



## Editorial

## Telemedicina, una oportunidad para la espirometría

### Telemedicine, an Opportunity for Spirometry

 Nuria Marina<sup>a,\*</sup>, Elena López de Santa María<sup>a</sup> y Juan B. Gáldiz<sup>a,b,c</sup>
<sup>a</sup> Laboratorio Exploración Funcional, Unidad de Asma Grave, Departamento de Neumología, Hospital Universitario Cruces, BioCruces, Barakaldo, Bizkaia, España

<sup>b</sup> Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Respiratorias CIBERES, Madrid, España

<sup>c</sup> Universidad del País Vasco UPV-EHU, Leioa, España


La espirometría forzada es una prueba básica para el estudio de la función pulmonar, necesaria en la evaluación y seguimiento de las enfermedades respiratorias. Esta prueba precisa una formación rigurosa del técnico que la realiza, exigida por las guías clínicas de las sociedades respiratorias<sup>1–3</sup>. La normativa de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR)<sup>1</sup> recomienda a los técnicos cursos estructurados y reconoce que se necesitan al menos 3 meses de experiencia específica, guiada por técnicos expertos, para garantizar una solvencia mínima en la realización de la prueba. También especifica que el conocimiento de los aparatos y soluciones a problemas comunes requiere hasta un año de experiencia. En este sentido en 2012, la European Respiratory Society ha iniciado un programa de entrenamiento, el «European Spirometry Driving License»<sup>4</sup>, con el objetivo de formar de manera unificada y con calidad a los formadores de estos técnicos.

Hoy en día la espirometría es una prueba extendida a nivel de atención tanto primaria como especializada, lo que hace que su control sea complejo<sup>5</sup>. La calidad de esta prueba en atención primaria siempre ha sido un tema de debate por la dificultad de conseguir niveles aceptables para su interpretación. En Navarra, Hueto et al.<sup>6</sup> objetivan que el seguimiento de las normativas es muy escaso y que un 76% de las pruebas no eran de calidad aceptable. Naberan et al.<sup>7</sup> no solo observaron una limitada disponibilidad de la técnica en los centros de atención primaria, sino también carencias en la formación para su manejo, lo que constata un bajo seguimiento de las normativas. Esto está agravado, además, por el elevado número de técnicos encargados de su realización, lo que conlleva un menor entrenamiento por profesional. Está claro que este panorama tiene asociados problemas diagnósticos significativos, dado que la espirometría es la principal prueba a día de hoy en la valoración de las principales enfermedades crónicas respiratorias, como son el asma y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. En este sentido, en el estudio de Hueto et al.<sup>6</sup> se observó que un 39,7% de los diagnósticos no se correspondían con datos funcionales. Por ello, el no

disponer de una espirometría de calidad ocasiona que el médico de atención primaria tenga dificultades para manejar las enfermedades respiratorias, no solo para su diagnóstico sino también para su tratamiento y seguimiento.

Estos últimos años la telemedicina ha demostrado ser una herramienta útil para el envío y manejo de información de salud en diversos escenarios, también utilizada para mejorar la calidad de las espirometrías. El estudio «Alliance»<sup>8</sup> utilizaba la vía telefónica para el envío de datos y consiguió recoger un gran número de pruebas, pero observaba un porcentaje elevado de espirometrías de mala calidad al no disponer de un programa formativo. Asimismo, en este mismo proyecto<sup>9</sup>, un especialista, analizando las pruebas concluyó que la evaluación experta, a través de un programa de telemedicina, puede ayudar en el diagnóstico de enfermedades de las vías respiratorias. Masa et al.<sup>10</sup> realizaron espirometrías por medio de teleconferencia. Esta experiencia corrobora que la telemedicina permite realizar pruebas de calidad incluso a distancia y sin contacto directo con el paciente. Varios trabajos apoyan el hecho de que una intervención formativa puntual, sin control posterior, no asegura estándares suficientes de calidad. En este sentido Represas-Represas et al.<sup>11</sup> realizaron un programa formativo basado en talleres teóricos-prácticos que mejoraban la capacidad de los técnicos pero la calidad de los estudios decrecía con el tiempo. Pérez-Padilla et al.<sup>12</sup> desarrollaron un programa de control de calidad de las espirometrías basado en un entrenamiento formativo presencial de 2 días. Concluyeron que un programa de control de calidad centralizado, que recibe regularmente resultados a través de correo electrónico, permite supervisar la calidad de la espirometría en centros geográficamente distantes. Estos trabajos parecen demostrar que es necesario un plan formativo estructurado y, sobre todo, mantenido en el tiempo para alcanzar su éxito. Otros autores han utilizado la telemedicina con el objetivo de disminuir el infradiagnóstico en enfermedades respiratorias. Castillo et al.<sup>13</sup> propusieron un programa para realizar espirometrías en farmacias, lo que proporcionaba extensión de la técnica más allá de los centros de salud.

