



## ORIGINAL

# Accesibilidad y utilización de la espirometría en los centros de atención primaria de Cataluña



M. Antònia Llauger<sup>a,b,\*</sup>, Alba Rosas<sup>b,c</sup>, Felip Burgos<sup>d,e</sup>, Elena Torrente<sup>b,f,g</sup>, Ricard Tresserras<sup>b,c,h</sup> y Joan Escarrabill<sup>b,f,h,i</sup>, en nombre del grupo de trabajo de espirometría del Plan Director de las Enfermedades del Aparato Respiratorio (PDMAR)

<sup>a</sup> EAP Encants, SAP Muntanya-Dreta de Barcelona, ICS, Barcelona, España

<sup>b</sup> Pla Director de les Malalties de l'Aparell Respiratori (PDMAR), Departament de Salut de Catalunya, Barcelona, España

<sup>c</sup> Subdirecció de Planificació Sanitària, Direcció General de Planificació i Recerca en Salut, Departament de Salut, Generalitat de Catalunya, Barcelona, España

<sup>d</sup> Centre Diagnòstic Respiratori, Institut del Tòrax, Hospital Clínic, IDIBAPS, Barcelona, España

<sup>e</sup> Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Respiratorias (CIBERES), Palma de Mallorca, España

<sup>f</sup> Red de servicios de Salud Orientados a Enfermedades Crónicas (REDISECC), Madrid, España

<sup>g</sup> Agència d'Informació, Avaluació i Qualitat en Salut (AIAQS), Barcelona, España

<sup>h</sup> Observatori de Teràpies Respiratòries (OBsTRD), FORES, Vic (Barcelona), España

<sup>i</sup> Programa d'Atenció a la Cronicitat, Hospital Clínic i Barcelona Esquerra, Barcelona, España

Recibido el 7 de junio de 2013; aceptado el 5 de diciembre de 2013

Disponible en Internet el 24 de abril de 2014

### PALABRAS CLAVE

Espirometría forzada;  
Control de calidad;  
Formación;  
Interpretación

### Resumen

**Objetivo:** Conocer la accesibilidad y la utilización de la espirometría forzada (EF) en los dispositivos públicos de atención primaria en Cataluña.

**Diseño:** Estudio transversal mediante encuesta.

**Participantes:** Trescientos sesenta y seis equipos de atención primaria (EAP) de Cataluña. Tercer trimestre de 2010.

**Mediciones:** Encuesta con información relativa a los espirómetros, la formación, la interpretación y el control de calidad, y el grado de prioridad que la calidad de la espirometría tenía para el equipo. Se analizaron: media de EF/100 habitantes/año; índice de EF/mes/EAP; índice de EF/mes/10.000 habitantes.

**Resultados principales:** Porcentaje de respuesta: 75%. El 97,5% de los EAP dispone de espirómetro y realiza una media de 2,01 espirometrías/100 habitantes (34,68 espirometrías/EAP/mes). El 83% dispone de profesionales formados y más del 50% de los centros realizan formación reglada, pero no se dispone de información sobre la calidad de la misma. En el 70% se hace algún tipo de calibración. La interpretación la realiza el médico de familia en el 87,3% de los casos. En el

\* Autora para correspondencia.

Correo electrónico: [mallauger@gencat.cat](mailto:mallauger@gencat.cat) (M.A. Llauger).

68% de los casos no se lleva a cabo ningún tipo de control de calidad de la exploración. En dos tercios de los casos se introducen manualmente los datos en la historia clínica informatizada. Más del 50% se atribuye una prioridad alta para las estrategias de mejora de la calidad de la EF.

**Conclusiones:** A pesar de la accesibilidad a la EF deben realizarse esfuerzos para estandarizar la formación, incrementar el número de exploraciones y promover el control de calidad sistemático.

© 2013 Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

## KEYWORDS

Spirometry;  
Quality control;  
Training;  
Interpretation

## Accessibility and use of spirometry in primary care centers in Catalonia

### Abstract

**Objective:** Examine the accessibility and use of forced spirometry (FS) in public primary care facilities centers in Catalonia.

**Design:** Cross-sectional study using a survey.

**Participants:** Three hundred sixty-six Primary Care Teams (PCT) in Catalonia. Third quarter of 2010.

**Measurements:** Survey with information on spirometers, training, interpretation and quality control, and the priority that the quality of spirometry had for the team. Indicators FS/100 inhabitants/year, FS/month/PCT; FS/month/10,000 inhabitants.

**Main results:** Response rate: 75%. 97.5% of PCT had spirometer and made an average of 2.01 spirometries/100 inhabitants (34.68 spirometry/PCT/month). 83% have trained professionals. > 50% centers perform formal training but no information is available on the quality. 70% performed some sort of calibration. Interpretation was made by the family physician in 87.3% of cases. In 68% of cases not performed any quality control of exploration. 2/3 typed data manually into the computerized medical record. > 50% recognized a high priority strategies for improving the quality.

**Conclusion:** Despite the accessibility of EF efforts should be made to standardize training, increasing the number of scans test and promote systematic quality control.

© 2013 Elsevier España, S.L. All rights reserved.

## Introducción

Las enfermedades respiratorias son la tercera causa de muerte en Cataluña<sup>1</sup>, tras el cáncer y las enfermedades cardiovasculares, tal como ocurre en la mayoría de los países desarrollados<sup>2</sup>. Cerca del 30% de la población de 15 años o más se declara fumadora<sup>3</sup> y el tabaquismo sigue siendo un problema de salud importante y el mayor factor de riesgo relacionado con las enfermedades respiratorias. En el caso de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), a diferencia de las enfermedades cardiovasculares, no se ha constatado un descenso de la mortalidad.

