

¿Son compatibles la calidad y el uso extensivo de la espirometría?

Felip Burgos

Servicio de Neumología (IDIBAPS). ICT. Hospital Clínic. Barcelona. España.

Durante el año 2002 la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR) diseñó un programa de actividades e iniciativas en relación con la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), el Año EPOC. Entre sus objetivos estaba el alertar a los profesionales y público en general del impacto económico y sanitario de esta afección. Los datos al respecto, tanto en países de economía establecida como en aquellos en vías de desarrollo, son elocuentes¹⁻⁴.

En este mismo foro editorial⁵ se efectuaba una llamada al compromiso e implicación de toda la sociedad en la campaña contra la EPOC, que debía pivotar sobre 4 pilares asistenciales. Uno de los aspectos destacados era la necesidad de efectuar el diagnóstico de esta enfermedad mediante la utilización adecuada de la espirometría forzada. Esta aseveración es válida para todas las enfermedades respiratorias crónicas, que constituyen uno de los programas prioritarios de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Además, diversas guías clínicas⁶⁻¹⁰, tanto nacionales como internacionales, ponen el acento en la utilización extensiva de la espirometría como instrumento básico para la detección precoz de la EPOC. Esto es especialmente importante al constatar que una gran proporción de los pacientes con EPOC está sin diagnosticar, incluso hasta fases relativamente avanzadas de la enfermedad^{11,12}.

Si bien el papel de la espirometría forzada en atención primaria (AP) está bien establecido, las controversias en lo que respecta a la calidad de los resultados y al uso insuficiente constituyen temas de gran actualidad. En realidad el empleo adecuado de la espirometría resulta determinante para la aplicación correcta de las guías clínicas vigentes. En este número de ARCHIVOS DE BRONCONEUMOLOGÍA Huetto et al¹³ analizan este tema en Navarra. Los centros de AP de esta comunidad tienen una dotación correcta de espirómetros (91%), pero el 22% de ellos no se utiliza nunca y un porcentaje notable (62%) está infrautilizado (menos de 5 espirometrías a la semana). Llama la atención que dichos valores sean

muy similares a los descritos 10 años antes en una encuesta efectuada en todo el territorio español¹⁴.

En lo que respecta a la calidad de las espirometrías, el estudio de Huetto et al¹³ indica que el 86% de los centros de AP no dispone de jeringa de calibración y sólo el 2% calibra de forma regular. Las espirometrías son efectuadas mayoritariamente por diplomados en enfermería, pero sólo el 64% había recibido algún tipo de formación, y de éstos más de la mitad no las realiza de forma habitual debido al elevado índice de rotación de personal (51,2%).

La insuficiente utilización de la espirometría en la evaluación de las enfermedades respiratorias y los problemas de calidad asociados al empleo de esta técnica quedan refrendados en el estudio publicado por De Miguel Díez et al¹⁵. En este caso, sólo al 63% de los pacientes se les diagnosticó de EPOC mediante espirometría (un 11% en AP y un 51% en neumología). Únicamente el 49% de los médicos de AP disponía de espirómetro y sólo el 30% de los centros contaban con personal a cargo de la prueba. Los controles de calidad regulares se efectuaban sólo en el 22% de los casos. Todo ello tiene como resultado un elevado porcentaje de errores en el empleo de esta técnica en el ámbito de AP, especialmente en lo que respecta a: *a*) incumplimiento de los criterios de reproducibilidad¹⁶; *b*) infravaloración del volumen espirado –capacidad vital forzada (FVC)– en el 76% de los casos, y *c*) errores de interpretación en un 40% de las exploraciones efectuadas¹³. Al igual que en otros estudios¹⁷, la fiabilidad del volumen espiratorio forzado en el primer segundo (FEV₁) fue superior al de la medición de la FVC.

