



Universidad de Alcalá

Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud

TRABAJO FIN DE GRADO

GRADO EN FISIOTERAPIA

**Calidad de vida en la Enfermedad Pulmonar Obstructiva
Crónica en Fase Estable**

Autor: Josué Plaza Rodríguez

Tutora: Dra. María José Yuste Sánchez. Profesora Titular de
Universidad. Departamento de Enfermería y Fisioterapia. Universidad de
Alcalá.

Alcalá de Henares, 2015

AGRADECIMIENTOS

Para llegar a lo que hoy conforma este trabajo, se ha recorrido un largo camino, un camino en el cual han ido apareciendo piedras, que tuvieron que ser saltadas o esquivadas, a fin de lograr un objetivo: el conocer más a fondo y difundir la Fisioterapia, y más concretamente la Fisioterapia Respiratoria.

Este camino, el trabajo fin de grado, es, a su vez, un pequeño camino de otro más grande que comencé al entrar en Fisioterapia.

Con esto se cierra una etapa, o mejor dicho empieza otra nueva, y no hubiese sido posible llegar aquí sin la compañía y apoyo tanto de los presentes como de los ausentes, a quienes que llevaré siempre en mi pensamiento.

A Marijo, mi Tutora, maestra, y acompañante en esta aventura que supuso llevar a cabo un trabajo con pacientes. Sin sus consejos, apoyo incondicional y ánimo transmitido durante este tiempo, no hubiese sido capaz de superar las piedras que se interpusieron en el camino, que no fueron pocas.

A Bea, por su confianza en mi trabajo, su apoyo, los consejos aportados y el ánimo transmitido. Gracias.

A mis padres, Carlos e Isabel, y mi hermana, Kenia, por estar siempre detrás y haber aguantado mis momentos buenos como los no tan buenos, no sólo en este año, sino también en los anteriores. Gracias por haber confiado siempre en mí, incluso cuando yo no lo hacía.

A mi sobrina, Aitana, porque aunque sea pequeña, cuando lea esto sabrá la alegría que me ha aportado en los descansos que me tomaba para ir a verla, y la rabia que me dio tenerla que echar de mi habitación en algunos momentos de trabajo. La energía que derrochas me ayudó en los momentos que la necesitaba.

A Esther, Miriam, Laura y Susana, porque a pesar de no habernos visto tanto como nos hubiese gustado, siempre han estado ahí.

A mi gran amigo, Mariano, con el que comparto deporte desde la infancia, y a su madre, Paloma, por haber confiado, animado y ayudado a lo largo de todos estos años de formación.

A Sara, Mary y Carmen, compañeras de itinerario, de disgustos y de alegrías a lo largo de estos años. Porque los momentos duros en compañía se pasan mejor, y esos ratitos que quedan, los descansos y las risas, nadie nos los quita.

A Félix, por su interés en este trabajo y por haber facilitado material para hacer de él un trabajo mejor, y a Miguel, por habernos puesto en contacto, y por haber estado desde que empezamos, ya fuese entre huesos en anatomía, en prácticas o en la distancia.

A Carmen, mi enfermera, por su interés en el tema de este trabajo, apoyo y ánimo de cara a la consecución del mismo.

A Maribel, por su interés en el trabajo y facilitación de dispositivos placebo para los talleres prácticos del manejo de inhaladores.

A Jorge, con quien he compartido muchas tardes, a lo largo de su trabajo, y quien me ha aguantado en los momentos malos de mí. Gracias de verdad por tu confianza.

A Alex, que por casualidad se cruzó en mi camino, por su paciencia, ánimo y consejos tan valiosos. Sin tu apoyo y confianza ciega en mí, este trabajo no hubiese sido lo mismo.

A todo aquel que ha participado en mi formación, compañeros y profesores, que si detallase nombres esto no acabaría nunca. Gracias por haberme ayudado a ser como soy.

Finalmente, a todos los participantes de los estudios, pues sin su interés, motivación y colaboración, no hubiese sido posible la presentación de este trabajo. Mi más sincero agradecimiento.

RESUMEN

ANTECEDENTES: La Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) es una enfermedad prevalente, infradiagnosticada, con elevada tasa de morbimortalidad y supone un problema de salud pública. Cursa con aumento progresivo de la sintomatología, condicionando la calidad de vida del paciente. Existen tratamientos no farmacológicos, como son la Fisioterapia Respiratoria, los programas de rehabilitación respiratoria o la educación terapéutica, que ayudan en el automanejo de la EPOC tanto a pacientes como a cuidadores que pueden mejorar la calidad de vida aunque, a pesar de estar reconocidos a nivel internacional, no está siempre claro su efecto ni los protocolos a utilizar.

OBJETIVOS: **1)** Describir la calidad de vida relacionada con la salud en pacientes diagnosticados de EPOC en fase estable que no han recibido tratamientos de rehabilitación respiratoria, fisioterapia respiratoria o educación. **2)** Comprobar el efecto que tiene un programa de educación terapéutica de fisioterapia respiratoria sobre la calidad de vida relacionada con la salud y la sensación de disnea en pacientes diagnosticados de EPOC en fase estable. **3)** Comprobar el efecto que tienen los programas de rehabilitación respiratoria sobre la calidad de vida relacionada con la salud y la sensación de disnea en pacientes diagnosticados de EPOC en fase estable.

MÉTODOS: Para conseguir los objetivos propuestos se diseñaron 3 estudios.

Estudio 1) Tipo de estudio: Estudio piloto descriptivo transversal. **Criterios de inclusión y exclusión:** Se incluyeron 24 personas diagnosticadas de EPOC pertenecientes a la Dirección Asistencial Este del Servicio Madrileño de Salud (SERMAS) que, cumpliendo los criterios de inclusión y exclusión, aceptasen voluntariamente la participación en el estudio. **Variables de estudio:** Edad, sexo, historia de tabaquismo (hábito tabáquico, cigarros/día, años de exfumador), disnea mediante la escala modified Medical Research Council (mMRC), cuestionario COPD Assessment Test (CAT). **Valoraciones y protocolo de actuación:** Se llevó a cabo una sola valoración donde se recogieron todas las variables.

Estudio 2) Tipo de estudio: Estudio serie de casos longitudinal. **Criterios de inclusión y exclusión:** Se incluyeron 7 personas diagnosticadas de EPOC pertenecientes a la Dirección Asistencial Este del SERMAS que, cumpliendo los criterios de inclusión y exclusión, aceptasen voluntariamente la participación en el estudio. **Variables de estudio:** Edad, sexo, historia de tabaquismo (hábito tabáquico, cigarros/día, años de exfumador), disnea mediante la escala mMRC, cuestionario CAT. **Valoraciones y protocolo de actuación:** Se realizaron tres valoraciones en el tiempo: valoración inicial (recogió todas las variables), valoración post-programa presencial y 1 mes post-programa presencial (recogieron la escala mMRC y el cuestionario CAT). La intervención consistió en un programa de educación terapéutica de 3 semanas con 2 sesiones semanales. Se enseñaron conocimientos básicos sobre la patología y técnicas de fisioterapia respiratoria para el automanejo de la misma.

Estudio 3) Tipo de estudio: Estudio serie de casos longitudinal. **Criterios de inclusión y exclusión:** Se incluyeron 5 personas diagnosticadas de EPOC pertenecientes a la Dirección Asistencial Este del SERMAS que, cumpliendo los criterios de inclusión y exclusión, aceptasen voluntariamente la participación en el estudio. **Variables de estudio:** Edad, sexo, historia de tabaquismo (hábito tabáquico, cigarros/día, años de exfumador), disnea mediante escala mMRC, cuestionario CAT. **Valoraciones y protocolo de actuación:** Se realizaron tres valoraciones en el tiempo: valoración inicial (recogió todas las variables), valoración post-programa y 1 mes post-programa (recogieron la escala mMRC y el cuestionario CAT). Los programas de rehabilitación respiratoria fueron de 8 semanas de duración con 3 sesiones semanales, en las que se llevaron a cabo técnicas de fisioterapia respiratoria, entrenamiento de fuerza y resistencia, así como sesiones de educación.

RESULTADOS:

Estudio 1) La media de la sensación de disnea medida mediante la escala mMRC fue de 1,958. El valor medio del cuestionario de calidad de vida relacionada CAT se situó en 15,7 que implica un impacto medio de la enfermedad en la calidad de vida. Los resultados más elevados por preguntas en el cuestionario CAT se obtuvieron en las que comprendían la tos, la mucosidad y la disnea al esfuerzo.

Estudio 2) El programa de educación no produjo cambios de significación clínica ni estadística para la escala mMRC o el cuestionario CAT en su puntuación global.

Hubo cambios estadísticamente significativos en la pregunta relativa a la mucosidad ($p=0,025$ en T2-T1) y la relativa a la disnea ($p=0,046$ en T2-T0) del cuestionario CAT, aunque el valor de p y la pequeña muestra no permiten afirmarlo.

Estudio 3) Se dieron cambios clínicamente relevantes en la valoración post-programa en la escala mMRC que descendió 1 punto y el valor total del CAT que descendió 5,2 puntos. En la comparación de la valoración final con la inicial sólo se mantuvo el cambio clínicamente relevante para el cuestionario CAT al haber descendido 4 puntos desde el inicio del estudio.