La prevalencia de la EPOC en la población de 40 a 80 años en nuestro medio se sitúa en un 10,2%<sup>4,5</sup>. El infradiagnóstico de las enfermedades respiratorias es otro problema relevante<sup>6</sup>. Únicamente un tercio de los pacientes con EPOC reconocen que la padecen y el 21% de los que ingresan por una agudización afirman que ningún médico les atiende regularmente por el problema respiratorio<sup>7</sup>.

En un elevado porcentaje de pacientes el diagnóstico de EPOC no se confirma mediante espirometría. En el ámbito de la atención primaria (AP), esta confirmación se realiza solo en la mitad de los pacientes<sup>8</sup>. Walters et al.<sup>9</sup> señalan que en Australia el 31% de los pacientes diagnosticados de EPOC carece de espirometría forzada (EF) y que el 56% de los pacientes diagnosticados de EPOC tiene una espirometría normal. Un estudio sobre la disponibilidad y uso de

la espirometría en España muestra que el 77% de los centros de AP encuestados dispone de espirómetro, aunque el número de pruebas por semana es muy inferior al realizado en el ámbito de la atención especializada y algunos aspectos técnicos como la calibración son muy mejorables<sup>10</sup>.

La reducción del infradiagnóstico y el diagnóstico apropiado requieren intervenciones específicas, especialmente garantizar el acceso a una espirometría de calidad<sup>11,12</sup>. En trabajos preliminares en nuestro medio ya se ha destacado la importancia de la formación y disponibilidad de espirómetros en el ámbito de AP<sup>13</sup>, que mejoran el diagnóstico y el tratamiento de la EPOC<sup>14</sup>. La introducción de espirómetros pequeños permite realizar la espirometría en cualquier lugar<sup>15</sup>. No queda claro cuál es la mejor manera de organizar la logística para realizar EF en AP, pero no debería separarse de la estrategia de mejora de su interpretación<sup>16</sup>.

Un reto importante de todos los sistemas sanitarios es la identificación de las estrategias más adecuadas para establecer prioridades y trasladar las decisiones a la asistencia<sup>17</sup>. El *Departament de Salut* de la *Generalitat de Catalunya* se sirve de los Planes Directores<sup>18</sup>, como el *Pla Director de Malalties de l'Aparell Respiratori* (PDMAR), para acercar los planteamientos estratégicos a los operativos para mejorar la atención al paciente. Un objetivo del PDMAR es garantizar al profesional el acceso a una espirometría de calidad, independientemente del ámbito asistencial.

El presente estudio pretende conocer la accesibilidad y la utilización de la EF en los dispositivos de AP del ámbito de la prestación pública de Cataluña, identificando los posibles déficits y opciones de mejora y los posibles desequilibrios territoriales.

## Material y métodos

Se ha realizado un estudio transversal mediante una encuesta, elaborada ad-hoc por el grupo de espirometría del PDMAR, que se distribuyó a los 366 equipos de atención primaria (EAP) de Cataluña durante el tercer trimestre de 2010. La distribución de las encuestas se realizó a través de las estructuras territoriales de AP, que enviaban la encuesta a los directores de los EAP, y estos las cumplimentaban junto a sus responsables de espirometría. La respuesta era enviada al PDMAR por 3 posibles vías: telemática (encuesta on-line), por correo electrónico o a través de la Gerencia territorial. El grupo de trabajo hacía el seguimiento de las respuestas. Tras el envío inicial se realizó un recordatorio a los 2 meses a los EAP que no habían contestado.

El cuestionario fue diseñado paralelamente a la realización de las encuestas en los centros hospitalarios (que se llevó a cabo en el primer trimestre de 2009)<sup>19</sup>, y recogía información sobre los equipos de espirometría, los profesionales y su formación en EF, la interpretación y el control de calidad, y el grado de prioridad que cada EAP otorgaba a la calidad de la espirometría (ver material adicional en Internet).

Los resultados se recogieron entre julio y agosto de 2010. Se obtuvieron los resultados globales para cada EAP y para cada región sanitaria y, para esta última, se calculó la tasa de EF por 100 habitantes del área básica de salud (ABS). Para estudiar el grado de variabilidad, se midió la proporción mensual de espirometrías realizadas por cada EAP y la tasa de actividad mensual con relación a los habitantes asignados a cada equipo.

Se estudió la distribución univariante de cada una de las variables y se realizaron análisis territoriales de aquellas más relevantes.

El análisis estadístico se hizo con el paquete estadístico SPSS versión 18.0 (SPSS, Inc, Chicago, IL, EE. UU.), y se procedió a la elaboración del análisis descriptivo de los ítems del cuestionario para Cataluña, para cada región sanitaria y para los sectores sanitarios de la región de Barcelona, mediante un análisis de frecuencias de las variables cualitativas y calculando los estadísticos de tendencia central y dispersión de las variables cuantitativas. Los resultados de las variables categóricas se presentan como porcentaje y los de las variables cuantitativas como media y desviación estándar. Para el análisis territorial se calculó la media de espirometrías por cada 100 habitantes y año, el índice de espirometría por mes y ABS y también por mes y habitante por ABS. Para explorar la posible relación entre el grado de prioridad del EAP en la mejora del proceso de las espirometrías y la actividad realizada, se estudió la correlación de ambas variables ponderadas de acuerdo con el número de espirómetros existentes en cada región sanitaria. Se realizó el test de chi-cuadrado para valorar la asociación entre el grado de prioridad y otras variables de la encuesta

potencialmente relacionadas con el mismo, como la formación reglada del personal, la existencia de protocolo de mantenimiento del espirómetro, el registro de la espirometría en las historias clínicas informatizadas y el control de calidad.

