



## EDITORIAL

### ESPIROMETRÍA: TODO DEPENDE CON EL CRISTAL CON EL QUE SE MIRE... LA IMPORTANCIA DE UNA TÉCNICA ADECUADA Y DE VALORES DE REFERENCIA LOCALES.

SPIROMETRY: IT ALL DEPENDS ON THE GLASS YOU LOOK AT...  
THE IMPORTANCE OF PROPER TECHNIQUE AND LOCAL REFERENCE VALUES.

La espirometría es la prueba funcional respiratoria más utilizada en el mundo. Se puede realizar de manera correcta a partir de los 3 ~ 4 años de vida y permite cuantificar de manera objetiva tanto trastornos respiratorios obstructivos como restrictivos. Colabora en el diagnóstico de algunas entidades y permite evaluar la respuesta al tratamiento instaurado. En patologías respiratorias crónicas, constituye una herramienta fundamental para su monitoreo y seguimiento.

Además de la colaboración del sujeto para realizar una espirometría, es necesario seguir una serie de recomendaciones para que el estudio sea técnicamente aceptable, con el fin de evitar falsas interpretaciones. En 1960 fue la primera publicación sobre el protocolo a seguir para la correcta realización de una espirometría (1). Posteriormente, numerosas revisiones sobre estandarización de la técnica y valores de referencia poblacionales fueron publicados (1,2,3,4). Ajustarse de manera estricta a estas recomendaciones es fundamental para evitar interpretaciones erróneas (1).

Además de los aspectos técnicos, otro punto a tener en cuenta son los valores de referencia con los que vamos a comparar a nuestros pacientes. Los "valores normales" están determinados por la edad, el sexo, la talla y el grupo étnico. Inicialmente, los valores de referencia fueron determinados en pequeños grupos poblacionales y calculados mediante ecuaciones de regresión basadas en técnicas de regresión lineal simple aditivas. Esta práctica, afortunadamente, fue reemplazada por la derivación de valores de referencia basados en grandes grupos poblacionales con un amplio rango de edad y con métodos estadísticos más avanzados. A inicios de los años 2000, una iniciativa liderada por la Sociedad Respiratoria Europea (ERS) y respaldada por varias sociedades neumonológicas del mundo denominada GLI (Global Lung Function Initiative), introdujo nuevos conceptos que mejoraron la interpretación de la espirometría (1). Estableció valores de referencia longitudinales en sujetos de 3 a 95 años de edad, resolviendo el problema de la falta de continuidad entre los valores predichos para niños pequeños, adolescentes y adultos y proporcionó valores de referencia más precisos para la población pediátrica. Además, introdujo nuevos conceptos estadísticos sobre datos espirométricos. Propuso abandonar el uso del 80 % del predicho como límite inferior de lo normal (LIN) que en ocasiones conduce a una interpretación errónea de los resultados y reemplazarlo por el 5to percentil o un z-score de -1.64 que es estadísticamente más apropiado (1). Dado que los parámetros espirométricos, como tantos otros procesos biológicos, presentan una distribución normal o gaussiana, lo más preciso es utilizar estos parámetros como límite inferior de la normalidad.

A lo largo de miles de años, el hombre tuvo que adaptarse a diferentes condiciones y adversidades que llevaron a variaciones en el aparato respiratorio. En parte, es por ello que la función pulmonar difiere entre grupos étnicos aproximadamente entre un 10 a un 25% (9). Los aportes de GLI permitieron evidenciar estas



**Dr. Juan Emilio Balinotti**  
Neumólogo Infantil, Centro  
Respiratorio, Hospital de Niños Ricardo  
Gutiérrez, Buenos Aires - Argentina,  
Investigador Clínico Consejo Nacional  
de Investigaciones Científicas y Técnicas  
(CONICET-Argentina).

**Dr. Luciano Busi**  
Neumólogo Infantil,  
Unidad de Neumonología  
Hospital de Trelew, Chubut,  
Patagonia Argentina.

diferencias en los valores espirométricos según diferentes etnias con mayor profundidad. Así es como la etnia es tenida en cuenta como un cofactor a la hora de establecer los valores normales.