CONCLUSIONES: La Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica en fase estable supone un impacto moderado en la calidad de vida relacionada con la salud. El programa de educación terapéutica no produjo cambios significativos ni en la disnea ni en la calidad de vida relacionada con la salud, pero sus técnicas de fisioterapia respiratoria influyeron positivamente sobre las secreciones y la sensación de disnea. Los programas de rehabilitación respiratoria mejoraron con cambios clínicamente relevantes la sensación de disnea y la calidad de vida relacionada con la salud.

Es necesaria la realización de estudios con mayor tamaño muestral y diseño longitudinal prospectivo que permitan analizar los efectos y/o mantenimiento de los beneficios de los programas de rehabilitación pulmonar o educación terapéutica a largo plazo.

PALABRAS CLAVE: Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica, Calidad de vida relacionada con la salud, Rehabilitación Respiratoria, Fisioterapia Respiratoria, Educación Terapéutica.

ABSTRACT

BACKGROUND: Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) is a prevalent, underdiagnosed disease, with high rates of morbimortality that supposes a problem of public health. It curses with symptomatology worsening, compromising the quality of life of the patient. There are non-pharmacological interventions, such as respiratory physiotherapy, respiratory rehabilitation programs or therapeutic education, which help patients and their families in self-management of COPD. Though they are internationally recognized, its effect or protocols to use are not clear yet.

OBJECTIVES: **1)** To describe the health related quality of life of patients diagnosed of COPD in stable phase who has not received respiratory rehabilitation, respiratory physiotherapy or education. **2)** To analyze the effect of a therapeutic education program of respiratory physiotherapy in health related quality of life and dyspnea sensation of patients diagnosed of COPD in stable phase. **3)** To analyze the effect of respiratory rehabilitation programs in health related quality of life and dyspnea sensation of patients diagnosed of COPD in stable phase.

METHODS: For achieving the proposed objectives, 3 studies were designed.

Study 1) Study design: Pilot transversal descriptive study. **Inclusion and exclusion criteria:** Twenty four people diagnosed of COPD belonging to Dirección Asistencial Este of Servicio Madrileño de Salud (SERMAS) who accomplished the inclusion and exclusion criteria, and accepted to participate in the study were included. **Study variables:** Age, sex, smoking history (smoking habit, cigarettes/day, years of ex-smoker), dyspnea with modified Medical Research Scale (mMRC) and COPD Assessment Test (CAT). **Assessment and intervention:** A single assessment where all study variables were collected was performed.

Study 2) Study design: Longitudinal case series study. **Inclusion and exclusion criteria:** Seven people diagnosed of COPD belonging to Dirección Asistencial Este of SERMAS who accomplished the inclusion and exclusion criteria, and accepted to participate in the study were included. **Study variables:** Age, sex, smoking history (smoking habit, cigarettes/day, years of ex-smoker), dyspnea with mMRC scale and

CAT. **Assessment and intervention:** Three assessments were performed: initial assessment (collecting all study variables), post-program assessment and 1 month post-program assessment (mMRC scale and CAT were collected). The intervention was a therapeutic education program of 3 weeks with 2 weekly sessions. Basic knowledge about the disease and respiratory physiotherapy techniques for self-management were taught.

Study 3) Study design: Longitudinal case series study. **Inclusion and exclusion criteria:** Five people diagnosed of COPD belonging to Dirección Asistencial Este of SERMAS who accomplished the inclusion and exclusion criteria, and accepted to participate in the study were included. **Study variables:** Age, sex, smoking history (smoking habit, cigarettes/day, years of ex-smoker), dyspnea with mMRC scale and CAT. **Assessment and intervention:** Three assessments were performed: initial assessment (collecting all study variables), post-program assessment and 1 month post-program assessment (mMRC scale and CAT were collected). Respiratory rehabilitation programs consisted of 8 weeks with 3 weekly sessions, where respiratory physiotherapy techniques, resistance and endurance training, and education was performed.

RESULTS:

Study 1) The mean sensation of dyspnea measured with mMRC scale was 1.958. The mean value of the CAT was 15.7, implicating a moderate impact of the disease in quality of life. The higher results per questions in the COPD Assessment Test were obtained in those who dealt with cough, secretions and dyspnea in effort.

Study 2) The therapeutic education program did not lead to any clinical nor statistical significant changes for mMRC scale or CAT on its global result. There were statistically significant changes on secretions ($p=0.025$ in T2-T1) and dyspnea ($p=0.046$ in T2-T0) questions of CAT, even though p value and reduced sample group not allow to confirm it.

Study 3) There were clinically relevant changes in post-program assessment for mMRC scale which descended 1 point and in CAT which descended 5.2 points. In the comparison of the final assessment with the initial one, the only clinically relevant change maintained was for the CAT due to its descent of 4 points from baseline assessment.

CONCLUSIONS: Chronic Obstructive Pulmonary Disease in stable phase suppose a moderate impact on health related quality of life. The therapeutic education program did not lead to significant changes on dyspnea or health related quality of life, but its respiratory physiotherapy techniques positively influenced in secretions and dyspnea sensation. Respiratory rehabilitation programs improved with clinically relevant changes the dyspnea sensation and health related quality of life.

Further studies with larger sample sizes and longitudinal prospective design are needed, in order to analyze the long term effects and/or the maintenance of the benefits of respiratory rehabilitation programs or therapeutic education programs.

KEY WORDS: Chronic Obstructive Pulmonary Disease, Health related quality of life, Respiratory Rehabilitation, Respiratory Physiotherapy, Therapeutic Education.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

AGRADECIMIENTOS

RESUMEN	i
ABSTRACT	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS	ix
ÍNDICE DE ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS	xi
ÍNDICE DE FIGURAS	xii
ÍNDICE DE TABLAS	xii
PRESENTACIÓN DEL TRABAJO	1
1 INTRODUCCIÓN	3
1.1 Definición	5
1.2 Epidemiología	6
1.3 Factores de riesgo para el desarrollo y aparición de la EPOC	8
1.4 Cambios anatomopatológicos	10
1.5 Etiopatogenia	12
1.6 Fisiopatología	13
1.7 Comorbilidades de la EPOC	15
1.8 Diagnóstico de la EPOC	16
1.9 Tratamiento de la EPOC estable	25
1.10 Tratamiento de fisioterapia respiratoria	30
1.11 Rehabilitación respiratoria	41
1.12 Educación Terapéutica	45
1.13 Calidad de Vida Relacionada con la Salud	48
2 HIPÓTESIS Y OBJETIVOS	53
2.1 Hipótesis	55
2.2 Objetivos	56

3	METODOLOGÍA	57
3.1	Tipo de estudio	59
3.2	Estudio 1	60
3.3	Estudio 2	63
3.4	Estudio 3	68
4	RESULTADOS	73
4.1	Introducción a resultados	75
4.2	Resultados Estudio 1	76
4.3	Resultados Estudio 2	78
4.4	Resultados Estudio 3	82
5	DISCUSIÓN	87
5.1	Calidad de vida y disnea sin haber recibido tratamiento no farmacológico	89
5.2	Calidad de vida y disnea tras un programa de educación terapéutica	93
5.3	Calidad de vida y disnea tras programas de rehabilitación respiratoria	96
5.4	Calidad de vida y disnea en la EPOC	99
5.5	Limitaciones	101
6	CONCLUSIONES	103
7	BIBLIOGRAFÍA	107
8	ANEXOS	117
8.1	ANEXO I: Modelo de Historia Clínica	119
8.2	ANEXO II: Hoja de Información y Consentimiento Informado Estudio 1	123
8.3	ANEXO III: Hoja de Información y Consentimiento Informado Estudio 2	125
8.4	ANEXO IV: Hoja de Información y Consentimiento Informado Estudio 3	128

ÍNDICE DE ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS

EPOC	Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica
GOLD	Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease
GesEPOC	Guía Española de la EPOC
OMS	Organización Mundial de la Salud
GBD	Global Burden Disease Study
YLD	Years Lived with Disease
FEV₁	Forced Expiratory Volume in 1 second
FVC	Forced Vital Capacity
CVRS	Calidad de vida relacionada con la salud
PCO₂	Presión parcial de dióxido de carbono
PO₂	Presión parcial de oxígeno
BODE	Body mass index, airway Obstruction, Dyspnea and Exercise capacity
IMC	Índice de Masa Corporal
mMRC	modified Medical Research Council
6MM	Prueba de 6 minutos marcha
BODEX	Body mass index, airway Obstruction, Dyspnea and Exacerbations
CAT	COPD (Chronic Obstructive Lung Disease) Assessment Test
CRSG	Cuestionario Respiratorio Saint George
SaO₂	Saturación de oxígeno
SNS	Sistema Nacional de Salud
SERMAS	Servicio Madrileño de Salud
VC	Volumen Corriente
PEP	Presión espiratoria Positiva
Pimax	Presión inspiratoria máxima
Pemax	Presión espiratoria máxima
ATS	American Thoracic Society
ERS	European Respiratory Society
MCID	Minimal Clinically Important Difference
AFE	Aumento del Flujo Espiratorio
TD	Tos Dirigida

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 - Fenotipos clínicos propuestos por GesEPOC. <i>Modificada de actualización GesEPOC2014 (10).</i>	22
Figura 1.2 - Secuencia educativa. <i>Modificada de Korta Murua J (29).</i>	47
Figura 4.1 - Flujo de participantes	78
Figura 4.2 - Flujo de participantes	82

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 - Clasificación de la gravedad de la obstrucción bronquial.	19
Tabla 1.2 - Criterios mayores y menores para el diagnóstico de fenotipo mixto EPOC-asma en la EPOC.	23
Tabla 1.3 - Índice BODE.	24
Tabla 1.4 - Escala de disnea mMRC.	24
Tabla 1.5 - Índice BODEx.	24
Tabla 1.6 - Broncodilatadores empleados en EPOC.	28
Tabla 1.7 - Tratamiento farmacológico de la EPOC según fenotipos y niveles de gravedad propuestos por GesEPOC.	29
Tabla 4.1 - Preguntas cuestionario CAT	75
Tabla 4.2 - Características de la muestra	76
Tabla 4.3 - Resultados Variables	77
Tabla 4.4 - Características de la muestra	79
Tabla 4.5 - Resultados valoración inicial	79
Tabla 4.6 - Resultados valoración post-programa presencial	80
Tabla 4.7 - Resultados valoración 1 mes post-programa presencial	80
Tabla 4.8 - Efecto del tratamiento	81
Tabla 4.9 - Correlaciones	81
Tabla 4.10 - Características de la muestra	83
Tabla 4.11 - Resultados valoración inicial	83
Tabla 4.12 - Resultados valoración post-programa	84
Tabla 4.13 - Resultados valoración 1 mes post-programa	84
Tabla 4.14 - Efecto del tratamiento	85
Tabla 4.15 - Correlaciones	85

PRESENTACIÓN DEL TRABAJO

La Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) es una enfermedad compleja, multicomponente, crónica y progresiva, en la que, a pesar de no ser curable, existen medidas eficaces tanto para su prevención como para frenar su progresión.

