

## Calidad de las espirometrías en Atención Primaria de Cantabria

A. Viejo-Casas<sup>a</sup>, M. Almaraz-García<sup>b</sup> y J. Castillo-Obeso<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Especialista en Medicina Familiar y Comunitaria. New Mill Street Surgery. Londres. Inglaterra.

<sup>b</sup>Especialista en Medicina Familiar y Comunitaria. Centro de Salud de Puebla de Sanabria. Zamora. España.

<sup>c</sup>Especialista en Medicina Familiar y Comunitaria. Centro de Salud Camargo. Muriedas. Cantabria. España.

**OBJETIVOS.** El objetivo de este estudio es validar la realización de las espirometrías a nivel instrumental y humano en los centros de salud (CS) de la Comunidad Autónoma de Cantabria.

**METODOLOGÍA.** Se realizó visita no concertada a los CS de nuestra Comunidad donde se realizan espirometrías. Se contactó con el coordinador del CS y siguiendo una encuesta original según la normativa de la Sociedad Española de Patología Respiratoria y Cirugía Torácica (SEPAR) se evaluó la calidad del material empleado (modelo, años de funcionamiento, calibración, limpieza) y de la formación del personal que realiza las espirometrías.

**RESULTADOS.** La antigüedad media de los espirómetros en los 35 CS evaluados es de 8,5 años, siendo su estado de conservación aceptable. Más de la mitad de los espirómetros analizados fueron calibrados por última vez hace más de un año. En general no hay una persona específica que realice las espirometrías y sólo el 30% de ellas realizaron cursos de formación en los últimos 6 meses.

**CONCLUSIONES.** El estado de los espirómetros y la insuficiente cualificación profesional invalida el resultado de las espirometrías realizadas en la Comunidad Autónoma de Cantabria según normativa SEPAR. Para optimizar el procedimiento sería conveniente que la responsabilidad del mantenimiento y la realización de las espirometrías estuvieran a cargo de una misma persona que asistiera a un curso de formación-reciclaje cada 6 meses.

*Palabras clave:* Atención Primaria, espirometrías, control de calidad.

**AIMS.** The aim of the study is to validate lung function test (spirometry) performance on the equipment and staff level in health care sites (HCS) of the Regional Community of Cantabria (Spain).

**METHODOLOGY.** Unannounced spot checks were done at the sites where lung function tests were performed. The checks were carried out in the presence of the practice manager after completion of a questionnaire relating to the guidelines as set out by the Spanish respiratory society (SEPAR). We reviewed the quality of the spirometers (model, age, calibration, cleaning) and the knowledge of the spirometry operators.

**RESULTS.** Average age of the spirometers in the HCS is 8.5 years, with reasonable condition. More than 50% of them were calibrated for the last time more than one year ago. Generally, there is not a specific person who performs the lung function tests and only 30% of them have received training courses in the last 6 months.

**CONCLUSIONS.** The condition of the spirometers and inadequate professional quality invalidates the spirometry test results performed in Cantabria region as they do not follow SEPAR guidelines. To improve the quality it is recommended that the both maintenance and performance of spirometry should be done by the same person who has attended an approved update course every 6 months.

*Key words:* Primary Health Care, spirometry, quality control.

### INTRODUCCIÓN

Los síntomas respiratorios son en la actualidad el motivo más frecuente de visita al médico de familia. Más en concreto las enfermedades respiratorias que cursan con una obstrucción del flujo aéreo, especialmente el asma y la en-

fermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)<sup>1</sup>. Esto nos obliga a estar en continua alerta para diagnosticar y seguir adecuadamente a todos los pacientes con estas afecciones.

En el caso de la EPOC sabemos que se trata de una enfermedad funcional, por lo que la valoración diagnóstica y evolutiva de estos pacientes debe apoyarse en la espirometría forzada<sup>2</sup>. Ésta es, por tanto, una prueba indispensable que desafortunadamente continúa siendo muy poco utilizada en Atención Primaria (AP). En el estudio IDENTEPOC se concluye que en el 61,6% de los pacientes

Correspondencia: M. Almaraz García.  
C/ Acedas s/n. 49321 Robleda-Cervantes. Zamora. España.  
Correo electrónico: mapjachi@yahoo.es

Recibido el 06-07-2007; aceptado para su publicación el 11-12-2007.

diagnosticados de EPOC en AP no se había realizado una espirometría diagnóstica<sup>3</sup>.

