



## Trabajo Fin de Grado

Beneficios de la fisioterapia respiratoria en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), a propósito de un programa comunitario.

Benefits of respiratory Physiotherapy in patients with Chronic Cbstructive Pulmonary Disease (COPD), in the purpose of a community program.

Autor/es

Natalia Gascón Vera

Director/es

César Hidalgo García

Facultad Ciencias de la Salud  
2018

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN.</b>	<b>5-13</b>
<b>2. OBJETIVOS.</b>	<b>13</b>
○ Objetivo general.	
○ Objetivos específicos.	
<b>3. INTERVENCION PROPUESTA Y MÉTODOS.</b>	<b>13-21</b>
○ Diseño del estudio.	14
○ Población diana.	14
○ Captación.	15
○ Técnicas de valoración.	15
○ Desarrollo de la intervención.	16
○ Contenido de las sesiones.	16-17
○ Recursos humanos y materiales.	18
○ Valoración inicial.	19-20
○ Evaluación.	21
<b>4. PROGRAMA DE INTERVENCIÓN DE FISIOTERAPIA.</b>	<b>22-26</b>
<b>5. RESULTADOS.</b>	<b>27-30</b>
<b>6. DISCUSIÓN.</b>	<b>30-35</b>
○ Limitaciones del estudio.	33-35
<b>7. CONCLUSIONES.</b>	<b>35</b>
<b>8. BIBLIOGRAFÍA.</b>	<b>36-40</b>
<b>9. ANEXOS.</b>	<b>41-50</b>
1. Consentimiento informado.	41
2. Test de la marcha.	42
3. Cuestionarios de evaluación.	43-49
4. Encuesta de satisfacción del programa.	49
5. Secuencia de ejercicios respiratorios.	50

## RESUMEN

**INTRODUCCIÓN:** la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es la más frecuente entre los procesos crónicos torácicos y engloba a una serie de entidades (bronquitis crónica obstructiva, enfisema pulmonar, bronquiectasias y asma) cuya característica común es la limitación crónica al flujo aéreo, que se objetiva mediante la realización de pruebas funcionales respiratorias.

**OBJETIVO:** el objetivo principal de este trabajo es valorar la efectividad de un programa comunitario con tratamiento de fisioterapia respiratoria para conseguir disminuir la disnea y mejorar la calidad de vida de los pacientes.

**MATERIAL Y MÉTODOS:** el estudio se ha realizado a cinco pacientes del Cs Alagón, Zaragoza, con diagnóstico de EPOC de grado moderado (GOLD 2). Previo al comienzo del tratamiento, se realiza una valoración biopsicosocial (*el cuestionario mMRC* , *el COPD Assessment Test -CAT-*, *The London Chest Activity of Daily Living Scale -LCADL-* y *The Questionnaire of Lung information necessity -LINQ-*) y unas pruebas funcionales (*espirometría y test de marcha de 6 minutos*). El tratamiento fisioterápico se desarrolla integrado dentro de las 12 sesiones del programa comunitario y consiste en entrenamiento físico y psico-educación, así como acompañamiento a otras intervenciones como estrategias para un tratamiento integral.

**RESULTADOS:** al final del programa de fisioterapia se realiza una nueva valoración mostrando resultados favorables, con una evidente mejoría clínica en los casos, con especial mención a la mejora en el conocimiento y la gestión de la enfermedad.

**CONCLUSIÓN:** un programa basado en la reeducación ventilatoria, en el entrenamiento muscular a baja intensidad y el entrenamiento del equilibrio mejora la calidad de vida y la disnea en los pacientes con EPOC, consiguiendo una considerable mejora en medidas de autocuidado.

## ABSTRACT

**INTRODUCTION:** chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is the most frequent among chronic thoracic processes and encompasses a series of entities (chronic obstructive bronchitis, pulmonary emphysema, bronchiectasis and asthma) whose common characteristic is the chronic limitation to airflow, which it is objectified through the performance of respiratory functional tests.

**OBJECTIVE:** the main objective of this work is to assess the effectiveness of a community program with respiratory physiotherapy treatment to reduce dyspnea and improve the quality of life of patients.

**MATERIAL AND METHODS:** study carried out on five patients of the Alagón primary care center, Zaragoza, with moderate COPD diagnosis (GOLD 2). A biopsychosocial assessment (*the mMRC questionnaire, the COPD Assessment Test -CAT-, The London Chest Activity of the Daily Living Scale -LCADL- and The Questionnaire of Lung information necessity -LINQ-*) and a biopsychosocial assessment is performed before the patients begin treatment. Functional tests (*spirometry and 6-minute walk test*). The physiotherapy treatment is developed integrated within the 12 sessions of the community program and consists of physical training and psycho-education, as well as accompaniment to other interventions as strategies for an integral treatment.

**RESULTS:** at the end of the physiotherapy program, a new assessment was made showing favorable results, with an evident clinical improvement in the cases, with special mention to the improvement in the knowledge and the management of the disease.

**CONCLUSION:** a program based on ventilatory reeducation, low intensity muscular training and balance training improves quality of life and dyspnea in patients with COPD, achieving a considerable improvement in self-care measures.

## 1. INTRODUCCIÓN

La EPOC se define como una enfermedad común, prevenible y tratable caracterizada por síntomas respiratorios persistentes y limitación del flujo aéreo debido a anomalías en la vía aérea o en los alveolos causada normalmente por exposición significativa a partículas o gases nocivos<sup>(1)</sup>.

La limitación crónica del flujo aéreo característica de la EPOC está producida por una mezcla de pequeñas enfermedades de la vía aérea y destrucción parenquimatosa<sup>(1)</sup>.

Los síntomas de la EPOC incluyen disnea, tos e hipersecreción mucosa, la hipertensión pulmonar se puede desarrollar en etapas tardías y guarda relación con la aparición de exacerbaciones. La disnea es el síntoma principal y provoca una disminución progresiva de la capacidad funcional del paciente hasta limitar las actividades de la vida diaria. Como consecuencia se produce pérdida de autonomía, invalidez, alteraciones psicosociales y disminución de la calidad de vida del individuo<sup>(2)</sup>.

En la actualidad, la sospecha diagnóstica de la EPOC se inicia con la aparición de los síntomas anteriormente nombrados y/o presencia de antecedentes de exposición a factores de riesgo pero necesita de la realización de una espirometría en la que tras la administración de un broncodilatador, la tasa del volumen espirado en el primer segundo (FECV<sub>1</sub>) dividido por la capacidad vital forzada (FVC), sea inferior al 70% del valor teórico<sup>(1,3)</sup>.

*Tabla 1. Indicadores clave para el diagnóstico de EPOC<sup>(1)</sup>.*

Síntoma	Característica
<b>Disnea</b>	Progresiva, empeora con ejercicio, persistente.
<b>Tos crónica</b>	Puede ser intermitente e improductiva.
<b>Esputo crónico</b>	De cualquier tipo.
<b>Infecciones respiratorias bajas</b>	Recurrentes.
<b>Antecedentes de factores de riesgo</b>	Del huésped (p.ej., genéticos, congénitos), tabaquismo, humo de combustión de combustibles, factores laborales, etc.
<b>Antecedentes familiares de EPOC y/o factores de la infancia.</b>	Peso al nacer, infecciones respiratorias de repetición, etc.

*La guía de la Iniciativa Global para la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (GOLD)* <sup>(3)</sup> en su última revisión incide en la importancia de tener en cuenta los síntomas y los factores de riesgo y aconseja efectuar una espirometría a cualquier individuo mayor de 40 años que presente estos criterios, así como tener en cuenta la comorbilidad de otras enfermedades, apoyo familiar y social <sup>(1)</sup>.

La tabla 2 describe la clasificación de la EPOC basada en criterios espirométricos, aceptada por las *instituciones internacionales GOLD* <sup>(3)</sup>, *la American Thoracic Society (ATS)* y *la European Respiratory Society (ERS)* <sup>(4)</sup>.

*Tabla 2. Clasificación de la gravedad de la limitación del flujo aéreo en la EPOC (basado en valores espirométricos post-broncodilatador)* <sup>(1)</sup>.

Estadio	Grado de gravedad	Característica	FEV <sub>1</sub> / FVC
<b>GOLD 1</b>	Leve	FEV <sub>1</sub> ≥ 80% de la predicción.	<0,7
<b>GOLD 2</b>	Moderado	50%≤FEV <sub>1</sub> <80% de la predicción.	<0,7
<b>GOLD 3</b>	Grave	30%≤FEV <sub>1</sub> <50% de la predicción.	<0,7
<b>GOLD 4</b>	Muy grave	FEV <sub>1</sub> <30% de la predicción.	<0,7

El estadio 0, no incluido en la tabla, engloba a los pacientes que presentan algunos de los síntomas descritos anteriormente o que están expuestos a los factores de riesgo pero que presentan una espirometría normal y una relación FEV<sub>1</sub>/FVC≥0,7.

La exacerbación de la EPOC se define como un empeoramiento agudo de los síntomas respiratorios que hace necesario un tratamiento adicional. El 20% de los pacientes con un estadio GOLD 2 tendrán exacerbaciones con antibióticos y/o corticoides sistémicos. Se ha observado correlación entre la hospitalización por exacerbaciones con mal pronóstico y un mayor riesgo de muerte. También existe correlación entre la gravedad de la que informa la espirometría y el riesgo de exacerbaciones y muertes. Los pacientes con EPOC tienen, en el momento del diagnóstico, importantes enfermedades crónicas concomitantes. A su vez, tiene efectos extrapulmonares significativos (sistémicos), incluidas pérdida de peso, anomalías nutricionales y alteraciones musculoesqueléticas <sup>(1)</sup>.

La EPOC representa un problema de salud pública de gran importancia, siendo una de las enfermedades pulmonares más frecuentes

en el mundo. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) es la quinta enfermedad más común <sup>(5)</sup>, basándose en el programa *Burden of Obstructive Lung Diseases* (BOLD) y en otros grandes estudios epidemiológicos, se estima que en 2010 hubo 384 millones de casos de EPOC, con una prevalencia global del 11,7% (intervalo de confianza al 95%:8,4-15%) <sup>(6,7)</sup>.

Esta enfermedad presenta una prevalencia en países desarrollados del 3% al 6% en sujetos mayores de 50 años, dado que su morbilidad aumenta con la edad y puede estar condicionada por otras enfermedades crónicas concomitantes. Es la cuarta causa de muerte global con alrededor de 3 millones de muertes al año, también según la OMS <sup>(5)</sup>, aunque su infradiagnóstico y la mala identificación de la EPOC disminuyen la exactitud de estos datos <sup>(1)</sup>. Puede predecirse que su prevalencia y mortalidad se incrementarán en las próximas décadas debido al aumento de la prevalencia de fumadores en los países en vías de desarrollo y al envejecimiento de la población en los países desarrollados así como la reducción de la mortalidad por otras causas frecuentes y la escasez de tratamientos modificadores de la enfermedad eficaces estimando que será en el 2030 la tercera causa de muerte en el mundo con unos 4,5 millones de muertes anuales por EPOC y enfermedades relacionadas <sup>(7,8,9)</sup>.

En la Unión Europea (UE), se estima que los costes directos totales de las enfermedades respiratorias representan aproximadamente el 6% del presupuesto sanitario total, y la EPOC representa el 5% (38.600 millones de euros) del coste de dichas enfermedades respiratorias, representando una grave amenaza para la economía <sup>(5,7)</sup>.

En 1997 se realizó en España un estudio epidemiológico a nivel nacional para medir la prevalencia y variación de la EPOC en siete zonas geográficas, IBERPOC <sup>(10)</sup> (*Estudio Epidemiológico de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica en España*). El estudio, entre una población de 40 a 69 años de edad, encontró una prevalencia del 9,1%, afectando a un 20% de los mayores de 65 años, con una relación hombre-mujer de 4:1 <sup>(11,12,13)</sup>. Un aspecto importante de los resultados obtenidos fue el alto grado de infradiagnóstico, pues el 78,2% de los casos confirmados por espirometría no habían sido diagnosticados. Además, se concluyó que la EPOC era la

quinta causa de muerte entre los hombres, con una tasa anual de 60 fallecimientos por 100.000 habitantes, y la séptima para las mujeres con una tasa anual de 17 muertes por cada 100.000 habitantes <sup>(7,13)</sup>.