En España su prevalencia se sitúa en el 10,2% en la población de entre 40 y 80 años, siendo mayor la prevalencia en hombres que en mujeres. Se trata de una enfermedad infradiagnosticada ya que el 73% de las personas con EPOC todavía no han sido diagnosticadas. Además presenta una elevada morbilidad y supone un problema de salud pública de gran magnitud.

Debido a su carácter progresivo, la EPOC produce un deterioro importante de la calidad de vida en las personas que la padecen. Por ello, junto a los datos funcionales, la calidad de vida se ha convertido en una variable a tener en cuenta en la valoración del estado de la enfermedad. En los últimos años, la investigación clínica indaga en que intervenciones pueden mejorarla.

El tratamiento de la EPOC es principalmente farmacológico. Sin embargo, existen otros tratamientos, entre ellos el abordaje a la EPOC desde la fisioterapia, que se encuentran reconocidos en distintas guías clínicas como la guía GOLD o la GesEPOC por su importancia en la mejora de la sintomatología y por lo tanto, de la calidad de vida.

Actualmente, a pesar de estar reconocido en distintas guías, así como en la Estrategia en EPOC del Sistema Nacional de Salud y la Cartera de Servicios de especializados de Atención Primaria, no se encuentra implantado de forma generalizada el abordaje a la EPOC desde la Fisioterapia, los programas educativos ni la Rehabilitación respiratoria en el Servicio Madrileño de Salud. Es necesario profundizar en el conocimiento de las intervenciones que pueden reducir el impacto socioeconómico y mejorar la calidad de vida para establecer protocolos avalados por la evidencia que permitan su estandarización.

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Definición

La Enfermedad Pulmonar obstructiva crónica (EPOC) según la *Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD)* se define como una “entidad prevenible y tratable, caracterizada por una limitación al flujo aéreo persistente, generalmente progresiva y asociada a una respuesta inflamatoria exagerada de las vías aéreas y del parénquima pulmonar frente a partículas o gases nocivos. Las exacerbaciones y comorbilidades que presenta cada paciente influyen en la gravedad de la misma” (1). En la *Guía Española de la EPOC (GesEPOC)* consideran una definición más amplia donde se añade la característica de poca reversibilidad a la limitación del flujo aéreo. También se indica que la respuesta inflamatoria anormal se debe principalmente a derivados del humo del tabaco. La limitación al flujo aéreo suele manifestarse en forma de disnea progresiva y, junto a ella, pueden aparecer síntomas como tos crónica, ya sea acompañada o no de expectoración (2).

La EPOC es una enfermedad infradiagnosticada, con una elevada morbimortalidad, y supone un problema de salud pública de gran magnitud. Es una enfermedad compleja, multicomponente, crónica y progresiva, en la que, a pesar de no ser una enfermedad curable, se pueden tomar medidas eficaces en cuanto a su prevención y a frenar su progresión (2).

El término EPOC es un término normalmente aplicado a pacientes con enfisema, bronquitis crónica o mezcla de ambas. Son muchos los pacientes que describen una disnea progresiva de varios años de evolución presentando tos crónica, poca tolerancia al esfuerzo, signos de obstrucción de las vías respiratorias, hiperinsuflación pulmonar y alteración del intercambio de gases. En muchas ocasiones es difícil determinar hasta qué punto un paciente padece enfisema o bronquitis crónica y el término EPOC evita realizar un diagnóstico no justificado (3). La bronquitis crónica se define clínicamente como la presencia de tos productiva o expectoración durante más de 3 meses al año y durante más de 2 años consecutivos (1-3).

El enfisema se define anatómicamente como la afección de los pulmones que se caracteriza por un aumento de los espacios aéreos distales al bronquiolo terminal y que se acompaña con cambios destructivos a sus paredes (1-3).

Se debe tener en cuenta que ambas patologías pueden estar presentes sin implicar limitación al flujo aéreo y existir como entidad independiente siendo, en estos casos, incorrecto el uso del término EPOC (1).

1.2 Epidemiología

La EPOC es una causa de morbilidad y mortalidad destacada en todo el mundo, cuya carga económica y social es considerable y va en aumento. Se predice que la prevalencia y carga de la enfermedad aumentarán en las próximas décadas debido a la exposición continuada a los factores de riesgo junto con el cambio de la estructura de la población mundial. La esperanza de vida es cada vez mayor y por lo tanto podrán aparecer los efectos de exposición continuada a los factores de riesgo de la EPOC (1).

Según la publicación del estudio de la Organización Mundial de la Salud (OMS) sobre la Carga Mundial de Enfermedades (Global Burden of Disease Study – GBD) 2010, las enfermedades respiratorias crónicas supusieron el 6,3% de los YLD (años vividos con enfermedad, del inglés *years lived with disease*) mundiales, siendo el mayor contribuyente la EPOC con 29.373.000 YLD, seguido del asma con 13.835.000 YLD (4).

Las enfermedades respiratorias representan 4 puestos dentro de los 10 primeros en el ranking mundial de causas de muerte. La EPOC ha pasado de situarse en el cuarto puesto en 1990 a ser la tercera causa de muerte en 2010 por detrás de la cardiopatía isquémica y del accidente cerebrovascular. Las otras enfermedades respiratorias son infecciones de las vías respiratorias bajas, cáncer de pulmón y tuberculosis (5).

Los últimos datos de la GBD en 2010 indican un incremento en el número de personas que padecen EPOC en todo el mundo, que ha pasado de 210 millones de

personas en 1990 a la cifra de 328.615.000 personas en la actualidad (168.445.000 hombres y 160.170.000 mujeres) (5).

La prevalencia, morbilidad y mortalidad de la EPOC varía entre países e incluso entre diferentes áreas dentro de un mismo país. Principalmente depende de la exposición a los factores de riesgo (1).

La prevalencia de la EPOC en España en la población de entre 40 y 80 años se sitúa en el 10,2%, siendo casi tres veces mayor en hombres (15,1%) que en mujeres (5,6%). Además, la prevalencia aumenta con la edad, el consumo acumulativo de tabaco y un nivel educacional bajo. Los datos han sido recogidos del estudio EPI-SCAN publicado en el 2009, donde se siguieron los criterios GOLD definidos para el diagnóstico de la EPOC (*cociente $FEV_1/FVC < 0,70$ postbroncodilatador*). El estudio se llevó a cabo en 11 centros en 10 ciudades de España (Barcelona, Burgos, Córdoba, Huesca, Madrid (2 áreas), Requena (Valencia), Sevilla, Oviedo, Vic (Barcelona) y Vigo). Como dato a destacar, observado en el estudio, sólo el 27% de los casos estaban previamente diagnosticados de EPOC, existiendo un elevado porcentaje de personas con EPOC (73%) que todavía no han sido diagnosticadas (6).

Se estima que unos 2.185.764 españoles presentan EPOC de entre los 21.4 millones con edad entre 40 y 80 años, de los cuales 1.571,861 serían hombres y 628,102 mujeres. Se podría decir que más de 1.595 españoles padecen EPOC, no lo saben y, por lo tanto, no están siendo tratados (2).

Según la Encuesta de Morbilidad Hospitalaria del año 2013 llevada a cabo por el Instituto Nacional de Estadística, se reconocieron 79.050 altas hospitalarias en relación con la EPOC (el dato consultado incluye los códigos CIE-9-MC: bronquitis no especificada como aguda ni crónica 490, bronquitis crónica 491, enfisema 492, bronquiectasia 494 y obstrucción crónica de las vías respiratorias no clasificada bajo otros conceptos 496), con una estancia media de 8,08 días (7).

La EPOC conlleva un elevado coste tanto de consumo de recursos sanitarios, como la pérdida de calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) que supone en los pacientes (2).

Los costes directos de las enfermedades respiratorias en la Unión Europea se estiman en un 6% del presupuesto total para la salud, donde la EPOC supone el 56%. Esto implica un coste de 38.600.000.000 euros (1).

