

## ARTÍCULO ESPECIAL

### Rehabilitación respiratoria en España. Encuesta SORECAR

G. Miranda<sup>a</sup>, A. Gómez<sup>b</sup>, E. Pleguezuelos<sup>c,\*</sup> y L. Capellas<sup>d</sup>, en nombre de la Sociedad Española de Rehabilitación Cardiorrespiratoria (SORECAR)

<sup>a</sup> Servicio de Medicina Física y Rehabilitación, Unidad de Rehabilitación Cardio-Respiratoria, Hospital Universitario Insular de Gran Canaria, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas, España

<sup>b</sup> Servicio de Medicina Física y Rehabilitación, Unidad de Rehabilitación Cardio-Respiratoria, Hospital Universitario Virgen de la Victoria, Málaga, España

<sup>c</sup> Servicio de Medicina Física y Rehabilitación, Hospital de Mataró, Facultat de Ciències de la vida i la Salut, Universidad Pompeu Fabra, Facultat de Ciències de la Salut Blanquerna, Universitat Ramon Llull, Barcelona, España

<sup>d</sup> Servicio de Medicina Física y Rehabilitación, Fisiogestión, Barcelona, España

Recibido el 12 de abril de 2011; aceptado el 12 de abril de 2011

#### PALABRAS CLAVE

Rehabilitación respiratoria;  
EPOC;  
Fisioterapia respiratoria;  
Unidades

#### Resumen

**Introducción:** La rehabilitación respiratoria (RR) está indicada en todas las enfermedades respiratorias crónicas con síntomas permanentes y limitación de la capacidad física a pesar de un adecuado tratamiento médico. No obstante, la implantación de unidades de RR es escasa en España. El objetivo de este estudio es conocer el grado de implantación de los programas de rehabilitación respiratoria en España, sus características y distribución.

**Material y métodos:** Se diseñó una encuesta para valorar el número de centros que realizaban RR en España y sus características. Las preguntas de la encuesta son cerradas y se clasifican en diferentes áreas: datos de identificación y localización, recursos materiales y humanos existentes en las unidades de rehabilitación respiratoria, planteamiento de los programas de rehabilitación respiratoria en atención primaria.

**Resultados:** Recibimos 66 encuestas, que representan a un total de 15 comunidades autónomas. Existen 31 centros con unidades de RR. De estos, la mayoría se desarrolla en hospitales de tercer nivel (74,2%), le siguen los de segundo (19,4%) y primer nivel (6,5%). La coordinación de estas unidades la realiza el médico rehabilitador en el 93,5%, el rehabilitador y un neumólogo en el 6,5% y el neumólogo en el 3,2%. El número medio de pacientes/unidad tratados al año es 647 (intervalo, 40-2.600), contabilizándose tanto los pacientes tratados de forma ambulatoria como los ingresados. Se desconoce el número de pacientes tratados de forma ambulatoria en programas de RR.

**Conclusiones:** Teniendo en cuenta que la RR es la intervención que más aumenta la calidad de vida, junto al cese del tabaquismo y la optimización del tratamiento médico en la EPOC, creemos que el abordaje de la RR que se hace en España es insuficiente.

© 2011 Elsevier España, S.L. y SERMEF. Todos los derechos reservados.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [epleguezuelos@csdm.cat](mailto:epleguezuelos@csdm.cat) (E. Pleguezuelos).

Respiratory rehabilitation;  
COPD;  
Respiratory physiotherapy;  
Units

## Respiratory rehabilitation in Spain. SORECAR survey

### Abstract

**Introduction:** Respiratory rehabilitation (RR) is indicated in all chronic respiratory diseases with permanent symptoms and limitation of physical capacity in spite of adequate medical treatment. However, the introduction of RR units is scarce in Spain. The purpose of this study is to known the grade of introduction of respiratory rehabilitation programs in Spain, their characteristics and distribution.

**Material and methods:** A survey was designed to evaluate the number of centers who perform RR in Spain and their characteristics. The survey questions were closed and were classified into the following areas: data on identification and localization, existing material and human resources in the respiratory rehabilitation units, approach to respiratory rehabilitation in primary care.

**Results:** We received 66 surveys, which accounted for 15 regional communities. There are 31 RR units. Of these, most are within third level hospitals (74.2%), second level (19.4%), and the rest first level (6.5%). The coordination of these Units is carried out by the rehabilitation physician in 93.5%, rehabilitator + pneumologist in 6.5% and by the pneumologist in 3.2%. The mean number of patients/units treated per year is 647 (range, 40-2600), this counting both treated outpatient and inpatients. The number of patients treated as outpatients in the RR program is unknown.

**Conclusions:** Considering that the RR is the intervention that increases quality of life most together with smoking cessation and the optimization of medication treatment in COPD, we believe that the RR approach made in Spain is not sufficient.

© 2011 Elsevier España, S.L. and SERMEF. All rights reserved.

## Introducción

Existen múltiples definiciones de rehabilitación respiratoria (RR), pero una de las más completas y actuales es la aportada por la American Thoracic Society y la European Respiratory Society (ATS/ERS)<sup>1</sup>: «La RR es una intervención multidisciplinaria y global que ha demostrado ser eficaz desde la perspectiva de la medicina basada en la evidencia para los pacientes con enfermedades respiratorias crónicas, que a menudo han disminuido las actividades de la vida diaria. La RR debe formar parte de un tratamiento individualizado del paciente, dirigido a reducir los síntomas, optimizar la capacidad funcional, incrementar la participación y reducir los costes sanitarios a través de la estabilización o reversión de las manifestaciones sistémicas de la enfermedad». Los programas de RR (PRR) deben contemplar la evaluación del paciente, el entrenamiento al ejercicio, la educación, la intervención nutricional y el apoyo psicosocial<sup>2</sup>.

La RR está indicada en todas las enfermedades respiratorias crónicas con síntomas permanentes y limitación de la capacidad física a pesar de un adecuado tratamiento médico (tabla 1). Por un lado, enfermedades obstructivas pulmonares (como EPOC, asma, bronquiectasias, fibrosis quística y bronquiolitis obliterante) y, por otro lado, enfermedades restrictivas (como fibrosis intersticial, sarcoidosis, alteraciones de la caja torácica y enfermedades neuromusculares). Otras situaciones, como el preoperatorio y el postoperatorio de cirugías abdominal y torácica y pacientes dependientes de ventilación mecánica, también son subsidiarias de RR<sup>3</sup>. Existe controversia en la literatura en alguna de estas indicaciones, como, por ejemplo, estudios que encuentran valor

o no a los tratamientos prequirúrgico y postquirúrgico en varias situaciones<sup>4,5</sup> o al controvertido tratamiento fisioterápico en la bronquiolitis<sup>6,7</sup>.