## Resultados

De los 366 EAP a los que se envió la encuesta, respondieron 275 (75%) (tabla 1). Para el análisis de las respuestas, se excluyeron los resultados de los consultorios locales, por su bajo peso sobre el volumen total de centros estudiados y por su diferente estructura. Los resultados se expresan sobre los 275 EAP que contestaron la encuesta.

Un 97,5% de los EAP declara tener algún espirómetro en su centro: un 67,8% uno; un 21,7% declara tener 2; y un 4,7% informa que tiene 3. A pesar de la existencia de variedad de marcas y modelos, en un 99,6% de casos el modelo es un Datospir 120 (Sibelmed).

Durante el año 2009 se realizó un promedio de 2,01 espirometrías por cada 100 habitantes (tabla 2). Se hicieron espirometrías a niños entre 10 y 15 años en un 68,2% de los centros, y a menores de 10 años en el 47,3%.

En 213 casos (83%) refieren tener entre una y 4 enfermeras de referencia capacitadas para hacer espirometrías. En 7 centros (2,7%) no hay ninguna y en 37 (14,4%) hay más de 4. En la mayoría de los casos (62,9%), las mismas enfermeras hacen las espirometrías a los menores de 15 años. En cuanto a la ejecución de las pruebas en ausencia de los profesionales habituales, en más de la mitad de los EAP (51,7%) se desprograma la actividad, mientras que en un 41,8% las realiza otro profesional. En relación con la interpretación de la espirometría, en el 87,3% de los EAP la hace el médico de familia de cada paciente, en 9 casos (3,4%) un

**Tabla 1** Índice de respuesta a la encuesta según el territorio. Cataluña, 2010

Región sanitaria	EAP (n)	Respuestas n (%)
<i>Alt Pirineu i Aran</i>	8	8 (100)
<i>Barcelona</i>	213	157 (74)
Garraf i Alt Penedès	9	8 (89)
Baix Llobregat	51	41 (80)
Barcelonès Nord i Maresme	38	29 (76)
Vallesos	48	41 (85)
Barcelona ciutat	67	38 (57)
<i>Catalunya Central</i>	37	24 (65)
<i>Girona</i>	42	37 (88)
<i>Lleida</i>	22	21 (95)
<i>Camp de Tarragona</i>	33	20 (61)
<i>Terres de l'Ebre</i>	11	8 (73)
<b>Total Catalunya</b>	<b>366</b>	<b>275 (75)</b>

EAP: equipo de atención primaria.

Los datos provienen de la declaración de los diversos proveedores<sup>a</sup>.

<sup>a</sup>El Departament de Salut considera que un proveedor sanitario es una empresa pública o privada (con o sin ánimo de lucro) que presta servicios asistenciales de forma concertada (a través de un contrato con el Servei Català de la Salut).

**Tabla 2** Espirometrías anuales realizadas en atención primaria. Cataluña, 2009

Región sanitaria	Espirometrías anuales (n)	Espirometrías por 100 habitantes (media)	Desviación estándar	Espirometrías por mes y EAP (%)	Espirometrías por mes y 10.000 habitantes
<i>Alt Pirineu i Aran</i>	1.456	2,08	2,52	15,17	17,34
<i>Barcelona</i>	73.216	1,97	2,11	38,86	16,39
Garraf i Alt Penedès	3.276	1,44	1,43	34,13	11,98
Baix Llobregat	21.944	2,46	1,44	44,60	20,54
Barcelonès Nord i Maresme	12.792	2,18	1,17	36,76	18,16
Vallès Oriental i Occidental	15.028	1,39	0,71	30,54	11,55
Barcelona ciutat	20.176	2,16	2,08	44,25	18,01
<i>Catalunya Central</i>	6.552	1,82	0,54	22,75	15,20
<i>Girona</i>	13.000	1,89	1,13	29,28	15,71
<i>Lleida</i>	7.124	2,22	4,05	28,27	18,53
<i>Camp de Tarragona</i>	9.308	2,35	1,99	38,78	19,56
<i>Terres de l'Ebre</i>	3.796	2,71	5,55	39,54	22,59
<i>Total Catalunya</i>	114.452	2,01	2,60	34,68	16,74

EAP: equipo de atención primaria.

Los datos provienen de la declaración de los proveedores que respondieron la encuesta.

médico referente del equipo, y en 14 (5,2%) los neumólogos de referencia.

Un 77% de los EAP declara que los profesionales que realizan la EF han recibido formación reglada, es decir, algún curso o taller específico sobre EF. El 60% declara que la formación es no reglada (sesiones clínicas, prácticas de EF), mientras que el 23% declara ambos tipos de formación. Aproximadamente la mitad (50,5%) de la formación reglada se realiza en el propio centro, mientras que la no reglada es predominantemente externa (69%). Cerca de un 42% de los EAP declara realizar sesiones no regladas internas llevadas a cabo entre los mismos profesionales del centro. El 52% de los EAP declara que la formación continuada para la realización de EF es de tipo esporádica, es decir a elección de cada profesional, aunque solo se declara formación periódica (una vez al año) en uno de cada 4 centros.

Casi una cuarta parte de los equipos declara no tener ningún tipo de formación específica en la interpretación de espirometrías, mientras que un 43,3% de los casos responde haber recibido alguna sesión formativa.

Un 70% de los EAP afirma que se efectúa la calibración de los equipos diariamente o cada vez que se usa el utillaje. En un 21,6% de los casos se realiza de forma periódica, pero no diaria. En 17 centros no se hace ningún tipo de calibración o se hace de forma incorrecta. Solo un 52,7% de los centros afirma tener un protocolo de mantenimiento, cuyo personal responsable suele ser la enfermera encargada de la técnica.

Prácticamente 3 cuartas partes de los equipos (68,4%) no realizan ningún tipo de control de calidad.

