



**Universidad de Zaragoza**  
**Facultad de Ciencias de la Salud**

**Grado en Fisioterapia**

Curso Académico 2014 / 2015

TRABAJO FIN DE GRADO  
BENEFICIOS DE LA FISIOTERAPIA RESPIRATORIA  
EN PACIENTES CON ENFERMEDAD PULMONAR  
OBSTRUCTIVA CRÓNICA

Autor/a: Rebeca Margalejo Guillén.

## RESUMEN.

**INTRODUCCIÓN:** las enfermedades pulmonares obstructivas crónicas (EPOC) son las más frecuentes entre todos los procesos crónicos torácicos. El concepto de EPOC hay que entenderlo como un síndrome que agrupa a una serie de entidades (bronquitis crónica obstructiva, enfisema pulmonar, bronquiectasias, asma) cuya característica común es la limitación crónica al flujo aéreo, que se objetiva mediante unas pruebas funcionales respiratorias.

**OBJETIVO:** el objetivo principal de este trabajo es valorar la eficacia del tratamiento de fisioterapia respiratoria para conseguir disminuir la disnea y mejorar la calidad de vida de los pacientes.

**MATERIAL Y MÉTODOS:** estudio llevado a cabo en cinco pacientes que acuden a la Unidad de Rehabilitación Respiratoria con diagnóstico neumológico de EPOC severo. Antes de que los pacientes comiencen con el tratamiento se realiza una valoración biopsicosocial (FS-36 calidad de vida, Chronic Respiratory Disease Questionnaire, St George's Respiratory Questionnaire, The London Chest Activity of Living Scale) y pruebas funcionales (espirometría y test de marcha de 6 minutos). El tratamiento fisioterápico se desarrolla en 20 sesiones y consiste en aprender la respiración abdomino-diafragmática y ejercicios respiratorios, realizar ejercicios de potenciación de extremidades superiores e inferiores y reeducación del habla y de la de ambulación.

**RESULTADOS:** tras finalizar el programa de fisioterapia se realiza una nueva valoración biopsicosocial y pruebas funcionales mostrando resultados muy favorables, con una evidente mejoría clínica en todos los casos.

**CONCLUSIÓN:** un programa de fisioterapia respiratoria basado en la ventilación dirigida y entrenamiento muscular a baja intensidad mejora la calidad de vida y la disnea en pacientes con EPOC.

**PALABRAS CLAVES:** EPOC, limitación crónica del flujo aéreo, disnea, actividades de la vida diaria, fisioterapia respiratoria y entrenamiento muscular.

## ÍNDICE

### 1. INTRODUCCIÓN.

### 2. OBJETIVOS.

- Objetivo general.
- Objetivos específicos.

### 3. MATERIAL Y MÉTODOS.

- Diseño del estudio.
- Pacientes.
- Emplazamiento.
- Método de selección.
- Variables dependientes y valoración inicial.
- Programa de fisioterapia.

### 4. DESARROLLO.

- Evaluación y seguimiento.
- Discusión.
- Limitaciones del estudio.

### 5. CONCLUSIONES.

### 6. BIBLIOGRAFÍA.

### 7. ANEXOS.

- I. Consentimiento informado.
- II. Cuestionarios de evaluación.
- III. Programa de intervención de fisioterapia.
- IV. Secuencia de ejercicios domiciliarios.
- V. Estándares de calidad de rehabilitación respiratoria.
- VI. Abreviaturas.

## 1. INTRODUCCIÓN.

La EPOC se define como una enfermedad prevenible y tratable caracterizada por una obstrucción crónica del flujo aéreo como respuesta inflamatoria anómala del pulmón a partículas o gases nocivos, es progresiva y tras tratamiento no es completamente reversible<sup>(1)</sup>.

Los síntomas de la EPOC incluyen disnea, y tos y expectoración crónicas. 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 el diagnóstico de la EPOC necesita de una prueba espirométrica en la que tras la administración de un broncodilatador, la tasa del volumen espirado en el primer segundo (FECV<sub>1</sub>) partido por la capacidad vital forzada (FVC), sea inferior al 70% del valor teórico<sup>(3)</sup>.

La guía de la Iniciativa Global para la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (GOLD)<sup>(3)</sup> aconseja efectuar una espirometría a cualquier individuo mayor de 40 años que presente:

- 1) Disnea.
- 2) Tos crónica.
- 3) Expectoración crónica.
- 4) Antecedentes de exposición a factores de riesgo:
  - Humo del tabaco.
  - Polvo y sustancias químicas profesionales.
  - Contaminación ambiental.
  - Humo de combustibles, también los de uso en el hogar para cocinar o calentar.
- 5) Antecedentes familiares de EPOC.

La tabla 1 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>.

El estadio 0 incluye pacientes que presentan algunos de los síntomas descritos anteriormente o que están expuestos a los factores de riesgo.

Tabla 1. Clasificación de la EPOC (GOLD / ATS-ERS) basada en criterios espirométricos.

| ESTADIO            | FEV <sub>1</sub> (% del valor teórico) | FEV <sub>1</sub> / FVC |
|--------------------|--|------------------------|
| 0: En riesgo       | Espirometría normal                    | 0,7                    |
| I: EPOC leve       | 80                                     | <0,7                   |
| II: EPOC moderada  | 50 – 80                                | <0,7                   |
| III: EPOC grave    | 30 – 50                                | <0,7                   |
| IV: EPOC muy grave | < 30                                   | <0,7                   |

Adaptada de: Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Global strategy for diagnosis, management, and prevention of COPD. [Citado, 6/12/2014] Disponible en: <http://www.goldcopd.org/>.

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, con una prevalencia en países desarrollados del 3% al 6% en sujetos mayores de 50 años. Es la cuarta causa de muerte, también según la OMS, y puede predecirse que su prevalencia y mortalidad se incrementaran en las próximas décadas, estimando que será en el 2030 la tercera causa de muerte en el mundo<sup>(5,6,7,8,9)</sup>.

En 1997 se realizó en España un estudio epidemiológico a nivel nacional para medir la prevalencia y variación de la EPOC en siete zona geográficas, IBERPOC<sup>(6)</sup> (Estudio Epidemiológico de la Enfermedad Pulmonar Obstruccion 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. 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 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. 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 (Figura 1).

Fig.1. Tratamiento escalonado de la EPOC estable de acuerdo con las recomendaciones GOLD 2003<sup>(3)</sup>

|                 | 0. de riesgo                                 | I. ligera   | II. moderada   | III. grave  | IV. muy grave   |
|-----------------|--|---|--|---|---|
| Características | Síntomas crónicos<br>Espirometría normal     | FEV <sub>1</sub> /FVC < 70%<br>FEV <sub>1</sub> > 80%<br>Con o sin síntomas | FEV <sub>1</sub> /FVC < 70%<br>FEV <sub>1</sub> 80-5%<br>Con o sin síntomas  | FEV <sub>1</sub> /FVC < 70%<br>30% > FEV <sub>1</sub> < 50%<br>Con o sin síntomas | FEV <sub>1</sub> /FVC < 70%<br>FEV <sub>1</sub> < 30%<br>o existencia de insuficiencia respiratoria o cor pulmonale |
|                 | Evitar factores de riesgo. Vacuna antigripal |   |  |   |   |
|                 | Agoristas β <sub>2</sub> a demanda           |   |  |   |   |
|                 |  |   | Broncodilatadores de acción prolongada de forma regular<br>Asociar broncodilatadores si es necesario<br>Rehabilitación |   |   |
|                 |  |   |  | Añadir corticoides inhalados si existen exacerbaciones repetidas                  |   |
|                 |  |   |  |   | Oxigenoterapia (en insuficiencia respiratoria)<br>Valorar tratamiento quirúrgico                                    |

Adaptada de: Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Global strategy for diagnosis, management, and prevention of COPD. [Citado, 6/12/2014]. Disponible en: <http://www.goldcopd.org/>.

Los resultados que se pretenden alcanzar 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. Además del tratamiento farmacológico, estos pacientes pueden beneficiarse de la rehabilitación y fisioterapia respiratorias.

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. La evidencia científica demuestra la efectividad de la rehabilitación 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 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 son:

- Educación.
- Fisioterapia Respiratoria.
- Entrenamiento muscular:
  - De extremidades inferiores.
  - De extremidades superiores.
  - De músculos respiratorios.
- Apoyo psicoemocional.
- Soporte nutricional.
- Terapia Ocupacional<sup>(17)</sup>.

La FR, por lo tanto, es sólo 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<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 tabla 2<sup>(14,21,22)</sup>.

Tabla 2. Niveles de evidencia de la eficacia de la rehabilitación respiratoria según la ATS.

| 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

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

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, tras la aplicación de un protocolo de intervención de fisioterapia respiratoria propio del Hospital Universitario Miguel Servet (H.U.M.S) 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 ambulatorio de fisioterapia respiratoria estandarizado en la calidad de vida de cinco pacientes con EPOC severo al mes de su implantación.

Los objetivos específicos del programa son:

- Reeducar el patrón respiratorio.
- Mejorar la fuerza y resistencia a la fatiga.
- Optimizar la capacidad ventilatoria.
- Movilizar secreciones.
- Reinsertar al paciente en sus actividades de la vida diaria (AVD).
- Reducir las alteraciones psicológicas.

### 3. MATERIAL Y MÉTODOS.

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

PACIENTES. El grupo de estudio lo forman cinco pacientes, cuatro hombres y una mujer, con un grado de EPOC severo, y de edades comprendidas entre los 52 y 70 años.

EMPLAZAMIENTO. La intervención se realizó en el servicio de rehabilitación respiratoria del H.U.M.S, desde el 20 de octubre hasta el 24 de noviembre de 2014.

MÉTODO DE SELECCIÓN. Los pacientes son derivados por el neumólogo y evaluados por el médico rehabilitador respiratorio en la consulta. Los criterios de inclusión fueron: no fumadores o exfumadores, clínicamente estables, con o sin oxigenoterapia domiciliaria y con cierto grado de motivación. Se excluyeron pacientes con actitud inadecuada, fumadores, con grave incapacidad para colaborar en el programa o falta de comprensión. Todos los pacientes firmaron el consentimiento informado (Anexo 1).