La mayoría de los estudios sobre los beneficios de la RR se centran en la EPOC, existiendo pocos estudios en otras enfermedades (asma, fibrosis pulmonar...). Muchas veces asumimos que si se consigue mejorar a un paciente con EPOC, también podríamos hacerlo con otra enfermedad respiratoria. La mejoría es independiente de la edad, el sexo, la función pulmonar o el tabaquismo. La debilidad muscular periférica es un factor predictivo positivo<sup>8</sup>. Los pacientes más afectados que, por lo tanto, puntuán más bajo en todas las escalas de valoración son los que obtienen mejorías más significativas<sup>9</sup>. La RR también se considera imprescindible en la cirugía de reducción de volumen<sup>10</sup> y en el trasplante pulmonar<sup>11</sup>.

Los criterios de exclusión son escasos, básicamente la existencia de problemas ortopédicos y/o neurológicos que impidan la realización de ejercicio físico, problemas

Tabla 1 Indicaciones de la rehabilitación respiratoria

EPOC <sup>49</sup>
Asma <sup>49</sup>
Bronquiectasias
Fibrosis quística
Enfermedades intersticiales <sup>49</sup>
Preoperatorio y postoperatorio de cirugía abdominal <sup>49</sup>
Preoperatorio y postoperatorio de cirugía torácica (cirugía de reducción de volumen) y cardiaca
Bronquiolitis <sup>6,7</sup>

Tabla 2 Guía GOLD de tratamiento escalonado de la EPOC

	I Leve	II: Moderado	III: Grave	IV: Muy grave
Considerar tratamiento quirúrgico				
Añadir oxigenoterapia crónica si hay insuficiencia respiratoria				
Añadir glucocorticosteroides inhalados si hay exacerbaciones frecuentes				
Añadir rehabilitación				
Añadir tratamiento regular con uno o más broncodilatadores de larga duración (si es necesario)				
Añadir broncodilatadores de corta duración (si es necesario).				
Vacuna antigripal.				
Reducción de los factores de riesgo.				

cardiacos o psiquiátricos. Algunos centros condicionan el cese tabáquico como una condición para poder entrar en un programa de RR (PRR). Los PRR se pueden adaptar a cualquier persona con enfermedad respiratoria crónica. Ni la edad ni el grado de afección deben considerarse una limitación para la rehabilitación.

Muchos pacientes abandonan los PRR por reagudizaciones o problemas logísticos (transporte, dificultades económicas o distocia social) estimando una cifra superior al 20%<sup>1</sup>.

Los PRR se pueden hacer en régimen de ingreso, generalmente durante una reagudización de la enfermedad de base, en régimen ambulatorio o en el domicilio. La modalidad ambulatoria es la más frecuente en nuestro país, donde el paciente se traslada a la sala de RR del hospital o a la de atención primaria. La tercera forma es la domiciliaria<sup>12</sup>, muy poco desarrollada en nuestro país, que generalmente se utiliza tras la finalización del PRR, y no se recomienda en pacientes muy desacondicionados, que tendrán que acudir a un centro sanitario a rehabilitarse<sup>13</sup>.

La duración de los PRR entre 6 y 12 semanas ha demostrado ser suficiente para mejorar la disnea, la capacidad funcional y la calidad de vida. Estos beneficios se mantienen de 12-18 meses. Parece que los programas más largos (> 12 semanas) producen mayores beneficios, y mejorías más intensas y duraderas (grado de recomendación 2C)<sup>22</sup>. Una debilidad de los programas es que la mejoría obtenida se va perdiendo gradualmente, siendo necesario programas de mantenimiento.

Los objetivos de la RR son controlar, aliviar y revertir, tanto como sea posible, los síntomas y el proceso fisiopatológico que conlleva la deficiencia respiratoria. También se pretende mejorar la autonomía y la calidad de vida del paciente.

La EPOC es la enfermedad más frecuentemente tratada en las unidades de RR, ya que es una enfermedad muy prevalente, alrededor del 9-10% de la población adulta en España padece EPOC<sup>14,15</sup>. Esto ha desencadenado que la mayoría de los estudios sobre RR estén basados en esta enfermedad pulmonar, obteniéndose como conclusión unánime de las sociedades científicas respiratorias americanas y europeas la recomendación de RR en la EPOC, como la guía GOLD<sup>16</sup> (tabla 2) que establece para el estadio II el momento de inicio de la RR. Este último hecho ha sido un impulso decisivo para que los gestores admitan el desarrollo de programas rehabilitadores.

Según la guía GOLD, la RR tiene los siguientes efectos:

- Mejora la disnea, la capacidad de ejercicio y la calidad de vida relacionada con la salud (evidencia A).
- La RR disminuye la utilización de los servicios sanitarios y los ingresos hospitalarios (evidencia B), es coste-efectiva (evidencia B) y mejora el índice BODE.
- Los programas de rehabilitación que incluyen ejercicio y entrenamiento de las extremidades son los más eficaces (evidencia A).
- La aplicación de programas domiciliarios de mantenimiento es una alternativa válida a la rehabilitación realizada en el hospital desde las fases iniciales de la enfermedad (evidencia B).
- La actividad y el ejercicio físico diario son beneficiosos para los pacientes con EPOC (evidencia B).
- Se debe recomendar la rehabilitación a todo paciente con EPOC que, tras tratamiento optimizado, siga estando limitado por la disnea para realizar sus actividades cotidianas (evidencia A).

