

La espirometría en atención primaria en Navarra

Javier Hueto^a, Pilar Cebollero^a, Idoia Pascal^a, José Antonio Cascante^a, Víctor Manuel Eguía^a, Francisco Teruel^b y Manuel Carpintero^c

^aSección de Neumología. Hospital Virgen del Camino. Pamplona. Navarra. España.

^bCentro de Salud de Salazar. Ezcároz. Navarra. España.

^cCentro de Salud de Mendillorri. Pamplona. Navarra. España.

OBJETIVO: Analizar la utilización y calidad de la espirometría por parte de atención primaria en Navarra.

PACIENTES Y MÉTODOS: Se realizó una encuesta simultánea a los profesionales responsables de las espirometrías de todos los centros de salud (CS) de Navarra recogiendo datos sobre la disponibilidad, modelo de espirómetro, frecuencia de realización, calibración, metodología, personal encargado de las pruebas y su preparación. Posteriormente a 171 pacientes, a los que se había realizado una espirometría basal sin prueba de broncodilatación en su CS, se les repitió la prueba el mismo día en el laboratorio de neumología; a la hora de la inclusión de los datos, 2 neumólogos supervisaron todas las espirometrías y valoraron conjuntamente la aceptabilidad de las curvas flujo-volumen. La calidad de las espirometrías se determinó siguiendo las recomendaciones de la American Thoracic Society y la interpretación de éstas según los criterios de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica.

RESULTADOS: El 90,9% de los CS de nuestra comunidad disponía de espirómetros y el 22% de ellos no los utilizaba nunca. Sólo 2 CS realizaban entre 10 y 20 espirometrías a la semana y ninguno más de 20. El 96% de los centros de atención primaria no calibraba de forma reglada los aparatos y el 51,2% de los profesionales que realizaban las espirometrías no eran fijos, con 10 h de media de aprendizaje supervisado. Se detectaron diferencias estadísticamente significativas al comparar las medias de los valores de la capacidad vital forzada y del volumen espiratorio forzado en el primer segundo obtenidos en atención primaria y en la consulta de neumología ($p < 0,0001$ y $p = 0,0002$, respectivamente); también fueron significativas las diferencias encontradas en la realización de las curvas flujo-volumen entre los 2 niveles asistenciales, tanto en su inicio como en su pendiente o en su finalización. Se pudo comprobar, en un 76% de los casos para la capacidad vital forzada y en un 39,7% para el volumen espiratorio forzado en el primer segundo, un incumplimiento de los criterios de reproducibilidad recomendados por la American Thoracic Society. Se realizaron diagnósticos funcionales erróneos en el 39,7% de las espirometrías, con una tendencia a diagnosticar patrones falsamente "restrictivos" y a clasificar inadecuadamente la gravedad de la obstrucción en atención primaria.

CONCLUSIONES: Pese a que la mayoría de los CS de nuestra comunidad dispone de espirómetros, hemos observado una acusada infrautilización de éstos, un escaso seguimiento de las recomendaciones para la realización de la espirometría por parte de atención primaria y escasa calidad de la efectuada en este medio asistencial.

Palabras clave: *Espirometría. Atención primaria. Utilización. Calidad.*

Correspondencia: Dr. J. Hueto.
Sección de Neumología. Hospital Virgen del Camino.
Irunlarrea, 4, 31008 Pamplona. España.
Correo electrónico: jhueto@cfnavarra.es

Recibido: 7-11-2005; aceptado para su publicación: 15-11-2005.

Spirometry in Primary Care in Navarre, Spain

OBJECTIVE: To analyze the use and quality of spirometry in primary care settings in Navarre, Spain.

PATIENTS AND METHODS: A questionnaire was completed simultaneously by professionals responsible for spirometry in all of the primary health care centers in Navarre. Data were collected on availability, model of spirometer, frequency of use, calibration, methods, personnel responsible for testing, and training of personnel. Then, baseline spirometry without a bronchodilator test was performed in 171 patients in their primary health care center and then the test was repeated on the same day in a hospital pneumology department. Spirometry was supervised by 2 pneumologists who jointly assessed the acceptability of the flow-volume curves. The quality of spirometry was assessed according to the recommendations of the American Thoracic Society and the interpretation of spirometry results according to the criteria of the Spanish Society of Pulmonology and Thoracic Surgery (SEPAR).