VARIABLES DEPENDIENTES Y VALORACIÓN INICIAL. Las medidas de evaluación se llevaron a cabo por la médico rehabilitadora en la consulta, tal y como dicta el protocolo del servicio. La medida inicial se realizó en la

primera visita, antes de que los pacientes fueran incluidos en el programa. Al mes de finalizar el tratamiento de fisioterapia se realizó la segunda medición, sin que hubiera intervenido ningún otro profesional, con el objetivo de comprobar la efectividad de los ejercicios en la vida diaria de los pacientes.

Todas las valoraciones relacionadas con la calidad de vida y valoración funcional se hicieron a través del programa FAES-EPOC (ver anexo 2). A continuación, se muestran las variables dependientes utilizadas y sus respectivos valores iniciales recogidos:

- Índice de disnea del Medical Research Council (MRC): escala que mide el grado de disnea de los pacientes. El grado va de 0 a 4, y a mayor puntuación mayor grado de disnea. Los valores iniciales se muestran en la tabla 7.
- Índice de masa corporal (IMC): es igual al peso/ talla<sup>2</sup> del paciente. (Ver tabla 7).
- Test de capacidad funcional para el ejercicio.

- ❖ Test de la marcha de los 6 minutos.

Indicado para evaluar la tolerancia al ejercicio. Mide la SAO<sub>2</sub>, la frecuencia cardíaca (FC) y la distancia recorrida, con o sin oxígeno. En las observaciones se mide la disnea y fatiga muscular tanto basal como sin oxígeno. El test se llevó a cabo en un pasillo del hospital libre de tráfico de 25 m de largo. Fue realizado por la enfermera encargada de las pruebas funcionales del H.U.M.S, 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. Los datos recogidos se reflejan en la tabla 7.

- Calidad de vida valorada mediante escalas:

- ❖ Chronic Respiratory Disease Questionnaire (CRDQ).

Cuestionario utilizado en las enfermedades pulmonares crónicas que permite valorar la calidad de vida de los pacientes, y evaluar los cambios en un periodo de tiempo determinado. Consiste en 20 preguntas divididas en 4 áreas: disnea (5 ítems), fatiga (4 ítems),

función emocional (7 ítems) y control de la enfermedad (4 ítems). La puntuación debe darse por áreas, además de obtener la puntuación global sumada de las diferentes áreas. El resultado se expresa en una escala de 1 a 7, donde 1 es la peor calidad de vida y 7 la mejor. La tabla 3 recoge los valores iniciales del CRDQ.

Tabla 3. Valoración inicial del cuestionario CRDQ.

| PRE-INTERVENCIÓN |        |        |                   |                    |
|------------------|--------|--------|-------------------|--------------------|
|                  | Disnea | Fatiga | Función emocional | Control enfermedad |
| Pac.1            | 2,4    | 5,8    | 5,6               | 6,2                |
| Pac.2            | 2      | 2,8    | 3,9               | 3,2                |
| Pac.3            | 1      | 5,2    | 4,7               | 4                  |
| Pac.4            | 1      | 2,8    | 4                 | 2,8                |
| Pac.5            | 1,3    | 2      | 2,9               | 2,8                |

❖ St George´s Respiratory Questionnaire (SGRQ).

Cuestionario específico respiratorio de la calidad de vida de los pacientes con EPOC. Tiene una gran importancia como factor pronóstico de la enfermedad porque está diseñado para cuantificar el impacto de la enfermedad de las vías aéreas en el estado de salud y bien estar. El rango va de 0 a 100, el valor 0 no tiene alteración de la calidad de vida, y 100 es la máxima alteración. La tabla 4 muestra los datos iniciales obtenidos en el cuestionario.

Tabla 4. Valoración inicial del cuestionario SGRQ.

| PRE-INTERVENCIÓN |          |           |         |       |
|------------------|----------|-----------|---------|-------|
|                  | Síntomas | Actividad | Impacto | Total |
| Pac.1            | 62,9     | 53,6      | 34,7    | 45,1  |
| Pac.2            | 53,8     | 66,2      | 44      | 52,5  |
| Pac.3            | 36,9     | 47,3      | 18,9    | 31,4  |
| Pac.4            | 68,2     | 79,2      | 50,4    | 60    |
| Pac.5            | 95,1     | 97        | 62,2    | 79,1  |

❖ 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). (Ver tabla 5).

Tabla 5. Resultados pre-intervención del LCADL.

| PRE-INTERVENCIÓN |      |
|------------------|------|
| Pac.1            | 25,5 |
| Pac.2            | 37,8 |
| Pac.3            | 21,3 |
| Pac.4            | 35   |
| Pac.5            | 31   |

❖ Escala SF-36.

Cuestionario que valora de manera genérica la calidad de vida del paciente. Proporciona puntuaciones directamente proporcionales al estado de salud, a mayor valor mejor estado de salud. Consta de 36 ítems que cubren ocho dimensiones: función física, función social, limitaciones del rol, problemas físicos, problemas emocionales, bienestar o salud mental, vitalidad, dolor, evaluación general de la salud y percepción de la salud general. Para cada dimensión, los ítems son codificados agregados y transformados en una escala que tiene un recorrido de 0 a 100. (Ver tabla 6).

Tabla 6. Resultados pre-intervención del SF-36.

| PRE-INTERVENCIÓN |           |           |                |                 |              |           |       |              |                   |
|------------------|-----------|-----------|----------------|-----------------|--------------|-----------|-------|--------------|-------------------|
|                  | F. física | F. social | Rol: P.físicos | Rol: P. emoción | Salud mental | Vitalidad | Dolor | P.salud gral | C° salud en el t° |
| Pac.1            | 60        | 62        | 100            | 100             | 88           | 60        | 100   | 20           | 75                |
| Pac.2            | 65        | 88        | 25             | 100             | 76           | 45        | 58    | 5            | 50                |
| Pac.3            | 55        | 100       | 100            | 100             | 64           | 60        | 100   | 50           | 50                |
| Pac.4            | 15        | 38        | 50             | 67              | 40           | 25        | 12    | 30           | 50                |
| Pac.5            | 10        | 62        | 20             | 50              | 44           | 20        | 78    | 35           | 75                |

- **Espirometría:** es el parámetro esencial para el diagnóstico y la clasificación de la gravedad de la EPOC. Mide FEV<sub>1</sub>. Para obtener el diagnóstico de la EPOC los valores deben ser: FEV<sub>1</sub> < 80%, y FEV<sub>1</sub> / FVC < 70%. (Ver tabla 7).

A partir de los datos (IMC, 6MWT, FEV<sub>1</sub> y MRC) se calcula el Índice de Bode (ver tabla 7), 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.

Tabla 7. Características de los pacientes.

| PRE-INTERVENCIÓN |       |                            |                |                  |       |      |     |
|------------------|-------|----------------------------|----------------|------------------|-------|------|-----|
|                  | EPOC  | SUPERVIVENCIA A LOS 4 AÑOS | ÍNDICE DE BODE | FEV <sub>1</sub> | 6MWT  | IMC  | MRC |
| Pac.1            | Grave | 60%                        | 6              | 31%              | 293,6 | 28,2 | 3   |
| Pac.2            | Grave | 60%                        | 6              | 23%              | 420   | 29,8 | 4   |
| Pac.3            | Grave | 60%                        | 4              | 48%              | 408   | 31,1 | 3   |
| Pac.4            | Grave | 60%                        | 6              | 44%              | 280   | 27,3 | 4   |
| Pac.5            | Grave | 60%                        | 5              | 27%              | 354,4 | 23,3 | 3   |

**PROGRAMA DE FISIOTERAPIA.** Se desarrolló lunes, miércoles y viernes, a lo largo de 20 sesiones en las fechas indicadas, con una duración de una hora las seis primeras sesiones y el resto de dos horas.

Para obtener los beneficios es importante motivar al paciente, explicar el objetivo del tratamiento, enseñarle adecuadamente las técnicas y no llegar a la fatiga.

Al comienzo y al final de cada sesión se midió la saturación de oxígeno de cada paciente. Aquellos que llevaban el oxígeno domiciliario realizaron el tratamiento con gafas nasales conectadas a las tomas de oxígeno disponibles en la sala.

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

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. De la intervención, descrita en el anexo 3, se resumen los siguientes aspectos:

1. Sesión educativa sobre anatomía y fisiología del sistema respiratorio, nociones fundamentales de la enfermedad y prevención del tabaquismo.
2. Sesiones de fisioterapia respiratoria para control de la respiración.
3. Entrenamiento de los músculos respiratorios mediante incentivador.
4. Entrenamiento muscular de miembros inferiores y superiores de baja intensidad.
5. Control de la respiración al subir y bajar escaleras.
6. Estimulación del paciente para realizar los ejercicios en el domicilio.

La tabla 8 describe los materiales utilizados en la intervención.

Tabla 8. Materiales de fisioterapia.

- Pulsioxímetro para medir la saturación de Oxígeno.
- Cincha para realizar ejercicios respiratorios.
- Banqueta para sentarse el paciente sin apoyo de espalda.
- Toma de oxígeno.
- Bicicleta ergométrica para potenciar las EEII.
- Banco de Colson para potenciar las EEII.
- Pesas de mano (mancuernas) para potenciar EESS.
- Cuaderno de lectura desde 5 a 40 sílabas.
- Pizarras y equipo de audiovisual para las explicaciones.