En 2008, se obtuvieron nuevos datos de la distribución de la EPOC en España gracias al estudio epidemiológico EPI-SCAN <sup>(10)</sup> (*The Epidemiologic Study of COPD in Spain*) realizado en diez regiones geográficas y con una población de 40 a 80 años de edad. La prevalencia en este estudio fue de un 10,2%, y aumentaba con la edad, el consumo de tabaco y en niveles educativos más bajos, lo que indica necesidad de abordar la enfermedad desde el enfoque de los determinantes sociales de salud. Destacaban, también, la importancia del tratamiento precoz para evitar el deterioro de la calidad de vida que presentan los pacientes diagnosticados tardíamente.

El tratamiento de esta patología puede ser farmacológico y/o no farmacológico. En cualquier caso debe ser integral, progresivo y escalonado en función de los síntomas, el grado de obstrucción y la frecuencia de las agudizaciones <sup>(1,3)</sup>.

Los resultados que se pretenden alcanzar con el tratamiento son:

- Abandonar el hábito tabáquico.
- Aliviar los síntomas y prevenir las agudizaciones.
- Mejorar la calidad de vida y la tolerancia al ejercicio.
- Preservar la función pulmonar o reducir su deterioro.
- Aumentar la supervivencia.
- Prevenir, detectar y tratar precozmente las complicaciones.
- Minimizar los efectos adversos de la medicación <sup>(3)</sup>.

Los medicamentos más útiles son los broncodilatadores, siendo la vía inhalada la de elección. Es fundamental enseñar y revisar la técnica de inhalación de los pacientes con todos los dispositivos que se utilicen <sup>(1,3)</sup>.

Además del tratamiento farmacológico, estos pacientes pueden beneficiarse de programas de educación para la salud desde la rehabilitación

respiratoria, preferentemente a nivel comunitario, que incluyan fisioterapia respiratoria.

La preferencia de que se realicen en niveles de atención primaria no es otra que la de la adecuación de realizar tratamientos de enfermedades crónicas en el nivel asistencial que le corresponde.

La cartera de servicios comunes de atención del Sistema Nacional de Salud (SNS), se organiza en 9 epígrafes que siguen la estructura del *RD 1030/2006*, entre los que figuran aspectos que justifican la intervención en los pacientes EPOC, en este nivel de asistencia sanitaria, dichos puntos son los siguientes: epígrafe 3 sobre actividades de promoción, prevención, atención familiar y comunitaria, epígrafe 4 sobre la atención específica a infancia, adolescencia, mujer, adultos, grupos de riesgo, enfermos crónicos y personas mayores, epígrafe 8 sobre la rehabilitación básica y epígrafe 9 sobre las actividades de información y vigilancia.

En cada Comunidad Autónoma se desarrolla un listado de servicios dentro de esos epígrafes, concretamente en Aragón, en el listado de servicios de Atención a la Edad Adulta y a los Ancianos se incluye la atención a personas con EPOC y dentro del listado de Servicios de Atención Familiar y Comunitaria se incluye la educación a grupos de pacientes crónicos, aunque específica educación en diabetes también incluye educación para la salud a otros grupos o ámbitos lo que englobaría perfectamente la EPOC. Todos estos datos han sido analizados en el Instituto de Información Sanitaria del sistema de Información de Atención Primaria (SIAP) y deben de cumplir con unos indicadores que son una herramienta para la evaluación y la mejora continua, y como tal *"deben ayudar a poner en práctica los objetivos estratégicos del Departamento de Salud"*. Pueden ser consultados con más profundidad en la web del Ministerio de Salud y Asuntos Sociales e Igualdad en el apartado de cartera de servicios de Atención Primaria y en el Portal del Gobierno de Aragón en el apartado de información sanitaria.

Todo lo anterior es la base teórica, pero en la práctica estas intervenciones no son desarrolladas en el ámbito asistencial que corresponde por cartera de servicios, y, en el mejor de los casos, se realizan programas en atención especializada. Estos programas agrupan a pacientes de diferentes localidades, que en ocasiones distan de más de 100 km del centro de tratamiento, en varias sesiones semanales, sin tener en cuenta aspectos

comunitarios de apoyo y que cuentan con alto número de bajas, incomparecencia o falta de adhesión a los mismos en muchas ocasiones.

Por todo ello se considera que desarrollar un programa comunitario para pacientes EPOC en centro de salud de población rural y con pacientes pertenecientes a municipios dentro de la cobertura de ese centro, podría ser una forma de intentar dar a conocer esta posibilidad de intervención fisioterápica, que debería estar establecida según lo expuesto anteriormente, no sólo a los pacientes que cumplieran los criterios de inclusión, sino también a los profesionales sanitarios del centro y, porque no, a representantes de Dirección de Atención Primaria y de Gerencia del sector.

Además, también es necesario abordar este tipo de intervenciones de cara a dar a conocer la existencia y posibilidad de este tipo de intervenciones fisioterápicas a los propios fisioterapeutas y alumnos del Grado universitario de Fisioterapia, dado que son aspectos que muchas veces se desconocen debido a la desinformación que se tiene sobre este tipo de competencias dentro de programas comunitarios.

La Rehabilitación Respiratoria (RR) aborda el aspecto multiorgánico de la enfermedad, con el objetivo de mejorar y mantener al individuo en el grado máximo de independencia y calidad de vida. Es una intervención exhaustiva basada en la valoración completa del paciente seguida de tratamiento personalizado, que incluye- pero no está limitado a- entrenamiento físico, educación, autogestión enfocada a un cambio de actitud, y tratamiento diseñado para mejorar el estado físico y psicológico de personas con enfermedad respiratoria crónica y promover la adherencia a largo plazo de actitudes saludables. La evidencia científica demuestra la efectividad de la RR para reducir la disnea, mejorar la capacidad de ejercicio físico y la calidad de vida <sup>(14,15)</sup>. La fisioterapia propone varias modalidades de tratamiento, específicamente entrenamiento mediante ejercicio físico, entrenamiento muscular periférico de extremidades inferiores y superiores combinado con ejercicios respiratorios, y ejercicios de equilibrio y ejercicios respiratorios aislados.

Los conceptos de rehabilitación respiratoria y fisioterapia respiratoria (FR) se suelen confundir y es necesario aclarar sus significados. La ATS y la ERS definen la RR como "*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”* <sup>(16)</sup>. Los componentes principales en un programa de rehabilitación respiratoria sobre los que participa la fisioterapia son:

- Educación.
- Técnicas de fisioterapia respiratoria: drenaje bronquial, ventilación dirigida, entre otras.
- Entrenamiento muscular:
  - De extremidades inferiores.
  - De extremidades superiores.
  - De músculos respiratorios.
- Entrenamiento del equilibrio.
- Apoyo psico-emocional.
- Soporte nutricional.
- Terapia Ocupacional <sup>(17)</sup>.

La FR, por lo tanto, es uno de los componentes de un programa de RR. Incluye a su vez, una serie de técnicas que tienen como objetivos mejorar la ventilación, el intercambio de gases, la función de los músculos respiratorios, la disnea, la tolerancia al ejercicio y la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) <sup>(18)</sup>. La FR engloba 3 grupos de técnicas dirigidas a: permeabilizar la vía aérea, fomentar la relajación y reeducar la función respiratoria. Dichas técnicas se centran en mejorar el aclaramiento mucociliar y optimizar la función respiratoria mediante el incremento de la eficacia del trabajo de los músculos respiratorios y la mejora de la movilidad de la caja torácica <sup>(18)</sup>.

Hasta hace pocos años, para evaluar la eficacia de la RR se utilizaban parámetros como el FEV<sub>1</sub> bajos o los valores de la gasometría arterial alterados. Pero estos valores apenas se modifican con la rehabilitación, mientras que por el contrario aspectos como la discapacidad y minusvalía, la

tolerancia física y la CVRS, mejoran de manera significativa poniendo de manifiesto su eficacia. También se ha demostrado que la RR reduce los gastos sanitarios, puesto que disminuye el número de agudizaciones y hospitalizaciones <sup>(19)</sup>.

Para que el programa de RR resulte efectivo debe realizarse al menos durante cuatro semanas, siendo la consideración más apropiada, entre seis y ocho semanas <sup>(20)</sup>.

Actualmente puede afirmarse que los programas de RR que incluyen entrenamiento muscular mejoran la disnea, la capacidad de esfuerzo y la CVRS tanto en la EPOC como en otras enfermedades respiratorias, aunque no todos los ejercicios producen los mismos beneficios como puede apreciarse en la siguiente tabla <sup>(14,21,22)</sup>.

*Tabla 3. Niveles de evidencia de la eficacia de la rehabilitación respiratoria según la ATS* <sup>(2,17)</sup>.

Componentes	Nivel de evidencia
Entrenamiento de piernas	A
Entrenamiento de brazos	A
Entrenamiento de músculos respiratorios	B
Educación, fisioterapia respiratoria	B
Apoyo psicosocial	C
Beneficios	
Disnea	A
Calidad de vida relacionada con la salud	A
Recursos económicos	B
Supervivencia	C

**A:** evidencia alta; **B:** evidencia moderada; **C:** evidencia débil

El entrenamiento muscular de las extremidades inferiores es el principal determinante de éxito de los programas de RR, con un grado de fortaleza A, mejorando la función pulmonar y muscular <sup>(17)</sup>. Dicha mejoría puede alcanzarse tanto en un entrenamiento de baja intensidad <sup>(23,24)</sup> como de alta intensidad <sup>(25)</sup>. La actividad desarrollada por las extremidades superiores también mejora la estructura de la caja torácica y como consecuencia la capacidad ventilatoria <sup>(21)</sup>.

La importancia de la fisioterapia respiratoria en la mejoría de estos pacientes justifica este estudio en el que se muestra la evolución funcional en un grupo de pacientes con EPOC moderada (GOLD 2), tras la aplicación de un programa de intervención de fisioterapia respiratoria basado en las recomendaciones de la *American Thoracic Society / European Respiratory Society (ATS/ERS)* <sup>(4)</sup>.

## 2. OBJETIVOS.

El objetivo general de este estudio es valorar la efectividad de un programa comunitario de fisioterapia respiratoria en la calidad de vida de cinco pacientes con EPOC moderada (GOLD 2) tras 12 sesiones, en el Centro de Salud de Alagón, Zaragoza.

Los objetivos específicos del programa son:

- 1.** Reeducar el patrón respiratorio.
- 2.** Mejorar la fuerza y resistencia a la fatiga.
- 3.** Optimizar la capacidad ventilatoria.
- 4.** Movilizar secreciones.
- 5.** Reinsertar al paciente en sus actividades de la vida diaria (AVD).
- 6.** Reducir las alteraciones psicológicas.
- 7.** Proporcionar estrategias de control de síntomas y exacerbaciones mediante el conocimiento de la enfermedad.

## 3. INTERVENCIÓN PROPUESTA Y MÉTODO

Se propuso una intervención educativa en grupo que constó de 12 sesiones, en función del grado de adhesión al programa y desarrollo del mismo podrían haberse visto incrementadas al ser un programa flexible, dirigidas a pacientes de EPOC moderada (GOLD 2) para favorecer el intercambio de experiencias entre los participantes (red de apoyo) y mejorar sus capacidades ante la enfermedad por medio de sesiones educativas y enseñanza de ejercicios respiratorios, de equilibrio y de potenciación muscular.

## **Diseño del estudio.**

Se trató de un estudio descriptivo, prospectivo, longitudinal de serie de casos con medición pre y post intervención. El tamaño de la muestra fue n=5. Las variables dependientes son las valoraciones realizadas antes y después del programa de fisioterapia respiratoria, que es la variable independiente.

## **Población diana**

### Criterios de inclusión:

- Pacientes con diagnóstico de EPOC de grado moderado (GOLD 2).
- Entre 50 y 70 años.
- No fumadores o exfumadores.
- Clínicamente estables.
- Con o sin oxigenoterapia domiciliaria.
- Con grado de motivación al cambio, según *el modelo de Prochaska i DiClemente* (*se describe más adelante*).

### Se excluyeron:

- Pacientes con actitud inadecuada.
- Fumadores.
- Con grave incapacidad para colaborar o falta de comprensión.

Todos los pacientes firmaron el consentimiento informado (Anexo 1).

El grupo de estudio lo formaron cinco pacientes, 3 hombres y 2 mujeres, con un grado EPOC de gravedad moderada y, por lo tanto GOLD 2, y de edades comprendidas entre los 52 y 70 años.