La estimación del coste medio por paciente con EPOC en España se sitúa entre 1.712 y 3.238 euros/año. Estos costes directos se distribuyen en gastos hospitalarios (40-45%), fármacos (35-40%) y visitas y pruebas diagnósticas (15-25%). A los gastos anteriores se deben añadir los gastos indirectos de la enfermedad. Los pacientes más graves y/o con agudizaciones frecuentes suponen un mayor coste para el sistema sanitario (2).

1.3 Factores de riesgo para el desarrollo y aparición de la EPOC

El humo del tabaco es el factor de riesgo mejor estudiado, pero no es el único, además existen estudios epidemiológicos donde se observan casos de EPOC en no fumadores. La aparición de la enfermedad se debe a una interacción entre los genes y el entorno (1).

1.3.1 Exposición a partículas

Consumo de tabaco (1,2)

Es el factor de riesgo más importante en el desarrollo de la EPOC. Se ha establecido una relación causal con la aparición de la enfermedad en estudios prospectivos de cohortes como el British Medical Research Council (8) y el Framingham Heart Study Offspring (9). Los fumadores tienen una mayor prevalencia de síntomas respiratorios, alteraciones de la función pulmonar, mayor disminución del FEV₁ y mayor mortalidad por EPOC que los no fumadores.

El fumar durante el embarazo puede suponer un riesgo para el feto, afectando al crecimiento y desarrollo del pulmón y a su sistema inmunológico.

Tabaquismo pasivo (1,2)

La EPOC también se da en personas que no han fumado nunca. El tabaquismo pasivo se puede definir como la inhalación involuntaria del humo de otra persona que fuma tabaco. Puede contribuir a la aparición de síntomas respiratorios y de EPOC.

Quema de combustible (2)

La quema de biomasa y otros combustibles para uso en la calefacción o la cocina en países rurales se ha identificado como factor de riesgo. En España un aumento de riesgo de ingreso por EPOC se ha documentado en mujeres que durante su infancia y juventud se habían expuesto de una forma significativa al humo de leña o de carbón. En los pacientes con EPOC no fumadores o escasa exposición al tabaco debe interrogarse.

Exposición ocupacional (1,2)

La exposición a diversos polvos, humos tóxicos y gases se asocian a mayor riesgo de EPOC. Se trata de un factor de riesgo muchas veces subestimado.

Contaminación atmosférica (1,2)

Una alta contaminación atmosférica, sobre todo cuando se asocia al tráfico rodado, es un factor que puede desencadenar exacerbaciones en pacientes con EPOC. Además la contaminación de los vehículos en las ciudades se asocia con peor función respiratoria. La exposición ambiental al polvo y humos se considera dentro de este factor de riesgo.

1.3.2 Genes (1,2)

El factor más documentado es la deficiencia severa de alfa-1-antitripsina. Se encuentra en el enfisema hereditario. El déficit congénito de alfa-1-antitripsina predispone a una disminución acelerada de la función pulmonar. Se trata de una

enfermedad autosómica cuya expresión es recesiva y causa EPOC y cirrosis hepática.

1.3.3 Otros factores de riesgo (1,2)

La edad, el sexo, el envejecimiento pulmonar, la tuberculosis pulmonar, las infecciones respiratorias repetidas del niño o adulto en edades tempranas y factores socioeconómicos son otros factores de riesgo que han sido descritos. La mayoría de estos factores no se pueden modificar.

En clases sociales desfavorecidas hay más factores que se asocian al desarrollo de la EPOC: mayor consumo de alcohol y tabaco, viviendas con peores condiciones, infecciones frecuentes durante la infancia y menos recursos sanitarios.

1.4 Cambios anatomopatológicos

El humo del tabaco y otras partículas nocivas causan inflamación en el pulmón, una respuesta normal pero que, en los pacientes que desarrollan EPOC, se encuentra modificada. Esta respuesta inflamatoria crónica puede producir destrucción del parénquima, provocando enfisema, e interrumpir la reparación normal y mecanismos de defensa, provocando fibrosis de vías pequeñas. Estos cambios patológicos de las vías aéreas al final producen atrapamiento aéreo y una limitación del flujo aéreo progresiva (1).

Los cambios patológicos característicos de la EPOC se producen en las vías aéreas, el parénquima pulmonar y la vascularización. Dentro de estos cambios se incluyen la inflamación crónica, con aumento de células inflamatorias específicas en diferentes partes del pulmón y cambios estructurales debidos a las lesiones y reparaciones repetidas. Estos cambios estructurales e inflamatorios de las vías aéreas aumentan con la gravedad de la enfermedad y perduran a pesar del abandono del tabaco (1).

Enfisema (3)

El enfisema se caracteriza por el aumento de los espacios aéreos distales al bronquiolo terminal, con la destrucción de sus paredes. Si se observase un corte histológico de pulmón enfisematoso en comparación con un pulmón normal, sería evidente la pérdida de las paredes alveolares con la consiguiente destrucción de partes del lecho capilar.

Se pueden definir en función de la afectación del parénquima distal al bronquiolo terminal, también denominado acino, dos tipos de enfisema: 1. Centroacinar, donde la lesión se limita a la parte central del lobulillo, pudiendo encontrarse ilesos los conductos alveolares periféricos y alvéolos; 2. Panacinar, en el cual existe distensión y destrucción de todo el lobulillo.

La distribución topográfica del enfisema puede ser variada. Generalmente el centroacinar suele ser más marcado en el vértice del lóbulo superior, aunque va descendiendo a medida que la enfermedad progresa. El panacinar no suele presentar preferencias regionales o, es más frecuente en los lóbulos inferiores. Cuando un enfisema es grave, ambos tipos de enfisema pueden coexistir y es difícil distinguir entre ambos.

El enfisema asociado al déficit de alfa-1-antitripsina con frecuencia se trata de un enfisema panacinar grave que suele iniciarse en los lóbulos inferiores.

Bronquitis crónica (3)

Se define clínicamente como la presencia de tos productiva o expectoración durante más de 3 meses al año y durante más de 2 años consecutivos.

La bronquitis crónica se caracteriza por la excesiva producción de moco en el árbol bronquial, suficiente para causar una expectoración excesiva.

En la bronquitis crónica se produce una hipertrofia de las glándulas mucosas en los grandes bronquios y signos de cambios inflamatorios en las pequeñas vías respiratorias. Al haber gran cantidad de moco en las vías respiratorias, algunos de los pequeños bronquios pueden quedar ocluidos por tapones de moco semisólidos.

Las pequeñas vías respiratorias se vuelven más estrechas y presentan cambios inflamatorios como edema de las paredes e infiltración celular. Aparece tejido de

granulación y puede aparecer fibrosis peribronquial. Además la musculatura lisa bronquial aumenta.

1.5 Etiopatogenia (1)

Estrés oxidativo

Se encuentran aumentados marcadores de estrés oxidativo en el aire exhalado, esputo y circulación sanguínea de los pacientes con EPOC. Durante las exacerbaciones se produce un aumento de los mismos. Los oxidantes son generados por el humo de tabaco y otras partículas inhaladas, y liberados por células inflamatorias como son los macrófagos y los neutrófilos.

Desequilibrio proteasa-antiproteasa

Existe un desequilibrio en los pulmones de los pacientes con EPOC entre las proteasas que rompen la elastina del parénquima pulmonar y las antiproteasas que lo protegen, predominando las proteasas. Esto se encuentra relacionado con la aparición del enfisema.

Células inflamatorias

Se encuentra un patrón inflamatorio que se caracteriza por la presencia de linfocitos T citotóxicos CD8+. Estos junto con los neutrófilos y los macrófagos, liberan mediadores de la inflamación y enzimas que interactúan con las células estructurales de las vías aéreas, el parénquima pulmonar y la vascularización.

Mediadores de la inflamación

En los pacientes con EPOC se han encontrado factores quimotáticos que producen una atracción de células inflamatorias de la circulación, citoquinas proinflamatorias que aumentan el proceso inflamatorio y factores de crecimiento que producen cambios estructurales.

Diferencias entre la inflamación de la EPOC y del asma

A pesar de estar ambos asociados con una inflamación crónica del tracto respiratorio, existen diferencias en las células inflamatorias y mediadores involucrados en ambas enfermedades, por lo tanto existiendo diferencias en los efectos fisiológicos, síntomas y respuestas ante el tratamiento. En el asma el patrón inflamatorio muestra aumento de los eosinófilos. Aunque debemos tener en cuenta que pacientes con EPOC pueden presentarlo debido a que tengan cierto componente asmático.

1.6 Fisiopatología

Limitación del flujo aéreo y atrapamiento aéreo (1,3)

La inflamación, la fibrosis y los exudados en la luz de las pequeñas vías respiratorias se relaciona con la reducción del FEV₁ y de la relación FEV₁/FVC. La obstrucción periférica de las vías aéreas produce un atrapamiento progresivo del aire durante la espiración, conllevando una hiperinsuflación. El flujo durante la mayor parte de la espiración forzada se encuentra disminuido y el tiempo espiratorio se alarga. A pesar de que el enfisema se encuentre más relacionado con alteraciones en los cambios gaseosos que con la reducción del FEV₁, contribuye al atrapamiento aéreo durante la espiración.

La hiperinsuflación reduce la capacidad inspiratoria de forma que la capacidad residual funcional aumenta, sobre todo durante el ejercicio (hiperinsuflación dinámica), resultando en disnea y limitación de la capacidad para el ejercicio. Estos factores limitan la capacidad contráctil de los músculos respiratorios, resultando en un aumento local de citoquinas proinflamatorias.