Para el análisis estadístico, de los datos obtenidos en las valoraciones realizadas pre y post intervención se utilizó el programa R-Commander (versión 3.0.1). Aplicados los test de normalidad de Shapiro-Wilk, todas las variables son paramétricas excepto el Índice MRC, que hay inconveniente para suponer la hipótesis de su normalidad ( $p$ -valor = 0,00647). Para valorar la eficacia de las variables pre y post tratamiento, se ha aplicado el Test t de comparación de medias para datos emparejados, excepto en el Índice MRC, que como no cumple la normalidad se ha utilizado el Test no paramétrico de Wilcoxon para datos emparejados. El nivel de significación es de 5% ( $p$ -valor < 0,05). La representación en gráficas se realizó a través del programa Excel de Microsoft 2010.

#### 4. DESARROLLO.

EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO. Pasado un mes tras haber aplicado el tratamiento, se realiza una nueva valoración de las variables dependientes obteniendo los siguientes resultados.

##### Índice de disnea del Medical Research Council (MRC).

Con respecto a la disnea, medida en la escala MRC, se produce una mejoría significativa tras el tratamiento ( $p$ -valor = 0,04449).

El gráfico 1 y la tabla 9 muestran la evolución de los resultados obtenidos.

Gráfico 1. Evolución resultados MRC.

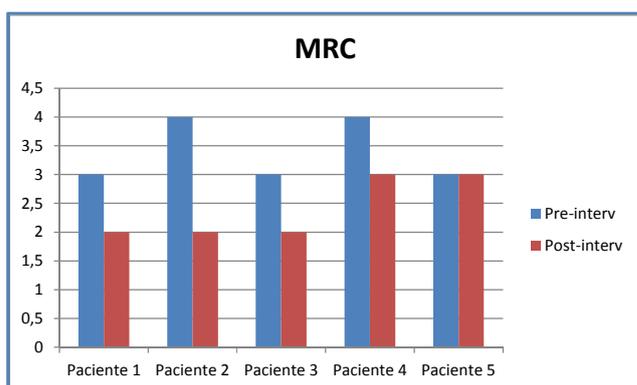


Tabla 9. Evolución MRC

|       | PRE | POST |
|-------|-----|------|
| Pac.1 | 3   | 2    |
| Pac.2 | 4   | 2    |
| Pac.3 | 3   | 2    |
| Pac.4 | 4   | 3    |
| Pac.5 | 3   | 3    |

### Índice de masa corporal (IMC).

El gráfico 2 y la tabla 10 muestran la disminución de la media del IMC, que es significativa ( $p$ -valor = 0,01024).

Gráfico 2. Evolución de la media del IMC.

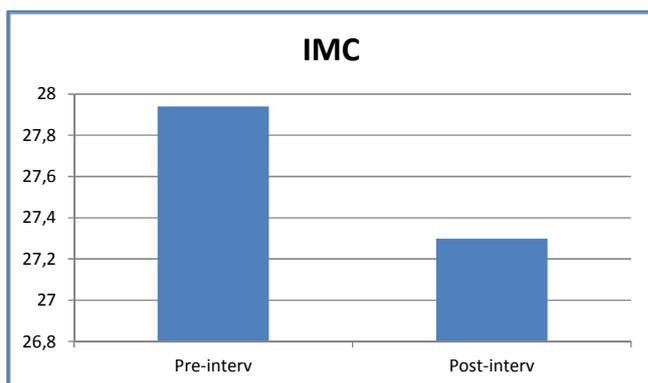


Tabla 10. Evolución IMC

|       | PRE  | POST |
|-------|------|------|
| Pac.1 | 28,2 | 27,5 |
| Pac.2 | 29,8 | 28,7 |
| Pac.3 | 31,1 | 30,2 |
| Pac.4 | 27,3 | 27   |
| Pac.5 | 23,3 | 23,1 |

### Test de la marcha de los 6 minutos (6MWT).

Se considera un indicador positivo de supervivencia que los pacientes con EPOC caminen al menos 350 metros<sup>(26)</sup>. Un aumento de al menos 35 metros en la distancia recorrida tras el tratamiento, es un cambio relevante en pacientes con EPOC severo<sup>(27)</sup>.

En el gráfico 3 y la tabla 11 se muestra la evolución en valores absolutos de la distancia recorrida. Todos los pacientes mejoran, aunque solo el caso 2 presenta una mejoría clínica, con más de 350 metros caminados y una variación de 90 metros en la distancia recorrida respecto al valor inicial.

Gráfico 3. Evolución del 6MWT.

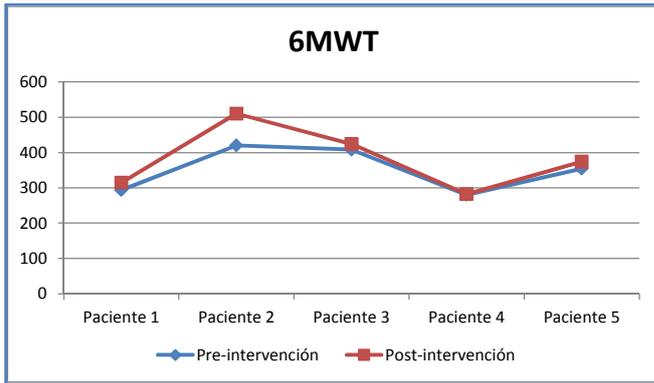


Tabla 11. Evolución 6MWT

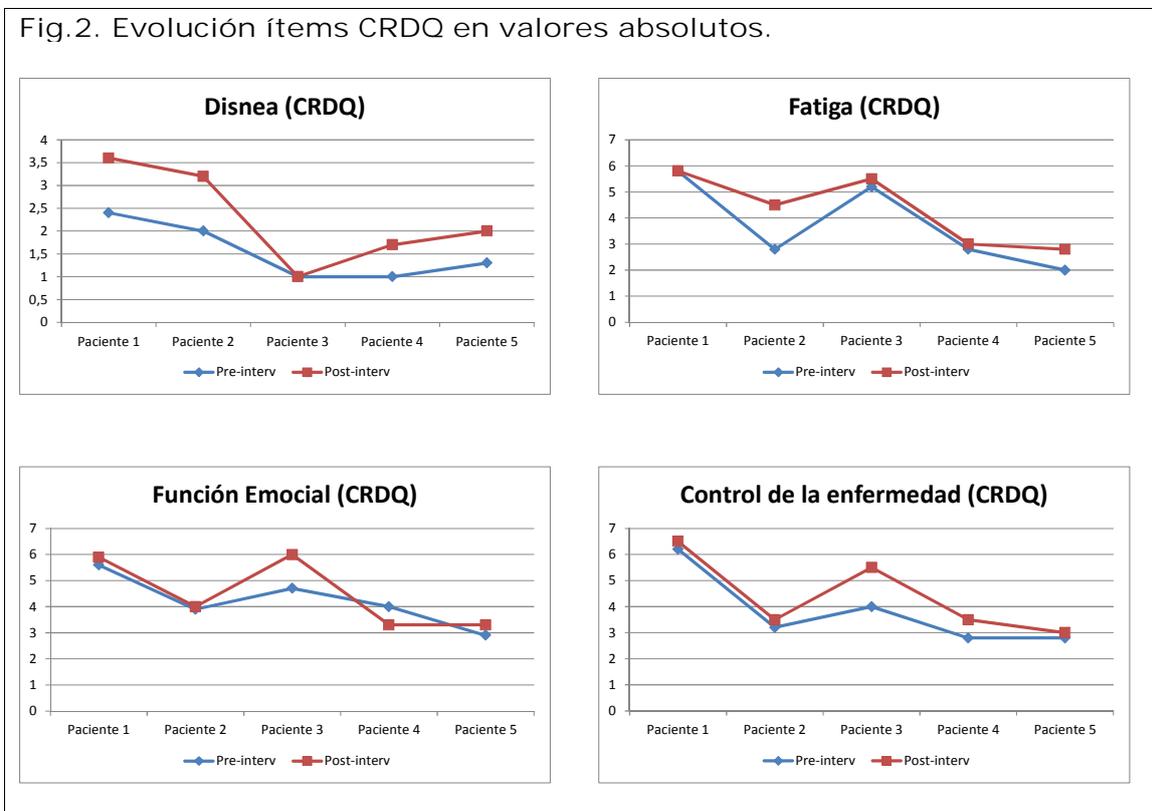
|        | PRE    | POST  |
|--------|--------|-------|
| Pac. 1 | 293,6  | 314,4 |
| Pac. 2 | 420    | 510   |
| Pac. 3 | 408    | 424   |
| Pac. 4 | 280    | 282   |
| Pac. 5 | 3554,4 | 374   |

### Chronic Respiratory Disease Questionnaire (CRDQ).

En los cinco pacientes se produce una mejoría o estabilidad en cualquiera de las cuatro magnitudes. Además, se puede afirmar que existe mejoría significativa en dos de ellas, disnea (p-valor=0,01306) y control de la enfermedad (p-valor=0,03369).

En la figura 2 se muestran los gráficos de la evolución en las diferentes dimensiones contempladas por el cuestionario.

Fig.2. Evolución ítems CRDQ en valores absolutos.



En la tabla 12 se muestran los resultados del cuestionario CRDQ.

Tabla 12. Resultados pre-post intervención CRDQ.