RESULTS: A total of 90.9% of primary health care centers in Navarre have a spirometer, although 22% of those spirometers have never been used. Only 2 centers performed between 10 and 20 spirometry tests per week and none performed more than 20. In 96% of primary health care centers the spirometers were not regularly calibrated. The professionals who performed spirometry were not dedicated for that task in 51.2% of cases, and the mean period of supervised training was 10 hours. When comparisons were made between the mean values obtained in the primary care centers and the pneumology department, statistically significant differences were detected for forced vital capacity ($P < 0.0001$) and forced expiratory volume in the first second ($P = 0.0002$). Significant differences were also found between the flow-volume curves performed in the 2 different care settings for the initial and end portions of the curve as well as for the slope. The criteria for reproducibility recommended by the American Thoracic Society were not met in 76% of cases for forced vital capacity and 39.7% of cases for forced expiratory volume in the first second. Incorrect functional diagnosis occurred in 39.7% of spirometry tests and there was a tendency in the primary care settings to falsely diagnose patterns as restrictive and to inadequately classify the severity of obstruction.

CONCLUSIONS: Despite the fact that spirometers are available in the majority of primary health care centers in Navarre, we found a marked underuse of these devices and little compliance with recommendations for the use of spirometry. Furthermore, the quality of the measurements performed in this care setting was very low.

Key words: *Spirometry. Primary care. Use. Quality of health care.*

Introducción

La espirometría forzada es una prueba esencial en el diagnóstico, la monitorización y el manejo de las enfermedades respiratorias y constituye la principal herramienta diagnóstica de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). Diversas guías clínicas e iniciativas nacionales e internacionales recomiendan aumentar su uso¹⁻³. En nuestro país se ha llegado incluso a desarrollar programas de cribado de la EPOC de forma ambulatoria en la población fumadora⁴. Pese a ello, lo cierto es que esta prueba diagnóstica continúa siendo muy poco utilizada en atención primaria (AP).

El presente trabajo tiene como objetivo analizar la disponibilidad de espirómetros, los conocimientos sobre los procedimientos de realización de la prueba y su utilización por parte de AP, así como evaluar la calidad de las espirometrías realizadas en este ámbito asistencial en la Comunidad Foral de Navarra.

Pacientes y métodos

Diseño y población del estudio

Nuestro estudio se dividió en 2 partes. En la primera se trataba de conocer la situación de la espirometría en AP en Navarra en cuanto a conocimientos, recursos y uso, para lo cual se realizó una encuesta simultánea a todos los centros de salud (CS) de la comunidad, que atienden a un total de 585.000 habitantes. En una segunda parte, mediante un estudio prospectivo, se analizó la calidad de las espirometrías realizadas en AP.

Desarrollo del estudio y criterios de selección de la muestra

Desde la dirección de AP se notificó a los directores de los CS la puesta en marcha del estudio y se solicitó su colaboración. La recogida de datos se llevó a cabo mediante un cuestionario (anexo I). La información se obtuvo de los responsables de la realización de las espirometrías en los CS entre los meses de octubre y noviembre de 2004.

Los CS que realizaban espirometrías se dividieron en 2 grupos dependiendo del número de pruebas que hacían a la semana (grupo I: 5 o más espirometrías a la semana; grupo II: menos de 5). Para la realización de la segunda parte del estudio, y después de comprobar que no existían diferencias entre los CS de la comarca de Pamplona y el resto de la comunidad (respecto a los modelos de espirómetros y a la dedicación y preparación del personal responsable de la realización de las espirometrías), se seleccionó de forma aleatoria un total de 11 CS de dicha comarca, con una población asistencial asignada de 177.813 habitantes, que representan el 30,3% del total de la comunidad, 4 del grupo I (población atendida: 90.643) y 7 del grupo II (población atendida: 87.170).

Durante un período de 3 meses y medio (del 17 de enero al 30 de abril de 2005) se indicó a los médicos de dichos CS que pidiesen el consentimiento para participar en el estudio a aquellos pacientes para quienes iban a solicitar una espirometría por el motivo que fuese, siempre que cumpliesen como requisito el no disponer de otras pruebas efectuadas previamente en atención especializada (AE).