Comenzaron el estudio 5 pacientes pero al final de la primera semana, tras tres sesiones del programa, dos de ellos se vieron obligados a abandonar el programa. La razón del abandono fue porque una de ellos sufrió una exacerbación de su EPOC y fue ingresada y el otro paciente era su marido por lo que abandonaron el estudio y en su lugar se incorporaron una nueva pareja a la que se les realizaron las tres sesiones primeras de inicio para equipararles al ritmo de sus compañeros. Por lo tanto, en el estudio siempre estuvieron 5 pacientes, 3 hombres y 2 mujeres.

## **Captación**

La captación de los pacientes se realizó, como debe de hacerse, desde las consultas de medicina de familia y comunitaria, de enfermería y de fisioterapia, o del consenso y trabajo en equipo de atención primaria. No obstante, hablando en términos de participación comunitaria, las organizaciones y entidades de la comunidad o las asociaciones de pacientes de EPOC podrían derivar a las personas interesadas que cumplieran con los criterios de inclusión del programa.

## **Técnicas de valoración**

Antes de incluir a una persona en el grupo se hizo una valoración biopsicosocial basada en los aspectos siguientes (*descritos en las páginas siguientes*):

- Índice de Masa Corporal (IMC).
- Cuestionario modificado de disnea del British Medical Research Council (mMRC).
- Gravedad de la EPOC de acuerdo con el índice BODEx.
- Índice según el COPD Assessment Test (CAT).
- The London Chest Activity of Daily Living (LCADL).
- Consumo de tabaco.
- Tratamiento farmacológico para la EPOC: tipo de inhalador principalmente.
- Estadio del cambio según el modelo de Prochaska i DiClemente.
- Grado de conocimiento de la enfermedad, educación recibida sobre la EPOC, mediante el cuestionario de Necesidad de Información Pulmonar (LINQ).

También deben de realizarse pruebas funcionales (*espirometría y test de marcha de 6 minutos*) valorando aspectos más objetivos de la enfermedad.

Al final del programa se hicieron revaloraciones de aquellos aspectos en los cuales podrían verse modificaciones basadas en el desarrollo del programa, es decir, sólo se valoraron aquellos aspectos en los que tras 12 sesiones, tras un mes de intervención aproximadamente, se pudieran objetivar cambios en las mediciones. Por ello, se descartó la medición de una nueva espirometría.

Se midieron en la última sesión el Test de la marcha de 6 minutos, IMC, y cuestionarios mMRC, CAT, LCADL y LINQ y se valoraron los cambios pre y post – intervención.

## Desarrollo de la intervención

Se realizaron 12 sesiones, comprendidas entre el 12 de marzo y 13 de abril del año 2018, con una periodicidad de 3 sesiones semanales (lunes, miércoles y viernes), a las 16:00h, y una duración de 60 a 90 minutos, en las que participaron 5 pacientes de EPOC que cumplían los criterios de inclusión.

Se llevaron a cabo en el centro de atención primaria del municipio de Alagón, sector III del Servicio Aragonés de Salud (SALUD), centro que cumple los requisitos logísticos para poder impartir educación grupal y que al contar con servicio de atención continuada, en todo el desarrollo del programa, estaba presente equipo sanitario de enfermería y medicina en el centro.

## Contenido de las sesiones

Las sesiones se desarrollaron de forma progresiva, manteniendo los ejercicios ya aprendidos y añadiendo otros de mayor complejidad.

Se trató de transmitir a los pacientes la importancia de la realización de los ejercicios en el domicilio, mínimo una vez por día, puesto que este programa debe permanecer integrado en su rutina diaria el resto de su vida al tratarse la EPOC de una enfermedad crónica.

En las siguientes imágenes se trata de dar una visión más gráfica de las diferentes actuaciones que se llevaron a cabo en el programa en general, primera imagen, y en cada una de las sesiones en la segunda imagen.

## Actuaciones durante las sesiones

Sesión 1. Valoremos mi proceso de enfermedad.	→	Valoración inicial
Sesión 2. Conozcamos la enfermedad, qué puedo hacer para vivir mejor.	→	Sesión informativa
Sesión 3. Control de la respiración. Diario de actividades y Caminatas.	→	Inicio ejercicios respiratorios + Caminatas
Sesión 4. Introducción a la fisioterapia respiratoria; ejercicios.	→	Ejercicios respiratorios + Tos forzada + taller de recorridos
Sesión 5. Ejercicios y técnicas para facilitar la tos y la expectoración.	→	Ejercicios respiratorios + Incentivador
Sesión 6. Control respiratorio y manejo de incentivadores respiratorios.	→	Ejercicios de potenciación muscular + equilibrio
Sesión 7. Introducción a la potenciación, conceptos y conocimientos.	→	Entrenamiento AVD (escaleras)
Sesión 8. Puesta en práctica de ejercicios de potenciación y equilibrio.	→	Desarrollo autónomo de la sesión
Sesión 9. Entrenamiento del ejercicio físico y escaleras, red de apoyo.	→	Valoración final
Sesión 10. Promoción de la autonomía y autocuidado.		
Sesión 11. Desarrollo autónomo de la sesión, control de la enfermedad.		
Sesión 12. Revaloremos y cerremos el ciclo.		

# Actuaciones durante el Programa



Figura 4 y 5. Elaboración propia

## Recursos humanos y materiales

Se contó con el trabajo activo del personal de enfermería, medicina y fisioterapia en contexto de la salud comunitaria.

En cuanto a los recursos materiales, además de una sala educativa, gimnasio y escaleras con reposa manos, hizo falta un ordenador, proyector, pizarra, portafolios, bolígrafos, folios, espirómetro, inspirómetros de incentivo, pulsioxímetro, camillas, bombona de oxígeno, banqueta sin apoyo de espalda, espejo de pared, pulseras de actividad o podómetros, bicicleta ergométrica, pesas de mano (mancuernas), además de la documentación para los pacientes (especificada en cada sesión) y muestras de los inhaladores que usan los asistentes.

## VALORACIÓN INICIAL

Las medidas de valoración por medio de pruebas funcionales (*test de la marcha* y *espirometría*) se llevaron a cabo siempre por la misma enfermera del Centro de Salud de Alagón y se interpretaron por el mismo médico de Atención Primaria sin que hubiera intervenido ningún otro profesional, con el objetivo de evitar sesgos. La medida inicial se realizó en la primera visita, una vez que los

pacientes hubiesen firmado el consentimiento informado y hubiesen sido incluidos en el programa.

Para el análisis estadístico, de los datos obtenidos en las valoraciones realizadas pre y post intervención utilizó el programa R-Commander (versión 3.0.1). La representación en gráficas se realizó a través del programa Excel de Microsoft 2010.

Se valoraron los siguientes aspectos:

**1) Índice de masa corporal (IMC):** es igual al peso/talla<sup>2</sup> del paciente.

**2) Pruebas Funcionales:**

- **Test de capacidad funcional para el ejercicio o test de la marcha de los 6 minutos (6MWT) (Anexo 2).** Es una prueba funcional cardiorrespiratoria consistente en medir la distancia máxima que puede recorrer un sujeto durante 6 minutos. La mayor ventaja del test es que el paciente regula su propio ritmo, no llegándose a alcanzar un ejercicio máximo, por lo tanto refleja mejor la condición física y fisiológica del paciente en la vida cotidiana que otros métodos similares. No implica un gran sacrificio, no es una prueba invasiva y no tiene un riesgo físico implícito. Se mide la disnea y fatiga muscular.

El test se llevó a cabo en un rellano del centro de salud libre de tráfico de 25 m de largo. Fue realizado por la enfermera encargada de las pruebas funcionales del Centro de Salud, quién instruyó a los pacientes para que caminaran de forma enérgica durante 6 minutos. La distancia se midió en metros. Durante la prueba se controló la saturación de oxígeno y frecuencia cardíaca cada minuto.

- **Espirometría:** es la prueba más reproducible y objetiva para medir la limitación del flujo aéreo de forma fácil y no invasiva. Tiene alta sensibilidad pero escasa especificidad <sup>26</sup>. Es el parámetro esencial para el diagnóstico y la clasificación de la gravedad de la EPOC. Mide FVC, FEV<sub>1</sub> y la proporción entre ellos. Para obtener el diagnóstico de la EPOC los valores deben ser: FEV<sub>1</sub>/ FVC < 70% postbroncodilatador. El documento GOLD<sup>1,3</sup>

apoya su uso activo en casos de EPOC (en pacientes con síntomas o factores de riesgo) pero no el cribado para la población general.

### **3) Cuestionarios:**

#### **1) Cuestionario modificado de disnea del British Medical Research Council (mMRC):**

**Research Council (mMRC):** escala que mide el grado de disnea de los pacientes, se relaciona bien con otras medidas de salud y predice el riesgo futuro de mortalidad. El grado va de 0 a 4, y a mayor puntuación mayor grado de disnea.

**Tabla 1. Escala de disnea del Medical Research Council**

Grado 0: Ausencia de disnea excepto al realizar ejercicio intenso.

Grado 1: Disnea al caminar deprisa o subir una cuesta poco pronunciada.

Grado 2: Incapacidad de mantener el paso de otras personas de la misma edad caminando en llano.

Grado 3: Se para a descansar cada 30 metros o a los pocos minutos de andar en llano.

Grado 4: Impedimento para salir de casa o al realizar tareas personales.

Fuente: *Estrategia en EPOC del Sistema Nacional de la Salud. Ministerio de Sanidad y Política Social, 2009.*

#### **2) Calidad de vida valorada mediante escalas (Anexo 3), para valorar de forma integral los síntomas más que la medición única de la disnea.**

- Índice según el COPD Assessment Test (CAT).

Cuestionario que mide el impacto de la EPOC en el bienestar y vida diaria.

- The London Chest Activity of Daily Living (LCADL).

Test que mide el grado de disnea percibida durante las AVD, relacionando así, la vida diaria, el índice de disnea y la tolerancia al ejercicio. La suma de las puntuaciones obtenidas determina el grado de afectación, siendo los valores más elevados los que presentan mayor sensación de disnea (rango de 0 a 75).

#### **3) Cuestionario de Necesidad de Información Pulmonar (LINO)**

**(Anexo 3).** Mide objetivamente el grado de necesidad de la información educativa del paciente ofrecida por el profesional de la salud y cómo la percibe el paciente. Se valora para producir una puntuación total en seis dominios <sup>27</sup>.

Preguntas	Dominio	Rango de puntos
1-4	Conocimiento de la enfermedad	0-4
5-7	Medicamentos	0-5
8-9	Autocontrol	0-6
13-15	Ejercicio	0-5
16	Dieta	0-2

Fuente: *Adaptación cultural del cuestionario LINQ (Lung Information Needs Questionnaire) en pacientes con enfermedad respiratoria crónica en un programa de rehabilitación pulmonar en Cali, Colombia. Rev Cienc Salud. 2014* (27).

#### **4) Valoración de la gravedad según el índice BODEx:**

A partir de los datos (IMC, 6MWT, FEV1 y MRC) se calcula el Índice de BODEx, que refleja el impacto de los factores pulmonares y extrapulmonares en el pronóstico y la supervivencia de la EPOC. Dicho índice se calcula sólo antes de la intervención.

En la actualidad, este índice ha demostrado ser útil como marcador pronóstico en relación a diversas intervenciones terapéuticas<sup>28,29,30</sup> y también se ha evaluado su capacidad para predecir exacerbaciones<sup>31,32</sup> o distinguir estados de salud.

Más allá de los componentes individuales del índice BODEx y de sus problemas para la generalización, su desarrollo subraya un cambio conceptual en la EPOC que pone de manifiesto la necesidad de realizar una aproximación más integral de la enfermedad.

**Tabla 3. Clasificación de gravedad multidimensional (índice BODEx)**

		0	1	2	3
B	IMC (kg/m <sup>2</sup> )	>21	≤ 21		
O	FEV <sub>1</sub> (%)	≥ 65	50 - 64	36 - 49	≤ 35
D	Disnea (MRC)	0 - 1	2	3	4
Ex	Frecuencia exacerbaciones graves	0	1 - 2	≥ 3	

IMC: índice de masa corporal. MRC: escala modificada de la MRC; Exacerbaciones graves: se refiere a aquellas exacerbaciones que precisan atención hospitalaria (urgencias y/u hospitalización).