Son muchos los artículos publicados acerca del uso, realización e interpretación de las espirometrías en AP. No sólo es importante el estado en el que se encuentra el aparato, sino también el modo en que se realizan las espirometrías para que el resultado se considere válido. Por ello, las sociedades nacionales e internacionales neumológicas han redactado unas normativas que garanticen los requisitos mínimos necesarios para realizar las espirometrías y poder comparar los resultados de forma universal<sup>4</sup>.

Un reciente estudio en la Comunidad Foral de Navarra compara los resultados de las espirometrías hechas en AP con las realizadas en el servicio de Neumología de un mismo paciente. Los resultados hablan de una infrautilización de los espirómetros en AP y una escasa calidad de las pruebas<sup>5</sup>.

Hasta la fecha, en Cantabria, no hay ningún estudio o artículo publicado acerca de la situación actual de las es-

pirometrías y los espirómetros en AP. Por tanto se desconoce el cumplimiento de las normativas de la Sociedad Española de Patología Respiratoria y Cirugía Torácica (SEPAR) y la validez de los resultados de las espirometrías realizadas.

En este trabajo nos proponemos valorar el estado en el que se encuentran los espirómetros de la Comunidad de Cantabria y comprobar si se cumplen o no los criterios recomendados por la SEPAR.

## MATERIAL Y MÉTODO

Estudio descriptivo transversal en la Comunidad de Cantabria realizado mediante encuesta entre los meses de marzo y junio de 2005.

Se realizó una visita no concertada a los 35 centros de salud (CS) que disponen de espirómetro. Se contactó con el coordinador del CS y siguiendo una encuesta original (tabla 1), basada en las normativas de la SEPAR, se evaluó

**Tabla 1. Encuesta original basada en la normativa de la SEPAR realizada a todos los centros de salud de Cantabria sobre los espirómetros**

Valoración espirómetros			
Centro	Fecha	Centro	Fecha
<b>1. Espirómetro-aparato</b>		<b>2. Calibración</b>	
<i>A. Tipo</i>		<i>A. Fecha última calibración</i>	
Modelo		15 días	
Fecha de compra		≥ 15 días	
Número de serie		≥ 1 mes	
<i>Requisitos técnicos mínimos:</i>		≥ 6 meses	
Márgenes de lectura	(0,5-8 l)	≥ 1 año	
Exactitud	(5% o 100 ml)	<i>B. Jeringa de calibración</i>	
Precisión	(3% o 50 ml)	Disponible	
Linealidad	(3%)	No disponible	
Resolución	(25-50 ml)	Disponible fuera del centro	
Resistencia	(< 1,5 cmH <sub>2</sub> O/l/seg entre 0-14 l)	<i>C. Libreto de mantenimiento</i>	
Volumen mínimo detectable	(30 ml)	Disponible	
Tiempo cero	(extrapolación retrógrada)	No disponible	
Tiempo de lectura	(15 seg)	N.º de averías en total	
Señal de prueba	(Jer. 3 L; señal eléctrica de 24 curvas flujo/V)	N.º de arreglos	
<i>B. Dónde se encuentra</i>		<i>D. ¿Quién realiza la calibración?</i>	
<i>C. Estado en el que se encuentra</i>		<i>E. Control mediante personas patrón</i>	
Bueno		Estándar	
Aceptable		No estándar	
Malo		<i>3. Personal</i>	
<i>D. Boquillas</i>		<i>A. ¿Quién las realiza?</i>	
Desechables		Mismo técnico	
No desecharables		Diferentes técnicos	
No disponibles		Otros	
<i>E. Filtros</i>		<i>B. ¿Experiencia? Curso realizado</i>	
Disponibles		< 6 meses	
No disponibles		> 6 meses	
<i>F. Pinzas nasales</i>		Nunca	
Disponibles		<i>C. ¿Reciclaje?</i>	
No disponibles		Fecha de último curso realizado	
<i>G. Temperatura; báscula; presión atmosférica</i>		<i>E. Registro</i>	
Disponibles		N.º de espirometrías realizadas al mes	
No disponibles		<i>4. Limpieza</i>	
<i>A. ¿Quién realiza la limpieza?</i>			
<i>B. ¿Cada cuánto tiempo?</i>			
<i>C. ¿Se limpian los filtros?</i>			