A cada paciente se le realizó en su CS una espirometría basal sin prueba broncodilatadora siguiendo el sistema habitual del centro, efectuada por el personal de enfermería destinado para ello, y se le instruyó para que no utilizase fármacos bron-

codilatadores hasta una segunda exploración. Ese mismo día por la tarde, personal de enfermería de neumología repetía la exploración con prueba broncodilatadora en las consultas de AE conforme a las normativas de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR)⁵, usando para ello un espirómetro Datospir 100[®] por ser este modelo el disponible en la gran mayoría de nuestros CS. Antes de esta segunda espirometría las enfermeras recogieron una serie de datos mediante un cuestionario preparado para ello (anexo II).

Con la finalidad de poder considerar con mayor seguridad las pruebas de nuestro laboratorio funcional como referencia, se realizaba diariamente una doble calibración del espirómetro, una mediante jeringa de calibración de 3 l y otra practicando una espirometría a personal "control" de enfermería de neumología. Todas las espirometrías, tanto las efectuadas en AP como en AE, fueron supervisadas a la hora de la inclusión de los datos por 2 neumólogos experimentados, quienes valoraban conjuntamente la aceptabilidad de las curvas flujo-volumen y clasificaban su inicio, pendiente y final en 2 grupos (realización correcta o defectuosa). Se consideró maniobra correcta aquella que presentaba un inicio brusco, con una curva sin melladuras ni rectificaciones, y un final no perpendicular ni brusco, con un tiempo total de espiración igual o superior a los 6 s.

Para evaluar la calidad de las espirometrías hemos tenido en cuenta las recomendaciones de la American Thoracic Society (ATS)⁶ aceptando como buen índice de reproducibilidad para la capacidad vital forzada (FVC) y el volumen espiratorio forzado en el primer segundo (FEV₁) diferencias inferiores a 200 ml entre las mejores determinaciones de AP y AE, y cuando éstas eran inferiores al 5% del valor absoluto en AE, teniendo presente que las espirometrías practicadas a los pacientes en cada medio asistencial se efectuaban en el mismo día y utilizando espirómetros similares. La clasificación de los datos espirométricos se ha realizado siguiendo la propuesta SEPAR².

Análisis estadístico

Se generó una base de datos unificada y el análisis estadístico se realizó mediante los paquetes estadísticos SPSS 12.0 para Windows y G-Stat. El grado de ajuste a la distribución normal de la muestra se comprobó mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Para el estudio descriptivo los datos cuantitativos se han expresado como media \pm desviación estándar y los cualitativos en forma de porcentaje. Las diferencias entre las medias de FVC y FEV₁ se analizaron mediante el test de Wilcoxon y la prueba de la t de Student para muestras relacionadas. Se realizó un análisis no paramétrico de la variancia a través del contraste de Kruskal-Wallis para verificar la igualdad entre distribuciones; las morfologías de las curvas se estudiaron mediante contraste de 2 proporciones. También se analizó la correlación de las mediciones realizadas en ambos medios asistenciales para la FVC y el FEV₁ mediante el coeficiente de correlación de Pearson y el coeficiente de correlación intraclase (CCI). Un valor de p de 0,05 se consideró el límite de significación en todos los análisis.

Resultados

Contestaron a la encuesta todos los CS de Navarra. De ellos, 50 (90,9%) disponían de espirómetros, si bien 11 (22%) no realizaban nunca espirometrías. En la tabla I se exponen los resultados obtenidos en esta primera parte del estudio. El 83,7% de los espirómetros disponibles de los que se conocía el modelo eran Datospir 100[®]. Sólo 2 CS realizaban entre 10 y 20 espirometrías a la semana y ninguno efectuaba más de 20. En el 96% de los centros de AP no se realizaba una calibración regla-