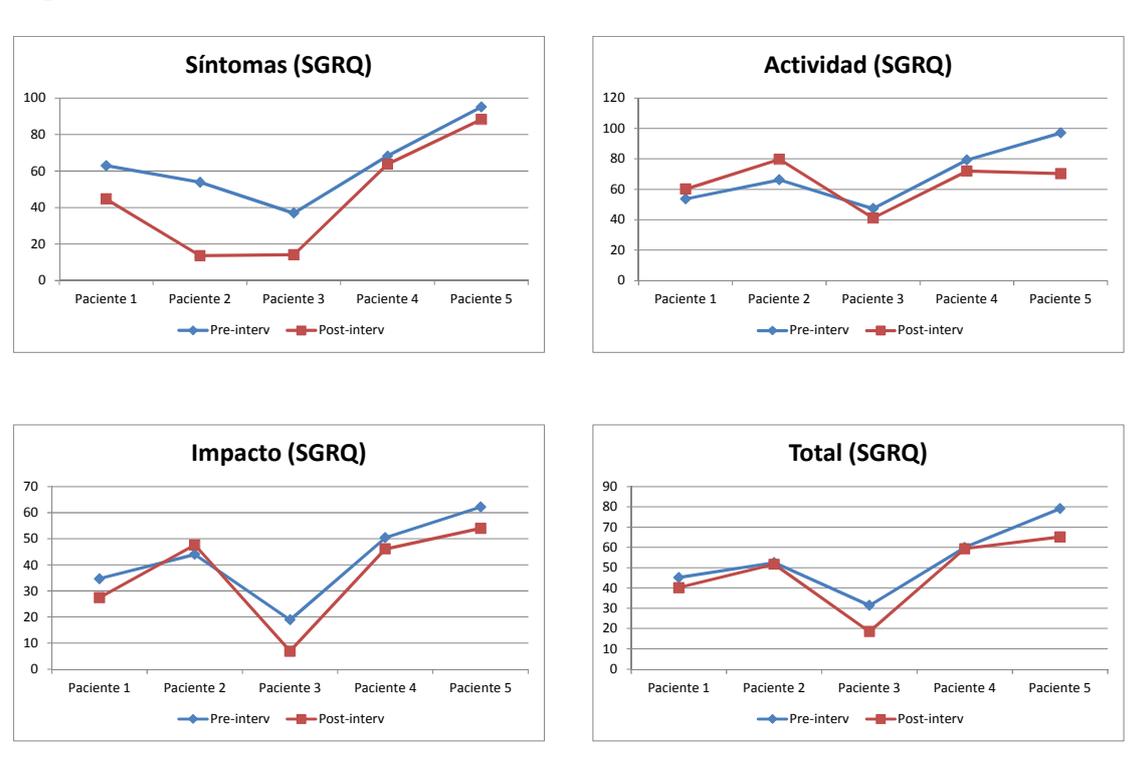
|       | Disnea |      | Fatiga |      | Función emocional |      | Control enfermedad |      |
|-------|--------|------|--------|------|-------------------|------|--------------------|------|
|       | PRE    | POST | PRE    | POST | PRE               | POST | PRE                | POST |
| Pac.1 | 2,4    | 3,6  | 5,8    | 5,8  | 5,6               | 5,9  | 6,2                | 6,5  |
| Pac.2 | 2      | 3,2  | 2,8    | 4,5  | 3,9               | 4    | 3,2                | 3,5  |
| Pac.3 | 1      | 1    | 5,2    | 5,5  | 4,7               | 6    | 4                  | 5,5  |
| Pac.4 | 1      | 1,7  | 2,8    | 3    | 4                 | 3,3  | 2,8                | 3,5  |
| Pac.5 | 1,3    | 2    | 2      | 2,8  | 2,9               | 3,3  | 2,8                | 3    |

### St George´s Respiratory Questionnaire (SGRQ).

Con respecto al SGRQ, se producen mejorías significativas en la dimensión de síntomas (p-valor=0,02216), en el impacto (p-valor=0,4869) y en la puntuación total (p-valor=0,04156). Sin embargo, la mejoría se considera clínicamente relevante cuando supera los 4 puntos respecto a los valores iniciales<sup>(28,29,30)</sup>, esto ocurrió en todas las dimensiones del test.

La figura 3 muestra la evolución en valores absolutos de las dimensiones recogidas por el cuestionario SGRQ.

Fig.3. Evolución ítems SGRQ en valores absolutos.



La tabla 13 muestra los resultados del cuestionario SGRQ tras el programa de fisioterapia.

Tabla 13. Resultados pre- post intervención SGRO.

|       | Síntomas |      | Actividad |      | Impacto |      | Total |      |
|-------|----------|------|-----------|------|---------|------|-------|------|
|       | PRE      | POST | PRE       | POST | PRE     | POST | PRE   | POST |
| Pac.1 | 62,9     | 44,6 | 53,6      | 60,1 | 34,7    | 27,4 | 45,1  | 40,2 |
| Pac.2 | 53,8     | 13,6 | 66,2      | 79,7 | 44      | 47,6 | 52,5  | 51,7 |
| Pac.3 | 36,9     | 14,1 | 47,3      | 41,1 | 18,9    | 6,9  | 31,4  | 18,5 |
| Pac.4 | 68,2     | 63,7 | 79,2      | 72   | 50,4    | 46,1 | 60    | 59,4 |
| Pac.5 | 95,1     | 88,2 | 97        | 70,2 | 62,2    | 54   | 79,1  | 65,1 |

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

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 14.

Gráfico 4. Evolución del LCADL.

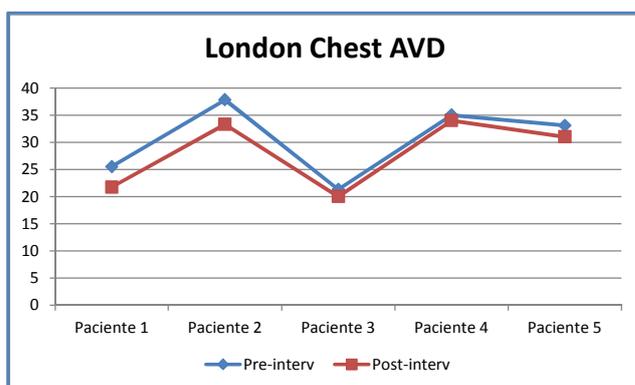


Tabla 14. Evolución LCDL

|       | PRE  | POST |
|-------|------|------|
| Pac.1 | 25,5 | 21,7 |
| Pac.2 | 37,8 | 33,3 |
| Pac.3 | 21,3 | 20   |
| Pac.4 | 35   | 34   |
| Pac.5 | 31   | 31   |

### Escala SF-36

No hay cambios significativos en la escala SF-36 excepto en el aspecto de la percepción de la salud general (p-valor= 0,028).

En el gráfico 5 se observa la evolución sólo del ítem de la percepción del estado de salud. La tabla 15 muestra las puntuaciones obtenidas en todas las dimensiones de la escala, antes y después de la intervención.

Gráfico 5. Evolución de la dimensión de la percepción del estado de salud.

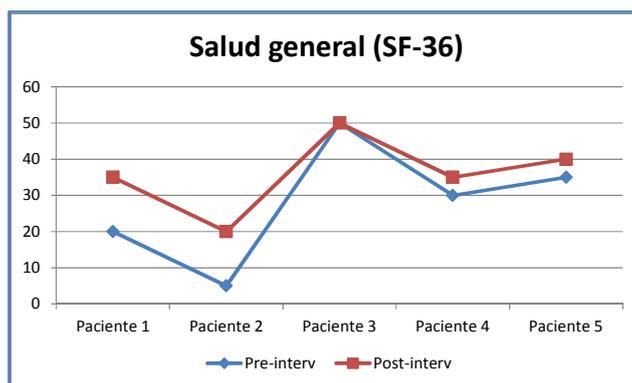


Tabla 15. Resultados obtenidos del cuestionario SF-36.

|       | F. física |    | F. social |     | Rol: P. físicos. |     | Rol: P. emoción |     | Salud mental |     |
|-------|-----------|----|-----------|-----|------------------|-----|-----------------|-----|--------------|-----|
|       | PR        | PO | PR        | PO  | PR               | PO  | PR              | PO  | PR           | PO  |
| Pac.1 | 60        | 65 | 62        | 100 | 100              | 100 | 100             | 100 | 88           | 92  |
| Pac.2 | 65        | 45 | 88        | 50  | 25               | 0   | 100             | 67  | 76           | 80  |
| Pac.3 | 55        | 60 | 100       | 100 | 100              | 60  | 100             | 100 | 64           | 100 |
| Pac.4 | 15        | 50 | 38        | 75  | 50               | 75  | 67              | 100 | 40           | 72  |
| Pac.5 | 10        | 35 | 62        | 50  | 20               | 50  | 50              | 70  | 44           | 52  |

|       | Vitalidad |    | Dolor |     | P.salud gral |    | C° salud en el t° |     |
|-------|-----------|----|-------|-----|--------------|----|-------------------|-----|
|       | PR        | PO | PR    | PO  | PR           | PO | PR                | PO  |
| Pac.1 | 60        | 60 | 100   | 80  | 20           | 35 | 75                | 75  |
| Pac.2 | 45        | 40 | 58    | 80  | 5            | 20 | 50                | 75  |
| Pac.3 | 60        | 70 | 100   | 100 | 50           | 50 | 50                | 100 |
| Pac.4 | 25        | 25 | 12    | 58  | 30           | 35 | 50                | 80  |
| Pac.5 | 20        | 20 | 78    | 70  | 35           | 40 | 75                | 75  |

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

## DISCUSIÓN.

Para valorar a los pacientes con EPOC, no solo se han tenido en cuenta parámetros de pruebas funcionales como FEV<sub>1</sub> 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>(34)</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>(30,34)</sup>.

Según Güell<sup>(19)</sup>, Fernández et al<sup>(34)</sup>, Ries et al<sup>(37)</sup> y Gómez et al<sup>(39)</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. 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 90-120 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 Martín Valero et al<sup>(30)</sup>.

En cuanto al patrón respiratorio elegido para aplicar en el tratamiento, algunos autores: Cahalin et al<sup>(31)</sup>, Dechman et al<sup>(32)</sup> y Gosselink et al<sup>(33)</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>(34)</sup> y Giménez et al<sup>(35)</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>(36)</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>(19,37)</sup>.

Distintos autores<sup>(19,30,32,34,37,39)</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>(38)</sup> se consiguen con un entrenamiento muscular de alta intensidad, mientras que otros, Giménez et al<sup>(35)</sup> y Gómez et al<sup>(39)</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 severo, obteniendo buenos resultados tras el tratamiento.

El programa de entrenamiento seguido en nuestro estudio fue el propuesto por Güell et al<sup>(39)</sup> (Anexo 5). 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>(35,38,39)</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>(30)</sup> y Fernández et al<sup>(34)</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>(19,30,32,34,37,39)</sup>.