Varios autores han puesto de manifiesto la importancia de la formación para garantizar la calidad de la espirometría en AP¹⁸. Eaton et al¹⁷ evaluaron 30 áreas de AP de Nueva Zelanda agrupadas de forma aleatoria en centros con intervención educativa o centros control. Observaron que el grupo intervención realizaba un mayor número de espirometrías correctas que los centros sin adiestramiento. A pesar del efecto positivo de la intervención educativa, estos autores indican la necesidad de efectuar una supervisión continuada, además del programa de formación del personal que lleva a cabo las exploraciones. En nuestro país, López de Santa María et al¹⁸ describen un modelo jerarquizado en el que personal hospitalario especializado corre a cargo del adiestramiento de diversos centros de AP con un programa de

Estudio subvencionado en parte por Red Respira ISC III (RTIC-03/11), Fondo de Investigación Sanitaria (FIS 042728) y MAPFRE 2006.

Correspondencia: DUE F. Burgos.
Servicio de Neumología (IDIBAPS). ICT. Hospital Clínic.
Villarreal, 170. 08036 Barcelona. España.
Correo electrónico: fburgos@clinic.ub.es

Recibido: 9-12-2005; aceptado para su publicación: 24-3-2006.

2 meses de duración. En este caso, se observa un buen grado de concordancia entre los profesionales que efectúan la espirometría y el porcentaje de maniobras que cumplían criterios de aceptabilidad era muy alto. Ello avala, de alguna manera, las características de dicho programa.

La calidad de la técnica fuera del ámbito especializado mejorará, sin duda, con la utilización de nuevos espirómetros cuyo programa informático facilite la detección de errores y proporcione retroalimentación al personal que efectúa la prueba¹⁰. Esto permite ser razonablemente optimistas respecto a las posibilidades de resolver la ecuación entre calidad y uso extensivo de la espirometría forzada en AP. En definitiva, la conjunción de diversos factores, tales como la implantación de programas educativos validados, las mejoras tecnológicas y los sistemas de evaluación continuada, deberían contribuir de forma decisiva a la resolución del dilema que plantea el título del presente editorial.

En este mismo número de ARCHIVOS DE BRONCONEUMOLOGÍA, Pérez-Padilla et al¹⁹ publican valores de referencia obtenidos en población sana de 5 ciudades de Latinoamérica con un rango de edades entre los 40 y los 90 años. Este estudio, de interés indudable, es un resultado colateral del análisis de prevalencia de la EPOC efectuado en el proyecto PLATINO²⁰. El análisis comparativo de los valores de referencia derivados por estos autores con los de otros estudios efectuados en población sana presentó grandes similitudes²¹⁻²⁴, excepto en el caso de las Ecuaciones Sumariales Europeas²⁵ y las de Knudson et al²⁶. Además, los autores exploraron el posible impacto de la etnia y de la altura sobre el nivel del mar, y concluyen que ambos factores tienen un papel marginal sobre los valores de referencia, ya que sólo explican un variancia residual del 1,5%. Además, la utilización de modelos complejos de ecuaciones no mejoró el ajuste de los datos. El conjunto de estos resultados pone de manifiesto que las viejas controversias en relación con los valores de referencia de la espirometría forzada resultan un tanto artificiosas y refuerzan la idea de que disponer de ecuaciones de predicción “universales” resulta no sólo deseable, sino perfectamente plausible. Ello debería generar consecuencias positivas en diversos ámbitos: a) revisión de la definición de EPOC (FEV_1/FVC expresado como porcentaje del valor de referencia en lugar de FEV_1/FVC expresado en valor absoluto), con el objetivo de ajustar la sensibilidad del diagnóstico en personas de edad superior a 70 años; b) reducción de problemas de interpretación de la espirometría relacionados con la utilización inadecuada de los valores de referencia, y c) simplificación y, como consecuencia, aumento del uso de la espirometría.