Jer. 3l: jeringuilla de 3 litros; SEPAR: Sociedad Española de Patología Respiratoria y Cirugía Torácica; V: volumen

la calidad del material empleado (modelo, años de funcionamiento, calibración, limpieza), así como la formación del personal que realiza las espirometrías.

La encuesta está dividida en 4 bloques de preguntas diferentes. El primero de ellos acerca del espirómetro-aparato, el segundo sobre su calibración, el tercero acerca del personal que realiza las espirometrías y el último sobre la limpieza del espirómetro. Cada uno de estos bloques a su vez está dividido en distintos apartados (tabla 1).

Un equipo de 3 personas cualificadas realizó la encuesta en los 35 CS.

No se incluyeron aquellos CS en los que no se pudo contactar con el coordinador.

Los resultados para el estudio descriptivo de todas las variables cualitativas se expresaron como porcentaje.

## RESULTADOS

La encuesta fue realizada en 35 centros de AP (CAP) de Cantabria, 23 de ellos pertenecientes a la gerencia del CAP 1 (área de AP Santander-Laredo) y 13 a la del CAP 2 (área de AP Torrelavega-Reinosa). Sólo se pudo contactar con los coordinadores de 33 CS, por lo que se excluyen dos CS, uno de cada CAP (Astillero en CAP 1 y Puente Nansa en CAP 2) (fig. 1).

Disponen de espirómetros todos los CS revisados (100%), aunque en dos de ellos (6%) no se realiza ninguna espirometría de forma habitual.

La antigüedad media de los espirómetros evaluados es de 8,5 años, siendo su estado de conservación aceptable. Se realizan una media de 22 (rango 0-50) espirometrías al mes por CS (pediatría y adultos).

El aparato más habitual en nuestros CS es el Pony Spirometer (75%), dentro del cual podemos encontrar dos modelos diferentes: Cosmed (54,2%) y Graphic (45,8%), con la característica de que el modelo Cosmed no incorpora pantalla en la que se visualice la curva que se está realizando durante la prueba.

En el 96% de los aparatos se utilizan boquillas desechables y el 93% dispone de pinzas nasales. Tan sólo la mitad tiene filtros de repuesto, al igual que sólo el 50% de las salas donde se encuentra el espirómetro dispone de aparatos de medición de temperatura, peso y talla.

Las recomendaciones de la SEPAR hablan de una calibración diaria del aparato<sup>4</sup>. Los resultados obtenidos determinan que más de la mitad de los espirómetros analizados fueron calibrados por última vez hace más de un año (fig. 2). En el 22% de estos casos es el mismo técnico quien realiza la calibración y en un 48,1% un técnico externo al CS. Sólo en 5 (16%) de los CS se calibra todos los días y en 7 casos (25,9%) no se calibra habitualmente.

En cuanto a los técnicos encargados de realizar la espirometría se han obtenido los siguientes resultados: en un 75% de los casos son diferentes técnicos los que realizan las espirometrías y sólo en el 24,1% es la misma persona la encargada de realizarlas. Si hablamos de su formación, sólo el 30% de ellos realizó cursos de formación en los últimos 6 meses (fig. 3). Como dato importante destaca-