Son numerosos los trabajos científicos que avalan la eficacia de la RR, pero no todos sus componentes producen los mismos beneficios<sup>17,18,20</sup> (tabla 3). Así, el entrenamiento

Tabla 3 Niveles de evidencia de la eficacia de la rehabilitación respiratoria según la American Thoracic Society<sup>6</sup>

Componente	Grado de recomendación
Entrenamiento de piernas	1A
Entrenamiento de brazos	1A
Entrenamiento de músculos respiratorios	1B
Educación, fisioterapia respiratoria	1B
Apoyo psicosocial	2C
Consejos nutricionales	—
Beneficios	
Disnea	1A
Calidad de vida relacionada con la salud	1A
Capacidad funcional	1A
Utilización de recursos sanitarios	2B
Costo/efectividad del tratamiento	2C
Beneficios psicosociales	2B
Supervivencia	—

muscular de las extremidades inferiores es el principal determinante del éxito de los programas de RR que, con un grado de fortaleza A, consigue mejorar la disnea, la capacidad de esfuerzo y la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS)<sup>1,5-8</sup>. Esta mejoría puede alcanzarse tanto con un entrenamiento de alta intensidad<sup>19</sup> como de baja intensidad<sup>20,21</sup>. Con el entrenamiento de las extremidades superiores se ha comprobado que disminuye la sensación de disnea y mejora la CVRS, sobre todo relacionada con las actividades de la vida diaria<sup>22,23</sup>. La declaración ATS/ERS<sup>1</sup> indica que debe utilizarse el entrenamiento tanto de las extremidades superiores como de las extremidades inferiores, combinando el entrenamiento de fuerza con el de resistencia y utilizando con preferencia la técnica de entrenamiento a intervalos.

La eficacia del entrenamiento específico de los músculos respiratorios con un nivel B de fortaleza, cada vez tiene más evidencia, según las últimas revisiones publicadas<sup>24,25</sup>. Mejora la fuerza y la resistencia muscular respiratoria<sup>26</sup>. Además, se ha demostrado una mejora de la CVRS y de la capacidad de esfuerzo cuando se combina el entrenamiento específico de los músculos respiratorios con un entrenamiento general<sup>27,28</sup>. La declaración ATS/ERS señala que el entrenamiento específico de los músculos respiratorios debería añadirse a un entrenamiento general cuando los pacientes presenten debilidad muscular respiratoria<sup>1</sup>.

La educación, papel clave en el proceso de rehabilitación, incluye la fisioterapia respiratoria, entendida como el aprendizaje de las técnicas de drenaje bronquial y reeducación respiratoria. Su nivel de evidencia es inferior, quizás por la heterogeneidad de los trabajos publicados. Sin embargo, la educación añadida al entrenamiento puede producir un incremento significativo tanto de la capacidad de esfuerzo como de la CVRS<sup>29,30</sup>. En la declaración ATS/ERS<sup>1</sup> se recomienda el componente educativo de la RR en las habilidades de autocuidado, sobre todo en el manejo de las reagudizaciones, tanto para su detección como para su tratamiento. Las técnicas de fisioterapia respiratoria se deben usar en pacientes seleccionados.

El apoyo psicosocial incluido en el programa de RR ha demostrado mejorar los estados de ansiedad y depresión asociados a la enfermedad respiratoria, con nivel de evidencia C. Se recomienda realizar una valoración adecuada del paciente y un asesoramiento individualizado en caso necesario<sup>31</sup>.

A pesar de toda la evidencia que existe en el campo de la RR, en nuestro país el grueso de la atención rehabilitadora se centra en las enfermedades osteomuscular y neurológica. Estas enfermedades colapsan los servicios y consumen la mayoría de los recursos humanos y de espacio. En las últimas décadas se han ido incorporando nuevas unidades que contemplan la atención de otros pacientes con discapacidad: respiratoria, cardiaca, linfedema o incontinencia. Poco a poco se han ido dotando las unidades de rehabilitación respiratoria y, en muchas ocasiones, unidades de rehabilitación cardiorrespiratoria, donde se trata a pacientes con problemas tanto respiratorios como cardíacos, pero se desconoce la distribución y las características de los programas de RR o el porcentaje de pacientes que la reciben.

El objetivo de este estudio es conocer el grado de implantación de los programas de rehabilitación respiratoria en España, sus características y distribución.

## Material y método

Se diseñó una encuesta (anexo 1) para valorar el número de centros que realizaban RR en España y sus características. Las preguntas de la encuesta son cerradas y se clasifican en diferentes áreas:

- Datos de identificación y localización.
- Recursos materiales y humanos existentes en las unidades de rehabilitación respiratoria.
- Planteamiento de los programas de rehabilitación respiratoria.
- RR y atención primaria.

La encuesta se difundió en los cursos monográficos que organiza la SORECAR (Sociedad Española de Rehabilitación Cardio-Respiratoria, filial de la Sociedad Española de Rehabilitación y Medicina Física —SERMEF—). Se nombró un representante por cada comunidad autónoma para asegurar la llegada de las encuestas a todos los hospitales y se envió por correo electrónico a los servicios de medicina física y rehabilitación, así como también se colgó en la página web de SORECAR ([www.sorecar.org](http://www.sorecar.org)). La recogida de las encuestas se inició en febrero de 2007 hasta octubre de 2009. Los datos se muestran con frecuencias absolutas y porcentajes, y en medias y desviación estándar. Los datos se analizaron con el paquete estadístico SPSS 15.0.

Se han descartado los hospitales que sólo asisten a enfermos respiratorios en planta y en casos individualizados, ya que esto es sólo una faceta de la rehabilitación, pero no es una unidad específica. Hemos considerado unidad de rehabilitación respiratoria a los hospitales que tienen una sala específica, que disponen de, al menos, un fisioterapeuta y que tienen un médico asignado.

## Resultados

### Localización de las unidades de RR

Recibimos 66 encuestas, que representan a un total de 15 comunidades autónomas.

Existen 31 centros con unidades de RR (tabla 4). De estos, la mayoría se desarrolla en hospitales de tercer nivel (74,2%), le siguen los de segundo (19,4%) y primer nivel (6,5%).

El 90% de estos centros son públicos y el 10%, privados (pero son fundaciones, más o menos ligadas al sector público, como Son Llàtzer en Mallorca, que es una fundación con asistencia a enfermos del sistema público, y Althaia Zarza). En la figura 1 se representa la distribución de las unidades de RR en relación con las comunidades autónomas.

Observamos que 9 comunidades autónomas tienen estas unidades y, de ellas, Andalucía, Cataluña, Canarias y País Vasco son las que tienen un mayor número de unidades.