En el cuestionario CRDQ todas las áreas evolucionan positivamente, pero existe una mejoría significativa en el área de la disnea (p-valor=0,01306) y control de la enfermedad (p-valor=0,03369). Ambos ítems están relacionados directamente, al reducirse la disnea se consigue controlar la enfermedad. 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), tal y como refleja Moreno et al<sup>(34)</sup> en un programa de fisioterapia en pacientes con EPOC.

Como la escala SF-36 no es específica para enfermos respiratorios crónicos los resultados no muestran cambios significativos, excepto el aspecto de la percepción de la salud general (p-valor= 0,028). Para Gómez et al<sup>(39)</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>(40)</sup> y Kabat<sup>(41)</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 de la muestra. También hay que señalar que no se produjo una aleatorización en la selección de las unidades muestrales,

puesto que los pacientes fueron asignados por el neumólogo y el médico rehabilitador. Todo ello hace que la extrapolación de estos resultados a toda la población de pacientes con EPOC deba de hacerse con mucha cautela.

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

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 (si bien, se realizan de forma protocolaria mediciones a los 6 meses y al año de iniciar la rehabilitación respiratoria, cuando los pacientes ya han completado el tratamiento con el resto del equipo: enfermería, terapia ocupacional...etc.). 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.

## 5. CONCLUSIONES.

Los resultados confirman que un programa de fisioterapia respiratoria basado en la ventilación dirigida y en el entrenamiento muscular a baja intensidad, mejoran 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.

## 7. BIBLIOGRAFÍA.

1. Pawels RA, Buist AS, Calverley PMA, Jenkins CR, Hurd SS (Gold Scientific Committee). Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. NHLBI/WHO Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) Work summary. Am J Respir Crit Care Med. 2001; 16:1256-1276.
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 2010. [Citado, 6/12/2014] Disponible en: <http://www.goldcopd.org/>.
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 N°. 2701A. 2001.
6. Barbera JA, Peces-Barba G, Agustí AG, Izquierdo JL, Monso E, Montemayor T, et al. Clinical guidelines for the diagnosis and treatment of chronic obstructive pulmonary disease. Arch. Bronconeumol. 2001 Jun; 37(6) : 297-316.
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, Miravittles 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, Miravittles 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, Miravittles 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 2006. [Citado,6/12/2014]. 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 impulso. 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 Subcommittee 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. Cote CG, Casanova C, Marin JM, Lopez MV, Pinto-Plata V, De Oca M, et al. Validation and comparison of reference equations for the 6 min walk distance test. EurRespir j 2008; 31:571–8.
27. Puhan MA, Mador MJ, Held U, Goldstein R, Guyatt GH, Schünemann HJ. Interpretation of treatment changes in 6-minute walk distance in patients with copd. EurRespir j 2008; 32:637–43.
28. Cohen J. Statistical power analysis for the behavioral sciences. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers; 1988.
29. Guyatt GH, Berman LB, Townsend BA. Long-term outcome after respiratory rehabilitation. Can Med Assoc. 1987; 137:1089-1095.
30. Martin 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.
31. 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.

32. Dechman G, Wilson CR. Evidence underlying breathing retraining in people with stable chronic obstructive pulmonary disease. *PhysTher.* 2004; 84:1189-97.
33. Gosselink RA, Wagennar RC, Rijswijk 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
34. Fernández F, Labajos MT, Moreno N. Efectividad de un programa de fisioterapia en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. *Fisioterapia* 2012; 34(6): 245-250.
35. Giménez M, López D, Abril E, Martín N, Darías M, Gómez A. Ventilación dirigida contrastada y entrenamiento muscular aeróbico-anaeróbico mejoran un paciente con EPOC severo por enfisema pulmonar. *Fisioterapia* 2010; 32:236-42.
36. 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.
37. Ries AL, Kaplan RM, Limberg TM, Prewitt LM. Effects of pulmonary rehabilitation on physiologic and psychosocial outcomes in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Ann Intern Med.* 1995; 122:823-32.
38. 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.
39. 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.
40. Bonito Gadella JC, Martínez Fuentes J, Martínez García R. El ejercicio terapéutico cognoscitivo: Concepto Perffetti. *Revista de fisioterapia.* 2005; 4(1):36-42.

41. Aldier S, Beckers D, Buck M. La facilitación neuromuscular propioceptiva en la práctica. Guía Ilustrada. 2ª ed. Panamericana. 2002.
42. Güell MR, Cejudo P, Rodríguez-Trigo G, Bautista Gáldiz J, Vinyet C, Regueiro M, Soler Cataluña JJ. Estándares de la calidad asistencial en rehabilitación respiratoria en pacientes con enfermedad pulmonar crónica. Arch.Bronconeumol 2012; 48(11):396-404.

## ANEXO I: 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 afirmo 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: Rebeca Margalejo Guillen, 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, Rebeca Margalejo Guillen, con DNI 73013976Q 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 II: CUESTIONARIOS DE EVALUACIÓN.

**TEST MARCHA 6 MINUTOS**

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

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

|                                 | <b>BASAL</b> | <b>TEST-1</b> | <b>TEST-2</b> |
|---------------------------------|--------------|---------------|---------------|
| TIEMPO                          |              | _____         | _____         |
| FRECUENCIA CARDIACA             | _____        | _____         | _____         |
| DISNEA (E. Borg)                | _____        | _____         | _____         |
| FATIGA (E. Borg)                | _____        | _____         | _____         |
| SpO <sub>2</sub>                | _____        | _____         | _____         |
| ADMINISTRACIÓN DE OXÍGENO (L/m) | _____        | _____         | _____         |
| FINALIZACIÓN ANTES DE 6 MINUTOS |              | _____         | _____         |
| NÚMERO DE PARADAS               |              | _____         | _____         |
| _____                           |              | _____         | _____         |
| _____                           |              | _____         | _____         |
| _____                           |              | _____         | _____         |
| DISTANCIA RECORRIDA             |              | _____         | _____         |

**DISTANCIA RECORRIDA**

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

*Hemos elaborado un cuestionario para saber cómo se ha encontrado usted durante las dos últimas semanas. Le preguntaremos si le ha faltado aire (ahogo), lo cansado que se ha sentido y cuál ha sido su estado de ánimo.*

*Me gustaría que usted pensara en las actividades que ha realizado durante estas dos últimas semanas que le hayan provocado la sensación de que le faltaba el aire (ahogo). Deben ser actividades que realice a menudo y sean importantes en su vida diaria.*

**1.- Por favor, ¿puede decirme tantas actividades como pueda recordar, que haya llevado a cabo durante estas dos últimas semanas y que le hayan producido la sensación de falta de aire (ahogo)?**

*(Anote las indicadas por el paciente, las que se encuentren en la lista y las que no)  
(En un segundo paso pregunte al paciente sobre aquellas actividades de la lista que no haya nombrado)*

**2.- Le voy a leer una lista de actividades que en algunas personas con problemas respiratorios provocan la sensación de que les falta el aire (ahogo). Haré una pausa después de cada una de ellas, para que tenga tiempo de decirme si alguna de ellas le ha producido la sensación de falta de aire, mientras la realizaba en las dos últimas semanas.**

- 1.- Al enfadarse o disgustarse.
- 2.- Mientras se bañaba o se duchaba.
- 3.- Al inclinarse hacia delante.
- 4.- Transportando cestos, bultos, pesos.
- 5.- Vistiéndose.
- 6.- Comiendo.
- 7.- Paseando.
- 8.- Realizando las labores del hogar.
- 9.- Andando deprisa.
- 10.- Haciendo la cama.
- 11.- Fregando el suelo.
- 12.- Moviendo muebles.
- 13.- Jugando con sus hijos o nietos.
- 14.- Mientras practicaba algún deporte.
- 15.- Cogiendo algo de una estantería situada por encima de su cabeza.
- 16.- Corriendo tras un autobús.
- 17.- Yendo de compras.
- 18.- Mientras intentaba dormirse en la cama.
- 19.- Hablando.
- 20.- Pasando el aspirador.
- 21.- Andando por su casa.
- 22.- Subiendo por una cuesta.
- 23.- Subiendo escaleras.
- 24.- Andando con otras personas en terreno llano.
- 25.- Preparando las comidas.
- 26.- Barriendo o pasando la mopa.
- 27.- Haciendo el amor.

Otras actividades: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**3.- De las actividades que usted ha escogido ¿cuál es la más importante en su vida diaria?**

*(Lea todas las actividades que espontáneamente el paciente eligió y las seleccionadas de la lista. Anote la respuesta y repita este procedimiento 4 veces más, eliminando cada vez las actividades ya elegidas.*

*Vaya anotando las respuestas en la zona marcada como Actividad A, B, C, D y E).*

Actividad A: \_\_\_\_\_  
 Actividad B: \_\_\_\_\_  
 Actividad C: \_\_\_\_\_  
 Actividad D: \_\_\_\_\_  
 Actividad E: \_\_\_\_\_

**4.- Me gustaría que me describa cuanta falta de aire (ahogo) ha tenido durante las dos últimas semanas mientras realizaba las cinco actividades que usted ha seleccionado:**

|              | Muchísima             | Mucha                 | Bastante              | Moderada              | Poca                  | Muy Poca              | Nada                  |
|--------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Actividad A: | <input type="radio"/> |
| Actividad B: | <input type="radio"/> |
| Actividad C: | <input type="radio"/> |
| Actividad D: | <input type="radio"/> |
| Actividad E: | <input type="radio"/> |

**5.- En general, ¿cuánto tiempo durante las dos últimas semanas se ha sentido frustrado o ha perdido la paciencia?**

- Todo el tiempo.
- La mayor parte del tiempo.
- Bastante tiempo.
- Algún tiempo.
- Poco tiempo.
- Muy poco tiempo.
- Nunca

**6.- ¿Con qué frecuencia en las dos últimas semanas ha tenido la sensación de miedo o pánico al no poder respirar bien?**

- Todo el tiempo.
- La mayor parte del tiempo.
- Bastante tiempo.
- Algún tiempo.
- Poco tiempo.
- Muy poco tiempo.
- Nunca

**7.- ¿Qué tal la fatiga? ¿Cómo se ha sentido de cansado durante las dos últimas semanas?**

- Extremadamente cansado.
- Muy cansado.
- Bastante cansado.
- Moderadamente cansado.
- Poco cansado.
- Muy poco cansado.
- Nada cansado.