TABLA I
La espirometría en los centros de salud de Navarra

N.º de centros encuestados	55 (100%)
Rurales	34 (61,8%)
Urbanos	21 (38,1%)
Disponen de espirómetro	55 (100%)
Sí	50 (90,9%)
No	5 (9,1%)
Modelo de espirómetro	50 (100%)
Datospir 100®	36 (72%)
Datospir 120®	4 (8%)
Spirobank®	1 (2%)
Posh-Millans®	1 (2%)
Sony 1® (2%)	1 (2%)
Desconocido	7 (14%)
Conocimiento del tipo de valores de referencia que utiliza el aparato	50 (100%)
Sí	2 (4%)
No	48 (96%)
N.º de espirometrías realizadas por semana	50 (100%)
Ninguna	11 (22%)
< 5	31 (62%)
5-10	6 (12%)
10-20	2 (4%)
> 20	0
Disponibilidad de termómetro/barómetro	50 (100%)
Sí	4 (8%)
No	46 (92%)
Disponibilidad de jeringa de calibración	50 (100%)
Sí	7 (14%)
No	43 (86%)
Realización diaria de calibraciones regladas	50 (100%)
Sí	2 (4%)
No	48 (96%)
Instrucciones de forma sistemática previas a la espirometría	39 (100%)
Sí	30 (76,9%)
No	9 (23%)
Explicación previa de la espirometría al paciente	39 (100%)
Sí	38 (97,4%)
No	1 (2,5%)
Profesional encargado de la realización de la espirometría	39 (100%)
DUE	37 (94,8%)
Médico	2 (5,1%)
Personal encargado con dedicación fija	39 (100%)
Sí	19 (48,7%)
No	20 (51,2%)
Formación supervisada del personal de espirometría	39 (100%)
Sí	25 (64,1%)
No	14 (35,9%)

DUE: diplomado universitario de enfermería.

TABLA II
Características de los pacientes del estudio

N.º total de pacientes	171 (100%)
Edad media ± DE (años)	51,75 ± 16,8
Sexo	
Varones	87 (50,8%)
Mujeres	84 (49,1%)
Nivel de estudios	163 (100%)
Sin estudios	13 (7,9%)
Primarios	90 (55,2%)
Bachiller	39 (23,9%)
Universitarios	21 (12,8%)
Tabaquismo	166 (100%)
No fumador	51 (30,7%)
Fumador activo > 40 paquetes-año	40 (24%)
Fumador activo < 40 paquetes-año	26 (15,6%)
Ex fumador mínimo 6 meses > 40 paquetes-año	24 (14,4%)
Ex fumador mínimo 6 meses < 40 paquetes-año	25 (15%)
Motivo de solicitud	168 (100%)
Sospecha de EPOC	13 (7,7%)
Sospecha de asma	13 (7,7%)
Disnea	42 (25%)
Otros	100 (59,5%)

DE: desviación estándar; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

claró haber recibido algún tipo de aprendizaje supervisado para su realización; la media (\pm desviación estándar) de horas de aprendizaje supervisado recibidas — una vez eliminadas 2 diplomados de enfermería con valores fuera de rango por haber trabajado durante varios años en las consultas de neumología y alergología, respectivamente— fue de $10 \pm 11,57$ h.

Para evaluar la calidad de las espirometrías en AP, se realizó esta prueba en AP y en neumología a un total de 203 pacientes. Se excluyó del análisis a 32 de ellos (15 por no haber conseguido maniobras reproducibles adecuadas en el laboratorio de función respiratoria de neumología y 17 por utilización previa de broncodilatadores o por disponer de espirometrías anteriores en AE). El número total de pacientes estudiados fue de 171 (90 en el grupo I y 81 en el grupo II).

En los CS el modelo de espirómetro utilizado con 131 pacientes fue el Datospir 100®. La edad media fue de $51,7 \pm 16,8$ años (rango: 15-81). En la tabla II se muestran otras características de estos pacientes. El peso medio obtenido en los CS fue de 74,6 kg, el mismo que en nuestro laboratorio. En cambio, hubo diferencias respecto a la talla media, supuestamente debidas a defectos en el tallaje o a la ausencia de éste (165,2 cm en los CS y 163,7 cm en neumología).