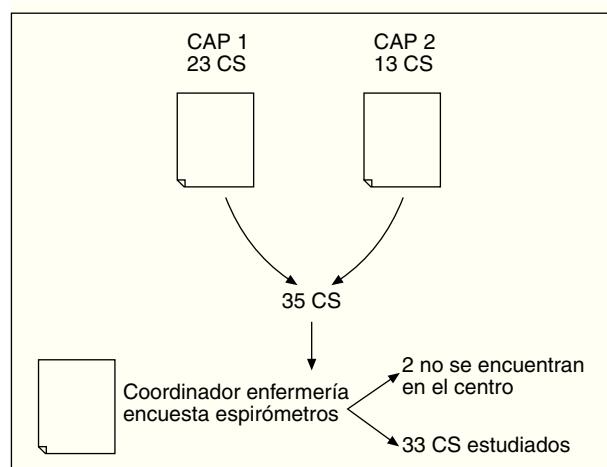


Figura 1. Esquema general del estudio. CAP: centro de Atención Primaria; CS: centro de salud.

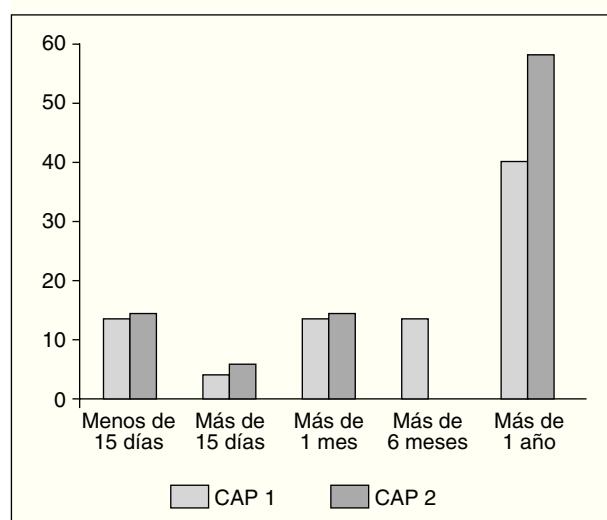


Figura 2. Fecha de la última calibración realizada. CAP: centro de Atención Primaria.

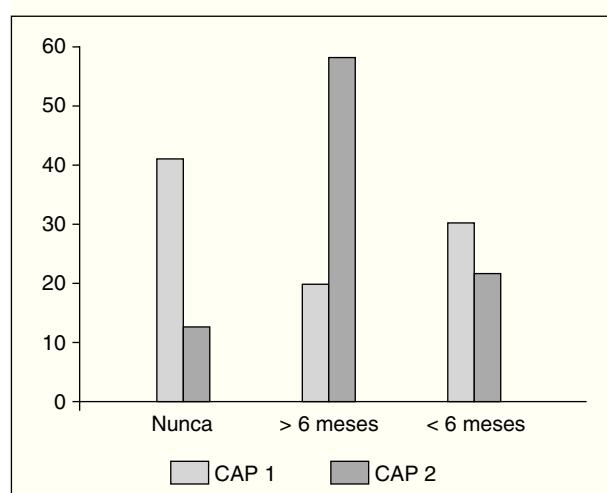


Figura 3. Cursos de formación realizados por los técnicos. CAP: centro de Atención Primaria.

mos que en 8 CS hay personal realizando espirometrías que nunca han hecho un curso de formación en este campo.

La limpieza del aparato la efectúa el personal de enfermería encargado de realizar la espirometría en un 60% de los casos, y lo hacen después de cada uso en un 52%. Destacar que en el 17% de los CS estudiados nunca se limpia el espirómetro.

Por último, indicar que las diferencias entre los resultados del CAP 1 y el CAP 2 no son estadísticamente significativas.

## DISCUSIÓN

La espirometría constituye, junto con la historia clínica y la exploración física, la base para el diagnóstico de muchas enfermedades respiratorias<sup>6</sup>. La importancia de ésta en el diagnóstico, seguimiento y pronóstico de enfermedades respiratorias, como el asma y la EPOC, resulta incuestionable<sup>7</sup>, ayudando incluso al éxito del tratamiento de la deshabituación tabáquica<sup>6</sup>.