**8.- ¿Cuánto tiempo durante las dos últimas semanas se ha sentido incómodo o violentado a causa de su tos o de su respiración ruidosa?**

- Todo el tiempo.
- La mayor parte del tiempo.
- Bastante tiempo.
- Algún tiempo.
- Poco tiempo.
- Muy poco tiempo.
- Nunca

**9.- En las dos últimas semanas ¿cuánto tiempo se ha sentido confiado y seguro de poder afrontar su problema respiratorio?**

- Nunca.
- Poco tiempo.
- Algún tiempo.
- Bastante tiempo.
- Mucho tiempo.

- La mayor parte del tiempo.
- Todo el tiempo.

**10.- ¿Se ha encontrado con fuerza, energía o coraje estas dos últimas semanas?**

- Sin fuerza, energía o coraje.
- Con muy poca fuerza, energía o coraje.
- Algo de fuerza, energía o coraje.
- Con fuerza, energía o coraje.
- Bastante fuerza, energía o coraje.
- Mucha fuerza, energía o coraje.
- Lleno de fuerza, energía o coraje.

**11.- En general, ¿cuánto tiempo se ha sentido angustiado, preocupado o deprimido en las dos últimas semanas?**

- Todo el tiempo.
- La mayor parte del tiempo.
- Bastante tiempo.
- Algún tiempo.
- Poco tiempo.
- Muy poco tiempo.
- Nunca

**12.- ¿Con qué frecuencia en las dos últimas semanas ha sentido que controlaba totalmente su problema respiratorio?**

- Nunca.
- Poco tiempo.
- Algún tiempo.
- Bastante tiempo.
- Mucho tiempo.
- La mayor parte del tiempo.
- Todo el tiempo.

**13.- ¿Cuánto tiempo durante las dos últimas semanas se ha sentido relajado y sin tensiones?**

- Nunca.
- Poco tiempo.
- Algún tiempo.
- Bastante tiempo.
- Mucho tiempo.
- La mayor parte del tiempo.
- Todo el tiempo.

**14.- ¿Cuánto tiempo durante las dos últimas semanas se ha sentido con poca fuerza?**

- Todo el tiempo.
- La mayor parte del tiempo.
- Bastante tiempo.
- Algún tiempo.
- Poco tiempo.
- Muy poco tiempo.
- Nunca

**15.- En general, ¿cuánto tiempo en estas dos últimas semanas se ha sentido desanimado y con la moral baja?**

- Todo el tiempo.
- La mayor parte del tiempo.
- Bastante tiempo.
- Algún tiempo.
- Poco tiempo.
- Muy poco tiempo.
- Nunca

**16.- ¿Con qué frecuencia en las dos últimas semanas se ha sentido hecho polvo o sin ganas de hacer nada?**

- Todo el tiempo.
- La mayor parte del tiempo.

- Bastante tiempo.
- Algún tiempo.
- Poco tiempo.
- Muy poco tiempo.
- Nunca

**17.- ¿Se ha sentido satisfecho, feliz o contento de su vida en las dos últimas semanas?**

- Muy insatisfecho, casi siempre infeliz.
- Generalmente insatisfecho o infeliz.
- Algo insatisfecho o infeliz.
- En general satisfecho y feliz.
- Feliz la mayor parte del tiempo.
- Muy feliz la mayor parte del tiempo.
- Extraordinariamente feliz, no podía estar más contento y satisfecho.

**18.- ¿Con qué frecuencia en las dos últimas semanas se ha sentido asustado o angustiado al tener dificultades para poder respirar?**

- Todo el tiempo.
- La mayor parte del tiempo.
- Bastante tiempo.
- Algún tiempo.
- Poco tiempo.
- Muy poco tiempo.
- Nunca

**19.- En general, ¿con qué frecuencia en las dos últimas semanas se ha sentido usted inquieto, tenso o nervioso?**

- Todo el tiempo.
- La mayor parte del tiempo.
- Bastante tiempo.
- Algún tiempo.
- Poco tiempo.
- Muy poco tiempo.
- Nunca

**TOTAL:**

**Disnea:**



**Fatiga:**



**Función emocional:**



**Control de la enfermedad:**

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

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

**Este cuestionario está hecho para ayudarnos a saber mucho más sobre sus problemas respiratorios y cómo le afectan a su vida. Usamos el cuestionario, no tanto para conocer los problemas que los médicos y las enfermeras piensan que usted tiene, sino para saber qué aspectos de su enfermedad son los que le causan más problemas.**

Por favor, lea atentamente las instrucciones y pregunte lo que no entienda. No gaste demasiado tiempo para decidir las respuestas.

**A continuación algunas preguntas para saber cuántos problemas respiratorios ha tenido durante el último año. Por favor, marque una sola respuesta en cada grupo.**

1.- Durante el último año ¿ha tenido tos?

- Casi todos los días de la semana.**
- Varios días a la semana.**
- Unos pocos días al mes.**
- Sólo cuando tuve infección en los pulmones.**
- Nada en absoluto.**

2.- Durante el último año, ¿ha arrancado (sacar esputos)?

- Casi todos los días de la semana.**
- Varios días a la semana.**
- Unos pocos días al mes.**
- Sólo cuando tuve infección en los pulmones.**
- Nada en absoluto.**

3.- Durante el último año ¿ha tenido ataques de falta de respiración?

- Casi todos los días de la semana.**
- Varios días a la semana.**
- Unos pocos días al mes.**
- Sólo cuando tuve infección en los pulmones.**
- Nada en absoluto.**

4.- Durante el último año ¿ha tenido ataques de pitos o silbidos en los pulmones?

- Casi todos los días de la semana.**
- Varios días a la semana.**
- Unos pocos días al mes.**
- Sólo cuando tuve infección en los pulmones.**
- Nada en absoluto.**

5.- Durante el último año ¿cuántos ataques tuvo por problemas respiratorios que fueran graves o muy desagradables?

- más de 3 ataques.**
- 3 ataques.**
- 2 ataques.**

- 1 ataque.
- ningún ataque.

6.- *¿Cuánto le duró el peor de los ataques que tuvo por problemas respiratorios? (SI NO TUVO NINGÚN ATAQUE SERIO, VAYA DIRECTAMENTE A LA PREGUNTA Nº 7).*

- una semana o más
- de 3 a 6 días.
- 1 ó 2 días.
- menos de 1 día.

7.- *Durante el último año ¿cuántos días buenos (con pocos problemas respiratorios) pasaba en una semana habitual?*

- ninguno.
- 1 ó 2 días.
- 3 ó 4 días.
- casi cada día.
- cada día.

8.- *Si tiene pitos o silbidos en los pulmones ¿son peor por la mañana? (SI NO TIENE PITOS O SILBIDOS EN LOS PULMONES VAYA DIRECTAMENTE A LA PREGUNTA Nº 9)*

- NO
- SI

9.- *¿Cómo diría usted que está de los pulmones? (Por favor, marque una sola de las siguientes frases).*

- Es el problema más importante que tengo.
- Me causa bastantes problemas.
- Me causa algún problema.
- No me causa ningún problema.

10.- *Si ha tenido algún trabajo remunerado, por favor marque una sola de las siguientes frases: (SI NO HA TENIDO UN TRABAJO REMUNERADO VAYA DIRECTAMENTE A LA PREGUNTA Nº 11)*

- Mis problemas respiratorios me obligaron a dejar de trabajar.
- Mis problemas respiratorios me dificultan en mi trabajo o me obligaron a cambiar de trabajo.
- Mis problemas respiratorios no me afectan (o no me afectaron) en mi trabajo.

11.- *A continuación algunas preguntas sobre las actividades que normalmente le pueden hacer sentir que le falta la respiración. Por favor, marque todas las respuestas que correspondan a cómo está usted últimamente.*

- |  | SI                    | NO                    |
|--|-----------------------|-----------------------|
| - Me falta la respiración estando sentado o incluso estirado | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| - Me falta la respiración cuando me lavo o me visto          | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| - Me falta la respiración al caminar por dentro de casa      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

- *Me falta la respiración al caminar por fuera de casa, en terreno llano*
- *Me falta la respiración al subir un tramo de escaleras*
- *Me falta la respiración al subir una cuesta*
- *Me falta la respiración al hacer deporte o al jugar*

**12.-** Algunas preguntas más sobre la tos y la falta de respiración. **Por favor, marque todas las respuestas que correspondan a cómo está usted últimamente.**

- |  | SI                    | NO                    |
|--|-----------------------|-----------------------|
| - <i>Tengo dolor cuando toso</i>                           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| - <i>Me canso cuando toso</i>                              | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| - <i>Me falta la respiración cuando hablo</i>              | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| - <i>Me falta la respiración cuando me agacho</i>          | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| - <i>La tos o la respiración me molestan cuando duermo</i> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| - <i>Enseguida me agoto</i>                                | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

**13.-** A continuación algunas preguntas sobre otras consecuencias que sus problemas respiratorios le pueden causar. **Por favor, marque todas las respuestas que correspondan a cómo está usted últimamente.**

- |  | SI                    | NO                    |
|--|-----------------------|-----------------------|
| - <i>La tos o la respiración me dan vergüenza en público</i>                                       | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| - <i>Mis problemas respiratorios son una molestia para mi familia, mis amigos o mis vecinos</i>    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| - <i>Me asusto o me alarmo cuando no puedo respirar</i>  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| - <i>Siento que no puedo controlar mis problemas respiratorio</i>                                  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| - <i>Creo que mis problemas respiratorios no van a mejorar</i>                                     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| - <i>Por culpa de mis problemas respiratorios me he convertido en una persona débil o inválida</i> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| - <i>Hacer ejercicio es peligroso para mí</i>  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| - <i>Cualquier cosa me parece que es un esfuerzo excesivo</i>                                      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