En la tabla III se expone el análisis realizado de los registros espirométricos. La diferencia de medias para las variables FVC y FEV₁, que se estudió mediante la prueba de la t de Student para muestras pareadas, fue en ambos casos significativa ($p < 0,0001$, $p = 0,0002$, respectivamente). Para constatar la normalidad en la distribución de las muestras se aplicó el test de Kolmogorov-Smirnov y, dado que a un nivel de significación del 10% podía rechazarse dicha hipótesis por razones de robustez, se aplicó el test de Wilcoxon, cuyos resultados coincidieron con los anteriores ($p < 0,001$ para la FVC

da de los aparatos y en éstos únicamente, con una periodicidad que oscilaba entre una vez al mes y una vez al año, un técnico los supervisaba y calibraba. En el 94,8% de los CS era personal de enfermería el encargado de realizar las espirometrías, y en el 51,2% este personal no era fijo en esa tarea; la rotación en esta función se producía con periodicidad diaria en el 55% de los casos, semanal en el 40% y mensual en el 5% restante. Un 64,1% del personal encargado de las espirometrías de-

y $p < 0,001$ para el FEV_1). Se estudió asimismo la correlación entre ambas muestras mediante el coeficiente de correlación de Pearson y el CCI ($r = 0,85$ y $0,85$, respectivamente, para la FVC, y $r = 0,95$ y $0,95$, respectivamente, para el FEV_1). En la tabla III se recoge también el número de espirometrías realizadas correcta o incorrectamente en sus 3 puntos analizados (inicio, pendiente y final). En este caso las diferencias resultaron estadísticamente significativas; éstas fueron más acusadas al inicio de la maniobra y las menores diferencias se dieron en la pendiente. Aplicando los criterios de reproducibilidad recomendados por la ATS, se apreció que 130 pacientes (76%) presentaban diferencias superiores a 200 ml para la FVC y 68 (39,7%) en los valores de FEV_1 ; siendo aún más estrictos y exigiendo diferencias inferiores al 5% como criterio de reproducibilidad, 139 pacientes (81,2%) incumplían esta condición en sus valores de FVC y 102 (59,6%) en los de FEV_1 .

Al estudiar las diferencias entre los valores de cada CS, con frecuencia se detectó en uno de ellos valores superiores a los recogidos en la consulta de neumología. Para validar los datos obtenidos inicialmente en la totalidad de los CS, se procedió a valorar los mismos tests una vez eliminado dicho centro; los resultados encontrados fueron coincidentes.

Al comparar por separado los registros de los grupos I y II (más o menos de 5 espirometrías a la semana) para comprobar si la realización frecuente de dicha prueba podía influir en los resultados, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p = 0,1042$ para la FVC y $p = 0,4854$ para el FEV_1).

En la tabla IV se muestra la concordancia en el diagnóstico funcional espirométrico entre AP y neumología. Se pudo comprobar un error diagnóstico funcional en

68 casos (39,7%), con una tendencia a diagnosticar patrones falsamente “restrictivos” y a clasificar inadecuadamente la gravedad de la obstrucción por parte de AP.

Discusión

La importancia de la espirometría en el diagnóstico, seguimiento y pronóstico de enfermedades respiratorias como el asma y la EPOC resulta incuestionable. La necesidad de la universalización de la espirometría para el diagnóstico precoz de enfermedades respiratorias está plenamente aceptada hoy día tanto en AP como en AE. Incluso la conferencia de consenso sobre EPOC que en su día promovió la SEPAR recomendó la práctica de la espirometría en los centros de AP a todo fumador de más de 40 años que padeciese tos, expectoración habitual o disnea, siempre siguiendo las normas establecidas para ello y a cargo de personal convenientemente formado³. Sin embargo, en los escasos estudios epidemiológicos efectuados al respecto siempre se evidencia una importante infrautilización de esta prueba diagnóstica en AP y, en muchos, una baja calidad de las exploraciones realizadas en este nivel asistencial⁷⁻¹¹.