Fuente: *Estrategia en EPOC del Sistema Nacional de la Salud. Ministerio de Sanidad y Política Social, 2009.*

#### **5) Estadio del cambio según el modelo de Prochaska i DiClemente.**

Es un modelo para intentar comprender qué, cómo, cuándo y por qué cambian las personas. Se postula que para lograr el cambio, una persona debe pasar por etapas bien definidas y predecibles, las cuales deben ser respetadas para facilitar el proceso.

## **EVALUACIÓN**

Hay que evaluar tanto a los participantes como a los profesionales que conducen y observan el grupo. La evaluación fue continua, tanto al final de cada sesión como al final de la serie de sesiones.

Se facilitó una hoja de registro de la asistencia a cada una de las sesiones. Asimismo, como proyecto comunitario, debería haberse registrado en las agendas de educación para la salud de la historia clínica informatizada y en el protocolo correspondiente.

### **Evaluación de los resultados**

Es la evaluación que se deriva de la consecución de los objetivos. Se volvió a pasar el *quesionario LINQ* al finalizar la actividad formativa y también el *quesionario CAT, mMRC y LCADL*, ya que la calidad de vida relacionada con la EPOC ha demostrado cambios con los programas de rehabilitación respiratoria.

Asimismo, se pasó un cuestionario de satisfacción del programa al final del mismo (Anexo 4).

Al terminar cada sesión, se hizo una evaluación cualitativa de los participantes y una reunión entre los formadores para valorar cómo había ido la sesión e introducir los cambios necesarios para la siguiente, si eran oportunos.

### **Evaluación del proceso**

Se valoró la asistencia de los participantes, sus intervenciones y el grado de consecución de las actividades programadas y llevadas a cabo.

Una vez a la semana, los lunes, se evaluaba el diario de actividades, poniéndolo en común entre todos para reforzar puntos débiles y felicitar por los objetivos alcanzados.

### **Evaluación de la estructura**

Se registró la adecuación del local, el cumplimiento del horario, la duración de las sesiones y la adecuación del material utilizado.

### **Modelo de memoria de educación para la salud**

Al final del programa educativo se ha valorado actualizar el registro vigente de Educación Para la Salud (EPS) de la Gerencia de Atención Primaria, en este caso del Sector III del SALUD.

## 4. PROGRAMA DE INTERVENCIÓN FISIOTERÁPICA

### **Sesión 1. Valoremos mi proceso de enfermedad.**

Es la única sesión individual. Ocupa 60 minutos con cada paciente. La primera acción del proyecto es la presentación y explicación verbal del proyecto (se da hoja informativa).

Se hace una entrevista para ver el grado motivación frente al combate de la enfermedad, hábito tabáquico, tratamiento habitual, etc.

Una vez evaluado si el paciente cumple con los criterios de inclusión se le pasa el consentimiento informado descrito en el anexo 1 para que lo firme aceptando así lo que en el mismo se expone (2 copias, una para él).

A continuación se hace la valoración inicial con medición peso y altura para calcular el IMC, realización del test de la marcha 6 minutos y de la espirometría pre y post-broncodilatador.

Antes de realizar el test de la marcha se le explica muy bien al paciente la *Escala Borg* de medición del grado de disnea, a partir de este momento va a constituir el pilar del programa, no pudiendo pasar nunca del valor 3.

Escala de Borg	
0	Reposo
1	Muy muy Suave
2	Muy Suave
3	Suave
4	Algo Duro
5	Duro
6	Más Duro
7	Muy Duro
8	Muy muy Duro
9	Máximo
10	Extremadamente Máximo

Se pide a los pacientes que rellenen los cuestionarios del anexo 3, ayudándole siempre que sea necesario y preguntando, en todo momento, si tiene alguna duda. Al final de la sesión se debe preguntar si se ha encontrado cómodo/a e informarle sobre la próxima sesión, miércoles 14 a las 16:00h que es una sesión informativa sobre la enfermedad.

Fuente: Esteve- Vives J, Rivera J, Vallejo MA. Evaluación de la capacidad funcional en fibromialgia. Análisis comparativo de la validez de constructo de tres escalas. 2018; 6: 141-144.

## **Sesión 2. Conozcamos la enfermedad, qué puedo hacer para vivir mejor**<sup>45,46,47,48</sup>

Consiste en una sesión educativa en la que se incorporan estos puntos mediante una sesión en Power Point:

- Presentación del programa y objetivos.
- Información sobre los factores de riesgo: tabaquismo.
- Anatomía y fisiología respiratoria básica.
- Nociones fundamentales sobre la enfermedad.
- Reconocimiento de los síntomas y signos de exacerbación.
- Estrategias para reducir la disnea.
- Dudas e inquietudes de los pacientes.

Se debe hacer la exposición de la información contando siempre con la participación activa de los pacientes, para ello se pude ir preguntando abiertamente sobre ciertos temas que se aborden en la presentación y contar con un tiempo final de reflexión y resolución de cuestiones.

## **Sesión 3. Control de la respiración. Diario de actividades y Caminatas**<sup>48,49</sup>

Antes de iniciar un programa de entrenamiento es indispensable que los pacientes dominen las técnicas de respiración controlada, las cuales permiten mejorar la oxigenación y la coordinación de los grupos musculares y modificar el patrón respiratorio. Los ejercicios respiratorios se realizan con el paciente sentado en una banqueta con la espalda recta y los brazos colgados a lo largo del cuerpo, los hombros relajados y las piernas separadas del asiento y separadas entre sí.

Antes y después de cada ejercicio se realizan respiraciones diafrágmáticas: tomar aire por la nariz inflando el abdomen y dejando el tórax inmóvil, sacarlo por la boca soplando lentamente y contrayendo el abdomen. Se practica y supervisa este control durante la sesión.

Al finalizar se habla de la actividad caminatas, para fomentar el salir a caminar entre los integrantes del grupo, formándose una red de apoyo social, se solicita que se informen de rutas posibles próximas a la zona y que cumplan con requisitos óptimos para que puedan ser incluidas como

recorridos fijos en el programa. Además se les instruye acerca del diario de actividades e incluso se les anima a comenzarlo ese mismo día.

### **Sesión 4 y 5. Introducción a la fisioterapia respiratoria; ejercicios.**

#### **Ejercicios y técnicas para facilitar la tos y la expectoración.**

Se les enseña la secuencia de ejercicios respiratorios con movilización de extremidades (Anexo 5):

1. Relajación de brazos, balanceándolos.
2. Movilización de la caja torácica y expansión pulmonar bilateral.
3. Movilización costales.
4. Movilización de la columna y bases pulmonares.
5. Movilización de la parte baja del abdomen.
6. Movilización de las bases pulmonares con ayuda de cincha o malla.
7. Movilización de la cintura escapular con ayuda de una cincha extensible o malla.

Si el paciente requiere limpieza bronquial se aplicarán las técnicas de control de la tos junto con la respiración para desprender y expulsar las secreciones bronquiales y aumentar la expansión pulmonar. Consiste en una inspiración breve seguida de una expansión forzada con glotis cerrada, con el fin de aumentar la presión del aire en los pulmones. Cuando la presión es suficiente, se abre la glotis de improviso con un ruido característico y el aire sale a velocidad suficiente para arrastrar las materias que obstruyen los bronquios.

En esta sesión, además, se realiza el *taller de recorridos* dónde diseñan entre los pacientes mapas de caminatas por las zonas aledañas a los domicilios de los mismos y después se imprimen e incorporan a su diario de actividades como apoyo e incentivador de actividad.

### **Sesión 6. Control respiratorio y manejo de incentivadores respiratorios**

Entrenamiento de los músculos respiratorios mediante incentivador.

El principal objetivo es el incremento en la fuerza y resistencia a la fatiga. Para la fuerza, se recomiendan estímulos de alta intensidad y baja

frecuencia. Para la resistencia a la fatiga, se recomiendan estímulos de baja intensidad y alta frecuencia.

- 1)** Entrenamiento de los músculos inspiratorios. Se inicia con una carga máxima del 30% de la presión inspiratoria máxima. Para ello es necesario un dispositivo que impone una carga durante la inspiración, por lo que se utilizó el inspirómetro de incentivo.
- 2)** Entrenamiento de los músculos espiratorios. Se inicia con una carga equivalente al 15% de la presión espiratoria máxima que se incrementa progresivamente hasta alcanzar el 60%. Se utilizó el espirómetro de incentivo. Los objetivos son:
  - Elevar el umbral de fatiga.
  - Reducir la sensación de disnea.
  - Atenuar el desarrollo de hiperinsuflación dinámica durante el ejercicio.

### **Sesión 7. Introducción a la potenciación, conceptos y conocimientos.**

Sesión recordatoria de todo lo anterior y explicativa de cara a sesiones siguientes acerca de los ejercicios de potenciación y equilibrio.

### **Sesión 8. Puesta en práctica de ejercicios de potenciación y equilibrio.**

- 1)** Entrenamiento de los músculos de las extremidades inferiores con cargas externas (entrenamiento de fuerza).
  - Se inicia el trabajo con cargas mínimas con pesas. Progresivamente se realiza el trabajo con una intensidad 40%- 80% de la carga máxima tolerada.
  - Bicicleta ergométrica: el componente más reconocido es el entrenamiento muscular con resistencia, que incluye ejercicio de las extremidades inferiores en bicicleta ergométrica (entrenamiento de resistencia). Se comienza con el 60%- 70% de los valores máximos que se pueden alcanzar y se va aumentando progresivamente. Durante la realización del ejercicio se controla la saturación de oxígeno y la frecuencia cardiaca. El primer programa de EPOC comienza con 20 vatios y 7 minutos de duración.

2) Entrenamiento de los músculos de las extremidades superiores con cargas externas. Mediante el uso de mancuernas, los pacientes trabajan la musculatura del hombro, brazo y antebrazo. Se comienza con ½ Kg en cada brazo y se incrementa el peso según la tolerancia. El objetivo es disminuir la disnea en las AVD (afeitarse, lavarse los dientes, colocar un objeto en un estante...) y disminuir el aumento de la actividad que ocasiona ésta en el diafragma, esternocleidomastoideo, intercostales y abdominales al realizar dichas actividades.

### **Sesión 9. Entrenamiento del ejercicio físico y escaleras, red de apoyo**<sup>51,52</sup>.

Una vez que el paciente mejora su respuesta al esfuerzo, se le entrena para realizar sus AVD con control de la respiración:

- Caminar con control de la respiración: inspiración en 1-2 pasos y espiración en 4-5.
- Subir escaleras con control de la respiración: inspiración en un peldaño y espiración en dos.
- Hablar con control respiratorio: se inicia practicando la lectura en voz alta, con una pequeña pausa para inspirar y en la espiración leer en voz alta determinado número de silabas. Progresivamente se va aumentando el número de silabas. En la inspiración dilata el abdomen y desciende el diafragma y en la espiración va contrayendo suavemente el abdomen para ayudar a elevar el diafragma.

### **Sesión 10 y 11. Promoción de la autonomía y autocuidado.**

#### **Desarrollo autónomo de la sesión, control de la enfermedad.**

Se fomenta el desarrollo autónomo de la sesión por parte de los pacientes, de tal forma, que el docente supervise e indique al paciente como mejorar aspectos que no se estén llevando a cabo de forma correcta de forma autónoma por el paciente.

### **Sesión 12. Revaloremos y cerremos el ciclo.**

En esta última sesión se va a revalorar el test de la marcha en 6 minutos y los cuestionarios iniciales. Además se va a hacer una sesión de reflexión abierta, con sugerencias, dudas, consolidación de la red de apoyo y evaluación final del programa por medio de la encuesta de satisfacción (anexo 4).

## 5. RESULTADOS

Tabla 4. Características de los pacientes en el inicio del programa.

PRE-INTERVENCIÓN							
	EPOC	SUPERVIVENCIA A LOS 4 AÑOS	ÍNDICE DE BODEx	FEV <sub>1</sub>	6MWT	IMC	Mmrc
<b>Pac.1</b>	Mod	70%	1	63%	293,6	33,06	1
<b>Pac.2</b>	Mod	70%	1	63,2%	420	27,45	1
<b>Pac.3</b>	Mod	70%	1	66%	408	24,65	1
<b>Pac.4</b>	Mod	70%	1	69%	280	32,42	1
<b>Pac.5</b>	Mod	70%	1	63,3%	354,4	34,54	1

Al inicio del programa, todos los pacientes presentaban un grado moderado de EPOC (GOLD 2), con valores de FEV<sub>1</sub> comprendidos entre el 80 y el 50%. Había variaciones considerables en cuanto a los metros alcanzados en el test de la marcha que se relacionaban con la valoración inicial de su nivel de actividad física, de tal forma que aquellos valores menores del test de la marcha se correspondieron con aquellos pacientes que al principio del programa se agrupaban en valores de actividad física muy suave.