### Recursos existentes en las unidades de RR

#### Recursos humanos

Existe una gran variabilidad en la composición de las unidades de RR. Como término medio, podemos afirmar que

**Tabla 4** Unidades de rehabilitación respiratoria en nuestro país

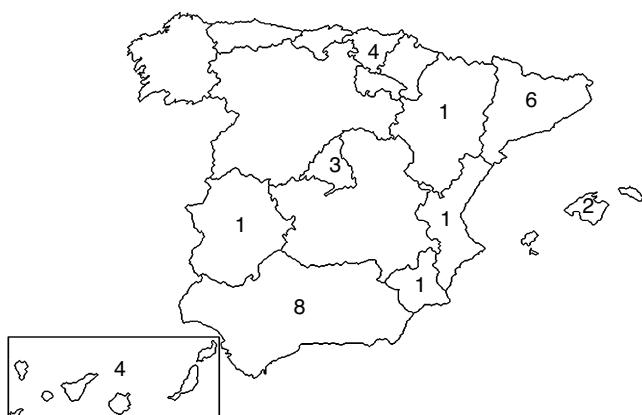
Hospital del Mar (Barcelona)*§
Hospital Germans Trias i Pujol (Badalona) *§
Hospital Althaia Xarxa (Manresa)
Hospital de Mataró (Mataró) *§
Hospital de Figueres (Girona) *§
Hospital de Vall d'Hebron (Barcelona) *§
Hospital La Fe (Valencia) *§
Hospital Miguel Servet (Zaragoza) *
Hospital Virgen del Rocío <sup>1</sup> (Sevilla) *§
Hospital Virgen de la Victoria (Málaga) *§
Hospital Juan Ramón Jiménez (Huelva) §
Hospital Virgen de las Nieves (Granada) *§
Hospital Reina Sofía (Córdoba) *§
Hospital Carlos Haya (Málaga) §
Hospital Virgen de la Macarena (Sevilla)
Hospital Puerta del Mar (Cádiz) *§
Hospital Virgen Arrixaca (Murcia) §
Hospital Insular de Gran Canaria (Las Palmas de GC)
Hospital Materno Infantil de Canarias (Las Palmas)
Hospital Nª Sra. Candelaria (Tenerife) *§
Hospital Dr. Negrín (Las Palmas de GC) *§
Hospital San Pedro Alcántara (Cáceres) *§
Hospital Donostia (San Sebastián)
Hospital Basurto (Bilbao)
Hospital Galdacano (Vizcaya)
Clínica Asunción (Tolosa) *§
Hospital Gregorio Marañón (Madrid) *§
Hospital Puerta de Hierro (Madrid) *§
Hospital la Paz (Madrid) *§
Hospital Son Llatzer (Palma de Mallorca) *§
Hospital General Son Dureta (Palma de Mallorca) §

\*Unidades que hacen reentrenamiento al esfuerzo.

§Unidades que realizan el test de marcha de los 6 min.

<sup>1</sup>En el Hospital Virgen del Rocío se realiza entrenamiento al esfuerzo en el área de neumología.

todas tienen al menos un médico, que suele ser un rehabilitador, y un fisioterapeuta (tabla 5). Sin embargo, el resto del personal que forma el equipo multidisciplinario aparece en un mínimo número de unidades —terapeuta ocupacional



**Figura 1** Número de unidades de rehabilitación respiratoria distribuidas por comunidades autónomas.

**Tabla 5** Recursos humanos en las unidades de RR

Profesionales	Uno	Dos	Tres	Ninguno
Médico	68%	29%	3%	
Fisioterapeuta	51%	26%	13%	
Terapia ocupacional	29%			71%
Psicólogo	3,3%			96,7%
Enfermero	10%			90%
Auxiliar clínica	35%			65%

**Tabla 6** Dedicación actividad dentro de la unidad de RR

Profesional	Dedicación parcial	Dedicación completa
Médico	77%	23%
Fisioterapeuta	52%	48%
Enfermería	66,7%	33,3%
Terapia ocupacional	85%	15%
Auxiliar clínica	80%	20%
Psicólogo	100%	

(29%), enfermero (10%), psicólogo (3,3%) y auxiliar de clínica (35%)—.

La coordinación de esta unidad la realiza el médico rehabilitador en el 93,5%; el rehabilitador + neumólogo, en el 6,5%, y el neumólogo, en el 3,2%.

La dedicación de cada profesional a su actividad dentro de la unidad de RR también es muy variable, aunque predomina la dedicación parcial (tabla 6).

#### Recursos materiales

En la tabla 7 se exponen los datos sobre recursos materiales. El PRR se lleva a cabo generalmente en los servicios de rehabilitación.

#### Planteamiento del programa de rehabilitación respiratoria

El número medio de pacientes/unidad tratados al año es 647 (intervalo, 40-2.600), contabilizándose tanto los pacientes tratados de forma ambulatoria como los ingresados. Se desconoce el número de pacientes tratados de forma ambulatoria en programas de RR.

**Tabla 7** Dotación de material de las unidades de rehabilitación respiratoria

	Media [intervalo]
Sala respiratorio	37,12 [8-135] m <sup>2</sup>
Bicicletas	3 [0-8]
Tapices	0,8 [0-4]
Monitores de EKG y frecuencia cardiaca	0,7 [0-8]
Pulsioxímetros	1,9 [0-7]
Oxigenoterapia	90%
Carro de reanimación cardiopulmonar	44,8%

Se tratan todas las enfermedades respiratorias remitidas de los servicios de neumología, medicina interna, unidad de cuidados intensivos y servicios quirúrgicos. Las interconsultas más frecuentes son la EPOC reagudizada, la neumonía, el asma, el enfermo de UCI en proceso de destete y los pacientes posquirúrgicos de cirugía torácica y abdominal. De manera ambulatoria, los pacientes con EPOC en fase estable que acuden a reentrenarse al esfuerzo son los más frecuentes.

El tratamiento se hace de forma grupal en el 45% de las unidades; de forma individual, en el 26%, y de ambas formas, en el 29%.

Se realiza fisioterapia respiratoria en el 100% de los pacientes; sin embargo, reentrenamiento al esfuerzo, sólo en el 67,7% de los casos.

En las valoraciones inicial y final del paciente, sobre todo con EPOC, se aplica el test de marcha de 6 min en el 74,2% de las unidades de RR.

A pesar de que las unidades de RR son multidisciplinarias, en el 67,7% de los casos no tienen sesiones clínicas conjuntas. En el 16,1% existen sesiones con neumólogos y cirujanos torácicos y en el 3,2%, con pediatría.

#### RR y atención primaria

De estas unidades, sólo tienen coordinación con atención primaria, donde se realiza también RR, el 27,6%, usando los recursos generales de las salas de fisioterapia de los centros de salud.