Una buena pregunta es ¿qué valores de referencia utilizar? Lo ideal sería medir a un número importante de sujetos sanos de nuestra población en un amplio rango de edades, y ajustar las ecuaciones según sexo, talla, edad, y si conviven diferentes etnias ajustar según grupo étnico. Esto implica un gran costo, esfuerzo y trabajo. Una alternativa es validar las ecuaciones de referencia de GLI con la población local como se realizó en la Argentina y otros tantos países (10).

En conclusión, la correcta interpretación de una espirometría se basa en una técnica adecuada y en la comparación con valores de referencia adecuados. Se necesitan más esfuerzos en diferentes regiones y países para validar las ecuaciones espirométricas existentes y hallar nuevos valores de referencia. De esta manera será posible discernir entre salud y enfermedad, además de caracterizar y cuantificar el tipo de proceso de manera más precisa y objetiva ■

**Los autores declaran no presentar conflicto de interés.**

## REFERENCIAS

- Jouasset D. Normalisation des épreuves fonctionnelles respiratoires dans les pays de la Communauté Européenne du Charbon et de l'Acier. *Poumon Coeur* 1960; 16: 1145-1159.
- Stanojevic S, Wade A, Stocks J, Hankinson J, Coates AL, Pan H, et al. Reference ranges for spirometry across all ages: a new approach. *Am J Respir Crit Care Med*. 2008;177(3):253-60. doi: 10.1164/rccm.200708-1248OC.
- Beydon N, Davis SD, Lombardi E, Allen JL, Arets HG, Aurora P, et al. American Thoracic Society/European Respiratory Society Working Group on Infant and Young Children Pulmonary Function Testing. An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: pulmonary function testing in preschool children. *Am J Respir Crit Care Med*. 2007;175(12):1304-45. doi: 10.1164/rccm.200605-642ST.
- Miller MR, Hankinson J, Brusasco V, Burgos F, Casaburi R, Coates A, et al. ATS/ERS Task Force. Standardisation of spirometry. *Eur Respir J*. 2005; 26(2):319-38. doi: 10.1183/09031936.05.00034805.
- Pellegrino R, Viegi G, Brusasco V, Crapo RO, Burgos F, Casaburi R, et al. Interpretative strategies for lung function tests. *Eur Respir J*. 2005; 26(5):948-68. doi: 10.1183/09031936.05.00035205.
- Graham BL, Steenbruggen I, Miller MR, Barjaktarevic IZ, Cooper BG, Hall GL, et al. Standardization of Spirometry 2019 Update. An Official American Thoracic Society and European Respiratory Society Technical Statement. *Am J Respir Crit Care Med*. 2019; 200(8):e70-e88. doi: 10.1164/rccm.201908-1590ST.
- Quanjer PH, Stanojevic S, Cole TJ, Baur X, Hall GL, Culver BH, et al. ERS Global Lung Function Initiative. Multi-ethnic reference values for spirometry for the 3-95-yr age range: the global lung function 2012 equations. *Eur Respir J*. 2012; 40(6):1324-43. doi: 10.1183/09031936.00080312
- Lung function testing: selection of reference values and interpretative strategies. American Thoracic Society. *Am Rev Respir Dis*. 1991;144(5):1202-18. doi: 10.1164/ajrccm/144.5.1202
- Kirkby J, Bonner R, Lum S, Bates P, Morgan V, Strunk RC, et al. Interpretation of pediatric lung function: impact of ethnicity. *Pediatr Pulmonol*. 2013;48(1):20-6. doi: 10.1002/ppul.22538. Erratum in: *Pediatr Pulmonol*. 2014 Jun;49(6):621.
- Busi LE, Sly PD. Validation of the GLI-2012 spirometry reference equations in Argentinian children. *Pediatr Pulmonol*. 2018; 53(2):204-208. doi: 10.1002/ppul.23923.

