



REVISIÓN

Protocolo pletismografía corporal

Body plethysmography protocol

Autores: Hurtado Fuentes A, Sánchez Villar C, Golfe Bonmatí A, Alcaraz Barcelona M, Olivares Mendoza MA, Godoy Mayoral R

Servicio de Neumología. Complejo Hospitalario Universitario de Albacete. Albacete

Resumen:

Se establece un protocolo de consenso en el Complejo Hospitalario Universitario de Albacete para la pletismografía corporal con el fin de facilitar su correcta realización.

Palabras clave: pruebas funcionales respiratorias; pletismografía corporal; volúmenes pulmonares.

Resume:

A consensus protocol is established in the University Hospital Complex of Albacete for body plethysmography in order to facilitate its correct performance.

Keywords: functional respiratory tests; body plethysmography; lung volume

Introducción:

Los volúmenes pulmonares estáticos son aquellos que no se movilizan durante la respiración y precisan de otros procedimientos diferentes a la espirometría convencional para su determinación. Existen varios métodos para su medición, siendo la pletismografía corporal la técnica más estandarizada y utilizada en los laboratorios de función pulmonar, y en la que nos centraremos en este capítulo.

Material necesario

-Espirómetro con especificaciones mínimas. Calibración de volúmenes y flujos diaria.

-Pletismógrafo: cabina de volumen hermética e indeformable. Existen varios tipos:

- De volumen constante: medición de cambios de presión en una cámara a volumen constante (más utilizada).
- De presión constante: medición de cambios de volumen dentro de la cabina con presión constante.
- De flujo: medición de flujo de aire entrante y saliente en una cámara a presión constante.

-Termómetro, barómetro e higrómetro (si los equipos no los llevan incorporados).

-Instrumento de calibración estandarizado y certificado (jeringa 3 L).

-Fuente de gases (bolsa, cilindro de gas comprimido).

-Analizador de gases con calibración de la linealidad de los gases y la estabilidad durante el procedimiento.

-Método de medición de volumen inspirado y espirado (quimiógrafos, neumotacógrafos).

-Boquillas individuales ± filtros antimicrobianos desechables.

-Pinzas nasales limpias.

-Pantalla con tamaño y resolución suficientes para ver manobras y gráficos de flujo-volumen y volumen-tiempo.

-Tallímetro y báscula.

Espacio físico

Espacio cerrado, aislado acústicamente y suficiente para colocar cómodamente al paciente (recomendable 2.5 x 3 m), incluida silla de ruedas y camilla si precisa. Mesa o mostrador que permita trabajar al técnico. Equipo de medición con espirómetro, pletismógrafo y fuente de gases. Mobiliario para guardar material desechable.

Personal

Técnico experto para su realización y el control de calidad, con al menos 3-6 meses de experiencia específica en un centro reconocido. Debe tener continuidad, posibilidad de reciclaje periódico y contacto con un laboratorio de referencia.

Paciente

-Vestimenta cómoda, no ajustada.

-No precisa ayuno. Desayuno ligero.

-No fumar, vapear o usar pipas de agua, al menos las 24 horas previas.

-Evitar ejercicio físico intenso al menos 4 horas antes.

-Evitar ingesta de café, alcohol, hipnóticos dentro de las 8 horas antes de la prueba.

Contraindicaciones

Las contraindicaciones son relativas y se aplican para la mayoría de pruebas de función respiratoria (Tabla 1). Las contraindicaciones específicas de la pletismografía son:

-Presencia de claustrofobia.

-Cualquier factor que limite el acceso al paciente a la cabina (paraplejias, necesidad de tratamiento intravenoso que no se pueda suspender...)

| | |
|---|--|
| Pobre coordinación muscular | Enfermedad cardiovascular aguda |
| Neumotórax reciente (<3 meses) | Hemoptisis aguda |
| Aneurisma aorta >6cm | Cirugía cerebral, torácico o abdominal reciente (<4 semanas) |
| Infecciones respiratorias agudas (<2 semanas) | Cirugía ocular u otorrinolaringológica reciente (<1 semana) |
| TBC pulmonar activa | Embarazo avanzado/complicado |
| Traqueostomía | No se puede suspender O ₂ >30 min |
| Pacientes confusos | Lesiones del macizo facial |

Tabla 1. Contraindicaciones pletismografía corporal.