### Discusión

Este estudio, aunque con evidentes limitaciones metodológicas, pues la encuesta no se distribuyó a todos los hospitales del país, es una aproximación actualizada de la realidad de la RR en nuestro país. Teniendo en cuenta que esta se realiza mayoritariamente en los servicios de rehabilitación y que la mayoría de los médicos rehabilitadores interesados en esta parte de la especialidad asisten a las actividades de SORECAR, creemos que la muestra es bastante representativa de la realidad española. A pesar de que puedan existir centros con unidades de RR que no estén representadas en esta encuesta, se ha llegado a 15 comunidades autónomas, lo que refleja la extensión de la encuesta a todo el país. Asumimos que puedan existir unidades dirigidas por neumólogos o sólo fisioterapeutas que puedan estar dando cobertura a los enfermos respiratorios.

En nuestro país la cobertura de atención fisioterápica con la aplicación de técnicas de drenaje al enfermo ingresado respiratorio, ya sea con EPOC reagudizada o los pacientes posquirúrgicos, está extendida en la mayoría de los hospitales de la red pública. Otra cuestión es la atención al enfermo respiratorio estable para iniciar un programa de RR, que incluya el reentrenamiento al esfuerzo, el trabajo de extremidades superiores, de la musculatura inspiratoria, charlas educacionales, técnicas de ahorro energético, etc., que sigue siendo muy deficitaria. Por lo tanto, es importante remarcar que no se deben confundir los términos de RR y fisioterapia respiratoria, ya que, como hemos descrito anteriormente, la RR es una intervención multidisciplinaria, y la fisioterapia respiratoria sería una de las intervenciones que se pueden llevar a cabo en los PRR.

Dos trabajos previos han analizado la baja implantación de la RR en nuestro país<sup>32,33</sup>. Sarmiento et al, basados en una entrevista semiestructurada a 3 informadores clave (3 neumólogos y 3 rehabilitadores), identificaron 15 hospitales que hacían RR. Nuestro trabajo es más potente, pues se trata de una encuesta contestada directamente por algún miembro del hospital. Atendiendo a estos resultados, se ha incrementado el número de unidades de RR en España, con 31 centros reconocidos, frente a los 12 centros reflejados en 2005 por Sarmiento et al<sup>36</sup>. De estos, sólo se encuentran en la encuesta actual los hospitales Germans Trias i Pujol (Badalona), La Fe (Valencia), Virgen del Rocío (Sevilla), Reina Sofía (Córdoba), Gregorio Marañón (Madrid), Puerta de Hierro (Madrid), La Paz (Madrid) y General Son Dureta (Palma de Mallorca), apareciendo otros hospitales que no realizaban RR anteriormente. Si mencionamos por comunidades autónomas, en nuestra encuesta, destaca la implantación de unidades en Andalucía, País Vasco, Canarias, Islas Baleares, Aragón y Extremadura, además de las ya conocidas en Cataluña, Madrid y Valencia.

Este es un avance importante y llamativo, propiciado por los sistemas de salud de las comunidades autónomas como, por ejemplo, en Andalucía que, con la aplicación del Decreto 137/2002 de Apoyo a las Familias Andaluzas<sup>34</sup> y con la implementación de los Procesos Asistenciales Integrados, sobre todo el Proceso EPOC<sup>35</sup>, se cubre la asistencia sanitaria, incluyendo rehabilitación respiratoria, a todos los pacientes con enfermedades pulmonares. A pesar de esto, quedan todavía muchas provincias de España con hospitales y centros sanitarios que no realizan programas de RR.

La gran mayoría de los hospitales que respondieron a la encuesta son hospitales generales de segundo o tercer nivel, desconociendo si en centros comarcales se realiza (escasa respuesta de estos centros). Sí conocemos que el 27,6% de estas unidades tienen coordinación con atención primaria, usando los recursos generales de las salas de fisioterapia de los centros de salud, generalmente en Andalucía donde el Plan de Apoyo a las Familias incluía específicamente la RR, tanto ambulatoria como domiciliaria, dentro de la cartera de servicios de atención primaria.

Sí sabemos que el 90% de las unidades son de carácter público y el 10% corresponde a fundaciones, como en Cataluña, con consorcios de proveedores de servicios específicamente para hacer rehabilitación<sup>36</sup>. En muchas comunidades se aplican estrategias de concertación con entidades privadas derivadas del concierto marco para rehabilitación del INSALUD (Plan Carrasco), cuya denominación es diferente según cada comunidad autónoma. Por ejemplo, en Canarias se aplica el concierto de rehabilitación SICH (sistema de información de conciertos hospitalarios). En general en nuestro país, se concierta la aplicación de técnicas de fisioterapia respiratoria en enfermedades concretas, dejando el reentrenamiento al esfuerzo y la educación sanitaria para centros hospitalarios de segundo o tercer nivel. Esta situación es comprensible, pues es difícil cumplir las exigencias de medios técnicos y humanos por parte de entidades privadas (oxigenoterapia, monitorización de constantes, carro de parada, etc.). Los enfermos neuromusculares, como la enfermedad de Duchenne o la ELA (esclerosis lateral amiotrófica), tienen una atención desigual en las distintas comunidades autónomas. Por ejemplo,

el uso de los In-Exsuflator (Cough-Assist o In-Exsuflator) es desigual, a pesar de que en la Guía de la ELA del Ministerio de Sanidad<sup>37</sup> se expresa claramente que los tres pilares básicos de la atención respiratoria son el uso de un ambú, de un Cough-Assist y la ventilación mecánica no invasiva. Se da la paradoja que el ambú no está en los catálogos de prestaciones ortoprotésicas y la prescripción del Cough-Assist depende de cada comunidad o incluso de cada área de salud. En cambio la ventilación no invasiva si está cubierta en todas las comunidades de nuestro país. Los pacientes con fibrosis quística, en algunas comunidades, reciben atención domiciliaria (Cataluña), en asociaciones específicas o acuden a las unidades de RR en caso de reagudización. La tendencia es que las técnicas de drenaje bronquial sean autoadministradas (por ejemplo, el drenaje autógeno, ejercicios de débito inspiratorio controlado, etc.) abandonándose las larguísima sesiones de drenaje postural asociadas a *clapping* enérgico que se practicaban hace unas décadas.

Recientemente, el Ministerio de Sanidad ha elaborado una estrategia en EPOC del Sistema Nacional de Salud, aprobada por el Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud<sup>38</sup> el 3 de junio de 2009, en donde han colaborado diferentes sociedades científicas y las comunidades autónomas y que cuenta con un apéndice sobre RR. Otras comunidades han adaptado este documento a su realidad local<sup>39</sup>.

