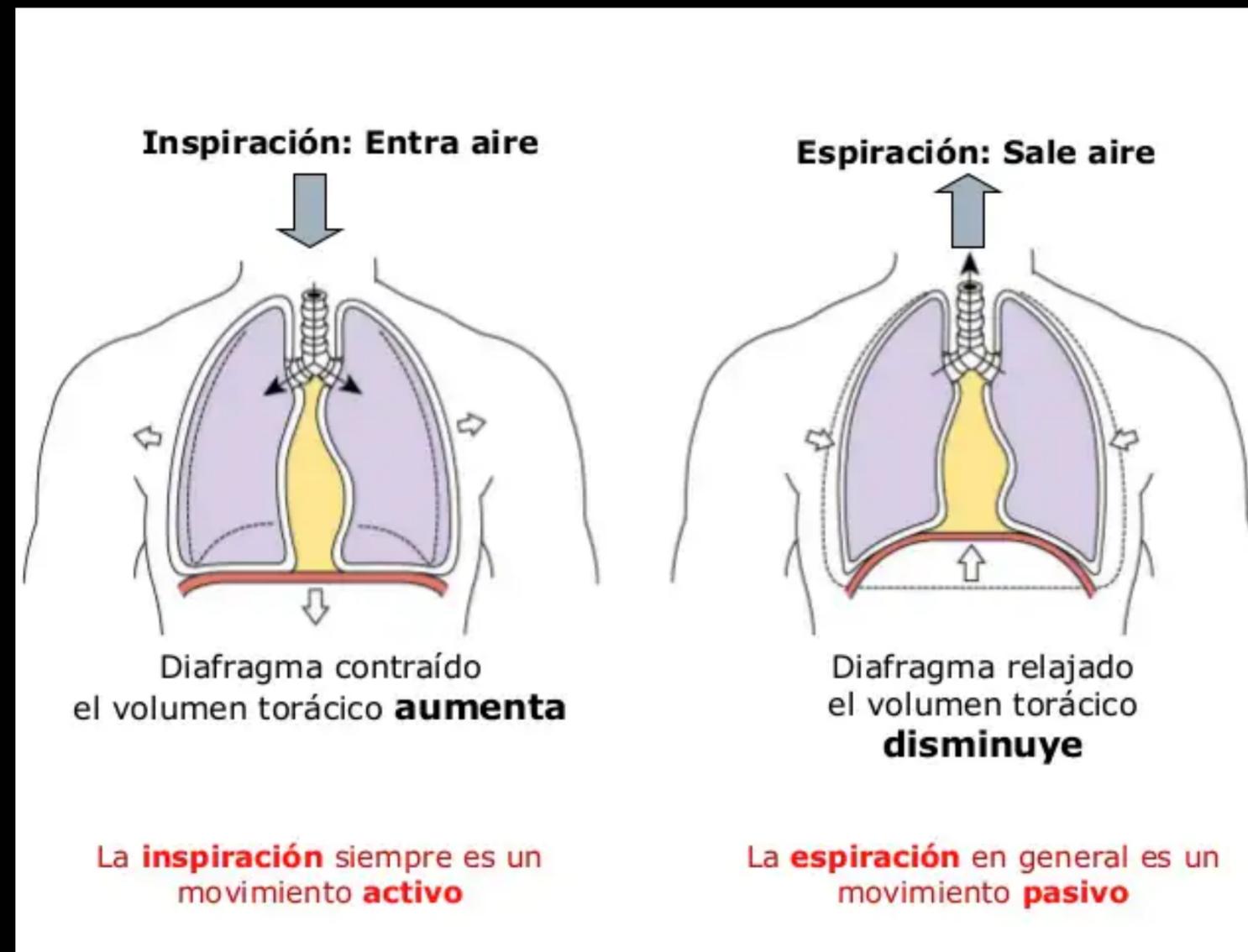
Histéresis. Es el fenómeno por el que el efecto de una fuerza persiste más de lo que dura la misma fuerza