Alteraciones en el intercambio gaseoso (1,3)

Existe un desequilibrio ventilación-perfusión, que conduce a la aparición de hipoxemia con o sin hipercapnia. Las alteraciones en la ventilación alveolar y

reducción del lecho vascular empeoran las alteraciones de la ventilación-perfusión. Por lo general empeora con el progreso de la enfermedad.

En el enfisema suele haber hipoxemia moderada con PCO_2 arterial normal. En la bronquitis crónica suele haber hipoxemia grave con aumento de PCO_2 cuando la enfermedad está avanzada.

A pesar del desequilibrio ventilación-perfusión, en los pacientes con EPOC leve a moderada, la PCO_2 arterial suele ser normal. Cuando la PCO_2 arterial aumenta, el pH suele disminuir, produciéndose acidosis respiratoria. Si se da de forma lenta y los riñones son capaces de compensar reteniendo bicarbonato, manteniendo el pH casi constante, se da un estado de acidosis respiratoria compensada. Si por lo contrario es brusco, como por ejemplo en una infección respiratoria aguda, y no se compensa, se denomina acidosis respiratoria aguda.

Hipersecreción de moco (1)

La hipersecreción de moco se debe a un aumento en el número de células caliciformes y aumento de tamaño de las glándulas submucosas en respuesta a la inflamación crónica de las vías aéreas causada por el humo de tabaco y otros agentes nocivos.

Hipertensión pulmonar (1,3)

La presión en la arteria pulmonar aumenta con frecuencia en los pacientes con EPOC, en mayor medida cuando la enfermedad avanza.

Al destruirse partes del lecho capilar en el enfisema, la resistencia vascular aumenta. La vasoconstricción hipóxica contribuye al aumento de la presión y, con frecuencia, durante las exacerbaciones aumenta debido al empeoramiento de la hipoxia. La acidosis puede empeorar también la vasoconstricción hipóxica.

Se producen cambios histológicos en las paredes de las pequeñas arterias con hiperplasia de la íntima e hiperplasia/hipertrofia del músculo liso de las mismas.

Teniendo en cuenta que los pacientes suelen presentar policitemia como respuesta a la hipoxemia, la viscosidad sanguínea aumenta (sobre todo en la EPOC con predominio bronquítico debido a los valores más bajos de PO_2).

Se pueden retener líquidos y aparecer edemas en zonas de declive e ingurgitación yugular.

El ventrículo derecho del corazón hipertrofia para intentar compensar la situación, y el gasto cardíaco está aumentado. Puede llevar a la aparición de *Cor pulmonale* o fallo cardíaco de ventrículo derecho.

Rasgos sistémicos (1)

Muchos pacientes con EPOC tienen comorbilidades que suponen un impacto en la calidad de vida del paciente y su supervivencia. La limitación del flujo aéreo y la hiperinsuflación afectan a la función cardíaca y el intercambio gaseoso. Los mediadores de la inflamación y de circulación contribuyen a la pérdida de masa muscular y caquexia y, pueden iniciar o empeorar comorbilidades como la cardiopatía isquémica, fallo cardíaco, osteoporosis, anemia normocítica, diabetes, síndrome metabólico y depresión.

1.7 Comorbilidades de la EPOC

La GOLD recomienda la identificación de las comorbilidades en los pacientes con EPOC. Las comorbilidades son entendidas como la presencia de una o varias enfermedades crónicas que coexisten con la enfermedad de interés. Las más frecuentes son enfermedades cardiovasculares (cardiopatía isquémica, insuficiencia cardíaca, fibrilación auricular, ictus), hipertensión, disfunciones músculoesqueléticas, síndromes metabólicos, diabetes, osteoporosis, enfermedades psiquiátricas (ansiedad y depresión), cáncer de pulmón, deterioro cognitivo, anemia, infecciones y bronquiectasias. Suelen estar presentes en pacientes con limitación al flujo aéreo moderada y grave, influyen en la mortalidad y las hospitalizaciones del paciente, y precisan una valoración y tratamiento específicos. A pesar de que algunas comorbilidades existen en el momento del diagnóstico, su cantidad y gravedad aumentan conforme la EPOC progresa (1,2).

1.8 Diagnóstico de la EPOC

El diagnóstico de la EPOC se realiza en atención primaria y en atención especializada. Para una buena atención y seguimiento del paciente con EPOC, debe existir una buena comunicación entre ambos niveles asistenciales. A nivel mundial la GOLD se encarga de trabajar en busca de una mejor atención y seguimiento de calidad a los pacientes con EPOC. En España encontramos la GesEPOC, cuya finalidad es la misma que la GOLD pero a nivel nacional (2).

Se debe sospechar el diagnóstico clínico de la EPOC en cualquier paciente que presente disnea, tos o producción de esputo crónicas, y con historia de exposición a los factores de riesgo. Para confirmar el diagnóstico se precisa realizar una espirometría en la cual exista un valor de la relación $FEV_1/FVC < 0,70$ postbroncodilatador, lo que confirma presencia de limitación crónica al flujo aéreo, y por lo tanto diagnóstico de EPOC (1,2).

1.8.1 Síntomas

Los pacientes con EPOC se caracterizan por la presencia de disnea progresiva, tos crónica y producción de esputo que puede variar día a día. Tanto la tos como la producción de esputo pueden existir años antes de que aparezca la limitación al flujo aéreo, y no todos los pacientes que presenten estos síntomas acabarán desarrollando EPOC (1,2).

Disnea (1,2)

Se trata del síntoma principal de la enfermedad siendo el que mayor pérdida de calidad de vida produce. Normalmente es descrita por los pacientes como sensación de esfuerzo para respirar, pesadez, necesidad de coger aire o jadeos. Aparece en fases avanzadas de la enfermedad, siendo persistente y progresiva, aumenta con el ejercicio y finalmente llega a limitar las actividades de la vida diaria.

Tos crónica (1,2)

Suele ser de los primeros síntomas en aparecer, y muchas veces es considerado por los pacientes como consecuencia de fumar o de la exposición ambiental, no le dan importancia. Se caracteriza por su inicio insidioso, al principio puede ser intermitente, pero con el tiempo aparece de forma diaria y a lo largo del día, con predominio matutino. La tos puede ser productiva o no productiva, y puede tener o no relación con el grado de obstrucción al flujo aéreo y el grado de la enfermedad. Se debe tener en cuenta que la tos crónica puede deberse a otras patologías y ser de origen intratorácico (EPOC, asma, cáncer de pulmón, tuberculosis, bronquiectasias, cor pulmonale, fibrosis quística, enfermedad intersticial de pulmón, tos idiopática) o extratorácico (rinitis crónica alérgica, síndrome de tos de vías aéreas superiores, reflujo gastroesofágico, medicación).

Producción de esputo (1,2)

Suele ser mucoso y deben valorarse sus características debido a su utilidad clínica. Un cambio de color en el mismo o de volumen puede indicar una exacerbación. Un volumen de más de 30ml/día podría indicar presencia de bronquiectasias, al igual que ante la presencia de expectoración hemoptoica se deben descartar otros diagnósticos, principalmente el carcinoma broncopulmonar. La presencia de esputo purulento refleja un aumento de mediadores de la inflamación, y puede indicar presencia de infección bacteriana.

Otros síntomas inespecíficos (2)

Sibilancias en la auscultación pulmonar u opresión torácica y en los estadios más avanzados de la enfermedad son comunes pérdida de peso, anorexia, síntomas de depresión y ansiedad.

Efectos sistémicos (2)

Destacan la pérdida de peso, la disfunción muscular, la osteoporosis, la depresión y la inflamación sistémica.

1.8.2 Historia clínica

Debe recoger la exposición del paciente a los factores de riesgo (tabaquismo, exposición ocupacional o ambiental), antecedentes clínicos (asma, alergias, sinusitis, infecciones de vías respiratorias incluidas las de la infancia, otras enfermedades respiratorias), historia familiar de EPOC u otras enfermedades respiratorias. Se debe registrar el patrón de desarrollo de los síntomas, el historial de exacerbaciones u hospitalizaciones previas debido a problemas respiratorios.

Es importante valorar el impacto de la enfermedad en la vida del paciente, las posibilidades de reducir los factores de riesgo, incluido el abandono del tabaco, y el apoyo social y familiar, y valorar la presencia de comorbilidades (1).

1.8.3 Espirometría

La sospecha clínica de la EPOC debe confirmarse mediante la realización de una espirometría forzada con prueba broncodilatadora llevada a cabo en la fase estable de la enfermedad. Es imprescindible para poder establecer el diagnóstico de la EPOC ya que define la limitación al flujo aéreo. Se trata de una prueba no invasiva, sencilla, barata, estandarizada, reproducible y objetiva para medir la limitación al flujo aéreo (2).

El diagnóstico de EPOC se basa en la disminución del FEV₁ y la relación FEV₁/FVC. Se considera que hay obstrucción cuando el resultado postbroncodilatación de la relación FEV₁/FVC es menor de 0,70 (Tabla 1.1) (1,2).

La prueba broncodilatadora consiste en repetir la espirometría después de administrar un broncodilatador y permite valorar el grado de reversibilidad de la obstrucción. Se considera positiva si se confirma un aumento del FEV₁ superior a 200ml y al 12% del valor prebroncodilatación. Cuando existe una prueba broncodilatadora positiva no excluye el diagnóstico de EPOC y tampoco confirma el

de asma (2). Existe una situación en el que pueden estar presentes ambas enfermedades.