El IMC de los pacientes en todos los casos sobrepasaba el valor 25 lo que indica que presentaban sobrepeso y aquellos valores por encima de 30, presente en tres de ellos, indicaban obesidad.

### Índice mMRC

Gráfico 1. Evolución resultados mMRC.

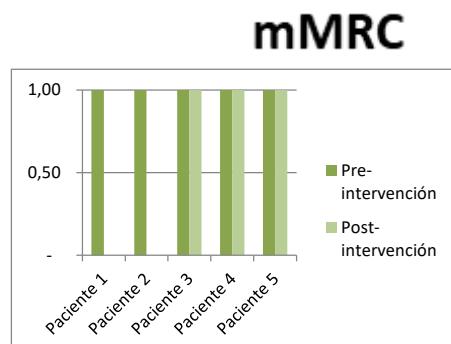


Tabla 5. Evolución mMRC

	PRE	POST
<b>Pac.1</b>	1	0
<b>Pac.2</b>	1	0
<b>Pac.3</b>	1	1
<b>Pac.4</b>	1	0
<b>Pac.5</b>	1	1

La variación en la percepción del mMRC no es muy significativa en el sentido de

que todos los pacientes partían de valores 1 de mMRC cuya sintomatología apenas es marcada. Es cierto que, en dos de los cinco pacientes se consiguió que la sensación de disnea desapareciera al final del programa adquiriendo un grado 0 en el índice mMRC.

### **Índice de masa corporal (IMC).**

Gráfico 2. Evolución de la media del IMC.

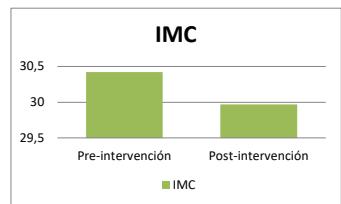


Tabla 6. Evolución IMC

	PRE	POST
<b>Pac.1</b>	33,06	32,32
<b>Pac.2</b>	27,45	26,68
<b>Pac.3</b>	24,65	24,16
<b>Pac.4</b>	32,42	32,2
<b>Pac.5</b>	34,54	34,47

El gráfico 2 y la tabla 6 muestran la disminución de la media del IMC, que es significativa ( $p$ -valor = 0,01024), tras la intervención de apenas un mes de duración.

### **Test de la marcha (6MWT).**

Gráfico 3. Evolución del 6MWT.

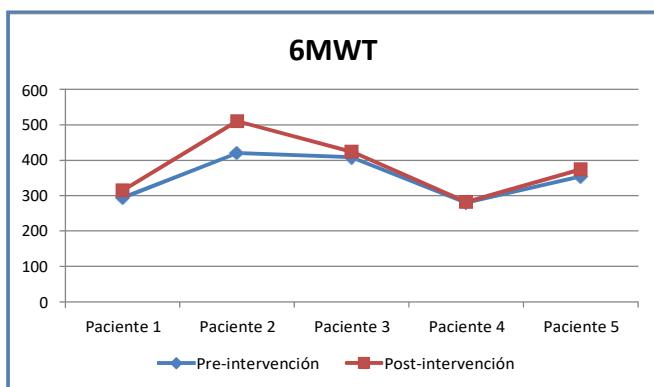


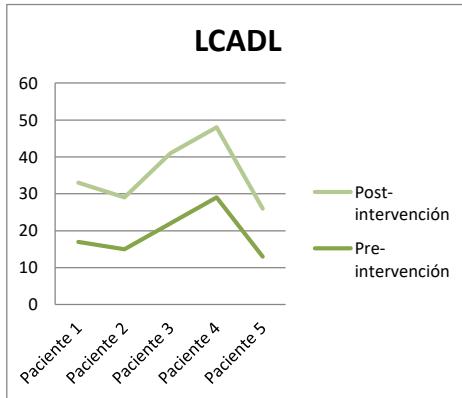
Tabla 7. Evolución 6MWT

	PRE	POST
<b>Pac.1</b>	293,6	314,4
<b>Pac.2</b>	420	510
<b>Pac.3</b>	408	424
<b>Pac.4</b>	280	282
<b>Pac.5</b>	354,4	374

En el gráfico anterior se pueden apreciar variaciones en cuanto a la mayor adaptabilidad de los pacientes a actividades como caminar, dado que tras el mes de la intervención podían caminar mayor distancia en el mismo tiempo sin que apareciese disnea mayor a 3 en la escala Borg.

### **The London Chest Activity of Daily Living (LCADL).**

Gráfico 4 y tabla 8. Resultados pre y post-intervención del LCADL.

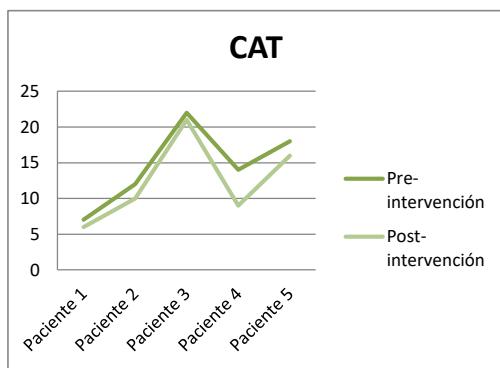


	PRE	POST
<b>Pac.1</b>	17	16
<b>Pac.2</b>	15	14
<b>Pac.3</b>	22	19
<b>Pac.4</b>	29	19
<b>Pac.5</b>	13	13

El LCADL mide el grado de disnea durante las AVD. Tras la intervención todos los pacientes refieren menor grado de disnea ( $p$ - valor=0,01061), tal y como se observa en el gráfico 4 y la tabla 8.

### **Índice según el COPD Assessment Test (CAT)**

Gráfico 5 y tabla 9. Resultados pre y post-intervención del CAT.

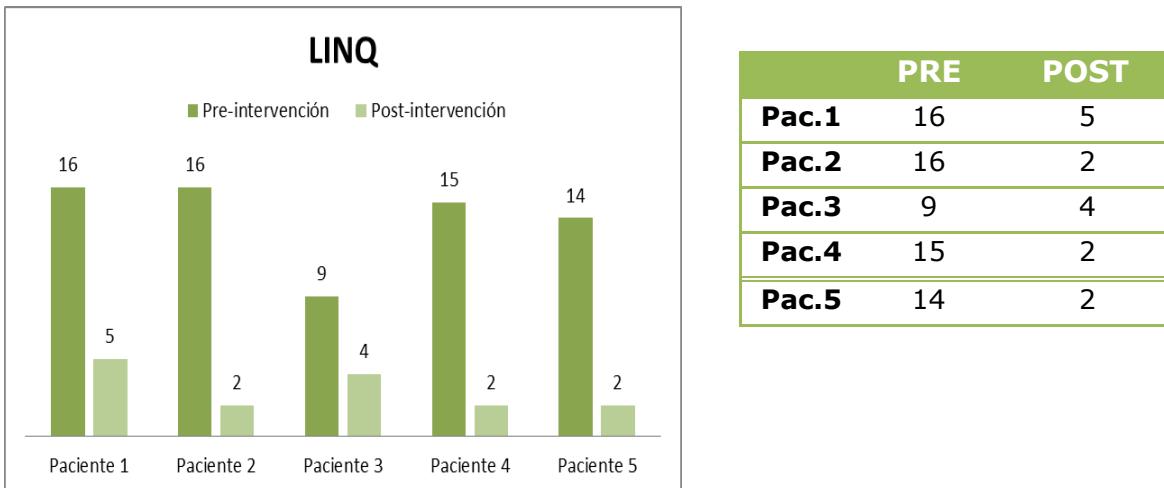


	PRE	POST
<b>Pac.1</b>	7	6
<b>Pac.2</b>	12	10
<b>Pac.3</b>	22	21
<b>Pac.4</b>	14	9
<b>Pac.5</b>	18	16

En el gráfico anterior se pueden apreciar variaciones entre las mediciones pre y post intervención, lo que indica de los pacientes fueron capaces de desenvolverse de una forma más autónoma en la consecución de sus actividades diarias tras la realización del programa.

## **Cuestionario de Necesidad de Información Pulmonar (LINQ)**

Gráfico 6 y tabla 10. Resultados pre y post-intervención del LINQ.



En este último cuestionario es en el que más evidenciada se ha visto la mejora tras el desarrollo del programa. El grado de desconocimiento de la enfermedad previo a la intervención era muy alto, prácticamente ningún paciente conocía el nombre de su enfermedad, para que servía su medicación o como podía actuar para gestionar su proceso crónico, en cambio, una vez finalizado el programa, eran capaces de reconocer signos y síntomas de alarma ante exacerbaciones y puntos de mejora de su enfermedad.

Los resultados obtenidos tras la intervención, en conjunto, muestran la efectividad del programa de fisioterapia respiratoria llevado a cabo en pacientes con EPOC moderado, ya que reflejan una mejoría clínica en todas las variables estudiadas.

## **6. DISCUSIÓN**

Para valorar a los pacientes con EPOC, no solo se han tenido en cuenta parámetros de pruebas funcionales como FEV1 cuyo valor se modifica poco tras la intervención, sino que también se han valorado aspectos como la tolerancia al ejercicio y la calidad de vida (FAES-EPOC) que cambian de manera más significativa mostrando un beneficio mayor en el tratamiento fisioterápico de estos pacientes frente a las pruebas funcionales, tal y como indica Fernández et al<sup>33</sup>. Además el programa FAES-EPOC agrupa cuestionarios específicos de enfermedades respiratorias crónicas que valoran la calidad de vida de los pacientes, lo que permite evaluar los cambios tras la aplicación del tratamiento de fisioterapia respiratoria<sup>33,34</sup>.

Según Güell<sup>19</sup>, Fernández et al<sup>33</sup>, Ries et al<sup>35</sup> y Gómez et al<sup>36</sup> el periodo de intervención varía de 8 semanas a 12 semanas. El número de sesiones coincide en todos los estudios entre 2-4 por semana. El tiempo de las sesiones va de 20 a 60 minutos. El programa de fisioterapia desarrollado en nuestro estudio coincide con el propuesto por la mayoría de los autores citados<sup>(33,35)</sup>. Sin embargo, en nuestro caso, la duración de las sesiones, aunque al inicio del programa fue de 60 minutos, conforme se progresó en el aprendizaje y mejoró la tolerancia al ejercicio, se aumentó hasta llegar a los 90 minutos.

Al igual que en nuestro estudio, muchos ensayos clínicos en la literatura incluyen como criterio de selección que los pacientes hayan abandonado el hábito tabáquico si queremos lograr mejorías con la intervención, tal y como corrobora el estudio-revisión de Martin Valero et al<sup>34</sup>.

Los pacientes fumadores que quieran participar en estos grupos hay que invitarles a participar en grupos de deshabituación tabáquica o bien a una deshabituación individualizada en la consulta de enfermería y medicina familiar y comunitaria antes de poder participar en el mismo. En este caso no se incluyeron pacientes fumadores.

En cuanto al patrón respiratorio elegido para aplicar en el tratamiento, algunos autores como Cahalin et al<sup>37</sup>, Dechman et al<sup>38</sup> y Gosselink et al<sup>39</sup>, utilizan programas encaminados a mejorar solamente la ventilación diafragmática, obteniendo efectos positivos en la función respiratoria, pero al no tener en cuenta la respiración costal, pueden originarse patrones respiratorios anormales. Otros autores como Labajos et al<sup>33</sup> y Giménez et al<sup>40</sup> siguen nuestra línea de tratamiento, en la que se trabaja en una primera fase la reeducación del patrón respiratorio mediante la ventilación dirigida, actuando además de sobre el diafragma, sobre la biomecánica del tórax superior, fortaleciendo los abdominales y consiguiendo mejor flexibilización de la caja torácica. Durante la fase de entrenamiento muscular periférico los pacientes ponen en práctica el nuevo patrón respiratorio antes mencionado, con lo que se evitan patrones anormales de respiración como asincronismos y ventilación paradójica.