Ciclo de histéresis de mat. ferromagnéticos

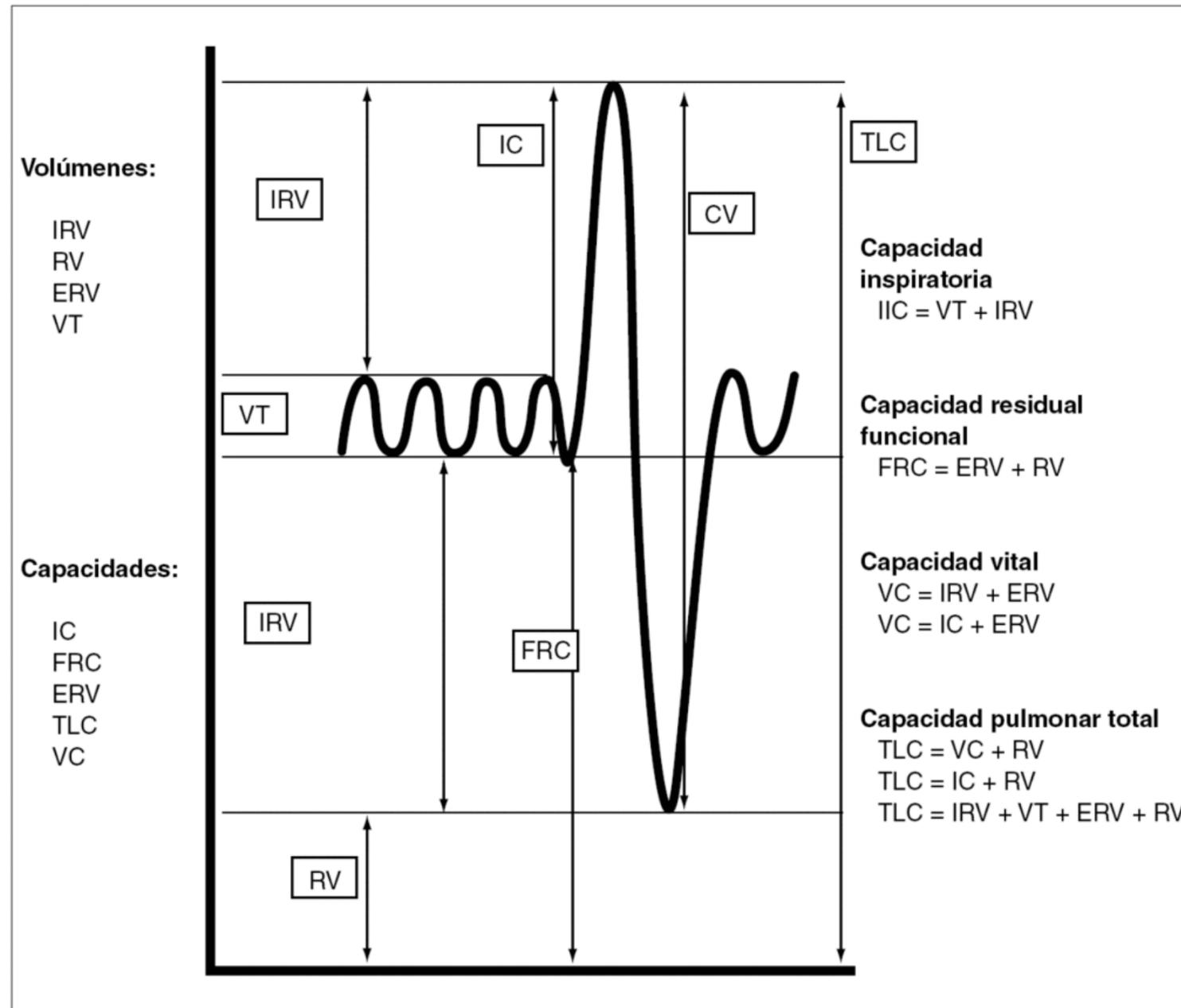


Volumenes torácicos

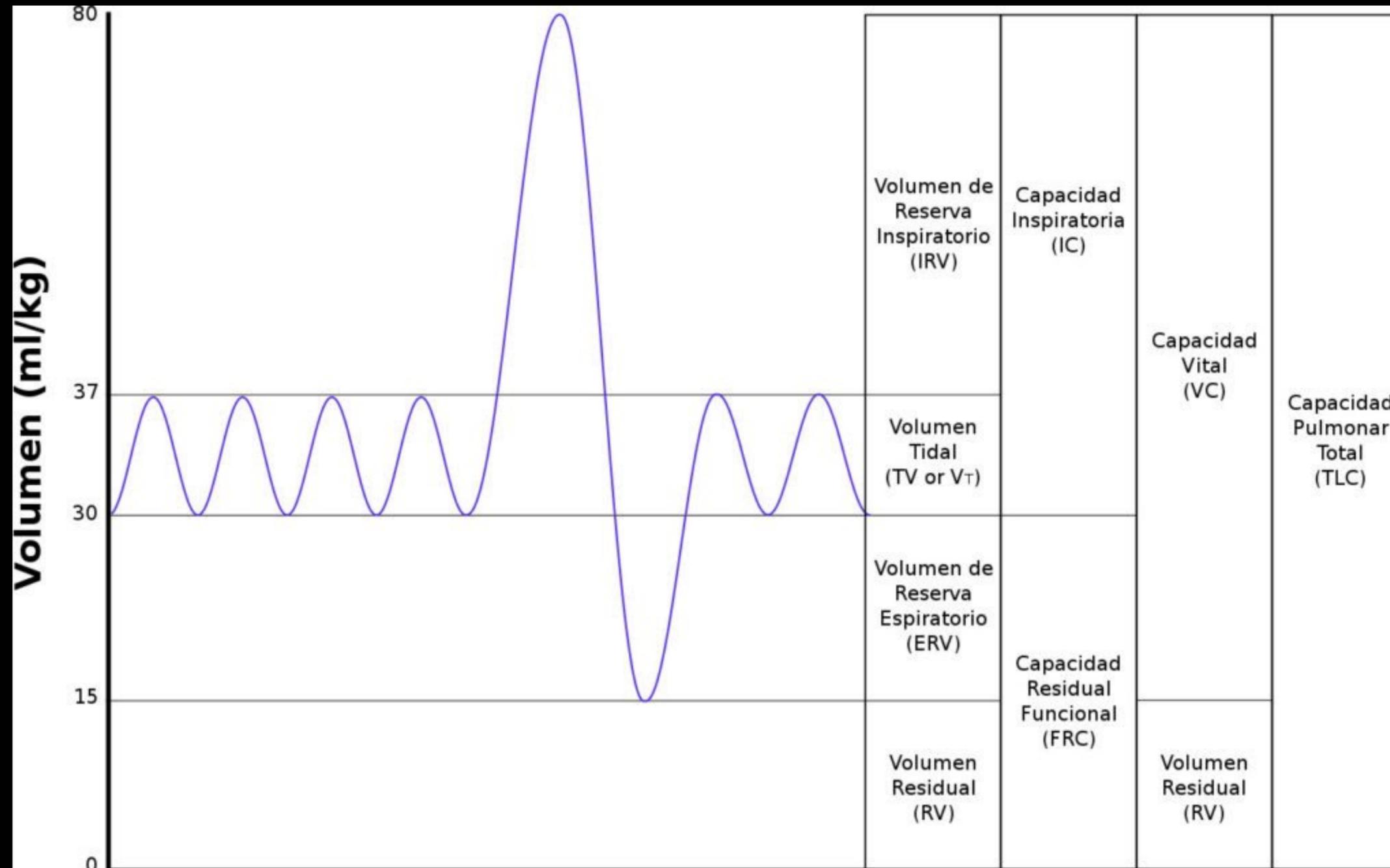
La capacidad ventilatoria se cuantifica por la medición de los volúmenes pulmonares y la espirometría. Capacidad pulmonar total (Total lung capacity; TLC). Es el volumen de gas en el pulmón al final de una inspiración máxima. Es la suma de la capacidad vital (Vital capacity; CV) y del volumen residual (Residual volume; RV). Es una medida del tamaño pulmonar.