Tabla 1.1 - Clasificación de la gravedad de la obstrucción bronquial.
En pacientes con FEV₁/FVC<0,70

Grado de obstrucción		FEV ₁ postbroncodilatador
I.	Leve	FEV ₁ ≥80%
II.	Moderada	50%≤FEV ₁ ≤80%
III.	Grave	30%≤FEV ₁ ≤50%
IV.	Muy grave	FEV ₁ ≤30%

Modificada de GesEPOC (2).

Actualmente se reconoce la espirometría como una prueba que por sí sola no se puede considerar diagnóstica, sino que ha de ser utilizada como prueba para confirmar la sospecha diagnóstica en un paciente que presente síntomas respiratorios crónicos y sea o haya sido fumador (2).

1.8.4 Otras pruebas diagnósticas

Pruebas de imagen (1,2)

Radiografía simple de tórax, donde se pueden encontrar en ocasiones signos de hiperinsuflación pulmonar (diafragma aplanado, aumento del volumen del espacio aéreo retroesternal), atenuación vascular y radiotransparencia, indicativos de la presencia de enfisema. También pueden detectarse bullas, zonas radiolucetas o signos de hipertensión arterial pulmonar. Se deben solicitar para la valoración inicial y para descartar complicaciones: presencia de disnea inexplicable de aparición brusca (neumotórax), cambios en el patrón de tos o esputo hemoptoico (neoplasia), o sospecha de neumonía.

Tomografía computarizada de tórax para valorar cambios patológicos en la estructura del pulmón y separar distintos fenotipos de la EPOC. Es necesario en caso de que se plantee tratamiento quirúrgico y también en pacientes agudizadores. Puede detectarse la presencia de bronquiectasias así como su gravedad y extensión.

Análisis de sangre

No suele afectarse salvo si existen complicaciones. En las exacerbaciones de causa infecciosa puede aparecer leucocitosis con neutrofilia. La eosinofilia puede ser indicativo de que exista también asma, al igual que una elevada concentración de IgE. La presencia de poliglobulia es proporcional a la gravedad y antigüedad de la insuficiencia respiratoria. Pueden presentar anemia de predominio normocítico-normocrómico. Se aprovechará para determinar al menos en una ocasión la concentración plasmática de alfa-1-antitripsina puesto que, un déficit de la misma podría explicar la presencia de EPOC con predominio enfisematoso (2).

Pulsioximetría y gasometría arterial

Son útiles para la valoración de la sospecha de hipoxemia en pacientes graves y durante el tratamiento de las exacerbaciones. Si la saturación medida mediante pulsioximetría es menor del 92%, de debería realizar una gasometría arterial (1,2).

Prueba de marcha de 6 minutos

Es una prueba de referencia para valorar la capacidad de tolerancia a esfuerzos submáximos y ha demostrado ser un buen predictor de supervivencia y de la tasa de reingresos hospitalarios por exacerbación. Consiste en que el paciente recorrerá la mayor distancia posible en 6 minutos, en terreno llano y siguiendo un protocolo estandarizado. Forma parte del índice BODE (2).

1.8.5 Caracterización del fenotipo

Debido a la heterogeneidad de la EPOC no es posible su descripción empleando solo los valores espirométricos. La guía GesEPOC propone clasificar a los pacientes según unos fenotipos clínicos. Se considera fenotipo clínico de la EPOC a *“aquellos atributos de la enfermedad que, solos o combinados, describen las diferencias entre individuos con EPOC en relación con parámetros que tienen significado clínico*

(síntomas, agudizaciones, respuesta al tratamiento, velocidad de progresión de la enfermedad o muerte)” (2).

Los fenotipos clínicos ayudan a determinar un tratamiento diferenciado y a identificar grupos de pacientes con diferente mortalidad a largo y medio plazo (2). En la reciente actualización de la GesEPOC del año 2014 se proponen 4 fenotipos clínicos siendo los propuestos en la primera guía GesEPOC pero simplificados al quitar la letra atribuida a cada fenotipo, quedando como resultado los siguientes (10):

- Fenotipo no agudizador
- Fenotipo mixto EPOC-asma
- Fenotipo agudizador con enfisema
- Fenotipo agudizador con bronquitis crónica

El grupo GesEPOC facilita una figura para clasificar a los pacientes con EPOC según su fenotipo clínico (Figura 1.1).

Se considera **fenotipo agudizador** a todo paciente con EPOC que presente dos o más agudizaciones moderadas o graves al año. Estas agudizaciones deben estar separadas al menos 4 semanas desde la finalización del tratamiento de la agudización previa o 6 semanas desde el inicio de la misma en casos que no han recibido tratamiento. Las agudizaciones frecuentes pueden estar presentes en cualquiera de los otros tres fenotipos (enfisema, bronquitis crónica o mixto EPOC-asma). Para determinar el fenotipo agudizador se basa en el historial previo de agudizaciones referido por el paciente, e identifica un grupo de pacientes con peor pronóstico tanto en mortalidad como en cuanto al descenso anual de FEV₁ (2).

El **fenotipo mixto EPOC-asma** se define por presentar obstrucción no completamente reversible al flujo aéreo, acompañada de signos o síntomas que muestran una reversibilidad aumentada de la obstrucción. Tienen un mayor riesgo de presentar agudizaciones y suele tener perfil eosinofílico (2).

Para tener diagnóstico de fenotipo mixto EPOC-asma, según un documento de consenso llevado a cabo por un amplio grupo de expertos, se deben cumplir al menos 2 criterios mayores o 1 mayor y 2 menores (Tabla 1.2) (11).

Dentro del **fenotipo bronquitis crónica** se encuentran los pacientes que cumplen la definición clínica de bronquitis crónica. La hipersecreción bronquial se ha asociado a

mayor inflamación de la vía aérea y mayor riesgo de infección respiratoria. Suelen tener con mayor frecuencia agudizaciones. Estudios recientes muestran en el fenotipo bronquitis crónica la presencia de microorganismos en las vías respiratorias inferiores que induce a una inflamación de bajo grado favoreciendo la presencia de agudizaciones y mayor deterioro de la función pulmonar, por lo tanto se debe considerar como una infección crónica y no como colonización. GesEPOC en su actualización 2014 reconoce la necesidad de identificar bronquiectasias e infección bronquial crónica en pacientes agudizadores con bronquitis crónica (2,10).

El **fenotipo enfisema** incluye a los pacientes que presentan enfisema. Puesto que la definición es anatómica, el diagnóstico de enfisema es clínico, radiológico y funcional, que expresa la probabilidad de que los signos y síntomas del paciente se deban a un estado de enfisema. Se incluyen en este fenotipo los pacientes con diagnóstico clínico/radiológico/funcional de enfisema, que presentan disnea e intolerancia al ejercicio como síntoma predominante. Suelen presentar hiperinsuflación, en la Tomografía Axial Computarizada de Alta Resolución se observa la existencia de enfisema. El fenotipo enfisema se ha asociado a una mayor mortalidad a pesar de tener menor asociación a las agudizaciones que el fenotipo bronquitis crónica, salvo cuando se encuentra en las formas más graves (2,10).

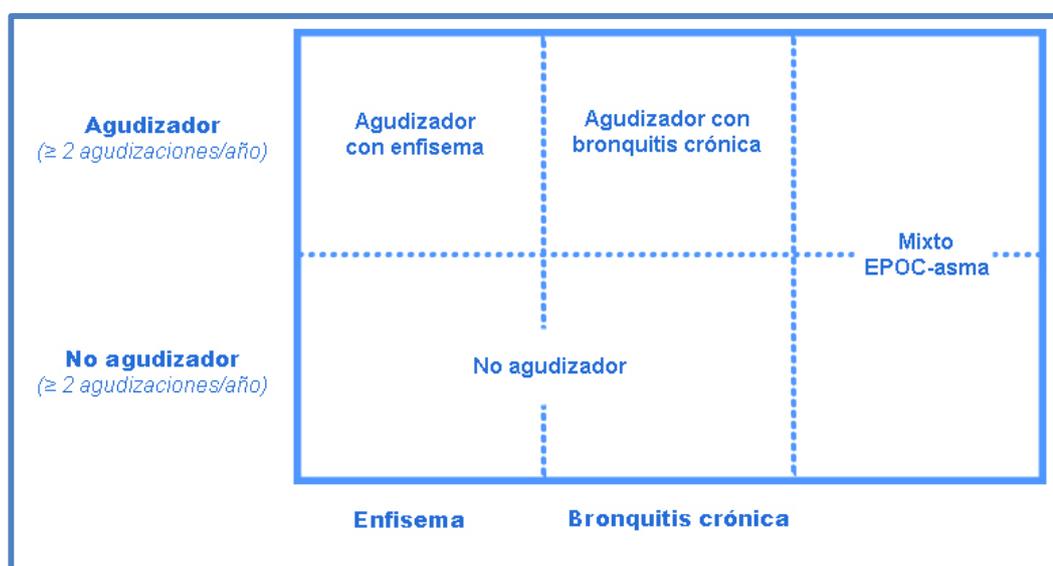


Figura 1.1 - Fenotipos clínicos propuestos por GesEPOC. Modificada de actualización GesEPOC2014 (10).

Tabla 1.2 - Criterios mayores y menores para el diagnóstico de fenotipo mixto EPOC-asma en la EPOC.

Criterios mayores

Prueba broncodilatadora muy positiva (que exista un aumento del FEV₁ > 15% y > 400 ml en comparación con el valor basal)

Presencia de eosinofilia en esputo

Antecedentes personales de asma

Criterios menores

Aumento de IgE total

Antecedentes personales de atopia

Prueba broncodilatadora positiva en al menos dos ocasiones (que exista un aumento del FEV₁ > 12% y > 200 ml en comparación con el valor basal)

Modificada de Soler-Cataluña et al (11).