El ejercicio físico es el principal tratamiento no farmacológico mejor tolerado en pacientes con EPOC<sup>41</sup> y se obtiene mejores resultados que con otros tratamientos usados en atención primaria, como los broncodilatadores<sup>14</sup>. Además, reduce los costes generados por la enfermedad, ya que los pacientes que siguen estos programas utilizan menos recursos sanitarios<sup>19,35</sup>. Distintos

autores <sup>19,34,38,33,35,36</sup> combinan entrenamiento muscular periférico y ejercicios respiratorios, como en nuestro estudio, y aconsejan el ejercicio diario en domicilio para que las mejorías logradas persistan.

Los beneficios en el programa de entrenamiento de extremidades superiores e inferiores, para Ruiz de Oña et al <sup>42</sup> se consiguen con un entrenamiento muscular de alta intensidad, mientras que otros, Giménez et al<sup>40</sup> y Gómez et al<sup>36</sup>, obtienen mejorías con un entrenamiento de baja intensidad. En nuestro caso, se realizaron ejercicios a intensidades bajas, dado que todos los pacientes presentaban EPOC moderado (GOLD 2) obteniendo buenos resultados tras el tratamiento. El programa de entrenamiento seguido en nuestro estudio fue el propuesto por Güell et al<sup>36</sup>. Es uno de los más completos porque aborda tanto el trabajo respiratorio aislado como el combinado con ejercicios de extremidades superiores e inferiores. La mejoría en la calidad de vida y la tolerancia al ejercicio que objetivaron los pacientes tras el trabajo muscular, podría deberse a los cambios fisiológicos que se producen, tanto cardiopulmonares como musculares. Aunque estos cambios se relacionan con la intensidad del ejercicio, como ya hemos comentado antes, no está claro el grado de intensidad necesaria para lograrlos<sup>36,40,42</sup>.

Respecto a los resultados, el valor medio del IMC disminuye considerablemente, dato que también obtienen Güell<sup>19</sup>, Martín Valero et al<sup>34</sup> y Fernández et al<sup>33</sup> en sus estudios. Esto podría deberse al aumento de la actividad física diaria debido a la mejoría de los síntomas. A pesar de que el test de la marcha de los 6 minutos no es significativo ( $p$ -valor=0,06353) todos los pacientes mejoraron la distancia recorrida. El haber realizado el entrenamiento a intensidades bajas puede haber influido en que sólo uno de los pacientes llegara a alcanzar la significación clínica, con una mejoría en la distancia caminada superior a 350 metros y más de 35 metros de variación respecto a la inicial.

Los valores recogidos en la calidad de vida coinciden con datos procedentes de la literatura científica sobre los efectos positivos que aportan los programas de fisioterapia respiratoria <sup>19,33,34,35,36,38</sup>. La disminución en el grado de disnea tras la intervención también queda reflejado en la variable MRC ( $p$ -valor=0,04449) y LCADL ( $p$ -valor=0,01061). Para Gómez et al<sup>36</sup>, la variación de esta área tiene relación con la posibilidad de realizar el tratamiento en grupo, que permite a los pacientes aumentar sus relaciones interpersonales y compartir experiencias, dudas y otros aspectos de la enfermedad. Tal como se ha mencionado anteriormente, los pacientes de EPOC tienen tasas más altas de depresión y

ansiedad que el resto de la población<sup>2</sup>, por lo que el tratamiento grupal mejora los aspectos psicológicos y sociales de la salud de estos enfermos.

Perfetti<sup>43</sup> y Kabat<sup>44</sup>, afirman que el movimiento mejora la coordinación neuromuscular y, por tanto, aumenta la habilidad para realizar las actividades de la vida diaria, pudiendo ser éste un factor para obtener buenos resultados en los cuestionarios de calidad de vida.

### **LIMITACIONES DEL ESTUDIO.**

A pesar de que el tratamiento fisioterápico aplicado es efectivo clínicamente, desde el punto de vista estadístico el presente estudio tiene limitaciones por el tamaño muestral. Además es necesario hacer mención a que no se produjo una aleatorización en la selección de las unidades muestrales, sino que fueron seleccionadas antes de la participación en el mismo por el médico de atención primaria. Todo ello hace que la extrapolación de estos resultados no deba tenerse en cuenta para la población de pacientes con EPOC, pero sirva como ejemplo para la realización de estudios posteriores más amplios.

Además el estudio carece de grupo control con el que comparar los resultados de la intervención.

Se solicitaron a la Gerencia del Sector III incentivadores volumétricos, pero sólo sirvieron de flujos, lo que condicionó la intervención levemente.

Otra limitación es la evolución de la muestra, ya que el periodo de seguimiento posterior al programa ha sido relativamente corto, puesto que sólo se mostraron los resultados obtenidos al mes de realizar la intervención de fisioterapia. Es por esto, que se desconoce si los beneficios se mantienen en el tiempo y si los pacientes continúan realizando el entrenamiento en el domicilio. Lo que, insisto, podría medirse en estudios posteriores.

Se recomiendan dos educadores por sesión, uno de los cuales debe actuar como educador y el otro como observador. En alguna sesión pude contar con el apoyo y observación de algún compañero del centro de salud pero no en todas ellas.

Además debe de tratarse de un seguimiento multi e interdisciplinar para poder abordar el proceso de salud desde una perspectiva de globalidad. El problema radica en que en el centro de salud no se dispuso de todos los profesionales fundamentales para formar dicho equipo. No hay terapeutas ocupacionales o psicólogos, entre otros. Por ello se contó con el trabajo activo del personal de enfermería, medicina y fisioterapia en contexto de la salud comunitaria.

No obstante, la principal limitación es la ausencia de realización de programas comunitarios como el que se ha desarrollado en este estudio en el Servicio Aragonés de Salud, por lo tanto se desconocen otros resultados, efectos, beneficios de este programa en otra población. Debería de plantearse la realización de este tipo de intervenciones comunitarias de promoción de la salud como parte de la Cartera de Servicios de todos o, prácticamente todos, los centros de salud de todas las áreas del SALUD. Esta sería una de las circunstancias que apoyan la necesidad y la originalidad del estudio realizado

De hecho, la promoción de la salud ha estado muy presente a lo largo de la historia de la OMS y sigue siendo una piedra angular de las políticas y de sus actividades. Ya en su 54<sup>a</sup> ASAMBLEA MUNDIAL DE LA SALUD celebrada en marzo del 2001, la OMS insistía en la necesidad de desarrollar actividades de promoción de la salud basadas en datos bien fundamentados, situando la promoción de la salud en la lista de las máximas prioridades de la OMS, el informe al Consejo Ejecutivo y a la Asamblea de la Salud. Desde entonces, ha designado numerosos centros colaboradores, ha patrocinado numerosas conferencias internacionales, se ha beneficiado de conferencias regionales y nacionales significativas y ha llevado a cabo importantes programas y actividades relativos a la promoción de la salud. En los últimos años, muchos de los progresos de los programas de promoción de la salud de la OMS se han conseguido aplicando los principios de la promoción de la salud a factores de riesgo y a enfermedades específicas, en poblaciones y en entornos determinados, y la elaboración de una base de datos de prácticas eficaces. El conjunto de la OMS aplica los principios y las estrategias de la promoción de la salud a diversos grupos de población, factores de riesgo y enfermedades en diversos contextos. A pesar de los progresos que se han logrado, la promoción de la salud debe aplicarse con mayor decisión a nivel local, nacional y regional para cambiar los factores que influyen en la salud y mejorar los resultados sanitarios. A fin de fortalecer el programa de promoción de la salud en toda la Organización, la OMS trata de racionalizar sus esfuerzos y centrarse en un conjunto de prioridades, fomentando una amplia participación. Es necesario aumentar los conocimientos sanitarios para que la población pueda ejercer un mayor control sobre su salud y para que pueda tratar las enfermedades y gestionar los riesgos mejor. Las estrategias de comunicación que permiten un mayor acceso a la información y crean la capacidad de utilizarla pueden mejorar

los conocimientos sanitarios, la adopción de decisiones, la percepción y evaluación de los riesgos, así como hacer que los individuos, las comunidades y las organizaciones obren con conocimiento de causa.

En un contexto normativo más amplio, se reconoce que la promoción de la salud es parte integrante de la estrategia institucional de la OMS y puede ayudar a potenciarla. La promoción de la salud ayuda a reducir el exceso de mortalidad y a tratar los principales factores de riesgo y los determinantes subyacentes de la salud, ayuda a fortalecer los sistemas de salud sostenibles y convierte la salud en tema central del programa más amplio de desarrollo. Por todo ello, fomentar que se lleven a cabo programas como el citado en este estudio haría que los sistemas sanitarios recondujeran sus intervenciones hacia vías estratégicas reconocidas y valoradas por la OMS.

## 7. CONCLUSIONES.

Los resultados confirman que un programa de fisioterapia respiratoria basado en la reeducación ventilatoria, en el entrenamiento muscular a baja intensidad y el entrenamiento del equilibrio mejora la calidad de vida y la disnea en los pacientes con EPOC.

En relación a los objetivos específicos, tras la aplicación del programa, se ha conseguido reeducar el patrón respiratorio, optimizar la capacidad ventilatoria y movilizar las secreciones. Se ha mejorado la fuerza y la resistencia a la fatiga con el programa de entrenamiento, y se ha incorporado al paciente en sus actividades de la vida diaria reduciendo así las alteraciones psicológicas.

Se ha conseguido una considerable mejora en relación a los conocimientos de la enfermedad y adquisición de técnicas y medidas de autocuidado.

## 8. BIBLIOGRAFÍA.

- 1.** Singh, D. and Ravi, A. Management of Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Personalized Interpretation of the Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) - ABCD Recommendations. Barcelona Respiratory Network. 2016;2 (1).
- 2.** ATS Medical Section of the American Lung Association. Pulmonary rehabilitation-1999. Am J Respir Crit Care Med.1999;159:1666-82.
- 3.** Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Global strategy for diagnosis, management, and prevention of COPD. Update 2017. [Citado 05/01/2018] Disponible en: <http://goldcopd.org/wp-content/uploads/2016/12/wms-GOLD-2017-Pocket-Guide.pdf>
- 4.** Blanco AJ, Blázquez JL, Boyano I. EPOC. COR PULMONALE. Sociedad Española de geriatría y gerontología. Tratado de geriatría para residentes. 2º ed. Barcelona; 2005.
- 5.** National Heart, Lung, and Blood Institute, World Health Organization. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). Global strategy for the diagnosis, Management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. NHLBI/WHO workshop report. National Institutes of Health (NIH) Publication Nº. 2701A. 2001.
- 6.** Echazarreta AL, Arias SJ, del Olmo R et al. Prevalence of COPD in 6 Urban Clusters in Argentina: The EPOC.AR Study. Archivos de Bronconeumología (English Edition), Volume 54, Issue 5, May 2018, Pages 260-269
- 7.** Soriano JB, Izquierdo Alonso JL. Chronic obstructive pulmonary disease in life and death. Arch. Bronconeumol. 2006 Sep; 42(9):421-422.
- 8.** Van der Valk P, Monninkhof E, Van der Palen J, Zielhuis G, Van Herwaarden C. Management of stable COPD. Patient Educ. Couns. 2004 Mar; 52 (3): 225-229.
- 9.** Cote CG, Celli BR. Pulmonary rehabilitation and the BODE index in COPD. Eur. Respir. J. 2005 Oct; 26(4):630-636.
- 10.** Ancochea J, Badiola C, Duran-Tauleria E, Garcia Rio F, Miravitles M, Muñoz L, et al. The EPI-SCAN survey to assess the prevalence of chronic obstructive pulmonary disease in Spanish 40-to-80-year-old: protocol summary. Arch. Bronconeumol. 2009 Jan; 45 (1):41-47.

**11.** Alvarez-Sala J, Cimas E, Masa J, Miravitles M, Molina J, Naberan K, et al. Recommendations for the care of the patient with chronic obstructive pulmonary disease. *Arch. Bronconeumol.* 2001 Jul-Aug; 37 (7): 269-278.

**12.** Sobradillo V, Miravitles M, Jimenez CA, Gabriel R, Viejo JL, Masa JF et al. Epidemiological study of chronic obstructive pulmonary symptoms and airflow limitation. *Arch. Bronconeumol.* 1999 Apr; 35 (4): 159-166.

**13.** Instituto Nacional de Estadística. 2010. [Citado 10/02/2018]. Disponible en: <http://www.inebase.es>.

**14.** Lacasse Y, Brosseau L, Milne S, Martin S, Wong E, Guyatt GH, et al. Pulmonary rehabilitation for chronic obstructive lung disease. The Cochrane database of systematic reviews vol (issue 4);2002.