Dos terceras partes de los centros introducen manualmente los resultados de la espirometría en la historia clínica del paciente. En un 14,7% de los casos se incorporan de forma automática desde el programa del espirómetro, en formato de base de datos, y en un 16,5% se efectúa en formato PDF o texto libre.

El grado de prioridad asignado a la mejora en la elaboración de espirometrías se midió en una escala de 1 a

5. La moda y la media de las respuestas fueron de 3 y 2,40 respectivamente (tabla 3). En el 53,3% de los casos la respuesta se consideró como de mucha o elevada prioridad (valores 4 y 5), en el 33,9% como regular (valores 2 y 3) y en el 12,8% como baja (valor 1). Se observó una asociación entre la valoración del grado de prioridad con la formación del personal ( $\chi^2 = 6,50$ ;  $p = 0,038$ ) y la existencia de un protocolo de mantenimiento para los espirómetros ( $\chi^2 = 13,2$ ;  $p = 0,001$ ). Sin embargo, no se observó asociación con el control de calidad ni con el registro de la espirometría en la historia clínica. La distribución territorial del grado de prioridad y la del número de espirometrías realizadas mensualmente por equipo y habitantes, ponderada por el número de centros de cada región sanitaria, muestra una fuerte correlación ( $r = 0,86$ ;  $p < 0,05$ ), aunque con una gran variabilidad territorial (figs. 1 y 2).

## Discusión

El acceso a una espirometría de calidad es una necesidad inexcusable para la atención a los pacientes con enfermedades respiratorias en AP<sup>20</sup>. Diversos estudios han puesto de manifiesto los problemas relacionados con la espirometría en AP en nuestro medio. Hueto et al.<sup>21</sup> constatan una muy alta disponibilidad de espirómetros, aunque el 22% de los centros no los utilizan. Pellicer Císcar et al.<sup>22</sup> observan que, incluso en el medio hospitalario, la falta de realización de la espirometría es el factor más importante para explicar el mal diagnóstico de la EPOC.

En comparación con los pacientes con insuficiencia cardíaca crónica, los pacientes con EPOC tienen menor probabilidad de disponer de una prueba confirmatoria, incluso si ambas condiciones coexisten<sup>23</sup>. Estos hechos ponen de manifiesto la necesidad de garantizar a los clínicos el acceso a una espirometría de calidad, independientemente del ámbito asistencial en el que trabajen<sup>24</sup>.

**Tabla 3** Prioridad para la realización de las espirometrías. Cataluña, 2009

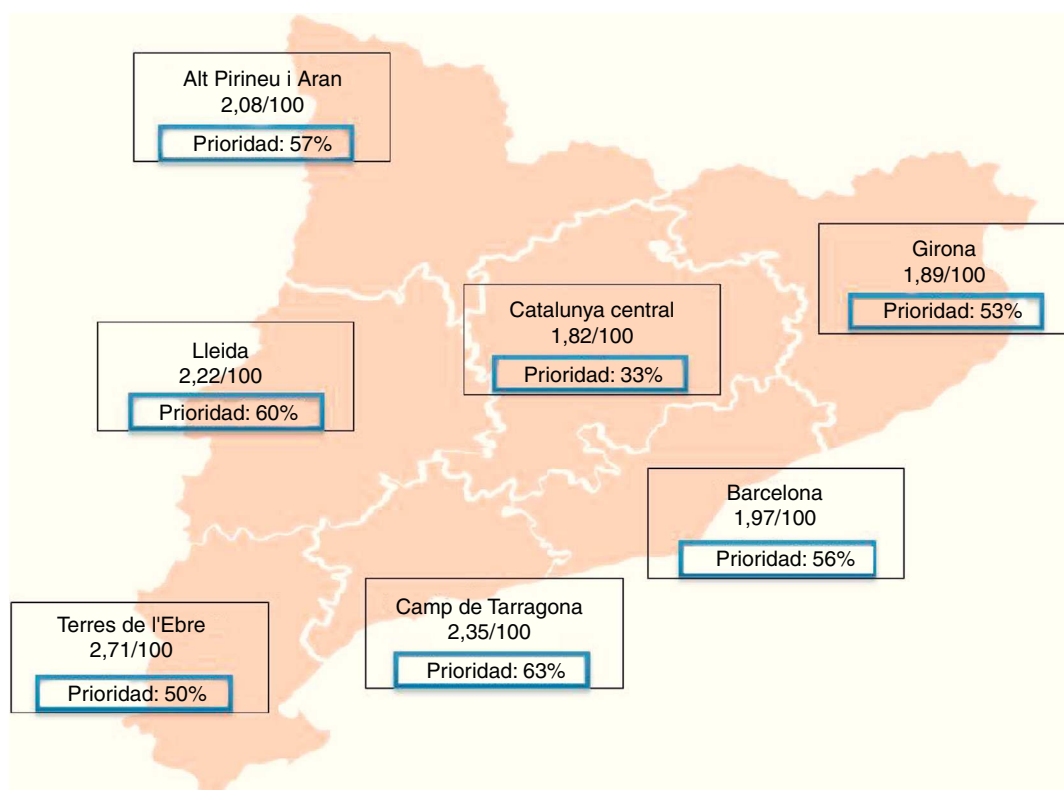
Región sanitaria	Prioridad (%)			N espirometrías (100/habitantes)
	Poca	Regular	Mucha	
<i>Alt Pirineu i Aran</i>	14,3	28,6	57,1	2,08
<i>Barcelona</i>	13,1	32,4	54,5	1,97
Garraf i Alt Penedès	0	62,5	37,5	1,44
Baix Llobregat	7,5	27,5	65,0	2,46
Barcelonès Nord i Maresme	50,0	23,1	26,9	2,18
Vallès Oriental i Occidental	2,8	30,6	66,7	1,39
Barcelona ciutat	5,7	40,0	54,3	2,16
<i>Catalunya Central</i>	25,0	41,7	33,3	1,82
<i>Girona</i>	11,8	35,3	52,9	1,89
<i>Lleida</i>	0	40,0	60,0	2,22
<i>Camp de Tarragona</i>	5,3	31,6	63,2	2,35
<i>Terres de l'Ebre</i>	25,0	25,0	50,0	2,71
<i>Total Catalunya</i>	12,8	33,9	53,3	2,01

Los datos provienen de la declaración de los proveedores que respondieron a la encuesta.