1.8.6 Clasificación de la gravedad de la EPOC

La GesEPOC propone el uso de dos índices (BODE y BODEx) para clasificar la gravedad del paciente según una clasificación realizada por el grupo de trabajo.

Se sabe que la disnea, la capacidad de ejercicio, la hiperinsuflación, la presencia de agudizaciones graves repetidas o, el estado nutricional, son variables pronósticas importantes (2).

El índice de BODE (Tabla 1.3) propuesto por *Celli et al* incluye el índice de masa corporal (IMC) (letra B de *body mass index*), FEV₁ (O de *airway obstruction*), la disnea (D), evaluada mediante la escala modificada del Medical Research Council (mMRC) (Tabla 1.4) y capacidad de ejercicio (E), evaluada mediante la prueba de marcha de 6 minutos (6MM) (12). El índice en conjunto es más útil que el FEV₁ como variable pronóstica. Tiene utilidad en predicción de agudizaciones, la asociación con ansiedad-depresión, la respuesta a la rehabilitación respiratoria o cirugía de reducción de volumen. Su ponderación oscila entre 0 y 10 puntos (2).

En atención primaria se puede utilizar el índice BODEx (Tabla 1.5) como alternativa al BODE, donde se sustituye la capacidad de ejercicio por el registro de exacerbaciones graves (Ex de exacerbaciones graves). Su ponderación oscila entre 0 y 9 puntos. Si la puntuación del BODEx es ≥ 5 puntos, se debe realizar la prueba de ejercicio para realizar el BODE, es decir, sólo se emplea para los niveles I y II de gravedad que veremos propuestos por GesEPOC (2).

La GesEPOC propone 5 niveles de gravedad pronóstica de la EPOC teniendo en cuenta que para los niveles I y II se pueden usar ambos índices, y para el resto se

usa la puntuación del índice BODE: I leve (0-2 puntos), II moderada (3-4 puntos), III grave (5-6 puntos), IV muy grave (≥ 7 puntos), V final de vida (con BODE ≥ 7 puntos y uno de los siguientes criterios: ≥ 3 hospitalizaciones al año, disnea 3 o 4 en escala mMRC a pesar de tratamiento óptimo, baja actividad física, elevada dependencia para las actividades diarias, insuficiencia respiratoria crónica) (2).

Tabla 1.3 - Índice BODE.

Variables		Puntuación en el índice BODE			
		0	1	2	3
B	IMC	>21	≤ 21		
O	FEV₁ (%)	≥ 65	50-64	36-49	≤ 35
D	Disnea (mMRC)	0-1	2	3	4
E	6MM (m)	≥ 350	250-349	150-249	≤ 149

Abreviaturas: IMC, Índice de masa corporal; mMRC, modified Medical Research Council; 6MM, prueba de 6 minutos marcha. *Modificada de Celli et al (12).*

Tabla 1.4 - Escala de disnea mMRC.

Modified Medical Research Council (mMRC)

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

Grado 1: Disnea al andar deprisa sin desniveles o al subir una cuesta un poco pronunciada.

Grado 2: Incapacidad para mantener el paso de otras personas de la misma edad, caminando en llano, o tener que descansar al andar en llano al paso habitual.

Grado 3: Tener que parar para descansar al andar unos 100 metros o a los pocos minutos de andar en llano.

Grado 4: La disnea impide al paciente salir de casa o aparece con actividades de su vida diaria (vestirse, desvestirse, asearse).

Modificada de GesEPOC (2).

Tabla 1.5 - Índice BODEx.

Variables		Puntuación en el índice BODEx			
		0	1	2	3
B	IMC	>21	≤ 21		
O	FEV₁ (%)	≥ 65	50-64	36-49	≤ 35
D	Disnea (mMRC)	0-1	2	3	4
Ex	Exacerbaciones graves	0	1-2	≥ 3	

Abreviaturas: IMC, Índice de masa corporal; mMRC, modified Medical Research Council. *Modificada de Soler-Cataluña et al (13).*

1.8.7 Valoración de la Calidad de Vida Relacionada con la Salud

Para valorar la CVRS existen distintos cuestionarios, como el cuestionario COPD Assessment Test (CAT), que es breve y sencillo y puede servir para la práctica del día a día. Consta de 8 preguntas que miden aspectos sobre la tos, la expectoración,

la opresión torácica, la disnea, las actividades domésticas, la autoconfianza, el sueño y la energía. También existen otros cuestionarios más amplios y específicos para medir el impacto de la enfermedad sobre la CVRS, como el Cuestionario Respiratorio Saint George (CRSG), ampliamente usado en estudios (1,2).

El cuestionario CRSG está compuesto por 50 ítems que valoran tres dimensiones: síntomas (8 ítems) donde se incluye la frecuencia y gravedad de los diferentes síntomas respiratorios, actividad (16 ítems) sobre las limitaciones producidas por la disnea, e impacto (26 ítems) que recoge información sobre problemas relacionados con el funcionamiento social y psicológico producidos por la enfermedad respiratoria. Todos los ítems valoran el estado actual del paciente, excepto los de síntomas cuyo periodo recordatorio es del último año. Se trata de un cuestionario que ha de ser autoadministrado (14).

1.9 Tratamiento de la EPOC estable

El tratamiento de la EPOC va encaminado a conseguir una reducción de los síntomas crónicos de la enfermedad, disminuir la frecuencia y gravedad de las agudizaciones, además de mejorar el pronóstico. A corto plazo se plantea alcanzar una situación de control de la enfermedad, y a medio y largo plazo una reducción del riesgo (2).

1.9.1 Medidas generales

Tratamiento del tabaquismo en EPOC

El tabaquismo es una enfermedad adictiva crónica y recidivante. Los profesionales sanitarios deben diagnosticar y tratar correctamente a los fumadores para ayudarles a dejar de serlo. El tabaco es el factor de riesgo más importante para desarrollar EPOC, y su eliminación es la medida más eficaz para prevenir o ralentizar la aparición o progreso de la misma. Su abandono también mejora la respuesta a los tratamientos farmacológicos para la EPOC, reduce el riesgo de desarrollar cáncer y enfermedades cardiovasculares, y mejora la salud en estos pacientes (2).

El consejo por parte de los profesionales sanitarios es eficaz y se debe ofrecer a cualquier fumador. El tratamiento del tabaquismo incluye terapia cognitivo conductual y tratamiento farmacológico (2,10).

Vacunación

Las vacunas ayudan a reducir el riesgo de exacerbaciones relacionadas con infecciones, y por lo tanto pretenden reducir la morbilidad y costes sanitarios asociados a la EPOC. Se recomienda la administración anual de la vacuna antigripal ya que reduce el número de exacerbaciones. También se recomienda la vacunación antineumocócica, ya sea mediante la vacuna 14 serotipos o la vacuna neumocócica polisacárida de 23 serotipos (2).

Actividad física y nutrición

La actividad física en personas con EPOC tiene un efecto beneficioso sobre la capacidad para la realización de ejercicio y la CVRS (10).

Mantener un buen estado nutricional es crucial ya que la malnutrición es una situación de riesgo que tiene efectos negativos en la evolución de la enfermedad, teniendo mayor morbimortalidad. La obesidad también influye en la EPOC limitando la capacidad de ejercicio físico, produciendo restricción respiratoria y agravando la disnea. Se debe recomendar llevar a cabo un control dietético para mantener un estado nutricional óptimo (2).

1.9.2 Tratamiento farmacológico

El tratamiento farmacológico para conseguir un control de la enfermedad es muy importante. El tratamiento depende del estado de la enfermedad y también de los fenotipos clínicos (Tabla 1.7).

Broncodilatadores

Los broncodilatadores son fármacos que aumentan el FEV₁ o producen cambios en otras variables espirométricas, actuando normalmente sobre el tono de la musculatura lisa de las vías aéreas (Tabla 1.6). Mejoran el vaciamiento de los pulmones, suelen reducir la hiperinsuflación dinámica y también ayudan a mejorar la capacidad para la realización de ejercicio (1).

Según su acción podemos encontrar:

Broncodilatadores de acción corta, eficaces para el control rápido de los síntomas. Se suelen utilizar para el tratamiento de síntomas ocasionales, o para el tratamiento de síntomas a demanda añadidos al tratamiento base de la EPOC (2).

Broncodilatadores de larga duración, suelen ser el tratamiento de base cuando ya existen síntomas permanentes, se precisa uso de los broncodilatadores de acción corta con gran frecuencia, o se presenta limitación al ejercicio (2).

En función de su mecanismo de acción existen dos grupos:

Agonistas β 2-adrenérgicos (1,2): Su acción principal es relajar la musculatura lisa de las vías aéreas estimulando los receptores adrenérgicos β 2. Los de acción corta o SABA (del inglés *short-acting β -agonist*) suelen tener duración de entre 4 a 6 horas. Los de larga duración o LABA (del inglés *long-acting β -agonist*) tienen unas 12 horas de duración. **Efectos secundarios**: temblor fino de las extremidades, calambres musculares, taquicardia, hipertensión arterial, vasodilatación periférica, cefalea, hiperglucemia, hipocalcemia, tos, broncoespasmo, irritación orofaríngea y dispepsia.