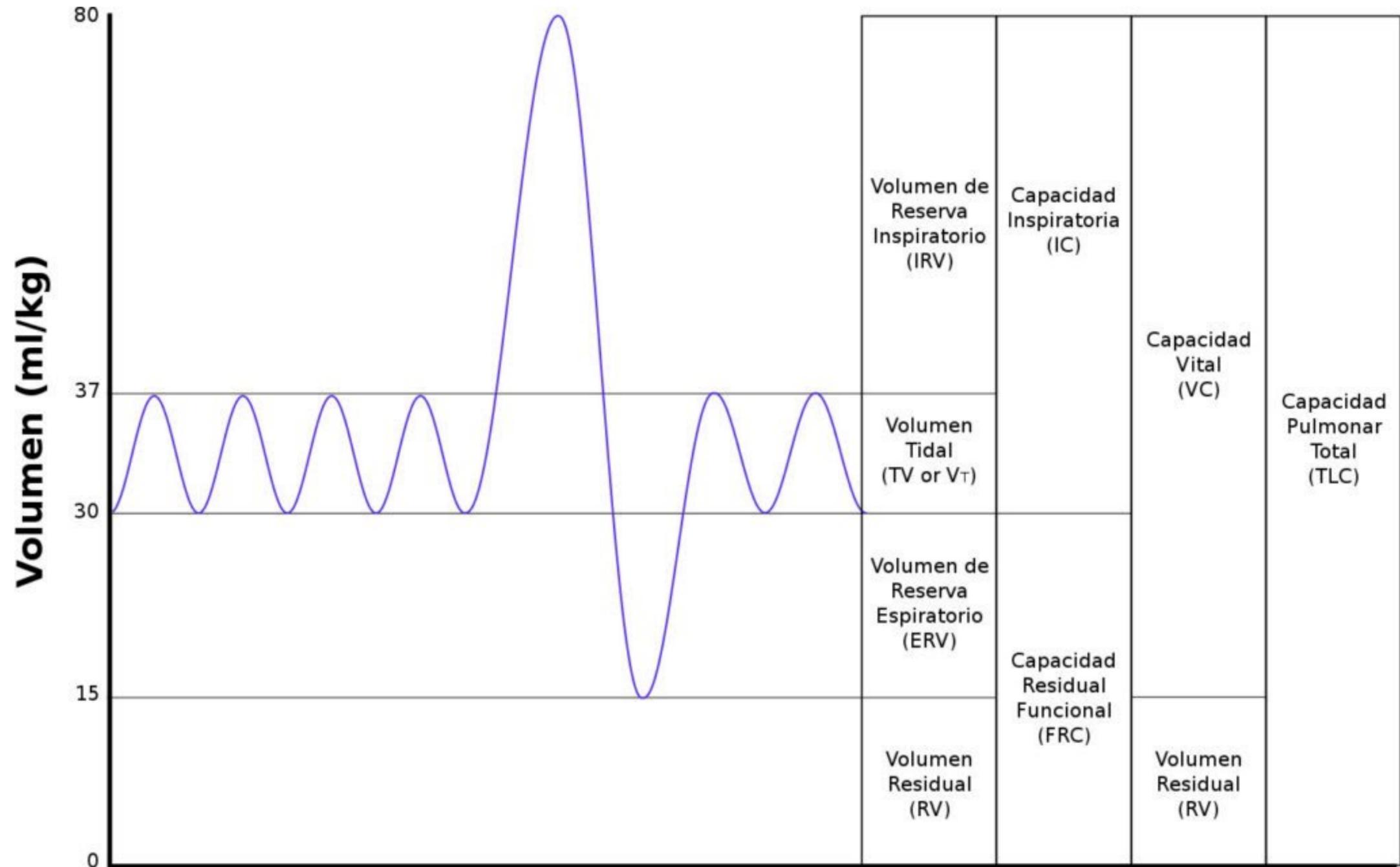
La capacidad vital espiratoria es el volumen de gas exhalado después de una inspiración máxima y la **inspiratoria** es el volumen que puede ser inspirado después de una espiración máxima. La **capacidad vital** es la suma de la capacidad inspiratoria (Inspiratory capacity) y del volumen de reserva espiratoria (Expiratory reserve volume).