**14.-** A continuación algunas preguntas sobre su medicación **(SI NO ESTÁ TOMANDO NINGUNA MEDICACIÓN VAYA DIRECTAMENTE A LA PREGUNTA N° 15)**

- |   | SI                    | NO                    |
|---|-----------------------|-----------------------|
| - <i>Creo que la medicación me sirve de poco</i>        | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| - <i>Me da vergüenza tomar la medicación en público</i> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| - <i>La medicación me produce efectos desagradables</i> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| - <i>La medicación me altera mucho la vida</i>          | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

**15.-** Estas preguntas se refieren a cómo sus problemas respiratorios pueden afectar sus actividades. **Por favor, marque todas las casillas que usted crea que son adecuadas a causa de sus problemas respiratorios.**

- |   | SI                    | NO                    |
|---|-----------------------|-----------------------|
| - <i>Tardo mucho para lavarme o vestirme</i>                                | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| - <i>Me resulta imposible ducharme o bañarme, o tardo mucho rato</i>        | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| - <i>Camino más despacio que los demás, o tengo que pararme a descansar</i> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

- *Tardo mucho para hacer trabajos como las tareas domésticas, o tengo que parar a descansar*
- *Para subir un tramo de escaleras, tengo que ir despacio o parar*
- *Si he de correr o caminar rápido, tengo que parar o ir más despacio*
- *Mis problemas respiratorios me dificultan hacer cosas tales como subir una cuesta, llevar cosas por las escaleras, caminar durante un buen rato, arreglar un poco el jardín, bailar o jugar a bolos*
- *Mis problemas respiratorios me dificultan hacer cosas tales como llevar cosas pesadas, caminar a unos 7 kilómetros por hora, hacer "jogging", nadar, jugar a tenis, cavar en el jardín o quitar la nieve con una pala*
- *Mis problemas respiratorios me dificultan hacer cosas tales como un trabajo manual muy pesado, correr, ir en bicicleta, nadar rápido, o practicar deportes de competición*

16.- *Nos gustaría saber ahora cómo sus problemas respiratorios le afectan normalmente en su vida diaria. Por favor, marque todas las casillas que usted crea que son adecuadas a causa de sus problemas respiratorios.*

- |   | <i>SI</i>             | <i>NO</i>             |
|---|-----------------------|-----------------------|
| - <i>Puedo hacer deportes o jugar</i>               | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| - <i>Puedo salir a distraerme</i>                   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| - <i>Puedo salir de casa para ir a comprar</i>      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| - <i>Puedo hacer el trabajo de la casa</i>          | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| - <i>Puedo alejarme mucho de la cama o la silla</i> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

*A continuación hay una lista de otras actividades que sus problemas respiratorios pueden impedirle hacer. (No tiene que marcarlas, sólo son para recordarle la manera cómo sus problemas respiratorios pueden afectarle).*

- *Ir a pasear o sacar a pasear al perro.*
- *Hacer cosas en la casa o el jardín.*
- *Hacer el amor.*
- *Ir a la iglesia, al bar, al club o a su lugar de distracción.*
- *Salir cuando hace mal tiempo o estar en habitaciones llenas de humo.*
- *Visitar a la familia o a los amigos, o jugar con los niños.*

*Por favor, escriba cualquier otra actividad importante que sus problemas respiratorios le impidan hacer:*

---



---



---

**17.-** A continuación ¿podría marcar la frase (sólo una) que usted crea que describe mejor cómo le afectan sus problemas respiratorios?

- No me impiden hacer nada de lo que quisiera hacer.**
- Me impiden hacer 1 ó 2 cosas de las que quisiera hacer**
- Me impiden hacer la mayoría de cosas que quisiera hacer**
- Me impiden hacer todo lo que quisiera hacer**

**SÍNTOMAS:**

**ACTIVIDAD:**

**IMPACTO:**

**TOTAL:**

## BODE INDEX

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

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

FEV-1 (% del valor previsto)

\_\_\_\_\_

Distancia recorrida en 6 minutos

\_\_\_\_\_

MMRC escala

\_\_\_\_\_

Índice de masa corporal

\_\_\_\_\_

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

¿Vive solo? SI  NO

Por favor, díganos cuanta disnea o falta de aliento 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.

**Autocuidados:**

- |   | A                     | B                     | C                     | D                     | E                     | F                     |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1.- Secarse                               | <input type="radio"/> |
| 2.- Vestirse la parte superior del cuerpo | <input type="radio"/> |
| 3.- Ponerse los zapatos o los calcetines  | <input type="radio"/> |
| 4.- Lavarse el pelo                       | <input type="radio"/> |

**Tareas domésticas:**

- |                                   |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 5.- Hacer las camas               | <input type="radio"/> |
| 6.- Cambiar las sábanas           | <input type="radio"/> |
| 7.- Limpiar ventanas o cortinas   | <input type="radio"/> |
| 8.- Limpiar o quitar en polvo     | <input type="radio"/> |
| 9.- Fregar                        | <input type="radio"/> |
| 10.- Barrer o pasar la aspiradora | <input type="radio"/> |

**Actividades físicas:**

- |                           |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
|---------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 11.- Subir escaleras      | <input type="radio"/> |
| 12.- Inclinar o agacharse | <input type="radio"/> |

**Actividades de entretenimiento:**

- |                                 |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
|---------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 13.- Andar en casa              | <input type="radio"/> |
| 14.- Salir a reuniones sociales | <input type="radio"/> |
| 15.- Conversar                  | <input type="radio"/> |

¿Cuanto le ha afectado su disnea en sus actividades diarias?

- Mucho
- Un poco
- Nada

TOTAL

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

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

Las preguntas que siguen se refieren a lo que usted piensa sobre su salud. Sus respuestas permitirán saber cómo se encuentra usted y hasta qué punto es capaz de hacer sus actividades habituales. Conteste cada pregunta tal como se indica. Si no está seguro/a de cómo responder a una pregunta, por favor conteste lo que le parezca más cierto.

**1.- En general, usted diría que su salud es:**

Excelente  Muy buena  Buena  Regular  Mala

**2.- ¿Cómo diría usted que es su salud actual, comparado con la de hace un año?**

Mucho mejor ahora que hace un año  Algo mejor ahora que hace un año   
 Más o menos igual que hace un año  Algo peor ahora que hace un año   
 Mucho peor ahora que hace una año

**3.- Las siguientes preguntas se refieren a actividades o cosas que usted podría hacer en un día normal. Su salud actual ¿le limita para hacer esas actividades o cosas? Si es así, ¿cuánto?**

|  | Sí, me limita<br>mucho | Sí me limita<br>un poco | No, no me<br>limita nada |
|--|------------------------|-------------------------|--------------------------|
| a) Esfuerzos intensos, tales como correr, levantar objetos pesados,<br>o participar en deportes agotadores .....     | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/>    |
| b) Esfuerzos moderados, como mover una mesa, pasar la aspiradora,<br>jugar a los bolos o caminar más de 1 hora ..... | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/>    |
| c) Coger o llevar la bolsa de la compra .....  | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/>    |
| d) Subir varios pisos por la escalera .....  | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/>    |
| e) Subir un solo piso por la escalera .....  | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/>    |
| f) Agacharse o arrodillarse .....  | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/>    |
| g) Caminar un kilómetro o más .....  | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/>    |
| h) Caminar varias manzanas (varios centenares de metros) .....   | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/>    |
| i) Caminar una sola manzana (unos 100 metros) .....  | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/>    |
| j) Bañarse o vestirse por sí mismo .....   | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/>    |

**4.- Durante las últimas semanas, ¿ha tenido alguno de los siguientes problemas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de su salud física?**

|   | SI                    | NO                    |
|---|-----------------------|-----------------------|
| a) ¿Tuvo que reducir el tiempo dedicado al trabajo o a sus actividades cotidianas? .....                          | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| b) ¿Hizo menos de lo que hubiera querido hacer? .....   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| c) ¿Tuvo que dejar de hacer algunas tareas en su trabajo o en sus actividades cotidianas? .....                   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| d) ¿Tuvo dificultad para hacer su trabajo o sus actividades cotidianas (por ej, le costó más de lo normal)? ..... | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

**5.- Durante las 4 últimas semanas, ¿ha tenido alguno de los siguientes problemas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido o nervioso)?**

|   | SI                    | NO                    |
|---|-----------------------|-----------------------|
| a) ¿Tuvo que reducir el tiempo dedicado al trabajo o a sus actividades cotidianas por algún problema emocional .....          | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| b) ¿Hizo menos de lo que hubiera querido hacer, por algún problema emocional? .....   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| c) ¿No hizo su trabajo o sus actividades cotidianas tan cuidadosamente como de costumbre, por algún problema emocional? ..... | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

**6.- Durante las 4 últimas semanas, ¿hasta qué punto su salud física o los problemas emocionales han dificultado sus actividades sociales habituales con la familia, los amigos, los vecinos u otras personas?**

Nada  Un poco  Regular  Bastante  Mucho

**7.- ¿Tuvo dolor en alguna parte del cuerpo durante las 4 últimas semanas?**

No ninguno  Sí, muy poco  Sí, un poco  Sí, moderado  Sí, mucho  Sí, muchísimo

**8.- Durante las 4 últimas semanas, ¿hasta qué punto el dolor le ha dificultado su trabajo habitual (incluido el trabajo fuera de casa y las tareas domésticas)?**