**15.** Cambach W, Wagenaar RC, Koelman TW, Ton van Keimpema AR, Kemper HC. The long-terms effects of pulmonary rehabilitation in patients with asthma and chronic obstructive pulmonary disease: a research synthesis. *Arch Phys Med Rehabil.* 1999; 80:103-11.

**16.** Nice L, Donner CI, Wouters E, Zuwallack R, et al. American Thoracic Society / European Respiratory Society statement on pulmonary rehabilitation. *Am J Respir Crit Care Med.* 2006; 173:1390-413.

**17.** Guell R, Diez J.L, Sanchis J. Rehabilitación respiratoria y fisioterapia respiratoria. Un buen momento para su impulsio. *Arch. Bronconeumol.* 2008; 44 (1): 35-40.

**18.** Guell R, De Lucas P, editors. Tratado de rehabilitación respiratoria. Barcelona: Grupo Ars XXI; 2005.

**19.** Guell R, Casan P, Bleda J, Sangenís M, Morante F, Guyatt G, et al. Long- term effect of outpatient rehabilitation of COPD. A randomized trial. *Chest.* 2000; 117: 976-83.

**20.** McBride A, Milne R. Hospital- based pulmonary rehabilitation programmers for patients whit severe chronic obstructive pulmonary disease. Development and Evaluation Committee Report No: 94. Southampton: Wessex Institute for Health Research and Development; 1999.

**21.** ACCP/AACVPR Pulmonary Rehabilitation Guidelines Panel. Pulmonary rehabilitation. Joint ACCP/AACVPR Evidence- Based Guidelines. *Chest* 2007; 131: 40- 51.

**22.** British Thoracic Society. Standards of Care Subcommittte on Pulmonary Rehabilitation. Pulmonary rehabilitation. *Thorax.* 2001; 56: 827-34.

**23.** Maltais F, Leblanc P, Jobin J. Intensity of training and physiologic adaptation in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med.* 1997;155:555-61.

**24.** 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

**25.** Casaburi R, Patessio A, Ioli F, et al. 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

**26.** Screening for Chronic Obstructive Pulmonary Disease Using Spirometry: Summary of the Evidence for the U.S. Preventive Services Task Force. *Ann Intern Med.* 2008;148(7):529-534.

**27.** Wilches EC, Obregón L, Delgado MI, Rebolledo DF, Terreros A. Adaptación cultural del cuestionario LINQ (Lung Information Needs Questionnaire) en pacientes con enfermedad respiratoria crónica en un programa de rehabilitación pulmonar en Cali, Colombia. *Rev Cienc Salud.* 2014; 12 (1): 23-34.

**28.** Cote CG, Celli BR. Pulmonary rehabilitation and the BODE index in COPD. *Eur Respir J.* 2005; 26:630-6.

**29.** Imfeld S, Bloch KE, Russi EW. The BODE index alter lung volume reduction surgery correlatos with survival. *Chest.* 2006; 129: 873-8.

**30.** Marín JM, Carrizo SJ, Casanova C, Martínez-Camblor P, Soriano JB, Agustí AG et al. Prediction of risk of COPD exacerbations by the BODE index. *Respir Med.* 2009 Mar; 103(3):373-8. Epub 2008 Nov 17.

**31.** Ong KC, Earnest A, Lu SJ. A Multidimensional grading system (BODE Index) as predictor of hospitalization for COPD. *Chest.* 2005;128:3810-6.

**32.** Medinas-Amorós M, Alorda C, Renom F, Rubí M, Centeno J, Ferrer V et al. Quality of life in patients with chronic obstructive pulmonary disease: the predictive validity of the BODE index. *Chron Respir Dis.* 2008; 5(1): 7-11.

**33.** Fernández F, Labajos MT, Moreno N. Efectividad de un programa de fisioterapia en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. *Fisioterapia* 2012; 34(6): 245-250.

**34.** Martín Valero R, Cuesta Vargas A.I, Labajos Manzanares M. Revisión de ensayos clínicos sobre rehabilitación respiratoria en enfermos pulmonares obstructivos crónicos. *Rehabilitación (Madr).* 2010; 44(2): 158-166.

**35.** Ries AL, Kaplan RM, Limberg TM, et al. Effects of pulmonary rehabilitation on physiologic and psychosocial outcomes in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Ann Intern Med* 1995; 122:823-32.

**36.** Gómez A et al. Eficacia de la rehabilitación respiratoria en pacientes con EPOC moderada en atención primaria y mantenimiento de los beneficios a los 2 años. *Atención Primaria* 2006; 38(4):230-3.

**37.** Cahalin LP, Braga M, Matsuo Y, Hernandez ED. Efficacy of diaphragmatic breathing in person with chronic obstructive pulmonary disease: a review of the literature. *J Cardiopulm Rehabil.* 2002; 22:7-21.

**38.** Dechman G, Wilson CR. Evidence underlying breathing retraining in people with stable chronic obstructive pulmonary disease. *PhysTher.* 2004; 84:1189-97.

**39.** Gosselink RA, Wagennar RC, Rijswik H, Sargeant AJ, Decramer ML. Diaphragmatic breathing reduces efficiencies of breathing in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med.* 1995; 151:1136-42

**40.** Giménez M, López D, Abril E, Martín N, Darias M, Gómez A. Ventilación dirigida contrastada y entrenamiento muscular aeróbicoanaeróbico mejoran un paciente con EPOC severo por enfisema pulmonar. *Fisioterapia* 2010; 32:236-42.

**41.** Langer D, Hendriks E, Burtin C, Probst V, Van der Schans C, Paterson W, et al. A clinical practice guideline for physiotherapists treating patients with chronic obstructive pulmonary disease based on a systematic review of available evidence. *Clin Rehabil.* 2009; 23:445-62.

**42.** Ruiz de Oña JM, García de Pedro J, Puente Maestu L, Llorente D, Celdran J, Cubillo JM. Efectos del entrenamiento muscular sobre el patrón ventilatorio en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica grave. *Arch.Bronconeumol* 2004; 40(1):20-3.

**43.** Bonito Gadella JC, Martínez Fuentes J, Martínez García R. El ejercicio terapéutico cognoscitivo: Concepto Perffetti. *Revista de fisioterapia.* 2005; 4(1):36-42.

**44.** Aldier S, Beckers D, Buck M. La facilitación neuromuscular propioceptiva en la práctica. *Guía Ilustrada.* 2<sup>a</sup> ed. Panamericana. 2002.

**45.** Puhan M, Scharplatz M, Troosters T, Walters EH, Steurer J. Pulmonary rehabilitation following exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease (Review). *The Cochrane Library* 2009, Issue NO. 1.

**46.** Programa de atención a pacientes con epoc en el sistema de salud de aragón [Internet]. Aragon.es. 2011 [citado 1 Mar 2018].  
[http://www.aragon.es/estaticos/GobiernoAragon/Departamentos/SanidadBienestarSocialFamilia/Sanidad/Profesionales/06\\_Planes\\_Estrategia/Programa%20EPOC%20Arag%C3%B3n.pdf](http://www.aragon.es/estaticos/GobiernoAragon/Departamentos/SanidadBienestarSocialFamilia/Sanidad/Profesionales/06_Planes_Estrategia/Programa%20EPOC%20Arag%C3%B3n.pdf)

**47.** Atención integral al paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Desde la Atención Primaria a la Especializada. Guía de práctica clínica 2010. [citado 1 Mar 2018].  
[http://www.guiasalud.es/GPC/GPC\\_468\\_EPOC\\_AP\\_AE.pdf](http://www.guiasalud.es/GPC/GPC_468_EPOC_AP_AE.pdf)

**48.** Muñoz Cobos F, Acero Guasch N, Cuenca del Moral R, Barnestein Fonseca P, Leiva Fernández F, García Ruiz A. Cómo vivir con EPOC: percepción de los pacientes. Anal. Psicol. vol.32 no.1 ene. 2016 [Citado 15 Abr 2018]. [http://scielo.isciii.es/pdf/ap/v32n1/psicologia\\_clinica3.pdf](http://scielo.isciii.es/pdf/ap/v32n1/psicologia_clinica3.pdf)

**49.** León Jiménez A, Antonio [et al.]. Conozca cómo vivir mejor con la EPOC. Sevilla: Junta de Andalucía, 2009. [Citado 15 Abr 2018].  
[http://www.juntadeandalucia.es/salud/export/sites/csalud/galerias/documentos/c\\_6\\_c\\_7\\_guias\\_de\\_informacion\\_para\\_pacientes/guia\\_epoc.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/salud/export/sites/csalud/galerias/documentos/c_6_c_7_guias_de_informacion_para_pacientes/guia_epoc.pdf)

**50.** Camps, M, Gorrioz MT. Educación sanitaria al enfermo respiratorio crónico y a su familia. Palma: Gestión Sanitaria de Mallorca, 2009.

**51.** Mateo MJ. Mi abuelo tiene EPOC. Barcelona: Saatchi & Saatchi Health, 2013. [Consulta: 25 abril 2018].  
<http://www.en.calameo.com/read/00475894702b4d7a69f25>.

**52.** Gómez, A, Marín, F. Manual de rehabilitación respiratoria para personas con EPOC. Sevilla: Escuela Andaluza de Salud Pública, 2009. [Consulta: 25 abril 2018].  
<http://www.escueladepacientes.es/ihdf/getDocContenido.aspx?Id=1459>

## **ANEXO 1: CONSENTIMIENTO INFORMADO.**

### **Título del proyecto: Trabajo Fin de Grado del grado en fisioterapia.**

D/ Dña. \_\_\_\_\_ con DNI \_\_\_\_\_

autorizo de forma libre, voluntaria y consciente a ser incluido en el estudio y acepto facilitar la información requerida referente a mi enfermedad durante el tiempo de estudio. Así mismo afirma que:

- He leído la hoja de información que se me ha entregado.
- He podido hacer preguntas sobre el estudio y he recibido suficiente información sobre el mismo.
- He hablado con: Natalia Gascón Vera, alumna de cuarto curso del grado en Fisioterapia.
- Comprendo que mi participación es voluntaria.
- Comprendo que puedo retirarme del estudio cuando quiera y sin tener que dar explicaciones.

Deseo ser informado sobre los resultados del estudio: **sí / no** (marque lo que proceda).

Doy conformidad para que mis datos clínicos sean revisados por personal ajeno, para los fines del estudio, y soy consciente de que este consentimiento es revocable en cualquier momento.

He recibido una copia firmada de este consentimiento Informado.

Firma del participante:

Fecha:

Yo, Natalia Gascón Vera, con DNI 72996521H y autora del trabajo, he explicado la naturaleza y el propósito del estudio al paciente mencionado, y me comprometo a que en toda la extensión de mismo, se garantice la confidencialidad del paciente, ocultando tanto su rostro en las fotos como sus datos filiales, de tal manera que si el trabajo es publicado en algún medio de divulgación científica o en la base de datos de la propia universidad nadie podrá identificar al paciente que ha sido objeto de este estudio.

Firma de la autora:

Fecha:

## ANEXO 2: TEST DE LA MARCHA.

<b>PRUEBA DE MARCHA DE 6 MINUTOS</b>		
Número de identificación		
Nombre y Apellidos del paciente		
Realizado por		
Fecha de realización	Hora	

<b>PRUEBA 1</b>			<b>PRUEBA 2</b>		
Basal	Sat O2	FC	Basal	Sat O2	FC
<b>Metros</b>			<b>Metros</b>		
30			30		
60			60		
90			90		
120			120		
150			150		
180			180		
210			210		
240			240		
270			270		
300			300		
330			330		
360			360		
390			390		
420			420		
450			450		
480			480		
510			510		
540			540		
570			570		
600			600		
630			630		
660			660		
690			690		

Distancia Borg Cansancio	Distancia Borg Cansancio
--------------------------------	--------------------------------

<b>Incentivos</b>	
Minuto 1:	"Lo está haciendo muy bien", "faltan 5 minutos"
Minuto 2:	"Perfecto continue así" "Faltan 4 minutos"
Minuto 3:	"Está en la mitad de la prueba" "Lo está haciendo muy bien"
Minuto 4:	"Perfecto, faltan 2 minutos"
Minuto 5:	"Muy bien, falta 1 minuto"
Minuto 6:	"Deberá detenerse con la indicación PARE"



## ANEXO 3: CUESTIONARIOS DE EVALUACIÓN.

### Índice según el COPD Assessment Test

CAT

Su nombre:

Fecha actual:



#### ¿Cómo es la EPOC que padece? Realización del COPD Assessment Test™ (CAT)

Este cuestionario les ayudará a usted y al profesional del cuidado de la salud a medir el impacto que la EPOC (enfermedad pulmonar obstructiva crónica) está teniendo en su bienestar y su vida diaria. Sus respuestas y la puntuación de la prueba pueden ser utilizadas por usted y por el profesional del cuidado de la salud para ayudar a mejorar el manejo de la EPOC y obtener el máximo beneficio del tratamiento.