El estudio de Huet et al¹³ pone de manifiesto que el impacto potencial de los valores de referencia en la interpretación de los resultados no es negligible, ya que únicamente el 4% de los profesionales sabía cuáles eran los valores utilizados en sus espirómetros. En las recientes recomendaciones de la American Thoracic Society/European Respiratory Society²⁷ se alcanzó un amplísimo grado de consenso en la mayoría de los aspectos relacionados con la estandarización de la prue-

ba. Sin embargo, las esperanzas de generar ecuaciones de predicción “universales” para la espirometría forzada quedaron postergadas. El estudio de Pérez-Padilla et al¹⁹ representa, sin duda, un paso adelante al respecto.

Hemos de señalar las aportaciones de los estudios epidemiológicos en el control de calidad de la espirometría, con aspectos que se han extrapolado a la clínica²⁸. El estudio de Pérez-Padilla et al¹⁹ constituye un ejemplo en este sentido. Los autores aplicaron métodos y equipos iguales en las 5 ciudades estudiadas y desarrollaron un modelo de control de calidad que merece una especial consideración. Es de destacar que el 95% de los sujetos estudiados cumplieron los criterios de reproducibilidad (200 ml) en la FVC y el FEV_1 clásicamente aceptados¹⁵, y casi un 90% de los sujetos presentó una variabilidad menor de 150 ml en ambas variables, de acuerdo con los criterios recientemente publicados²⁹. Estos datos fueron sin duda resultado del programa educativo destinado a los profesionales que efectuaron el estudio de campo y del exhaustivo control de calidad de los 70 espirómetros utilizados durante los 3-6 meses que duró el estudio PLATINO³⁰, con una variación de ± 50 ml (1,7%) en el 98% de los controles de calibración con jeringa de 3 l. La capacidad del espirómetro utilizado para emitir mensajes sobre la calidad de las maniobras efectuadas contribuyó también a los resultados obtenidos, que en su conjunto aportan una notable dosis de optimismo respecto a las potencialidades de aunar calidad y uso extensivo de la prueba en el ámbito de la AP.

El impacto creciente de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la vida diaria está cambiando de forma radical nuestro *modus operandi*. Los efectos generados por la telefonía móvil e Internet durante la última década seguramente son sólo un pálido reflejo de las enormes potencialidades que existen en este ámbito. No cabe duda de que la espirometría no es ajena a estos cambios tecnológicos, tal como indican diversos estudios al respecto³¹⁻³³. Finkelstein et al³¹ analizaron a un grupo de pacientes con asma que se efectuaban controles espirométricos en el domicilio con control a distancia basado en Internet. La mayoría no tenía experiencia en TIC (71%) y, a pesar de ello, consiguieron coeficientes de variación de la FVC (4,1%) y del FEV_1 (3,7%) razonablemente buenos. En el estudio de Morlion et al³² se observó una buena correspondencia entre las espirometrías realizadas en el domicilio y las del laboratorio de función pulmonar. Asimismo, los resultados demostraron que se trataba de un método perfectamente aceptable por parte de los pacientes y que el seguimiento vía Internet aportaba valor para la detección precoz de complicaciones tras el trasplante de pulmón. En estos momentos, las tecnologías que facilitan el trabajo de colaboración constituyen herramientas de gran valor para el desarrollo de programas de control de calidad de las mediciones que además incorporen elementos de formación continuada para los profesionales no especialistas involucrados en la realización de las pruebas. Además, las potencialidades de las tecnologías de gestión del conocimiento generarán, sin duda, nuevas formas de soporte para la asistencia sanitaria que implicarán una optimización del uso de las guías clínicas.

La utilización de la espirometría para el diagnóstico y la evaluación del estado funcional aumenta día a día. Cabe esperar que dicho incremento tenga lugar fundamentalmente en el ámbito de la AP y no se realice a expensas de una menor calidad de los resultados. Para ello es necesario tener en cuenta las mejoras que deberán experimentarse en varios ámbitos que en la actualidad condicionan en alguna medida el uso de la prueba: *a)* disponibilidad de equipos de medición portátiles y de bajo coste; *b)* optimización de las estrategias de calibración; *c)* el equipo de medición debe proporcionar mejor información de la calidad de las maniobras efectuadas y del cumplimiento de las recomendaciones internacionales; *d)* deben generarse valores de referencia únicos para individuos de origen caucásico, y *e)* deben fomentarse estrategias poco costosas de asistencia remota que promuevan el uso extensivo de la espirometría forzada de calidad fuera de los laboratorios de función pulmonar³³.