Consideramos que el equipo de RR debe ser multidisciplinario, como se describe en los documentos de consensos y guías clínicas, pero, en la realidad, la encuesta pone de manifiesto que el equipo de RR está formado por un médico, que generalmente es un rehabilitador, y un fisioterapeuta. En algunas unidades, y prácticamente de forma excepcional, también cuentan con auxiliar de clínica, terapeuta ocupacional, enfermero y psicólogo con dedicación parcial en la mayoría de los casos. Tan sólo el fisioterapeuta tiene una dedicación completa casi en el 50% de las unidades. El número de terapeutas ocupacionales es muy bajo, a pesar de que la evidencia de que las técnicas de ahorro energético son una parte esencial de la RR<sup>40</sup>. Medidas sencillas, como subir peldaños en inspiración o planear las tareas antes de realizarlas, por ejemplo la ducha o el acto sexual, son bien acogidas por el paciente y repercuten en su calidad de vida.

La coordinación de estas unidades la lleva generalmente el médico rehabilitador ya que, en el conjunto del Estado, la RR se provee generalmente desde los servicios de rehabilitación (aunque en algunos casos, desde los servicios de neumología). La coordinación bicefálica (neumólogo + rehabilitador) aparece en pocas unidades (6,5%), a diferencia de la rehabilitación cardiaca (40,7%)<sup>41</sup>, aunque esto no quiere decir que no exista coordinación entre ambas especialidades, sino que cada facultativo dirige su parcela de valoración y tratamiento.

Las interconsultas de pacientes ingresados más frecuentes son la EPOC reagudizada, la neumonía, el asma, el enfermo de UCI en proceso de destete y los pacientes posquirúrgicos de cirugías torácica y abdominal. De manera ambulatoria, los pacientes con EPOC en fase estable que acuden a reentrenarse al esfuerzo son los más frecuentes. Siguen los pacientes restrictivos, con cifoescoliosis o enfermedades neuromusculares (ELA, Duchenne, amiotrofias espinales). Los pacientes con bronquiectasias también acuden a realizar, sobre todo, técnicas de drenaje bronquial. Los hospitales que asisten a población infantil tienen que

atender fibrosis quística, enfermedades neuromusculares o hiperreactividad bronquial.

En el programa de RR, el tratamiento consiste básicamente en fisioterapia respiratoria (el 100% de las unidades) y reentrenamiento al esfuerzo en el 67,7%. La piedra angular de la RR en la EPOC es el reentrenamiento al esfuerzo, por eso el dato de que 21 hospitales la realizan es el más expresivo de la realidad española, aunque esta parcela se ha incrementado con respecto al último análisis de Sarmiento et al, ya que en esa publicación se reconocía que el reentrenamiento al esfuerzo sólo se llevaba a cabo en unos pocos grandes hospitales. Esto se traduce en que, poco a poco, vamos alcanzando las líneas de tratamiento que señalan las guías de práctica clínica basadas en la evidencia científica, aunque considerando que todavía faltan muchas unidades de RR en España, es insuficiente este tratamiento para abordar la demanda existente (alrededor del 9-10% de la población adulta en España padece EPOC<sup>3,4</sup>).

Consideramos que si el reentrenamiento al esfuerzo se puede realizar en tratamiento grupal, la sala tendría que estar mejor acondicionada en cuanto a recursos materiales, con mayor número de cicloergómetros y/o cintas rodantes para optimizar dicha sala y aumentar el número de pacientes con posibilidades de tratamiento. Además, en toda sala de RR debería de existir un protocolo de actuación ante una emergencia vital.

A la pregunta del número de pacientes al año, algunas unidades han contabilizado sólo a los enfermos ambulatorios que llegan a la sala de RR y otros centros han contabilizado el volumen global de pacientes tratados en planta más los que se tratan de forma ambulatoria. Por esta razón existen datos muy dispares de pacientes tratados (media de 647, intervalo de 40-2.600).

Para realizar el cálculo del porcentaje de pacientes con EPOC que acceden a un programa de RR en nuestro país, hemos usado el dato del estudio IBERPOC donde la prevalencia de la EPOC en la población general es del 9,1% (individuos entre 40-69 años). En este mismo estudio un 22% de las EPOC detectadas eran graves ( $FEV_1 < 50\%$ ). En 2007 el 34,45% de la población española tenía 45-75 años. Asumiendo que la población española está próxima a 47 millones de habitantes, tendríamos una cifra de 1.500.000 pacientes con EPOC, de los que unos 300.000 son graves. Las cifras aproximadas entre los hospitales con reentrenamiento hacen una media muy optimista de 50-100 pacientes tratados al año, lo que implica que entran en un PRR 1.000-2.000 pacientes/año, lo que representa un 0,3-0,6% de los pacientes con EPOC grave.

Teniendo en cuenta que la estrategia GOLD recomienda añadir un PRR en la EPOC moderada, los posibles candidatos a entrar en RR se dispararían.

En el Reino Unido se estima que sólo el 1,5% de los pacientes diagnosticados de EPOC tiene acceso a la RR<sup>42</sup>. En Canadá el 1,2% de los pacientes con EPOC reciben RR<sup>43</sup>.

Otra posible aproximación al porcentaje de pacientes que entran en un PRR es fijarnos en los ingresos hospitalarios por EPOC. El 7-10% de los ingresos hospitalarios en nuestro país se deben a EPOC reagudizada, lo que implica que existan aproximadamente más de 100.000 ingresos hospitalarios/año. Si asumimos que todos estos pacientes son potenciales candidatos a un programa de RR, sólo se está tratando a un 1-2% de ellos.

Un aspecto novedoso en el manejo integral del paciente con EPOC es el reingreso hospitalario tras una reagudización. Una revisión Cochrane<sup>44</sup> reciente indica que la RR es una intervención sumamente efectiva y segura para reducir los reingresos hospitalarios y la mortalidad y para mejorar la CVRS en los pacientes con EPOC después de sufrir una exacerbación. El 37,2% de los pacientes con EPOC reagudizada reingresa durante los siguientes 90 días y el 27,8% lo hace dentro de las primeras 6 semanas. Otros trabajos obtienen una disminución de la tasa de reingresos hospitalarios si se realiza un programa de RR a continuación del alta hospitalaria<sup>45-48</sup>. Esto supone un «refuerzo positivo» a la RR, puesto que consigue disminuir los reingresos con el consiguiente ahorro económico. Pero a su vez un desafío enorme, pues habitualmente se espera a que el paciente esté estable para iniciar la RR, sobre todo el reentrenamiento. Ahora vamos a tener que tratar ambulatoriamente a pacientes muy desacondicionados, aun tomando mucha medicación, lo que implica un mayor riesgo de complicaciones<sup>49</sup>.

