

UNIDAD 8: REVISIÓN DE LOS ESTÁNDARES PARA EL EQUIPO ESPIROMÉTRICO

Cuando se compre un equipo espirométrico, cerciórese que las especificaciones del fabricante cumplan los estándares actuales de la Sociedad Americana de Tórax (ATS). Estos estándares se resumen a continuación. Mientras no se especifique lo contrario, los requerimientos de los equipos de acuerdo a los estándares Cotton Dust son los mismos (Véase **apéndice E: Estándares OSHA Cotton Dust, apéndice D y apéndice F: Estándares de la Sociedad Americana de Tórax** para encontrar copias de estos estándares.)

1. Volumen
El espirómetro debe ser capaz de medir volúmenes de hasta 8 litros (BTPS), con flujos entre 0 y 14 L/seg. Debe también ser capaz de acumular el volumen de al menos 15 segundos (**10 segundos para los estándares Cotton Dust**).
2. Inercia y resistencia
Debe haber menos de 1.5 cmH₂O/litro/segundo, a un flujo de aire de 12 litros/segundo. (Léase las especificaciones del fabricante para verificar esto).
3. Determinación del tiempo cero
En el espirómetro debe comenzar a correr el papel graficado antes de que comience la maniobra espiratoria forzada, para poder calcular el tiempo cero. Para aquéllos sistemas computarizados y para fines del tiempo, el inicio de la prueba debe determinarse por medio de una extrapolación retrógrada (**Estándar del Cotton Dust: el tiempo cero se determina por una extrapolación retrógrada o un método equivalente.**)
4. Conversión a BTPS
El instrumento y/o el operador deben tener la manera de convertir los valores a BTPS.
5. Exactitud
 - a. Debe ser posible calibrar el aparato en exteriores (zonas de trabajo).
 - b. La CVF y el VEF₁ deben ser medidos con una exactitud dentro del $\pm 3\%$ ó ± 50 ml, cualquiera que logre el valor más alto.
 - c. Al verificar la calibración del volumen, se debe lograr una exactitud dentro del $\pm 3\%$ ó ± 50 ml, cualquiera que logre el valor más alto.
 - d. Si se va a usar el FEF_{25-75%}, debe ser medido con una exactitud de al menos $\pm 5\%$ ó 200 ml/seg, cualquiera que logre el valor más alto. Deberá ser medido en equipos que cumplan los estándares de la ATS para la CVF (**Estándar Cotton Dust: El FEF_{25-75%} no se requiere.**)
 - e. Las mediciones de flujo deben lograr una exactitud entre un $\pm 5\%$ ó 200 ml/seg, cualquiera que logre el valor más alto. (**Estándar Cotton Dust: No hay información al respecto.**)
6. Impresora y pantalla de la espirometría

Se requieren impresiones en papel o pantallas gráficas.

- a. Los sistemas de registro deben tener la capacidad de registrar Volumen vs. Tiempo, o Flujo vs. Volumen, durante toda la maniobra espiratoria forzada. (**Estándar Cotton Dust: El trazo debe ser almacenado y estar disponible para revisión; asimismo, debe ser de un tamaño suficiente como para realizar cálculos manuales.**)
- b. El papel debe moverse con una velocidad de al menos 20 mm/seg.
- c. El sistema de registro debe elaborar trazos de curvas flujo/volumen con el flujo exhalado en el eje vertical y el volumen exhalado en el eje horizontal, yendo de izquierda a derecha. (**Estándar Cotton Dust: permite trazos con el tamaño que se usa para la validación y las mediciones a mano**).
- d. La escala de volumen deberá ser de al menos 10 mm/L(BTPS), la escala de flujo deberá de ser de 5 mm (**4 mm para el estándar Cotton Dust**) del papel cuadriculado, para cada litro por segundo, y la escala de tiempo, de al menos 2 cm/seg (aunque 3 cm/seg. es preferible).

(De acuerdo a la ATS, el uso de trazos en los que es posible hacer cálculos a mano, permite determinar los valores espirométricos “en ausencia de o ante la falla de la computadora (10)”. Trazos para validación. “Valide el sistema tanto del hardware como del software del espirómetro, para verificar la exactitud y confiabilidad, por medio de mediciones hechas a mano...” (10). [Sin embargo, como fue señalado en la **unidad 2: Revisión de la espirometría**, los espirogramas producidos de manera electrónica son reconstruidos en lugar de ser generados mecánicamente, y de esa manera siempre van a corresponder a la impresión. Como resultado de esto, los cálculos a mano van a ofrecer solamente una manera limitada para verificar que este tipo de sistema esté trabajando adecuadamente]).