Los resultados de este estudio también demuestran que en Navarra se utiliza muy poco la espirometría en AP: en un 29% de los CS nunca se realiza, un 56,3% practica menos de 5 a la semana (en algunos casos muy pocas al año) y ningún CS efectúa más de 20 a la semana. Pese a que uno de los motivos generalmente aducidos para explicar la poca utilización de la espirometría en AP ha sido la baja disponibilidad de equipos^{4,8-12}, éste no se puede aplicar en nuestro caso, ya que en Navarra el 90% de los CS, con una atención poblacional superior al 95%, dispone de espirómetros. Hemos detectado un bajo seguimiento en AP de las recomendaciones nacionales e internacionales para la realización de la espirometría: la calibración de los espirómetros apenas se realiza y en más de la mitad de los CS el personal encargado de efectuarlas son diplomados en enfermería con dedicaciones temporales a esta tarea y escaso adiestramiento supervisado. Estas condiciones explican los pobres resultados respecto a la calidad de las pruebas y, en nuestra opinión, sería una de las causas fundamentales para explicar la baja implantación de esta importante prueba diagnóstica en AP en nuestra comunidad.

Un dato importante a la hora de valorar nuestros resultados es el hecho de que en todos los casos las 2 espirometrías realizadas a los pacientes se hicieron en el

TABLA III
Análisis de los registros espirométricos

	Centro de salud	Neumología	p
Valoración de la curva flujo-volumen			
Inicio, realización correcta	131 (76,6%)	156 (91,23%)	0,0002
Pendiente, realización correcta	133 (77,8%)	151 (88,3%)	0,0095
Final, realización correcta	145 (84,8%)	164 (95,91%)	0,0005
FVC media (ml)	3.423,9	3.794,6	< 0,0001
FEV_1 media (ml)	2.542,3	2.626,9	0,0002

FVC: capacidad vital forzada; FEV_1 : volumen espiratorio forzado en el primer segundo.

TABLA IV
Concordancia en el diagnóstico funcional espirométrico entre atención primaria y neumología

Diagnósticos realizados en neumología	Diagnósticos realizados en atención primaria						Total
	Normal	Obstrucción leve	Obstrucción moderada	Obstrucción grave	Déficit no obstructivo leve	Mixto	
Normal (n = 69)	54	5	0	0	10	0	69
Obstrucción leve (n = 71)	20	26	6	1	16	2	71
Obstrucción moderada (n = 17)	0	2	11	1	2	1	17
Obstrucción grave (n = 2)	0	0	1	1	0	0	2
Déficit no obstructivo leve (n = 12)	1	0	0	0	11	0	12
Total	75	33	18	3	39	3	171

mismo día. En estudios anteriores que comparaban la calidad de esta prueba en AP^{4,13,14} transcurrían días entre ambas exploraciones (en ocasiones hasta 30), lo que a nuestro juicio puede afectar más a los resultados que el hecho de que una de las espirometrías se realizase por la mañana y la segunda por la tarde.

Los datos obtenidos con el test de Pearson y con el CCI podrían indicar un alto grado de correlación entre ambos niveles asistenciales. Sin embargo, no ocultan la posible existencia de errores sistemáticos en la medición. En este sentido, Prieto et al¹⁵ aconsejan usar las pruebas de contraste aquí utilizadas (test de la t de Student para datos pareados), que en nuestro caso muestran diferencias bien claras entre ambos niveles asistenciales. La consecuencia de todo ello es un porcentaje muy elevado de espirometrías que no cumplen los criterios de reproducibilidad recomendados por la ATS (un 76% para la FVC) y un 39,7% de errores diagnósticos funcionales. Al igual que en estudios anteriores, las diferencias han sido mucho más acusadas para la FVC que para el FEV₁. Este hecho se explica por fallos en la finalización de la maniobra de espiración forzada, que ha sido el error más frecuentemente detectado en diversos trabajos^{4,16}; sin embargo, en nuestro estudio, aunque las diferencias encontradas en la finalización de la maniobra entre AP y AE han sido muy importantes, aún han sido mayores las detectadas al comparar el inicio de la maniobra.