En el presente estudio analizamos la utilización de la espirometría en los EAP, haciendo hincapié en la disponibilidad, la frecuencia de realización, la formación de los profesionales, el control de realidad y la interoperabilidad.

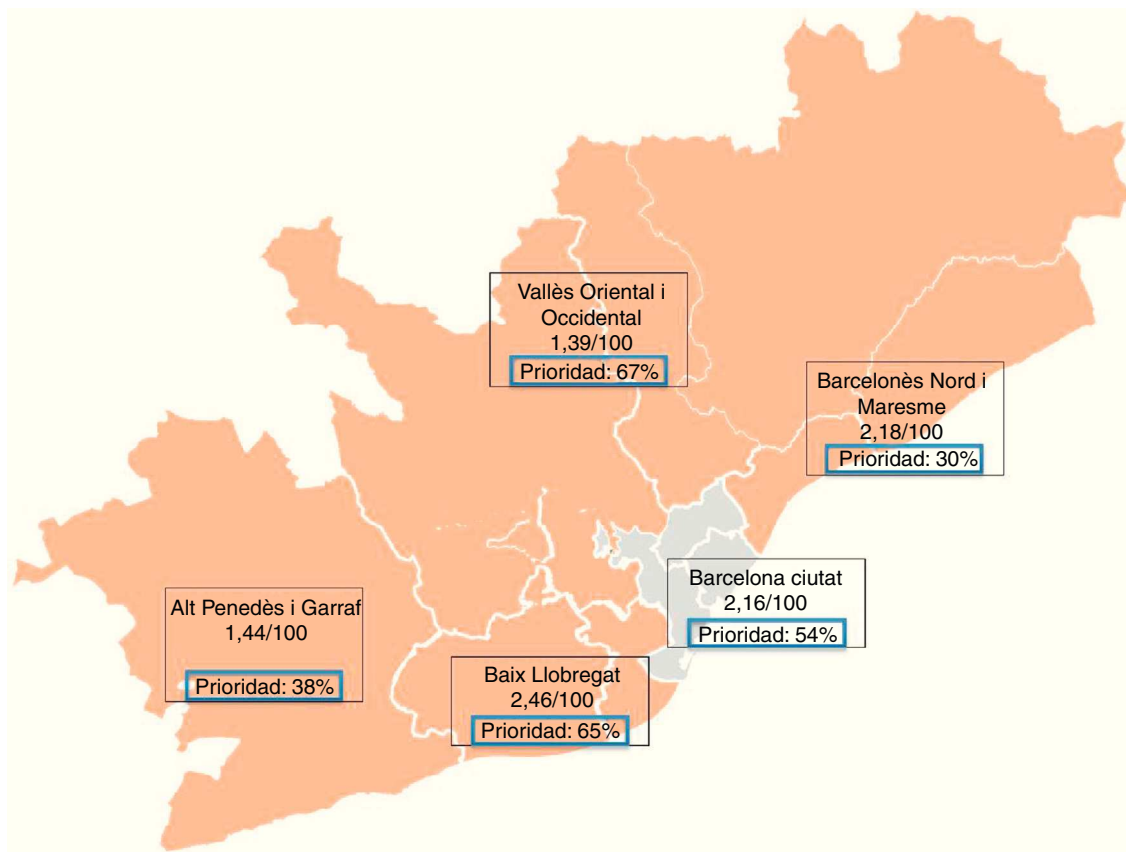
En relación con la disponibilidad, un cambio significativo muy positivo es constatar la consecución de uno de los objetivos prioritarios marcados por el *Departament de*

*Salut* en el Plan de Salud del año 2003, a partir del cual se fijó que para 2005 la cobertura de centros de AP con un espirometro debía ser de, al menos, el 80%<sup>25</sup>. Esto es imprescindible para el diagnóstico de las enfermedades respiratorias<sup>26</sup>, y puede ser un refuerzo en la estrategia de deshabituación tabáquica<sup>27</sup>. Hay dudas razonables sobre los beneficios de la espirometría como herramienta de cribado



*Nota:* Los datos provienen de la declaración de los proveedores que respondieron la encuesta.

**Figura 1** Media de espirometrías anuales por 100 habitantes y porcentaje de prioridad elevada para la realización de espirometrías en Cataluña, 2010. Los datos provienen de la declaración de los proveedores que respondieron la encuesta.



Nota: Los datos provienen de la declaración de los proveedores que respondieron la encuesta.

**Figura 2** Media de espirometrías anuales por 100 habitantes y porcentaje de prioridad elevada para la realización de espirometrías en la región sanitaria de Barcelona, 2010. Los datos provienen de la declaración de los proveedores que respondieron la encuesta.

poblacional<sup>28,29</sup>. Sin embargo, estas evidencias no se contradicen con la necesidad que tiene el clínico de utilizar la espirometría para diagnosticar a los pacientes que acuden a la consulta y presentan factores de riesgo (principalmente tabaquismo) y/o síntomas sugestivos de enfermedades respiratorias<sup>30</sup>.