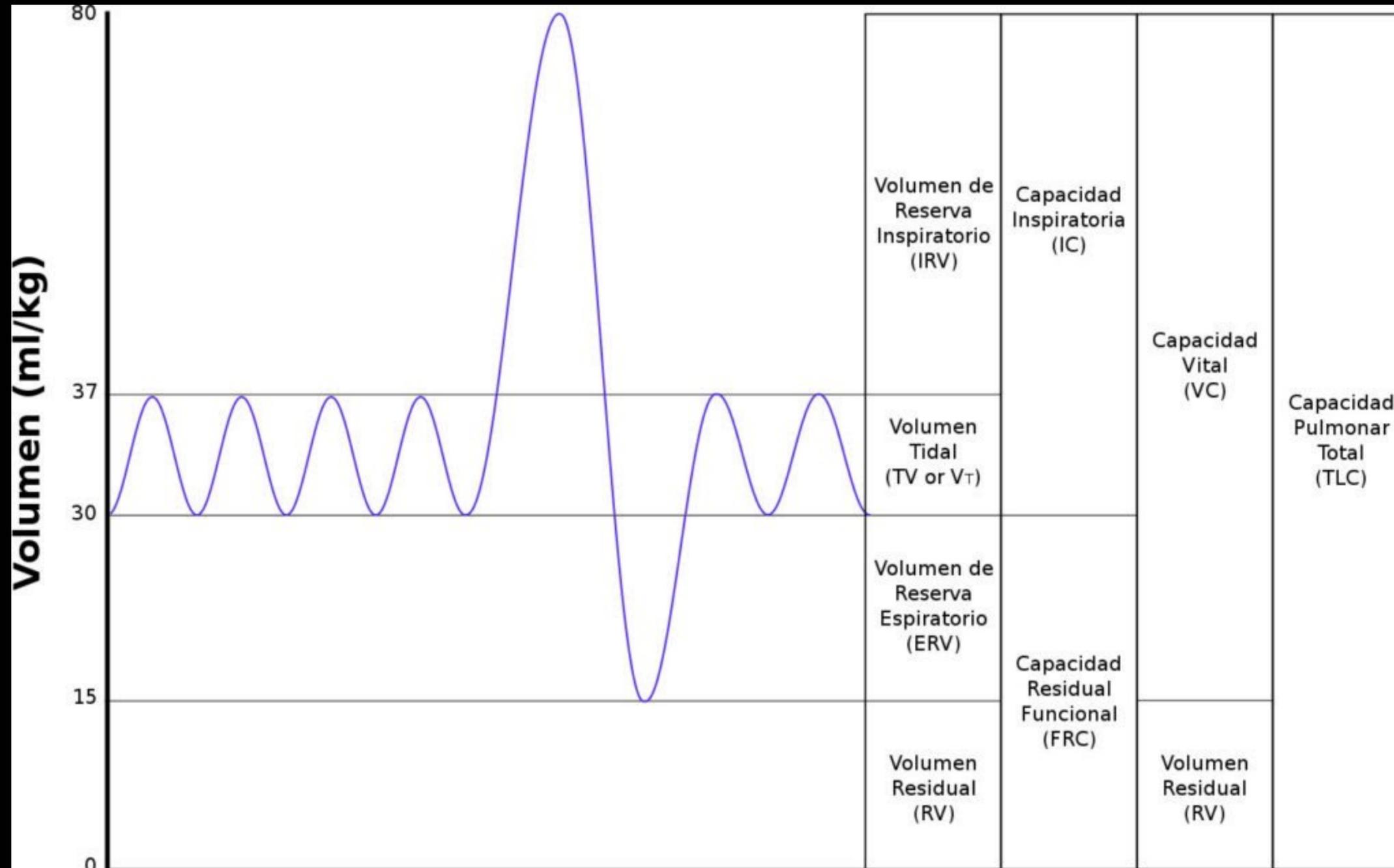
El volumen de reserva inspiratoria (Inspiratory reserve volume) es el volumen de gas que puede ser inspirado después de una inspiración normal.