Es bien sabido que la formación del profesional responsable de la realización de las espirometrías representa un factor decisivo en la calidad de éstas. Con el objetivo de intentar mejorar esta formación, unos meses antes de iniciarse la segunda parte de este estudio la dirección de AP de Navarra había comenzado un plan docente para los técnicos de enfermería de los CS; básicamente consistía en 2 sesiones realizadas por neumólogos y diplomados de enfermería, una teórica y otra práctica, de 9 h de duración total. En este sentido, un trabajo realizado en Nueva Zelanda¹⁶ comprobó que sesiones de entrenamiento de 2 h de duración conseguían aumentar el número de espirometrías correctas, pero el porcentaje de las defectuosas continuaba siendo elevado. A la vista de nuestros resultados, y aunque nuestro estudio no estaba diseñado para evaluar el citado plan docente, creemos que este tipo de programas son insuficientes. Por otro lado, el sistema de contratación y la posibilidad de movilidad en el puesto de trabajo del personal de enfermería en España hacen muy difícil conseguir técnicos convenientemente entrenados y que tengan continuidad en esta tarea en todos los CS.

En nuestro país Plaza et al¹⁷, en un estudio realizado con la finalidad de diseñar modelos que ayudaran a mejorar las relaciones entre AP y neumología, pusieron de manifiesto que la espirometría, realizada de forma centralizada y ambulatoria e informada por neumólogos, era el apartado más valorado del programa, por encima incluso de otros como la realización de sesiones conjuntas o las consultas urgentes de neumología.

Los resultados obtenidos indican que no basta con dotar a los CS de espirómetros para conseguir una adecuada utilización de la espirometría en AP; ésta solo será posible si se logra una buena calidad de las prue-

bas. Probablemente conseguir que en cada medio se disponga de las suficientes unidades ambulatorias de función pulmonar centralizadas, con fácil accesibilidad, técnicos con formación adecuada dedicados específicamente a esta tarea y que estén supervisadas de alguna manera por neumólogos, sería una opción a considerar. Medidas de este tipo garantizarían la calidad de los resultados a nuestros compañeros de AP y, sin duda, contribuirían de forma importante a implantar definitivamente la espirometría en este ámbito asistencial.

Agradecimientos

Los autores quieren dar las gracias a las diplomados de enfermería de las consultas de neumología Dña. Marta Soto y Dña. Miren Zazpe por su colaboración; a la Dirección de Atención Primaria del Servicio Navarro de Salud (Osasunbidea) por las facilidades dadas, y a todos los médicos y ayudantes técnicos sanitarios de atención primaria que amablemente han colaborado en la realización de este estudio.

BIBLIOGRAFÍA

1. 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.
2. Barberá JA, Peces Barba G, Agustí AG, Izquierdo JL, Monsó E, Montemayor T, et al. Guía clínica para el diagnóstico y tratamiento de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. *Arch Bronconeumol.* 2001;37:297-316.
3. Rodríguez-Roisin R, Barberá JA, et al. Conferencia de consenso sobre la EPOC. *Arch Bronconeumol.* 2003;39 Supl 3:5-17.
4. Miravittles M, Fernández I, Guerrero T, Murio C. Desarrollo y resultados de un programa de cribado de la EPOC en Atención Primaria. El proyecto PADO. *Arch Bronconeumol.* 2000;36:500-5.
5. Sanchis J, Casan P, Castillo J, González Mangado N, Palenciano L, Roca J. Normativa para la espirometría forzada. *Arch Bronconeumol.* 1989;25:132-42.
6. American Thoracic Society. Standardization of spirometry, 1994 update. *Am J Respir Crit Care Med.* 1995;152:1107-36.
7. Naberán C. Encuesta de la actitud terapéutica y de control de los médicos generales de las ABS de Barcelona, respecto a enfermedades obstructivas respiratorias. *Aten Primaria.* 1994;13:112-5.
8. De Miguel J, Izquierdo JL, Molina J, et al. Fiabilidad del diagnóstico de la EPOC en la atención primaria y neumología en España. Factores predictivos. *Arch Bronconeumol.* 2003;39:203-8.
9. O'Dowd LC, Fife D, Tenhave T, et al. Attitudes of physicians toward objective measures of airway function in asthma. *Am J Med.* 2003;114:391-6.
10. White PT, Nolan D. Spirometry in primary care. *Thorax.* 2002;55:440-1.
11. Voelkel NF. Raising awareness of COPD in primary care. *Chest.* 2000;117:S372-S5.
12. García C, García F. ¿Qué podemos hacer ante la escasa implantación de la espirometría en atención primaria? *Aten Primaria.* 2004;33:261-6.
13. Schermer TR, Jacobs JE, Chavannes NH, et al. Validity of spirometric testing in a general practice population of patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Thorax.* 2003;58: 861-6.
14. Manresa JM, Rebull J, Irabai M, et al. La espirometría en el diagnóstico de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica en atención primaria. *Aten Primaria.* 2003;32:435-6.
15. Prieto L, Lamarca R, Casado A. Estadística en medicina. La evaluación de la fiabilidad en las observaciones clínicas: el coeficiente de correlación intraclase. *Med Clin (Barc).* 1998;110:142-5.
16. Eaton T, Withy S, Garrett J, et al. Spirometry in primary care practice. The importance of quality assurance and the impact of spirometry workshops. *Chest.* 1999;116:416-23.
17. Plaza V, Rodríguez G, Peiró M, et al. Grado de satisfacción de médicos y pacientes en atención primaria con un nuevo esquema asistencial neumológico. *Arch Bronconeumol.* 2003;39:57-61.