La utilización contrasta con la disponibilidad. A pesar de disponer de espirómetros, la mayoría de los centros de AP realizan menos de 2 espirometrías diarias. No se conoce la cifra de espirometrías en base poblacional, pero atendiendo al infradiagnóstico de la EPOC es razonable pensar que esta cifra es muy baja. En el presente estudio se constata que en el ámbito de la AP se hacen 2 espirometrías por 100 habitantes, pero con un rango entre 1,39 y 2,71 (fig. 1). En el área metropolitana de Barcelona, en la zona sur se hacen casi el doble de espirometrías que en la zona norte (fig. 2). Es difícil encontrar razones que justifiquen estas variaciones, aunque parece claro que no se están gestionando el diagnóstico y el manejo de las enfermedades respiratorias de forma homogénea y estandarizada. La realización de un bajo número de espirometrías o hacerlas de forma muy esporádica, dificulta mantener las habilidades que garanticen la calidad de la exploración.

En relación con la formación, aunque existen profesionales formados, en su ausencia, se suspende la programación en lugar de sustituir al profesional por otro formado en

más de la mitad de los casos, lo que podría dificultar el acceso a la exploración y su consiguiente infrutilización. Este hecho es especialmente importante ante el problema del infradiagnóstico. No conocemos con precisión el tipo de formación reglada que reciben los profesionales. Únicamente un pequeño porcentaje de profesionales recibe la formación reglada propuesta por el PDMAR<sup>31</sup>. La formación continuada es esporádica, lo que no difiere de los resultados observados en la encuesta sobre la utilización de la función pulmonar en los hospitales públicos de Cataluña, en la que se aprecia que en el 44% de los casos los profesionales reciben formación interna no reglada<sup>19</sup>. Eaton et al. han puesto de manifiesto la importancia de la formación reglada<sup>32</sup>. Esta formación debería realizarse a nivel territorial y estar incentivada por los sistemas de financiación que compran los servicios sanitarios. El escaso número de pruebas que realiza cada profesional y las lagunas formativas permiten suponer que el mantenimiento de las habilidades técnicas para hacer espirometrías es, como mínimo, difícil de asegurar.

Por otro lado, la mayor parte de las espirometrías realizadas en AP las interpreta el médico de familia, pero únicamente una cuarta parte de los profesionales reconoce haber recibido formación específica. Para interpretar correctamente las espirometrías<sup>33</sup>, es preciso disponer de tiempo y enfrentarse a un número suficiente para mantener

las habilidades<sup>34</sup>. La formación y el e-learning<sup>35</sup> pueden desempeñar un papel importante, pero no sustituyen una formación rigurosa.

Aunque es posible aspirar a obtener una espirometría de calidad en todos los ámbitos asistenciales<sup>36</sup>, incluso en medios no sanitarios, como el domicilio del propio paciente<sup>37</sup> y oficinas de farmacia<sup>38</sup>, casi 3 cuartas partes de los puntos de realización no se someten a controles de calidad periódicos.

El hecho de que, en el momento de la encuesta, 2 terceras partes de los equipos introducían manualmente los datos de la espirometría en la historia clínica dificultaba la valoración de la calidad de la exploración. Además, la introducción manual es una fuente potencial de errores en la transcripción de los datos. La definición de estándares es fundamental<sup>39</sup>, dado que posibilita la interoperabilidad entre diferentes proveedores de salud y ámbitos asistenciales, incorporar directamente los datos a la historia clínica electrónica, explotar los datos de los informes de espirometría estandarizados resultantes (fundamental para la investigación) y permite la implantación de procesos sistemáticos de control de calidad<sup>40,41</sup>.

La necesidad de reducir el infradiagnóstico de las enfermedades respiratorias crónicas y en especial el asma y la EPOC, la mejora del tratamiento y su seguimiento adecuado, hace que la obtención de espirometrías de calidad sea un objetivo estratégico. Para ello, conocer los datos que provee esta encuesta es fundamental para el PDMAR y complementa la información obtenida en la encuesta realizada recientemente en el ámbito hospitalario<sup>19</sup> proveyendo de un mapa más preciso sobre la utilización de la EF en el territorio. Los resultados de este estudio han permitido identificar áreas de mejora que posibilitarán desarrollar programas orientados a solventar carencias del sistema sanitario.

El grado de prioridad otorgado por cada EAP a la mejora del proceso de las espirometrías puede ser un buen indicador del interés en este proceso y de la posibilidad de mejora. El hecho de que más de la mitad de los EAP manifiesten una prioridad alta, y solo un pequeño porcentaje una baja, puede reflejar una oportunidad para la actuación formativa, organizativa y contractual.

El estudio tiene algunas limitaciones. Por una parte, al igual que en la encuesta realizada en los hospitales, no se llevó a cabo un control de calidad formal de los resultados de las encuestas; sin embargo el grupo de espirometría del PDMAR revisó diversas encuestas de su propia demarcación. Tampoco se realizó una prueba piloto de la encuesta al considerar que era muy similar a la elaborada para los hospitales, en la que sí se había realizado<sup>19</sup>. Por último, la opinión sobre la prioridad otorgada a la calidad de la espirometría es una respuesta de opinión y no está contrastada con todo el equipo de primaria.

En definitiva, los datos de esta encuesta ponen de manifiesto que el acceso al espirómetro es casi universal pero que se debería aumentar el número de espirometrías que se realiza. No hay datos que confirmen las características de la formación que reciben los profesionales y parece necesario mejorar la formación en la interpretación de las espirometrías así como instaurar estrategias de formación de técnicos en todos los EAP. El control de calidad es francamente mejorable y no podrá conseguirse sin la plena interoperabilidad

entre los datos que ofrecen los espirómetros y los sistemas de información relacionados con la historia clínica electrónica. La prioridad con la que se aborda la espirometría es un buen parámetro para conseguir incrementar el número de exploraciones de calidad. En definitiva, mejorar la realización de la espirometría sirve para mejorar la atención a los pacientes con enfermedades respiratorias crónicas<sup>42</sup>.