En este sentido existen diversas iniciativas internacionales. La OMS y el Fórum Internacional de Sociedades Respiratorias^{33,34} están desarrollando programas orientados a mejorar la calidad de la espirometría forzada en la AP de países en diferentes situaciones de desarrollo socioeconómico. El éxito de la difusión de la espirometría forzada de calidad se basará en el grado de implicación de las autoridades sanitarias y de equipos amplios de profesionales (neumólogos, diplomados en enfermería, equipos de AP, etc.) que promuevan su uso como instrumento de medición de salud respiratoria.

Los potenciales beneficios en términos de salud y las esperanzas que ofrece la incorporación de las TIC hacen que el reto sea sumamente atractivo y prometedor.

BIBLIOGRAFÍA

- Miravittles M, Murio C, Guerrero T, Gisbert R. Costs of chronic bronchitis and COPD. A one year follow-up study. *Chest*. 2003;123:784-91.
- Izquierdo Alonso JL, De Miguel Díez J. Economic impact of pulmonary drugs on direct costs of stable chronic obstructive pulmonary disease. *Journal of COPD*. 2004;1:215-33.
- Hilleman DE, Dewan N, Malesker M, Friedman M. Pharmacoeconomic evaluation of COPD. *Chest*. 2000;118:1278-85.
- Dahl R, Lofdahl CG. The economic impact of COPD in North America and Europe. Analysis of the Confronting COPD survey. *Respir Med*. 2003;97 Suppl C:1-2.
- Rodríguez-Roisin R, Álvarez-Sala JL, Sobradillo V. 2002: un buen año capicúa para la EPOC. *Arch Bronconeumol*. 2002;38:503-5.
- Celli BR. The importance of spirometry in COPD and asthma: effect on approach to management. *Chest*. 2000;117 2 Suppl:15-9.
- Barberà JA, Peces-Barba G, Agustí AGN, Izquierdo JL, Monsó E, Montemayor T, et al. Guía clínica para el diagnóstico y el tratamiento de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. *Arch Bronconeumol*. 2001;37:297-316.
- Siafakas NM, Vermeire P, Pride NB, Paoletti P, Gibson J, Howard P, et al. Optimal assessment and management of chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Eur Respir J*. 1995;8:1398-420.
- Pauwels RA, Buist AS, Calverley PM, Jenkins CR, Hurd SS. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. NHLBI/WHO Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) Workshop Summary. *Am J Respir Crit Care Med*. 2001;163:1256-76.
- Ferguson GT, Enright PL, Buist AS, Higgins MW. Office spirometry for lung health assessment in adults: a consensus statement from the National Lung Health Education Program. *Chest*. 2000;117:1146-61.
- Sobradillo Peña V, Miravittles M, Gabriel R, Jiménez-Ruiz CA, Villasante C, Masa JF, et al. Geographical variations in prevalence and underdiagnosis of COPD. Results of the IBERPOC multicentre epidemiological study. *Chest*. 2000;118:981.
- Coultas DB, Mapel D, Gagnon R, Lydick E. The health impact of undiagnosed airflow obstruction in a national sample of United States adults. *Am J Respir Crit Care Med*. 2001;164:372-7.
- Hueto J, Cebollero P, Pascal I, Cascante JA, Eguía VM, Teruel F, et al. La espirometría en atención primaria en Navarra. *Arch Bronconeumol*. 2006;42:325-30.
- Giner J, Casan P, Berrogalviz MA, Burgos F, Macian V, Sanchis J. Cumplimiento de las "recomendaciones SEPAR" sobre la espirometría. *Arch Bronconeumol*. 1996;32:516-22.