Pero no basta con dotar de espirómetros a los CS de AP para conseguir una adecuada utilización. También habrá que ofrecer una preparación apropiada al personal encargado de realizarlas (los técnicos encargados de realizar las espirometrías son la mayor causa de falsos positivos y falsos negativos<sup>8</sup>) y del mantenimiento del aparato, asegurándose así de que se cumplen todas las normativas recomendadas por la SEPAR.

Los resultados de este estudio muestran que el estado de los espirómetros de Cantabria, el uso que se les da y los conocimientos de los técnicos no son los adecuados. Se puede destacar una infrautilización de los aparatos, su mantenimiento deficiente y la inexistente formación para los técnicos, a pesar de que su entrenamiento asegura una mayor calidad y éxito en el resultado final.

En Cantabria las salas donde se encuentran los espirómetros no se hallan habilitadas para la medición de la temperatura, peso y talla del paciente, variables importantes para un resultado final fiable, por tanto no son las adecuadas para la realización de las espirometrías. El aparato no se calibra habitualmente y su limpieza es deficiente. Los técnicos encargados de realizarlas no disponen de la formación adecuada, pieza clave para una buena realización de la prueba. Esto implica que en ninguno de estos casos se cumplen los objetivos mínimos requeridos por la SEPAR, y por tanto in-

valida los resultados de las espirometrías realizadas en AP.

Con los resultados expuestos creemos que se debería disponer de espirómetros adecuados que cumplan los requisitos mínimos de la SEPAR, que la responsabilidad del mantenimiento y la realización de las espirometrías debería estar a cargo siempre de una misma persona que haya asistido previamente a un curso de formación y posteriormente a cursos de reciclaje cada 6 meses, asegurando así tanto la correcta realización como interpretación de la prueba, que el cuidado y la limpieza del aparato se deberían realizar regularmente y, por último, que se debería establecer un control de calidad periódico para asegurar que las mediciones obtenidas diariamente sean exactas y reproducibles de los rangos establecidos.

De esta forma podríamos alcanzar una óptima calidad en la realización de las espirometrías efectuadas en los CS sin necesidad de derivarlas al hospital, facilitando así el proceso al paciente y el trabajo al médico de familia, puesto que el diagnóstico, seguimiento y tratamiento de estos enfermos sería mucho más rápido, fácil y productivo.

## BIBLIOGRAFÍA

1. De Miguel Díez J, Izquierdo Alonso JL, Molina París J, Rodríguez González-Mora JM, De Lucas Ramos P, Gaspar Alonso-Vega G. Fidabilidad del diagnóstico de EPOC en atención primaria y neumología en España. Factores predictivos. *Arch Bronconeumol.* 2003; 39:203-6.
2. Manresa Presas JM, Rebull Fatsini J, Mirabais Figuerola M, Caballol Angelats R, Minué Magaña P, Juan Franquet R. La espirometría en el diagnóstico de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica en atención primaria. *Aten Primaria.* 2003;32:435-6.
3. Sobradillo V, Miratvilles M, Jiménez CA, Gabriel R, Viejo JL, Masa JF. Estudio IBERPOC en España: prevalencia de síntomas respiratorios habituales y de limitación crónica al flujo aéreo. *Arch Bronconeumol.* 1999;35:159-66.
4. Casan P, Burgos F, Barberá JA, Giner J. Normativa para la espirometría forzada. Manual SEPAR de procedimientos. Ediciones Doyma S.A.; 2000.
5. Hueto J, Cebollero P, Pascal I, Cascante JA, Equíña VM, Teruel F, et al. La espirometría en atención primaria en Navarra. *Arch Bronconeumol.* 2006;42:326-31.
6. Fernández Villar A, Torres Durán ML, Mosteiro Añón M, et al. Utilización de la espirometría en los centros de atención primaria de Galicia. *Pneuma.* 2005;2:80-4.
7. Takahashi T, Ichinose M, Inoue H, Shirato K, Hattori T, Takishima T. Underdiagnosis and undertreatment of COPD in primary care settings. *Respirology.* 2003;8:504.
8. Enright P. How to make sure your spirometry tests are of good quality. *Respiratory care.* 2003;48:773-6.