Recomendaciones

Razones para suspender la prueba:

- Accesos tusígenos.
- Broncoespasmo.
- Dolor torácico.
- Síncope o mareo.

Prueba

-Verificar los datos del paciente. Revisar contraindicaciones. Medir descalzo y pesar con ropa ligera.

-Registrar el consumo de tabaco, ejercicio físico intenso antes de la prueba y uso de broncodilatadores.

-Explicación y demostración de la prueba. Resaltar la importancia de su colaboración.

-La prueba se realizará con el individuo sentado erguido, espalda apoyada en el respaldo y sin cruzar las piernas.

-Se colocan pinzas nasales y boquilla que se sellará con los labios, comprobando la ausencia de fugas.

Pletismografía corporal:

-Cerrar la puerta del pletismógrafo y esperar 1 minuto hasta que temperatura y presión de cabina se estabilicen.

-El paciente comienza a respirar tranquilamente hasta alcanzar unos niveles estables de volúmenes al final de la espiración próximos a la CRF (3-10 respiraciones).

-Se cierra un obturador al final de la espiración durante 2-3 segundos y realizan entre 3-5 maniobras de jadeo suave

a una frecuencia de 60 ciclos/minuto (entre 0.5-1 Hz) para conseguir una presión en la boca de ± 1 Kpa. Se puede emplear un metrónomo para su ayuda.

-Se abre el obturador y el paciente realiza una maniobra de espiración máxima lenta seguida de una inspiración máxima hasta TLC.

-Se requieren un mínimo de 3 maniobras aceptables (Tabla 2) que cumplan los criterios de repetibilidad (diferencia en la CRF entre las 3 maniobras aceptables obtenidas <5% respecto al valor más alto, y entre los 2 valores más altos de CV <0,15L). Se pueden realizar hasta un máximo de 5 intentos.

| |
|---|
| |
| Línea de base al final de la respiración (FRC) se mantiene estable durante al menos las 3 respiraciones previas a la oclusión |
| Diferencia de volumen entre la FRC y el volumen al que se ocluye el obturador <0.2 segundos |
| Frecuencia respiratoria durante la obturación es 30-60 ciclos/minuto |
| Línea volumen-tiempo durante la oclusión es horizontal |
| La medición de la CV cumple los criterios de calidad de la espirometría. |

Tabla 2. Criterios de aceptabilidad.

Bibliografía:

1. Flesch JD, Dine CJ. Lung volumes: measurement, clinical use, and coding. *Chest* 2012;142(2):506-510.
2. Cienfuegos Agustín I, De la Torre Carazo S. Volúmenes pulmonares. En: Exploración funcional respiratoria. García Río F, Gómez Mendieta MA. Monografías Neumo. Vol XVIII/2011. Madrid: Ediciones Ergon; 2011. 31-44.
3. Guerrero-Zúñiga S, Vázquez-García JC, Gochicoa-Rangel L, et al. Pletismografía corporal: recomendaciones y procedimiento. *Neumol Cir Torax*. 2019;78 (Supl: 2):113-123.
4. De Mir Messa, I., Sardón Prado, O., Larramona, H., Salcedo Posadas, A., & Villa Asensi, J. R. 2015. Pletismografía corporal (I): estandarización y criterios de calidad. *Anales de Pediatría*, 83(2), 136.e1–136.e7.
5. Wanger, J., Clausen, J. L., Coates, A., Pedersen, O. F., Brusasco, V., Burgos, F, Viegi, G. 2005. Standardisation of the measurement of lung volumes. *European Respiratory Journal*, 26(3), 511–522.
6. Compte L, Macián V, Blanco M, Rodríguez M. Volúmenes pulmonares. En: Puente Maestu L (coord. y ed.). Manual SEPAR de Procedimientos Módulo 3. Procedimientos de evaluación de función pulmonar. LUZAN, 2002. p. 37-67.