En resumen, como resultado de la encuesta nacional de la SORECAR, nos encontramos que han aumentado el número de unidades de RR en nuestro país a 31, con una distribución heterogénea, habiendo comunidades sin ninguna unidad. La labor de coordinación la ejerce mayoritariamente el médico rehabilitador. La dedicación del personal de las unidades suele ser a tiempo parcial. El reentrenamiento al esfuerzo se realiza en 21 unidades y el test de marcha de los 6 min, en 23 de ellas. Estimamos que sólo tratamos en nuestro país al 0,3-0,6% de los pacientes con EPOC grave. Teniendo en cuenta que la RR es la intervención que más aumenta la calidad de vida, junto al cese del tabaquismo y la optimización del tratamiento médico en la EPOC, creemos que el abordaje de la RR que se hace en España es insuficiente. Desde la SORECAR hacemos un llamamiento a los gestores, profesionales sanitarios y sociedades científicas afines para que entre todos, con una mayor información, formación profesional y coordinación, junto con un mayor aporte de recursos, se consiga una implantación mucho más generalizada de la RR.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

## Anexo 1. SORECAR. Situación actual de la rehabilitación cardiorrespiratoria. Encuesta nacional

Nombre del hospital

Tipo de hospital (1.º, 2.º, 3.º)

Público o privado.

Interlocutor: FEA jefe de servicio

Área de respiratorio:

1. ¿Existe unidad de rehabilitación respiratoria en tu hospital?
2. ¿Quién coordina dicha unidad: rehabilitadores, neumólogos, ambos?
3. ¿Cuántos médicos hay en dicha unidad?, ¿trabajan a tiempo completo o parcial?
4. ¿Cuántos fisioterapeutas? ¿Terapeutas ocupacionales? ¿Auxiliares de clínica? ¿Otros profesionales: psicólogos, asistente social? ¿Trabajan a tiempo completo o parcial?
5. ¿Hay sala de fisioterapia respiratoria?, ¿de cuántos m<sup>2</sup>?
6. ¿Número de bicicletas? ¿Número de tapices rodantes?
7. ¿Número de monitores? ¿Número de pulsioxímetros?
8. ¿Dispone de carro de parada?, ¿dispone de oxígeno?
9. ¿Qué enfermedades se tratan: EPOC, restrictivas, perioratorias?
10. ¿A cuántos pacientes se trata al mes? ¿A cuántos pacientes se trata al año?
11. ¿Se realizan sesiones individuales o grupales?
12. ¿Se realizan sesiones conjuntas con neumología, cirugía torácica y pediatría?
13. ¿Se realiza reentrenamiento al esfuerzo en EPOC?
14. ¿Se realiza el test de marcha de los 6 min?
15. ¿Existe rehabilitación respiratoria en atención primaria? ¿Está coordinada con el hospital?
16. Si existe rehabilitación respiratoria en atención primaria: ¿superficie de la sala en m<sup>2</sup>, número de fisioterapeutas, instrumental del que dispone?, ¿es de uso exclusivo para rehabilitación respiratoria o se comparte para otras enfermedades?
16. ¿Crees que es necesaria la rehabilitación respiratoria?

## Bibliografía

1. Nice L, Donner CL, Wouters E, Zuwallack R, Ambrosino N, Bourbeau J, et al. American Thoracic Society/European Respiratory Society statement on pulmonary rehabilitation. Am J Respir Crit Care Med. 2006;173:1390-413.
2. Trooster T, Casaburi R, Gosselink R, Decramer M. Pulmonary rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease. Am J Respir Crit Care Med. 2005;172:19-38.
3. Mayordomo Riera F, Coll Artés R, Marín Santos M. Rehabilitación Respiratoria. En: Sánchez Blanco I, et al., editores. *Manual SERMEF de Medicina Física y Rehabilitación*. Madrid: Médica Panamericana; 2006. p. 741-56.
4. Pasquina P, Tramer M, Granier JM, Walder B. Respiratory physiotherapy to prevent pulmonary complications after abdominal surgery. A systematic Review. Chest. 2006;130: 1887-99.
5. Pasquina P, Tramer M, Walder B. Prophylactic respiratory physiotherapy after cardiac surgery: systematic review. BMJ. 2003;327:1379.
6. King VL, Viswanathan M. American Academy of Pediatric Subcommittee on diagnosis and management of bronchiolitis. Subcommittee on diagnosis and management of bronchiolitis. Pediatrics. 2006;118:1775-93.
7. Perrotta C, Ortiz Z, Roque M. Fisioterapia respiratoria para la bronquiolitis aguda en pacientes pediátricos de hasta 24 meses de vida (Revisión Cochrane traducida). En: Biblioteca Cochrane Plus; 2008 Número 4.
8. Troosters T, Gosselink R, Decramer M. Exercise training in COPD: how to distinguish responders from nonresponders. J Cardiopulm Rehabil. 2001;21:10-7.