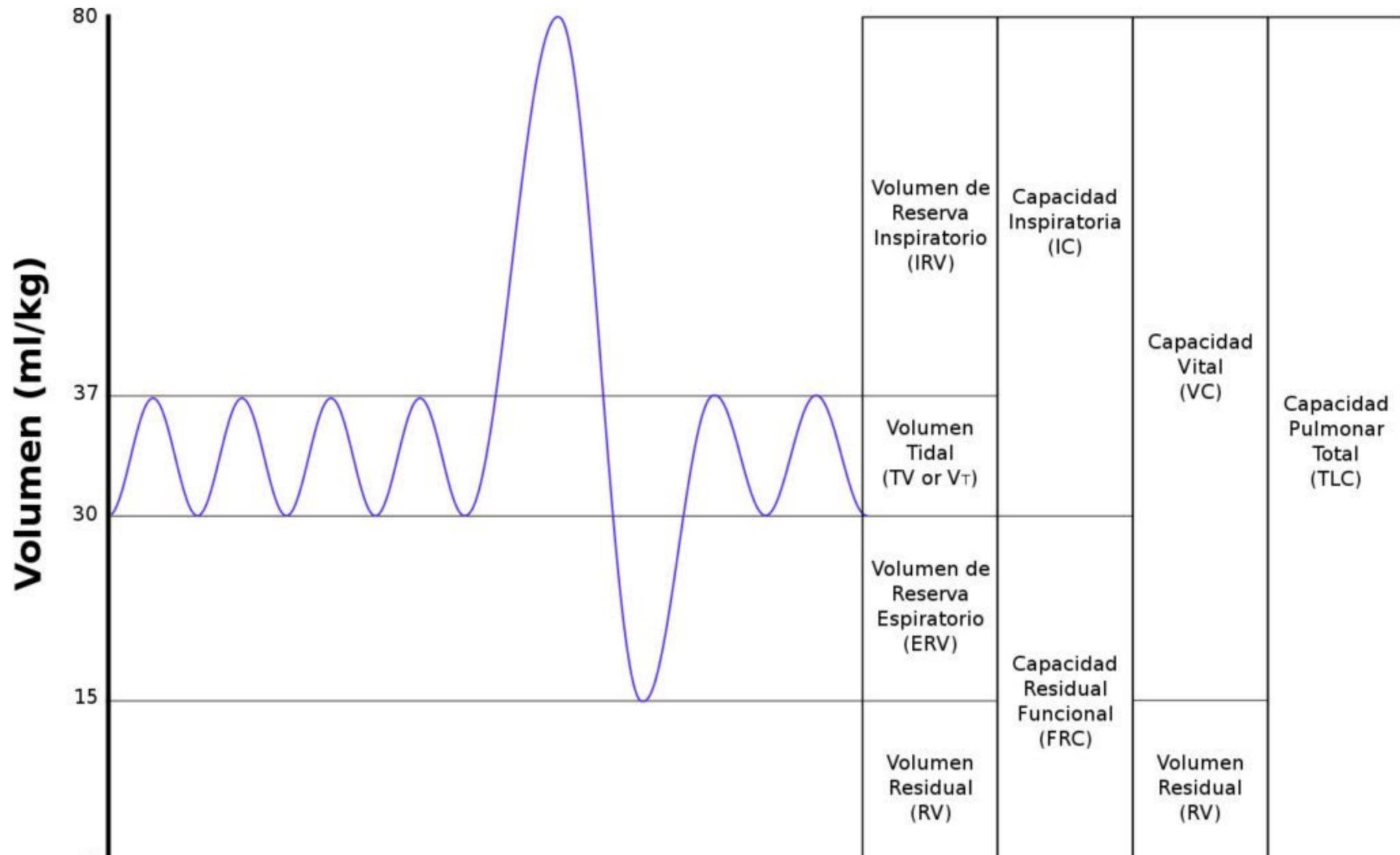


El volumen de reserva espiratoria es el volumen de gas que puede ser espirado después de una espiración normal.



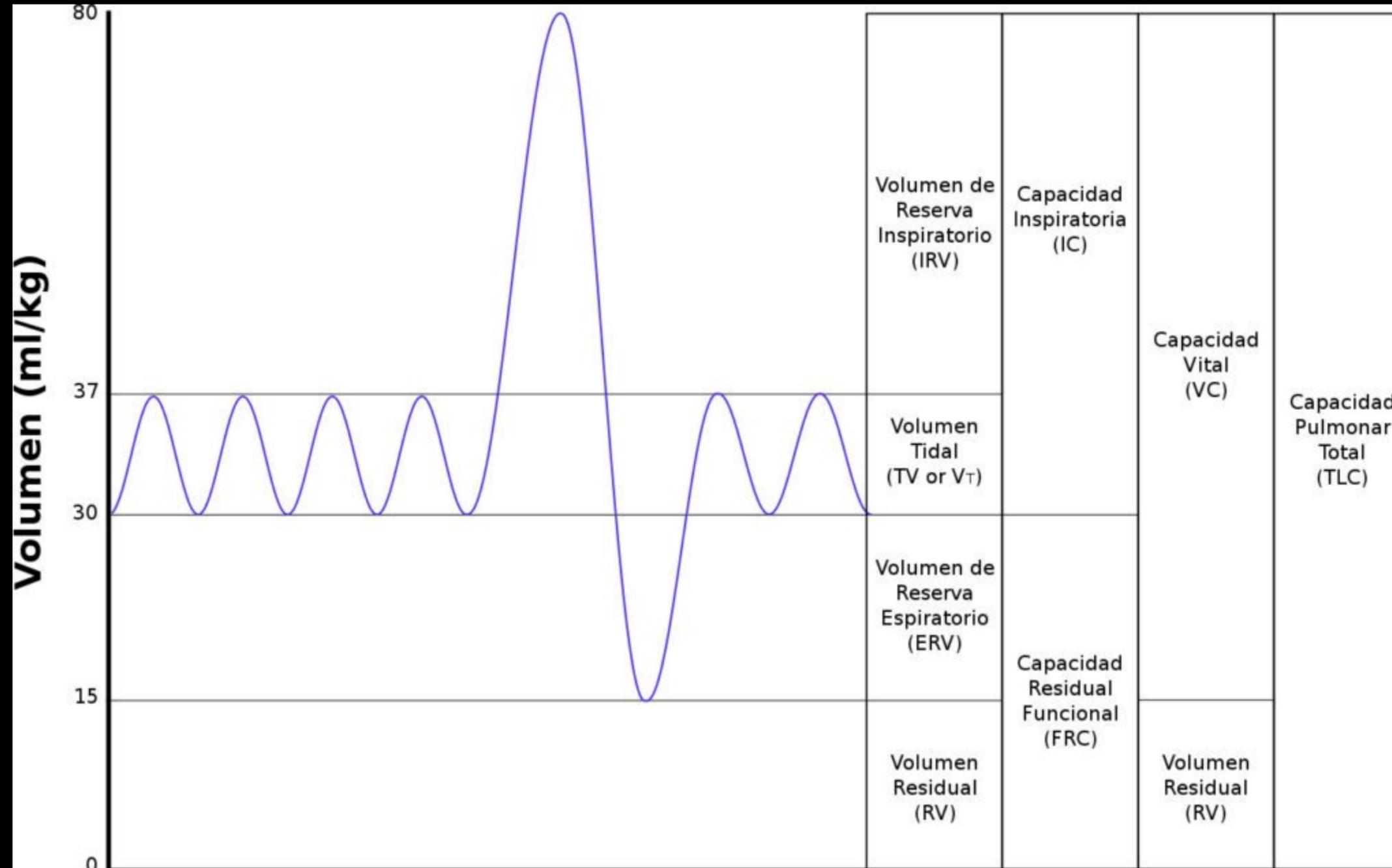
La capacidad inspiratoria es el volumen que puede ser inspirado después de una espiración normal, es decir desde capacidad residual funcional (Functional residual capacity; FRC).