ANEXO I

Encuesta realizada a todos los centros de salud de Navarra sobre la espirometría

Nombre del centro de salud:						N.º de población adulta atendida:
N.º de registro:						¿Urbano o rural?
Dispone de espirómetro	No/sí					
En caso afirmativo, Año de adquisición:	Modelo:					
Conoce qué tipo de valores de referencia utiliza	No/sí					¿Cuál?:
¿Qué media aproximada de espirometrías se ha realizado en su centro en los últimos 12 meses a personas mayores de 14 años?	0	< 5 a la semana	5-10 a la semana	10-20 a la semana	20-30 a la semana	> 30 a la semana
En la sala de espirometría, ¿disponen de termómetro y barómetro?	Sí/no					
¿Disponen de jeringa de calibración?	No/sí					
En caso afirmativo, ¿Realizan calibraciones del aparato?	No/sí					
¿Con qué frecuencia?	Diaria		Semanal		Mensual	Menos de una mensual
Antes de la espirometría, ¿sistemáticamente se dan instrucciones previas al paciente respecto a evitar fármacos como los broncodilatadores que puedan alterar los resultados?	No/sí					
Antes de la espirometría, ¿sistemáticamente se explica al paciente en qué consiste la prueba?	No/sí					
¿Qué número de maniobras espirométricas realizan por paciente?						
Profesional encargado de realizar las espirometrías	Médico/DUE					
Habitualmente, el profesional encargado siempre es el mismo	Sí/no					
En caso negativo, Rotación	Diaria		Semanal		Mensual	> mes
El profesional dedicado a la espirometría realizó algún tipo de aprendizaje supervisado	No/sí					
¿Dónde?						
Horas totales aproximadas de formación:						

ANEXO II

Valoración de la calidad de las espirometrías realizadas en atención primaria

Nombre del centro de salud:	N.º de registro:			Fecha:	
Edad (siempre > 14 años):	Sexo:			Médico remitente:	
Peso:	Talla:			Médico remitente:	
Nivel de estudios	Sin estudios	Primarios	Bachiller	Superiores	
Tabaco	No fumador	Fumador activo	Fumador activo	Ex fumador	Ex fumador mínimo
		> de 40 paquetes-año	< 40 paquetes-año	mínimo 6 meses	6 meses < 40 paquetes-año
				> de 40 paquetes-año	Otros
Motivo de solicitud de la espirometría	Sospecha de EPOC		Sospecha de asma	Disnea no aclarada	Otros
¿Ha realizado antes espirometrías en algún centro de atención especializada?				Sí/no	
¿Ha tomado tratamiento broncodilatador desde ayer por la noche?				Sí/no	
Datos de la espirometría en atención primaria					
Valoración de curva flujo-volumen (inicio, pendiente, final)					
FVC (ml)	FVC%				
FEV ₁ (ml)	FEV ₁ %				
FEV ₁ /FVC%					
Datos de la espirometría en neumología					
Valoración de curva flujo-volumen (inicio, pendiente, final)					
FVC (ml)	FVC%				
FEV ₁ (ml)	FEV ₁ %				
FEV ₁ /FVC%					

EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; FVC: capacidad vital forzada; FEV₁: volumen espiratorio forzado en el primer segundo.