## Lo conocido sobre el tema

- Las enfermedades respiratorias crónicas representan un problema de salud muy importante pero existe un infradiagnóstico considerable.
- La espirometría es la exploración fundamental en el diagnóstico de estas enfermedades, y es conocida su utilización escasa, muy especialmente en el ámbito de la atención primaria.
- Se necesita un análisis detallado sobre la accesibilidad y utilización de esta exploración en los centros de atención primaria de un territorio para poder diseñar estrategias de mejora.

## Qué aporta este estudio

- La accesibilidad a la espirometría en los centros de atención primaria es elevada.
- Algunas áreas de mejora son el aumento del número de exploraciones, la estandarización de la formación de los profesionales, la interoperabilidad entre los datos de los espirómetros y los sistemas de información de las historias clínicas electrónicas, y el control de calidad sistemático.
- Los equipos de atención primaria manifiestan en general una prioridad alta para la mejora del proceso de las espirometrías, lo que supone una oportunidad para incidir en los puntos débiles detectados y mejorar los resultados en salud.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Agradecimientos

Agradecemos a la Sra. Jordina Capella el soporte ofrecido en el análisis estadístico de la espirometría en los centros de atención primaria.

## Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en [doi:10.1016/j.aprim.2013.12.012](https://doi.org/10.1016/j.aprim.2013.12.012).