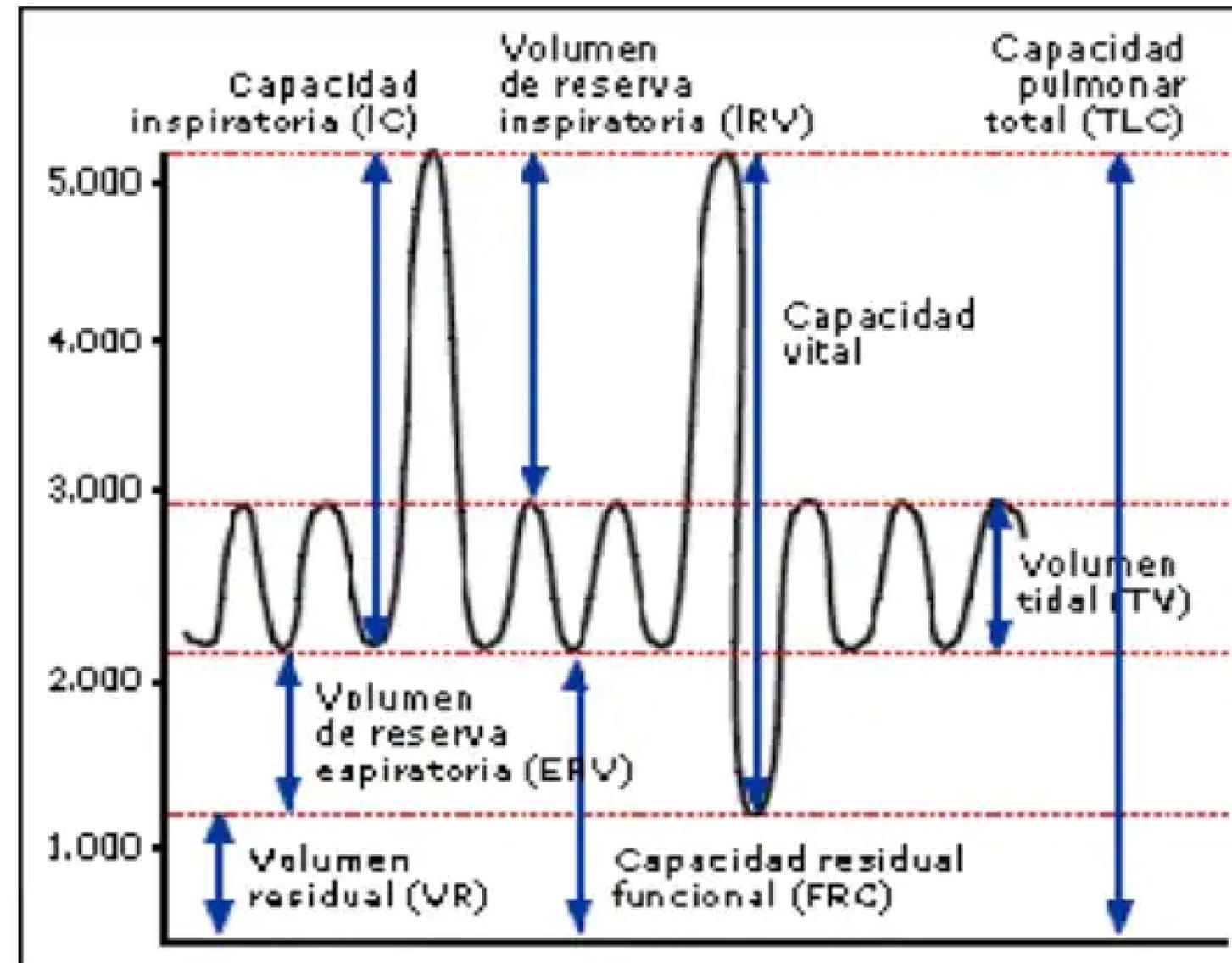
La capacidad residual funcional es el volumen de gas que queda en el pulmón después de una espiración normal