9. Scott AS, Baltzan MA, Fox J, Wolkove N. Success in pulmonary rehabilitation in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Can Respir J.* 2010;17:219–23.
10. National Emphysema Treatment Trial Research Group. A randomized trial comparing lung-volume-reduction surgery with medical therapy for severe emphysema. *N Engl J Med.* 2003;348:2059–73.
11. Wickerson L, Mathur S, Brooks D. Exercise training after lung transplantation: a systematic review. *J Heart Lung Transplant.* 2010;29:497–503.
12. Vieira D, Maltais F, Bourbeau J. Home based pulmonary rehabilitation in COPD patients. *Current Opinion in Pulmonary Medicine.* 2010;16:134–43.
13. Capellas L, Coll R. Programas de Rehabilitación. En: *Monografía SORECAR Rehabilitación integral en el paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica.* Madrid: Panamericana; 2007. p. 101–11.
14. Miratvilles M. COPD prevalence in Spain in 2007 (EPI-SCAN study results). *Eur Respir J.* 2008;32 Suppl 52:308s.
15. Sobradillo V, Miravittles M, Jiménez CA, Gabriel R, Viejo JL, Masa JF, et al. Estudio epidemiológico sobre la enfermedad pulmonar obstructiva crónica en España (IBERPOC): prevalencia de los síntomas respiratorios crónicos y síntomas de la limitación al flujo aéreo. *Arch Bronconeumol.* 1999;35:159–66.
16. Rabe KF, Hurd S, Anzueto A, Barnes PJ, Buist SA, Calverley P, et al. Global initiative for chronic obstructive lung disease. *Am J Respir Crit Care Med.* 2007;176:532–55.
17. Lacasse Y, Martin S, Lasserson TJ, Goldstein RS. Meta-analysis of respiratory rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease. *Lancet.* 1996;348:1115–9.
18. ACCP/AACVPR Pulmonary Rehabilitation Guidelines Panel. Pulmonary rehabilitation. Joint ACCP/AACVPR Evidence-Based Guidelines. *Chest.* 2007;131:45–51s.
19. British Thoracic Society, Standards of Care Subcommittee on Pulmonary Rehabilitation. Pulmonary rehabilitation. *Thorax.* 2001;56:827–34.
20. Casaburi R, Patessio A, Ioli F, Zanaboni S, Donner CF, Wasserman K. Reductions in exercise lactic acidosis and ventilation as a result of exercise training in patients with obstructive lung disease. *Am Rev Respir Dis.* 1991;143:9–18.
21. Normandin EA, McCusker C, Connors M, Vale F, Gerardi D, ZuWallack R. An evaluation of two approaches to exercise conditioning in pulmonary rehabilitation. *Chest.* 2002;121:1085–91.
22. Puhan MA. How should COPD patients exercise during respiratory rehabilitation? Comparison of exercise modalities and intensities to treat skeletal muscle dysfunction. *Thorax.* 2005;60:367–75.
23. Gómez A, Miranda G. *Entrenamiento de fuerza y Resistencia de miembros.* En: *Monografía SORECAR Rehabilitación integral en el paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica.* Madrid: Panamericana; 2007. p. 123–35.
24. Supported arm exercise versus unsupported arm exercise in the rehabilitation of patients with severe chronic airflow obstruction. *Chest.* 1993;103:1397–402.
25. Lötters F, Van Tol B, Kwakkel G, Gosselink R. Effects of controlled inspiratory muscle training in patients with COPD: a meta-analysis. *Eur Respir J.* 2002;20:570–6.
26. Pleguezuelos E. Rehabilitación de la musculatura respiratoria. En: *Monografía SORECAR Rehabilitación integral en el paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica.* Madrid: Panamericana; 2007. p. 137–48.
27. Geddes EL, O'Brien K, Reid WD, Brooks D, Crowe J. Inspiratory muscle training in adults with chronic obstructive pulmonary disease: an update of a systematic review. *Respir Med.* 2008;102:1715–29.
28. O'Brien K, Geddes EL, Reid WD, Brooks D, Crowe J. Inspiratory muscle training compared with other rehabilitation interventions in chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review update. *J Cardiopulm Rehabil Prev.* 2008;28:128–41.
29. Weiner P, Azgad Y, Ganam R. Inspiratory muscle training combined with general exercise reconditioning in patients with COPD. *Chest.* 1992;102:1351–6.
30. Effing T, Monninkhof EM, Van der Valk PD, Van der Palen J, Van Herwaarden CL, Partridge MR, et al. Self-management education for patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2007;17:CD002990.
31. Monninkhof E, Van der Valk P, Van der Palen J, Van Herwaarden C, Partridge MR, Zielhuis G. Self-management education for patients with chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review. *Thorax.* 2003;58:394–8.
32. Sarmiento González-Nieto V, Tirado Reyes M, Villegas Portero R, Márquez Calderón S, Briones Pérez de la Blanca E. *Rehabilitación respiratoria: aproximación a la situación en España. Rehabilitación (Madr).* 2005;39:128–33.
33. Güell MR, Díez JL, Sanchís J. *Rehabilitación respiratoria y fisioterapia respiratoria. Un buen momento para su impulso.* *Arch Bronconeumol.* 2008;44:35–40.
34. Decreto 137/2002, de 30 de abril, de apoyo a las familias andaluzas. BOJA n.º 52, de 4 de mayo de 2002.
35. *Rehabilitación y fisioterapia en Atención Primaria. Guía de procedimientos.* Sevilla: Servicio Andaluz de Salud; 2003.
36. León Jiménez A. *Enfermedad pulmonar obstructiva crónica: Proceso asistencial integrado.* 2.ª ed Sevilla: Consejería de Salud; 2007.
37. *Guía para la atención de la esclerosis lateral amiotrófica (ELA) en España.* Madrid: Ministerio de Sanidad y Política Social; 2007.
38. Estrategia en EPOC del Sistema Nacional de Salud. 2009. Disponible en: <http://www.msc.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/EstrategiaEPOCSNS.pdf>.
39. Consenso EPOC de Canarias. Madrid: Content Ed Net; 2010.
40. Coll R, Vila M. Técnicas de ahorro de energía. En: *Monografía SORECAR Rehabilitación integral en el paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica.* Madrid: Panamericana; 2007. p. 169–78.
41. Pleguezuelos E, Miranda G, Gómez A, Capellas L. *Rehabilitación cardiaca en España. Encuesta SORECAR. Rehabilitación (Madrid).* 2010;44:2–7.
42. Yohannes AM, Connolly MJ. Pulmonary rehabilitation programmes in the UK: a national representative survey. *Clin Rehabil.* 2004;18:444–9.
43. Brooks D, Sottana R, Bell B, Hanna M, Laframboise L, Elvanaya-garajah S, et al. Characterization of pulmonary rehabilitation programs in Canada in 2005. *Can Respir J.* 2007;14:87–92.
44. Puhan M, Scharplatz M, Troosters T, Walters EH, Steurer J. Rehabilitación pulmonar después de las exacerbaciones de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (Revisión Cochrane traducida). En: *Biblioteca Cochrane Plus, 2009. N.º 2.* Oxford.
45. Anzueto A. Primary care management of chronic obstructive pulmonary disease to reduce exacerbations and their consequences. *Am J Med Sci.* 2010;340:309–18.
46. Bourbeau J. Preventing hospitalization for COPD exacerbations. *Semin Respir Crit Care Med.* 2010;31:313–20.
47. Wedzicha JA, Seemungal TA. COPD exacerbations: defining their cause and prevention. *Lancet.* 2007;370:786–96.
48. Seemungal TA, Hurst JR, Wedzicha JA. Exacerbation rate, health status and mortality in COPD a review of potential interventions. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2009;4:203–23.
49. Seymour J, Moore L, Jolley C, Jolley CJ, Ward K, Creasey J, Steier JS, et al. Outpatient pulmonary rehabilitation following acute exacerbations of COPD. *Thorax.* 2010;65:423–8.