En cada uno de los siguientes enunciados, ponga una X en la casilla que mejor describa su estado actual. Asegúrese de seleccionar sólo una respuesta para cada pregunta.

<b>Ejemplo:</b> Estoy muy contento	<input checked="" type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Estoy muy triste
<b>PUNTUACIÓN</b>		
<b>Nunca toso</b>	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<b>Siempre estoy tosiendo</b>
<b>No tengo flemas (mucosidad) en el pecho</b>	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<b>Tengo el pecho completamente lleno de flemas (mucosidad)</b>
<b>No siento ninguna opresión en el pecho</b>	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<b>Siento mucha opresión en el pecho</b>
<b>Cuando subo una pendiente o un tramo de escaleras, no me falta el aire</b>	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<b>Cuando subo una pendiente o un tramo de escaleras, me falta mucho el aire</b>
<b>No me siento limitado para realizar actividades domésticas</b>	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<b>Me siento muy limitado para realizar actividades domésticas</b>
<b>Me siento seguro al salir de casa a pesar de la enfermedad pulmonar que padezco</b>	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<b>No me siento nada seguro al salir de casa debido a la enfermedad pulmonar que padezco</b>
<b>Duermo sin problemas</b>	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<b>Tengo problemas para dormir debido a la enfermedad pulmonar que padezco</b>
<b>Tengo mucha energía</b>	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<b>No tengo ninguna energía</b>
<b>PUNTUACIÓN TOTAL</b>		

COPD Assessment Test con el logotipo CAT es una marca comercial del grupo de empresas GlaxoSmithKline.  
© 2009 GlaxoSmithKline group of companies. Todos los derechos reservados.  
Last Updated: February 26, 2012

# The London Chest Activity of Daily Living

LCADL

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

¿Vive solo?    SI     NO

**Por favor, díganos cuanta disnea o falta de aiento ha sentido durante los últimos días, mientras realizaba las siguientes actividades.**

- A: No suelo hacerlo.**
- B: No sentí disnea.**
- C: Sentí algo de disnea.**
- D: Sentí mucha disnea.**
- E: Ya no puedo hacerlo.**
- F: Alguien tiene que hacerlo por mí.**

A    B    C    D    E    F

**Autocuidados:**

- 1.- Secarse
- 2.- Vestirse la parte superior del cuerpo
- 3.- Ponerse los zapatos o los calcetines
- 4.- Lavarse el pelo

<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>					

**Tareas domésticas:**

- 5.- Hacer las camas
- 6.- Cambiar las sábanas
- 7.- Limpiar ventanas o cortinas
- 8.- Limpiar o quitar en polvo
- 9.- Fregar
- 10.- Barrer o pasar la aspiradora

<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>					

**Actividades físicas:**

- 11.- Subir escaleras
- 12.- Inclinarse o agacharse

<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>					

**Actividades de entretenimiento:**

- 13.- Andar en casa
- 14.- Salir a reuniones sociales
- 15.- Conversar

<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>					

**¿Cuánto le ha afectado su disnea en sus actividades diarias?**

- Mucho
- Un poco
- Nada

**TOTAL=**

# Cuestionario de Necesidad de Información Pulmonar

**LINQ**

El cuestionario mide objetivamente el grado de necesidad de la información educativa del paciente ofrecida por el profesional de la salud y cómo la percibe el paciente. Se valora para producir una puntuación total en seis dominios. A continuación describimos el cuestionario con los puntos que se obtienen con relación a las diferentes opciones de respuesta. Para obtener la puntuación por dominios —para todos excepto para “Fumador”— hay que sumar los puntos según las opciones marcadas correspondientes a las preguntas siguientes:

<i>Preguntas</i>	<i>Dominio</i>	<i>Rango de puntos</i>
1-4	Conocimiento de la enfermedad	0-4
5-7	Medicamentos	0-5
8-9	Autocontrol	0-6
13-15	Ejercicio	0-5
16	Dieta	0-2

Para el dominio “Fumador”, si el paciente obtiene 0 puntos en la pregunta 10 (p. ej., ya no es fumador crónico) entonces la puntuación para el área es 0, independientemente de las respuestas a las preguntas 11 y 12. Si el paciente obtiene 1 punto en la pregunta 10, entonces debéis sumar los puntos de las preguntas 10-12. Por ejemplo:

10-12	Fumador	0-3
-------	---------	-----

Para obtener la puntuación total, debéis sumar los puntos de las seis áreas. La puntuación mínima (necesidad de información baja) es 0 y la máxima (necesidad de información alta) es 25. Por tanto, puntuaciones altas indican necesidad de información alta. El tiempo para hacer la prueba es de 6 minutos, aproximadamente.

1) ¿Sabe el nombre de la enfermedad pulmonar que padece?	Sí	0
	No	1
2) ¿Le ha informado su médico o fisioterapeuta sobre cómo afecta a sus pulmones esta enfermedad?	Sí	0
	No	1

3) ¿Le ha informado su médico o fisioterapeuta sobre qué puede pasar en el futuro como consecuencia de esta enfermedad?	Sí	0
	No	1
4) ¿Cuál de las situaciones siguientes describe lo que le podría pasar en los próximos años? [Marque solamente una opción.]	Voy a empeorar	0
	Ahora que me están tratando la enfermedad probablemente seguiré igual	1
5) ¿Le ha explicado su médico o fisioterapeuta la razón para tener que usar inhalador y tomar medicación?	Ahora que me están tratando la enfermedad probablemente mejoraré	1
	No tengo ni idea	1

6) ¿Intenta usar el inhalador o tomar la medicación exactamente como le han indicado?	Sí	0
	No	1
7) ¿Está satisfecho/satisfecha con la información que su médico o fisioterapeuta le han dado sobre el inhalador y la medicación? [Marque solamente una opción.]	Entiendo todo lo que necesito saber	0
	Entiendo todo lo que me han dicho pero me gustaría saber más	1
	Estoy un poco confuso/confusa sobre los medicamentos	2
	Estoy muy confuso/confusa sobre los medicamentos	3
	Me han dicho qué	0

8 ) De las siguientes opciones, ¿cuál describe mejor lo que debe hacer si su respiración empeora? (ejemplo: tomar dos inhalaciones en lugar de una)? [Marque solamente una opción.]	debo hacer y me han dado instrucciones por escrito	
	Me han dado indicaciones, pero no por escrito	1
	No me lo han dicho, pero sé qué debo hacer	2
	No me lo han dicho y no sé qué debo hacer	3
9) ¿Le han dicho cuándo debería llamar una ambulancia o ir a urgencias si su respiración empeora? [Marque solamente una opción.]	Me han dicho qué hacer y me han dado ha dado instrucciones por escrito	0
	Me han dado indicaciones, pero no por escrito	1
	No me lo han dicho, pero sé qué hacer	2
	No me lo han dicho y no sé cuándo debería llamar a una ambulancia	3
10) ¿Cuál de las situaciones siguientes describe mejor su condición? [Marque solamente una opción.]	Nunca he fumado (vaya a la pregunta 13)	0
	Solía fumar pero ya no fumo (vaya a la pregunta 13)	0
	Todavía fumo (vaya a la pregunta 11)	1
11) ¿Le ha aconsejado su médico o fisioterapeuta que deje de fumar?	Sí	0
	No	1
12) ¿Le ha ofrecido su médico o fisioterapeuta	Sí	0

ayuda para dejar de fumar? (ejemplo: chicles con nicotina o parches, o enviarle a una clínica para dejar de fumar?)	No	1
13) ¿Le ha dicho su médico/médica o fisioterapeuta que practique una actividad física? (ejemplo: caminar)	Sí	0
	No	1
14) ¿Le ha dicho su médico o fisioterapeuta cuánto ejercicio físico debe hacer?	Si, y sé qué hacer	0
	Sí, pero no estoy seguro de qué hacer	1
	Sí, pero no puedo hacerlo	1
	No	2
15) ¿Cuánta actividad física hace?	Me esfuerzo lo más que puedo	0
	Hago cierto esfuerzo	1
	La menor posible	2
16) ¿Qué le ha dicho su médico/médica sobre la dieta o lo que debería comer? [Marque todas las opciones aplicables. Si no le ha dicho nada, marque 2 puntos; si le ha dicho que adelgace o gane peso, marque 1 punto; si come pequeñas comidas al día, entonces marque 0 puntos, independientemente de lo demás]	Que haga varias comidas al día (ejemplo: 6 comidas pequeñas en vez de 3 grandes)	0
	Que pierda o gane peso	1
	Que coma de manera saludable	1
	No me ha dicho nada	2
17) ¿Tiene preguntas o comentarios sobre su enfermedad pulmonar? [Si es así, escríbalas en el espacio. Sin puntuación.]		

18) Sexo [para codificarlo con propósitos demográficos pero no como parte del LINQ.]	Hombre
	Mujer
19) ¿En qué año nació? [para codificarlo con propósitos demográficos pero no como parte del LINQ.]	19__ __

#### **ANEXO 4: CUESTIONARIO DE SATISFACCIÓN DEL PROGRAMA COMUNITARIO PARA PACIENTES CON EPOC**

Esta encuesta es totalmente anónima. Responda detenidamente a las siguientes preguntas marcando un número del 1 al 5 siendo:

- 1: totalmente en desacuerdo
- 2: desacuerdo
- 3: indiferente
- 4: de acuerdo
- 5: totalmente de acuerdo

1. Sexo: \_\_\_\_\_

2. Edad: \_\_\_\_\_

1      2      3      4      5

3. Se han cubierto los objetivos y expectativas que tenía en relación a las sesiones. \_\_\_\_\_

4. Los contenidos desarrollados durante la sesiones me han resultado útiles. \_\_\_\_\_

5. Se han expuesto temas que desconocía y que podré aplicar en mi vida diaria. \_\_\_\_\_

6. Los contenidos desarrollados han resultado interesantes y motivadores. \_\_\_\_\_

7. Las docentes han mostrado tener dominios de los contenidos expuestos. \_\_\_\_\_

8. Las docentes han resuelto las dudas que me han podido surgir. \_\_\_\_\_

9. Las docentes han expresado adecuadamente las ideas y contenidos con un adecuado manejo de la expresión verbal y no verbal. \_\_\_\_\_

10. Las docentes han logrado implicarme en el desarrollo de las sesiones, fomentando la participación y el debate. \_\_\_\_\_

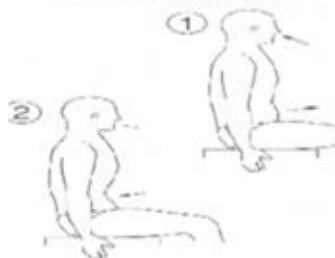
11. La duración del programa me ha parecido la adecuada. \_\_\_\_\_

12. En general, estoy satisfecho/a con el desarrollo del programa. \_\_\_\_\_

Observaciones/sugerencias:

## ANEXO 5: EJERCICIOS RESPIRATORIOS DEL PROGRAMA COMUNITARIO PARA PACIENTES CON EPOC

1. Posición inicial; respiración.



2. Primer ejercicio.



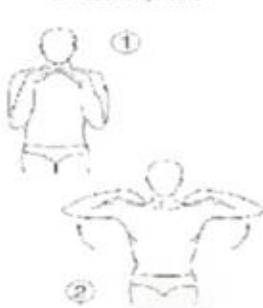
3. Segundo ejercicio.



4. Tercer ejercicio.



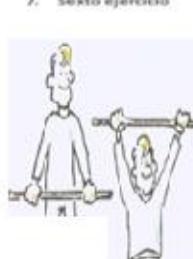
5. Cuarto ejercicio



6. Quinto ejercicio



7. Sexto ejercicio



8. Séptimo ejercicio