- De Miguel Díez J, Izquierdo Alonso JL, Molina Paris J, Rodríguez González-Moro JM, De Lucas Ramos P, Gaspar Alonso-Vega G. Fiabilidad del diagnóstico de la EPOC en la atención primaria y neumología en España. Factores predictivos. *Arch Bronconeumol*. 2003;39:203-8.
- American Thoracic Society. Standardization of spirometry: 1994 update. *Am J Crit Care Med*. 1995;152:1107-36.
- Eaton T, Withy S, Garrett JE, Mercer J, Whitlock RM, Rea HH. Spirometry in primary care practice. The importance of quality assurance and the impact of spirometry workshops. *Chest*. 1999;116:416-23.
- López de Santa María E, Gutiérrez L, Legorburu C, Valero M, Zabala M, Sobradillo V, Galdiz JB. Calidad de la espirometría en las consultas neumológicas de un área jerarquizada. *Arch Bronconeumol*. 2002;38:204-8.
- Pérez-Padilla R, Valdivia G, Muñio A, López MV, Márquez MN, Montes de Oca M, et al. Valores de referencia espirométrica en 5 grandes ciudades de Latinoamérica para sujetos de 40 o más años de edad. *Arch Bronconeumol*. 2006;42:317-24.
- Menezes AM, Pérez-Padilla R, Jardim JR, Muino A, López MV, Valdivia G, et al; PLATINO Team. Chronic obstructive pulmonary disease in five Latin American cities (the PLATINO study): a prevalence study. *Lancet*. 2005;366:1875-81.
- Hankinson JL, Odencrantz JR, Fedan KB. Spirometric reference values from a sample of the general U.S. population. *Am J Respir Crit Care Med*. 1999;159:179-87.
- Roca J, Burgos F, Sunyer J, Sáez M, Chinn S, Antó JM, et al. Reference values for forced spirometry. Group of the European Community Respiratory Health Survey. *Eur Respir J*. 1998;11:1354-62.
- Crapo RO, Morris AH, Gardner RM. Reference spirometric values using techniques and equipment that meet ATS recommendations. *Am Rev Respir Dis*. 1981;123:659-64.
- Enright PL, Adams AB, Boyle PJ, Sherrill DL. Spirometry and maximal respiratory pressure references from healthy Minnesota 65- to 85-year-old women and men. *Chest*. 1995;108:663-9.
- Quanjer PH. Standardized lung function testing. *Bull Eur Physiopathol Respir*. 1983;19:1-95.
- Knudson RJ, Lebowitz MB, Holberg CJ, Burrows B. Changes in the normal maximal expiratory flow-volume curve with growth and aging. *Am Rev Respir Dis*. 1983;127:725-34.
- Pellegrino R, Viegi G, Brusasco V, Crapo RO, Burgos F, Casaburi R, et al. Interpretative strategies for lung function tests. *Eur Respir J*. 2005;26:948-68.
- Enright PL, Beck KC, Sherrill DL. Repeatability of spirometry in 18,000 adult patients. *Am J Respir Crit Care Med*. 2004;169:235-8.
- Miller MR, Hankinson J, Brusasco V, Burgos F, Casaburi R, Coates A, et al. Standardisation of spirometry. *Eur Respir J*. 2005;26:319-38.
- PLATINO-ALAT. Disponible en: <http://www.platino-alat.org/>
- Finkelstein J, Cabrera M, Hripcsak G. Internet-based home asthma telemonitoring. Can patients handle the technology? *Chest*. 2000;117:148-55.
- Morlion B, Knoop C, Pavia M, Estenne M. Internet-based home monitoring of pulmonary function after lung transplantation. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002;165:694-7.
- Burgos F, Gistau C, Serrano T, García L, Brunet G, Hernández C, et al. Reliability of forced spirometry in primary care (PC): assessment of the impact of a remote assistance program. Proceedings of the American Thoracic Society. 2005;V2:A35.
- Unifying efforts in the global fight against lung disease. Disponible en: http://www.ersnet.org/ers/show/default.aspx?id_attach=10629