Un avance destacable supone la utilización de la telemedicina para el control de calidad de las espirometrías en atención primaria<sup>14</sup>. A raíz de este estudio y, con un desarrollo de la misma

\* Autor para correspondencia.  
Correo electrónico: [nuria.marinamaland@osakidetza.eus](mailto:nuria.marinamaland@osakidetza.eus) (N. Marina).

herramienta, Marina et al.<sup>15</sup> incorporaron un sistema de telemedicina para el control de calidad de la espirometría dentro del Sistema Sanitario Público Vasco. En las pruebas realizadas en 36 centros de atención primaria se obtuvo más de un 80% de espirometrías de buena calidad, un porcentaje que se mantenía en el tiempo, a partir de una mínima formación presencial inicial de 4 h, apoyada con esta aplicación de telemedicina. En la actualidad, el programa ha sido extendido a todo el sistema de salud, con la inclusión de la mayoría de los centros de atención primaria, recogiendo las pruebas que realizan a diario. La evaluación económica y el análisis del impacto presupuestario de este procedimiento han definido la aplicación como coste-efectiva<sup>16</sup>, atendiendo a su rentabilidad de cara a ofrecer pruebas de calidad.

En la actualidad, además, hay disponibles equipos avanzados que no precisan de calibración diaria y programas informáticos<sup>17,18</sup> que valoran los grados de calidad de las pruebas de forma automática y detectan errores en la técnica. Estas mejoras son bienvenidas y sirven de ayuda a los profesionales, pero no sustituyen a la formación y supervisión de los técnicos que realizan las pruebas.

Estas nuevas tecnologías permiten reivindicar el valor de obtener una espirometría de buena calidad, independientemente de su lugar de realización, que, llevada a cabo por profesionales motivados y con un soporte básico, permite que cualquier médico de un sistema de salud pueda manejar adecuadamente las enfermedades respiratorias al disponer de una prueba de calidad. Por ello, la telemedicina en este sentido representa una herramienta útil, coste-efectiva, con calidad y efectividad constatadas en el tiempo que debería poder plantear su utilización en los diferentes sistemas sanitarios.

## Bibliografía

- García-Río F, Calle M, Burgos F, Casan P, del Campo F, Gáldiz JB, et al. Espirometría. Normativa SEPAR. Arch Bronconeumol. 2013;49:388–401.
- Miller MR, Crapo R, Hankinson J, Brusasco V, Burgos F, Casaburi R, et al. General considerations for lung function testing. Eur Respir J. 2005;26:153–61.
- Miller MR, Hankinson J, Brusasco V, Burgos F, Casaburi R, Coates A, et al. Standardisation of spirometry. Eur Respir J. 2005;26:319–38.
- Steenbruggen I, Mitchell S, Severin T, Palange P, Cooper BG. Spirometry HERMES Task Force. Harmonising spirometry education with HERMES: Training a new generation of qualified spirometry practitioners across Europe. Eur Respir J. 2011;37:479–81, 25.
- Burgos F. ¿Son compatibles la calidad y el uso extensivo de la espirometría? Arch Bronconeumol. 2006;42:311–3.
- Huetto 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.
- Nabera 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.
- Bonavia M, Averame G, Canonica W, Cricelli C, Fogliani V, Grassi C, et al. Feasibility and validation of telespirometry in general practice: The Italian "Alliance" study. Respir Med. 2009;103:1732–7.
- Averame G, Bonavia M, Ferri P, Moretti AM, Fogliani V, Cricelli C, et al. Office spirometry can improve the diagnosis of obstructive airway disease in primary care setting. Respir Med. 2009;103:866e872.
- Masa JF, Gonzalez MT, Pereira R, Mota M, Riesco JA, Corral J, et al. Validity of spirometry performed online. Eur Respir J. 2011;37:911–8.
- Represas-Represas C, Botana-Rial M, Leiro-Fernández V, González-Silva AI, García-Martínez A, Fernández-Villar A. Efectividad a corto y largo plazo de un programa tutelado de formación en espirometrías para profesionales de atención primaria. Arch Bronconeumol. 2013;49:378–82.
- Peréz-Padilla R, Vázquez-García JC, Márquez MN, Menzes 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.
- Castillo D, Guayta R, Giner J, Burgos F, Capdevila C, Soriano JB, et al. COPD case finding by spirometry in high-risk customers of urban community pharmacies: A pilot study. Respir Med. 2009;103:839–45.
- Burgos F, Disdier C, López de Santa María E, Galdiz JB, Roger N, Rivera ML, et al. Telemedicine enhances quality of forced spirometry in Primary Care. Eur Respir J. 2012;39:1313–8.
- Marina N, López de Santa María E, Gutierrez A, Bayón JC, García L, Gáldiz JB. Telemedicine spirometry training and quality assurance program in Primary Care Centers of a public health system. Telemed J E Health. 2014;20:388–92.
- Marina N, Bayón JC, López de Santa María E, Gutiérrez A, Inchausti M, Bustamante V, et al. Evaluación económica, impacto presupuestario, de un procedimiento de telemedicina para el control de calidad de las espirometrías en atención primaria. Arch Bronconeumol. 2016;52:24–8.
- Velickovski F, Ceccaroni L, Roca J, Burgos F, Galdiz JB, Marina N, et al. Clinical Decision Support Systems (CDSS) for preventive management of COPD patients. J Transl Med. 2014;12 Suppl 2:S9.
- Luo AZ, Whitmire E, Stout JW, Martenson D, Patel S. Automatic characterization of user errors in spirometry. Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc. 2017:4239–42.