## Bibliografía

1. Departament de Salut Anàlisi de la mortalitat a Catalunya, any 2009 [consultado 2 Nov 2012]. Disponible en: <http://www20.gencat.cat/portal/site/salut/menuitem.f33aa5d2647ce0dbe23ffed3b0c0e1a0/?vgnnextoid=26529ef5f40cf210VgnVCM2000009b0c1e0aRCRD&vgnnextchannel=26529ef5f40cf210VgnVCM2000009b0c1e0aRCRD&vgnnextfmt=default>
2. Lopez AD, Mathers CD, Ezzati M, Jamison DT, Murray CJ. Global and regional burden, of disease and risk factors, 2001: Systematic analysis of population health data. *Lancet*. 2006;367:1747–57.
3. Departament de Salut Enquesta de salut de Catalunya 2006 [consultado 2 Nov 2012]. Disponible en: <http://www.gencat.cat/salut/depсалut/pdf/r15.pdf>
4. Halbert RJ, Natoli JL, Gano A, Badamgarav E, Buist AS, Mannino DM. Global burden of COPD: Systematic review and meta-analysis. *Eur Respir J*. 2006;28:523–32.
5. Miravittles M, Soriano JB, García-Río F, Muñoz L, Duran-Tauleria E, Sanchez G, et al. Prevalence of COPD in Spain: Impact of undiagnosed COPD on quality of life and daily life activities. *Thorax*. 2009;64:863–8.
6. Hill K, Goldstein RS, Guyatt GH, Blouin M, Tan WC, Davis LL, et al. Prevalence and underdiagnosis of chronic obstructive pulmonary disease among patients at risk in primary care. *CMAJ*. 2010;182:673–8.
7. García-Aymerich J, Escarriball J, Marrades RM, Monsó E, Barreiro E, Antó JM, EFRAM Investigators. Differences in COPD care among doctors who control the disease: General practitioner vs. pneumologist. *Respir Med*. 2006;100:332–9.
8. Monteagudo M, Rodríguez-Blanco T, Parcet J, Peñalver N, Rubio C, Ferrer M, et al. Variabilidad en la realización de la espirometría y sus consecuencias en el tratamiento de la EPOC en Atención Primaria. *Arch Bronconeumol*. 2011;47:226–33.
9. Walters JA, Walters EH, Nelson M, Robinson A, Scott J, Turner P, et al. Factors associated with misdiagnosis of COPD in primary care. *Prim Care Respir J*. 2011;20:396–402.
10. López-Campo JL, Soriano JB, Encuesta de Espirometría en España (3E) Project. A comprehensive, national survey of spirometry in Spain: Current bottlenecks and future directions in primary and secondary care. *Chest*. 2013;144:601–9.
11. Soriano JB, Zielinski J, Price D. Screening for and early detection of chronic obstructive pulmonary disease. *Lancet*. 2009;374:721–32.
12. Schirnhöfer L, Lamprecht B, Firlei N, Kaiser B, Buist AS, Halbert RJ, et al. Using targeted spirometry to reduce non-diagnosed chronic obstructive pulmonary disease. *Respiration*. 2011;81:476–82.
13. Naberan K, de la Roza C, Lamban M, Gobartt E, Martín A, Miravittles M. Utilización de la espirometría en el diagnóstico y tratamiento de la EPOC en atención primaria. *Arch Bronconeumol*. 2006;42:638–44.
14. Walker PP, Mitchell P, Diamantea F, Warburton CJ, Davies L. Effect of primary-care, spirometry on the diagnosis and management of COPD. *Eur Respir J*. 2006;28:945–52.
15. Derom E, van Weel C, Liistro G, Buffels J, Schermer T, Lammers E, et al. Primary care spirometry. *Eur Respir J*. 2008;31:197–203.
16. Walters JA, Hansen EC, Johns DP, Blizzard EL, Walters EH, Wood-Baker R. A mixed methods study to compare models of spirometry delivery in primary care for patients at risk of COPD. *Thorax*. 2008;63:408–14.
17. Lavis JN, Permand G, Oxman AD, Lewin S, Fretheim A. SUPPORT Tools for evidence-informed health Policymaking (STP) 13: Preparing and using policy briefs to support evidence-informed policymaking. *Health Res Policy Syst*. 2009;7 Suppl 1:S13.
18. Tresserras R. Planificación según prioridades de salud. Criterios de planificación relacionados con los Planes Directores. *Med Clin (Barc)*. 2008;131 Supl 4:42–6.
19. Roger N, Burgos F, Giner J, Rosas A, Tresserras R, Escarriball J. Encuesta de utilización de la función pulmonar en los hospitales públicos de Cataluña en 2009. *Arch Bronconeumol*. 2013;49:371–7.
20. Molina París J. Espirometría en atención primaria. Una necesidad inexcusable. *Aten Primaria*. 2004;34:333–5.
21. Hueto J, Cebollero P, Pascal I, Cascante JA, Eguía VM, Teruel F, et al. La espirometría en atención primaria en Navarra. *Arch Bronconeumol*. 2006;42:326–31.
22. Pellicer Císcar C, Soler Cataluña JJ, Andreu Rodríguez AL, Bueso Fabra J, en representación del Grupo EPOC de Sociedad Valenciana de Neumología. Calidad del diagnóstico de enfermedad pulmonar obstructiva crónica en el ámbito hospitalario. *Arch Bronconeumol*. 2010;46:64–9.
23. Damarla M, Celli BR, Mullerova HX, Pinto-Plata VM. Discrepancy in the use of confirmatory tests in patients hospitalized with the diagnosis of chronic obstructive pulmonary disease or congestive heart failure. *Respir Care*. 2006;51:1120–4.
24. Burgos F. La espirometría forzada de calidad en Atención Primaria, impacto en el tratamiento de la EPOC. *Arch Bronconeumol*. 2011;47:224–5.
25. Generalitat de Catalunya. Departament de Salut Estratègies de Salut per a l'any 2010. Pla de Salut de Catalunya 2002-2005. Barcelona: Ediciones Doyma S.L.; 2003. p. 522. ISBN: 84-7592-710-6.
26. Calverley P. Fulfilling the promise of primary care spirometry. *Eur Respir J*. 2008;31:8–10.
27. Clotet J, Gómez-Arbonés X, Ciria C, Albalad JM. La espirometría es un buen método para la detección y el seguimiento de la EPOC en fumadores de alto riesgo en atención primaria. *Arch Bronconeumol*. 2004;40:155–9.
28. Lin K, Watkins B, Johnson T, Rodríguez JA, Barton MB, U.S. Preventive Services Task Force. Screening for chronic obstructive pulmonary disease using spirometry: Summary of the evidence for the U.S. Preventive Services Task Force. *Ann Intern Med*. 2008;148:535–43.
29. U.S. Preventive Services Task Force. Screening for chronic obstructive pulmonary disease using spirometry: U.S. Preventive Services Task Force recommendation statement. *Ann Intern Med*. 2008;148:529–34.
30. Jordan RE, Lam KB, Cheng KK, Miller MR, Marsh JL, Ayres JG, et al. Case finding for chronic obstructive pulmonary disease: A model for optimising a targeted approach. *Thorax*. 2010;65:492–8.
31. Escarriball J, Roger N, Burgos F, Giner J, Molins A, Tresserras R, en nombre del Grupo, de Función Pulmonar y del equipo directivo del PDMAR. Diseño de un programa de formación básico para conseguir espirometrías de calidad. *Educ Med*. 2012;15:1575–813.
32. 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.
33. D'Urzo AD, Tamari I, Bouchard J, Jhirad R, Jugovic P. Limitations of a spirometry interpretation algorithm. *Can Fam Physician*. 2011;57:1153–6.
34. Miravittles M, de la Roza C, Naberan K, Lamban M, Gobartt E, Martín A. Use of spirometry and patterns of prescribing in COPD in primary care. *Respir Med*. 2007;101:1753–60.
35. Schermer TR, Akkermans RP, Crockett AJ, van Montfort M, Grootens-Stekelenburg J, Stout JW, et al. Effect of e-learning and repeated performance feedback on spirometry test quality in family practice: A cluster trial. *Ann Fam Med*. 2011;9:330–6.



36. Pérez-Padilla R, Vázquez-García JC, Márquez MN, Menezes AM, PLATINO Group. Spirometry quality-control strategies in a multinational study of the prevalence of chronic obstructive pulmonary disease. *Respir Care*. 2008;53:1019–26.
37. Burgos F. ¿Son compatibles la calidad y el uso extensivo de la espirometría? *Arch Bronconeumol*. 2006;42:311–3.
38. Castillo D, Guayta R, Giner J, Burgos F, Capdevila C, Soriano JB, et al., FARMAEPOC group. COPD case finding by spirometry in high-risk customers of urban community pharmacies: A pilot study. *Respir Med*. 2009;103:839–45.
39. Dolin RH, Alschuler L, Boyer S, Beebe C, Behlen FM, Biron PV, et al. HL7 clinical document architecture, release 2. *J Am Med Inform Assoc*. 2006;13:30–9.
40. Salas T, Rubies C, Gallego C, Muñoz P, Burgos F, Escarrabill J. Requerimientos técnicos de los espirómetros para garantizar el acceso a una espirometría de calidad. *Arch Bronconeumol*. 2011;47:466–9.
41. Burgos F, Disdier C, Lopez de Santamaria E, Galdiz B, Roger N, Rivera ML, et al., the Spir@p group. Telemedicine enhances quality of forced spirometry in primary care. *Eur Respir J*. 2012;39:1313–8.
42. Dales RE, Vandemheen KL, Clinch J, Aaron SD. Spirometry in the primary care setting: Influence on clinical diagnosis and management of airflow obstruction. *Chest*. 2005;128:2443–7.