Nada  Un poco  Regular  Bastante  Mucho

**9.- Las preguntas que siguen se refieren a cómo se ha sentido y cómo le han ido las cosas durante las 4 últimas semanas. En cada pregunta responda lo que se parezca más a cómo se ha sentido usted. Durante las últimas 4 semanas ¿cuánto tiempo ....**

|   | Siempre               | Casi siempre          | Muchas veces          | Algunas veces         | Sólo alguna vez       | Nunca                 |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| a) se sintió lleno de vitalidad?.....                     | <input type="radio"/> |
| b) estuvo muy nervioso? .....                             | <input type="radio"/> |
| c) se sintió tan bajo de moral que nada podía animarle? . | <input type="radio"/> |
| d) se sintió calmado y tranquilo? .....                   | <input type="radio"/> |
| e) tuvo mucha energía? .....                              | <input type="radio"/> |
| f) se sintió desanimado y triste? .....                   | <input type="radio"/> |
| g) se sintió agotado? .....                               | <input type="radio"/> |
| h) se sintió feliz? .....                                 | <input type="radio"/> |
| i) se sintió cansado? .....                               | <input type="radio"/> |

**10.- Durante las 4 últimas semanas ¿con qué frecuencia la salud física o los problemas emocionales le han dificultado sus actividades sociales (como visitar a los amigos o familiares)?**

Siempre  Casi siempre  Algunas veces  Sólo alguna vez  Nunca

**11.- Por favor, diga si le parece CIERTA o FALSA cada una de las siguientes frases:**

|  | Totalmente cierta     | Bastante cierta       | No lo sé              | Bastante falsa        | Totalmente falsa      |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| a) Creo que me pongo enfermo más fácilmente que otras personas ..... | <input type="radio"/> |
| b) Estoy tan sano como cualquiera .....                              | <input type="radio"/> |
| c) Creo que mi salud va a empeorar .....                             | <input type="radio"/> |
| d) Mi salud es excelente .....                                       | <input type="radio"/> |

FUNCIÓN FÍSICA  FUNCIÓN SOCIAL

LIMITACIONES DEL ROL: PROBLEMAS FÍSICOS

LIMITACIONES DEL ROL: PROBLEMAS EMOCIONALES

SALUD MENTAL  VITALIDAD  DOLOR

PERCEPCIÓN DE LA SALUD GENERAL

CAMBIO DE LA SALUD EN EL TIEMPO

## ANEXO III: PROGRAMA DE INTERVENCIÓN DE FISIOTERAPIA.

### 1º sesión: Sesión educativa.

- 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 reagudización
- Estrategias para reducir la disnea.
- Dudas e inquietudes de los pacientes.

### 2º sesión – 4º sesión: entrenamiento en el control de la respiración.

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 diafragmáticas: tomar aire por la nariz inflando el abdomen y dejando el tórax inmóvil, sacarlo por la boca soplando lentamente y contrayendo el abdomen.



Secuencia de ejercicios (Anexo 3):

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.
7. Movilización de la cintura escapular con ayuda de cincha.



1

1

2

2



Si el paciente requiere limpieza bronquial se aplicarán las técnicas de vibraciones, percusiones (claping) y tos junto con la respiración.

- Vibraciones: se aplican cuando se quiere facilitar que se desprendan las secreciones bronquiales. El fisioterapeuta coloca su mano en la zona a tratar, siguiendo el movimiento inspiratorio de forma pasiva; en la espiración va ejerciendo vibraciones sobre el tórax, aumentando la presión según va deprimiéndose la caja torácica. Las vibraciones han de ser rítmicas y progresivas ejerciendo la mayor presión cuando el aire salga totalmente del pulmón.
- Percusión (clapping): es una técnica de masaje vibratorio que en FR tiene como objetivo ayudar a desprender las secreciones bronquiales. Se realiza con las palmas de las manos huecas y las muñecas relajadas, realizando golpes secos, rítmicos y suaves.
- Tos: desprende y expulsa las secreciones bronquiales y aumenta 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.

### 3º sesión – 5º sesión: 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, del que no se dispone en el hospital, 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.

### 6º sesión – 15 sesión: entrenamiento de las extremidades inferiores y superiores.

1. Entrenamiento de los músculos de las extremidades inferiores con cargas externas (entrenamiento de fuerza).
  - Se inicia el trabajo con cargas mínimas en el banco de pierna. Progresivamente se realiza el trabajo con un 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 cardíaca. El primer programa de EPOC comienza con 20 vatios y 7 minutos de duración.



- Colson: se trabaja cuádriceps con cargas de 2 - 3 Kg. e isquiotibiales con cargas de 3- 5 Kg.



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  $\frac{1}{2}$  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 está en el diafragma, esternocleidomastoideo, intercostales y abdominales al realizar dichas actividades.



#### 16º sesión – 18º sesión: control de la respiración en la AVD.

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 sílabas. Progresivamente se va aumentando el número de sílabas. 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.



#### 19º sesión – 20 sesión: estimulación para realizar los ejercicios en el domicilio.



ANEXO V: ESTÁNDARES DE CALIDAD DE REHABILITACIÓN RESPIRATORIA (RR): CARACTERÍSTICAS DE LOS PROGRAMAS<sup>(19)</sup>

|                                     | Criterio de calidad   | Evidencia   |
|-------------------------------------|---|-------------|
| <b>Entrenamiento Intensidad</b>     |   |             |
| Ejercicio aeróbico                  | En los ejercicios de piernas la carga de trabajo se establece en relación al máximo alcanzado en la prueba de esfuerzo (Wmax) y se va incrementando según tolerancia del paciente (progresión del entrenamiento)<br>En general, niveles altos de intensidad, entre 60-80% del Wmax son más eficaces y son los recomendados, salvo intolerancia del paciente o circunstancias que así lo aconsejen. Un nivel de entrenamiento bajo (<50% Wmax) también puede ser eficaz.<br>En los ejercicios de brazos: se realiza en general con pesas, iniciando con ½ kg en cada brazo e incrementando progresivamente según tolerancia. | A           |
| Ejercicio de fuerza                 | Dos modos de entrenamiento:<br>1. Pesos bajos/ muchas repeticiones: dirigido a mejorar la resistencia muscular (iniciar con ½ kg en cada brazo e incrementar según tolerancia)<br>2. Peso alto/pocas repeticiones: dirigido a incrementar la fuerza y masa musculares. Nivel de intensidad superior al 65% del 1RM.   | D<br>A      |
| Entrenamiento de músc.respiratorios | La carga de entrenamiento debe establecerse entre el 30-40% de la PIM y/o de la PEM.  | B           |
| Fisioterapia respiratoria           | La fisioterapia respiratoria debe incluir:<br>- Técnicas de permeabilización bronquial<br>- Técnicas de relajación<br>- Técnicas de reeducación respiratoria  | A<br>C<br>C |
| <b>Duración:</b>                    |   |             |
| Del programa de RR                  | Debe ser al menos de 8 semanas o bien 20 sesiones (en domicilio)  | A           |
| Educación                           | 3-4 sesiones  | C           |
| Fisioterapia                        | Al menos 1 mes  | C           |
| Entrenamiento general               | 8-12 semanas al menos 60 min, incluyendo 20-30 min de ejercicio de brazos y 20-30 min de piernas  | A           |
| Entrenamiento de los musc.resp      | 8-12 semanas 30 min al día todos los días, en una sola sesión o bien en 2 sesiones de 15 min  | B           |
| Frecuencia fisioterapia             | 2-3 sesiones semanales  | C           |
| Entrenamiento                       | Un mínimo de 3 sesiones semanales y un máximo de 5  | A           |
| <b>Oxigenación</b>                  | Durante la fisioterapia y el entrenamiento muscular debe asegurarse una saturación de oxígeno $\geq 90\%$ , utilizando oxígeno suplementario si es preciso  | B           |
| <b>Ubicación programas</b>          | En general, en unidades/servicios de rehabilitación respiratoria, hospitalarios o de centros de medicina primaria. Se deben plantear programas de RR domiciliarios en pacientes con dificultades para acudir a la unidad de rehabilitación respiratoria   | A           |
| <b>Mantenimiento</b>                | Se debe aconsejar a todos los pacientes que han realizado un programa de RR que continúen un plan de ejercicios en el domicilio   | C           |

Wmax: carga de esfuerzo máxima en una prueba de esfuerzo progresivo; Test 1 RM: test de una repetición máxima; PIM: presión inspiratoria máxima; PEM: Presión espiratoria máxima  
Adaptación de los estándares de calidad de rehabilitación respiratoria: características de los programas. Güell et al. Estándares de calidad asistencial en rehabilitación respiratoria en pacientes con enfermedad pulmonar crónica. Arch Bronconeumol. 2012; 48(11): 396-404

## ANEXO VI: ABREVIATURAS

### ABREVIATURAS

|  |                  |
|--|------------------|
| Enfermedades Pulmonares Obstructivas Crónicas.....   | EPOC             |
| Tasa del volumen espirado en el primer segundo ..... | FEV <sub>1</sub> |
| Capacidad Vital Forzada .....                        | FVC              |
| Guía de la Iniciativa Global para la EPOC .....      | GOLD             |
| American Thoracic Society .....                      | ATS              |
| European Respiratory Society .....                   | ERS              |
| Organización Mundial de la Salud .....               | OMS              |
| EstudioEpidemiológico de la EPOC en España .....     | IBERPOC          |
| The Epidemiologic Study of COPD in Spain.....        | EPI-SCAN         |
| Rehabilitación Respiratoria .....                    | RR               |
| Fisioterapia Respiratoria .....                      | FR               |
| Calidad de Vida Relacionada con la Salud .....       | CVRS             |
| Hospital Universitario Miguel Servet .....           | H.U.M.S          |
| Actividades de la Vida Diaria .....                  | AVD              |
| Extremidades inferiores .....                        | EEII             |
| Extremidades superiores .....                        | EESS             |
| Chronic Respiratory Disease Questionnaire .....      | CRDQ             |
| St George´s Respiratory Questionnaire .....          | SGRQ             |
| The London Chest Activity of Daily Living .....      | LCADL            |
| Test de la marcha de los 6 minutos.....              | 6MWT             |
| Índice de disnea del Medical Research Council .....  | MRC              |
| Índice de Masa Corporal .....                        | IMC              |