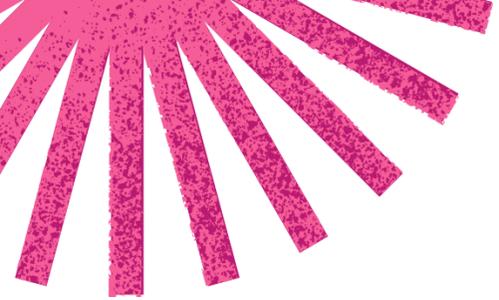
El volumen residual es el volumen de gas que queda después de una espiración máxima. Capacidad de cierre (Closing capacity; CC) es el volumen pulmonar por debajo del cual aparece el fenómeno de cierre de la vía aérea (Airway closure) durante la maniobra de una espiración máxima lenta.



Volumen de cierre (Closing volume; CV) es la capacidad de cierre menos la capacidad residual funcional

VOLUMEN PULMONAR, CRF, VOLUMEN DE CIERRE





El paciente respira profundo y luego sopla con toda la fuerza posible dentro del tubo

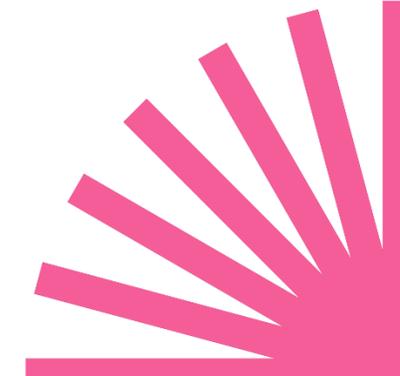
Pinza en la nariz

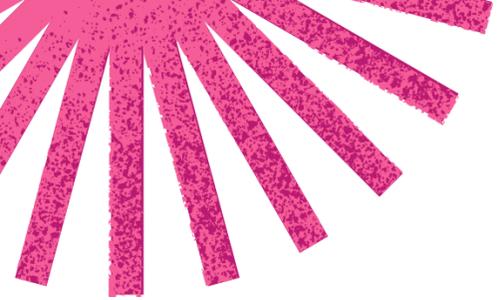
El personal técnico controla al paciente y lo anima durante la prueba

El aparato registra los resultados de la espirometría

Mediciones pulmonares

Las mediciones relacionadas con la capacidad ventilatoria se obtienen por espirometría. La maniobra de respiración suele realizarse como una inspiración máxima seguida de una espiración máxima, la capacidad vital (VC, medida en litros). Deben obtenerse al menos tres registros técnicamente satisfactorios (es decir, esfuerzo inspiratorio y espiratorio máximos y ausencia de escapes), e informarse del valor más alto





BIBLIOGRAFÍA

Tresguerres. J. A. F. . (2005). Fisiología Humana. Aravaca, Madrid: Mc Graw Hill Interamericana.

Guyton, Arthur C., y Jhony E. Hall 2006, Fisiología Médica 15ª edición, Elsevier, México