Anticolinérgicos (1,2): Su acción más importante parece ser el bloqueo del efecto de la acetilcolina en los receptores muscarínicos. Los de acción corta o SAMA (del inglés *short-acting muscarinic antagonist*) tienen mayor duración de acción que los SABA, prolongándose hasta 8 horas después de su administración. Los de larga duración o LAMA (del inglés *long-acting muscarinic antagonist*) presentan una duración de hasta 24 horas. **Efectos secundarios**: sequedad de boca, retención urinaria, incremento de la presión ocular e irritación faríngea.

Tabla 1.6 - Broncodilatadores empleados en EPOC.

	Principio activo	Inicio de acción	Duración de acción
β2-adrenérgicos			
Acción corta			
	Salbutamol	40-50 s	3-6 h
	Terbutalina	40-50 s	4-6 h
Larga duración			
	Salmeterol	20 min	12 h
	Formoterol	1-3 min	12 h
	Indacaterol	1-3 min	24 h
Anticolinérgicos			
Acción corta			
	Bromuro de ipatropio	15 min	4-8 h
Larga duración			
	Bromuro de tiotropio	30 min	24 h
	Aclidinio	15-30 min	12 h
	Glicopirronio	15 min	24 h

Modificada de GesEPOC 2014 (10).

Metilxantinas

Son fármacos broncodilatadores débiles, que presentan efectos aditivos a los broncodilatadores habituales. Se ha descrito que estos fármacos tienen efecto positivo sobre la fuerza del diafragma, y un aumento del rendimiento de los músculos respiratorios, reducción del atrapamiento aéreo y mejora del atrapamiento mucociliar. También tiene efectos antiinflamatorios en la EPOC. Se suelen emplear teofilinas (2).

Efectos secundarios: riesgo de náuseas, diarrea, dolor de cabeza, irritabilidad y, en dosis elevadas también puede producir arritmias cardíacas, convulsiones, taquicardia e hipopotasemia (2).

Tratamiento sustitutivo con alfa-1 antitripsina

Es recomendado en pacientes con enfisema pulmonar con déficit de alfa-1 antitripsina purificada grave y con fenotipo homocigoto PiZZ o variantes raras deficitarias por su efecto en enlentecer la pérdida de densidad pulmonar. Sería interesante que todo paciente con EPOC reciba en algún momento la medición de alfa-1 antitripsina sérica para descartar el déficit de esta enzima (2).

Corticoides inhalados (1,2)

Su empleo de forma regular mejora los síntomas, función pulmonar, calidad de vida y reduce el riesgo de exacerbaciones. Se debe buscar el equilibrio entre los efectos beneficiosos que presentan y sus posibles efectos adversos.

Efectos secundarios: aftas orales, disfonía, hematomas, reducción de la densidad mineral ósea y mayor riesgo de neumonía.

Inhibidores de la fosfodiesterasa-4

Destaca el roflumilast, se trata de un fármaco antiinflamatorio oral que inhibe de forma selectiva la fosfodiesterasa-4 y ha demostrado prevenir agudizaciones en pacientes con EPOC grave que presenten tos y expectoración crónica, junto con agudizaciones frecuentes (2).

Efectos adversos: suelen aparecer al inicio del tratamiento y desaparecer en las primeras 4 semanas, siendo frecuentes la pérdida de peso, efectos gastrointestinales, náuseas, dolor de cabeza y pérdida de apetito (2).

Mucolíticos

Se pueden recomendar y su eficacia se ha visto superior en pacientes que no toman corticoides inhalados. Se suele usar carbocisteína o N-acetilcisteína (2).

Tabla 1.7 - Tratamiento farmacológico de la EPOC según fenotipos y niveles de gravedad propuestos por GesEPOC.

Fenotipo clínico	Estadio de gravedad según índice BODE			
	I	II	III	IV
No agudizador	LAMA o LABA SABA o SAMA*	LAMA o LABA LAMA+LABA	LAMA+LABA	LAMA+LABA+teofilina
Mixto EPOC-asma	LABA+CI	LABA+CI	LAMA+LABA+CI	LAMA+LABA+CI (valorar si se puede añadir teofilina o IPE4 si hay agudizaciones y expectoración)
Agudizador con enfisema	LAMA o LABA	LABA+CI LAMA+LABA LAMA o LABA	LAMA+LABA+CI	LAMA+LABA+CI (valorar si puede añadirse teofilina)
Agudizador con bronquitis crónica	LAMA o LABA	LABA+CI LAMA+LABA LAMA o LABA (LAMA o LABA)+IPE4	LAMA+LABA+(CI o IPE4) (LAMA o LABA)+CI+IPE4 (valorar añadir carbocisteína)	LAMA+LABA+(CI o IPE4) LAMA+LABA+CI+IPE4(valorar añadir carbocisteína) Valorar añadir teofilina Valorar añadir antibiótico

*En caso de síntomas intermitentes. **Abreviaturas:** CI, corticoesteroide inhalado; IPE4, inhibidor de la fosfodiesterasa 4; LABA, beta-2 agonista de larga duración; LAMA, anticolinérgico de larga duración; SABA, beta-2 agonista de corta duración; SAMA, anticolinérgico de corta duración. *Modificada de GesEPOC 2014 (10).*

1.9.3 Tratamiento no farmacológico en EPOC estable

Oxigenoterapia domiciliaria crónica

Aumenta la supervivencia del paciente con insuficiencia respiratoria grave, además de reducir el número de exacerbaciones y hospitalizaciones, mejora la capacidad de esfuerzo y la calidad de vida. Los beneficios que aporta dependen de la duración de su administración, que debe ser al menos de 16-18 horas, para conseguir mantener la $\text{PaO}_2 \geq 60$ mmHg o una saturación de oxígeno ($\text{SaO}_2 \geq 90\%$) en reposo (2).

Está indicada para pacientes que tienen la $\text{PaO}_2 \leq 55$ mmHg o $\text{SaO}_2 \leq 88\%$ con o sin hipercapnia, o esas mismas condiciones cuando existe hipertensión pulmonar, edema periférico que sugiera fallo cardíaco, o policitemia con un hematocrito superior al 55% (1).

Soporte ventilatorio no invasivo

No existe evidencia científica para su recomendación de forma generalizada en el paciente con EPOC estable e hipercapnia. Aun así, la indicación de la ventilación mecánica no invasiva (VNI) se puede valorar en pacientes que presenten hipercapnia diurna importante con $\text{PaCO}_2 > 55$ mmHg o hipercapnia diurna ($\text{PaCO}_2 > 45$ mmHg) con desaturaciones nocturnas ($\text{SaO}_2 < 90\%$) a pesar de la oxigenoterapia, o 2 o más hospitalizaciones anuales por insuficiencia respiratoria grave (2).

1.10 Tratamiento de fisioterapia respiratoria

En el año 2009 el Sistema Nacional de Salud (SNS) elaboró la Estrategia en EPOC, donde se definen distintas líneas estratégicas para abordar la patología. Dentro de la atención al paciente crónico se considera la implantación de programas de rehabilitación respiratoria como otra alternativa más de tratamiento (15). A día de hoy, según la actualización más reciente de la estrategia en EPOC (2014), sigue siendo un objetivo específico el implantar programas estructurados de rehabilitación respiratoria en Atención primaria y especializada (16), a pesar de encontrarse

incluido dentro de la Cartera de Servicios Estandarizados de Atención Primaria del Servicio Madrileño de Salud (SERMAS) la atención de los procesos respiratorios crónicos (17).

La Cartera de Servicios Estandarizados de Atención Primaria incluye como tratamientos no sólo el entrenamiento al esfuerzo (considerado como uno de los componentes principales de los programas de rehabilitación respiratoria), sino también técnicas específicas de fisioterapia respiratoria (17).

La fisioterapia respiratoria se presenta, para los pacientes con EPOC, como una parte del tratamiento que va encaminada a mejorar la sintomatología propia de la EPOC.

Existen diversas técnicas que podrían beneficiar a estos pacientes, encaminadas cada una de ellas a un objetivo distinto: técnicas dirigidas a la higiene bronquial, técnicas que buscan reeducación o control de la respiración, técnicas que buscan reeducación torácica y diafragmática, técnicas dirigidas al entrenamiento de la musculatura respiratoria y técnicas que buscan un acondicionamiento físico general (18).

1.10.1 Técnicas de higiene bronquial

La obstrucción de las vías aéreas puede estar causada por la presencia de uno o más factores como son la hipersecreción, alteraciones de las propiedades reológicas y/o de superficie del moco (viscosidad, elasticidad, filancia, adhesividad y humedad) o por deficiencia de los mecanismos fisiológicos para depuración o limpieza de las vías respiratorias (flujo espiratorio, aclaramiento mucociliar, suspiros y tos. La acumulación de secreciones en las vías aumenta el riesgo de aparición de infecciones, y cuando se asocia al edema y el broncoespasmo se produce una reducción de la luz de las vías respiratorias produciendo un aumento de la resistencia al paso del aire y del trabajo respiratorio (18).

Las técnicas de higiene bronquial aparecen para dar respuesta a la incapacidad del sistema respiratorio para depurar o limpiar de forma eficaz las vías respiratorias. Se emplean para evitar la acumulación de secreciones y así evitar la aparición de infecciones y síndromes obstructivos (18).

En el paciente con EPOC debido a la limitación al flujo aéreo característico de la enfermedad, que en muchas ocasiones se debe a la gran cantidad de secreciones cuando se trata del fenotipo clínico de predominio bronquítico, estas técnicas representan un foco de actuación de gran importancia.

Antes de la realización de cualquier técnica de higiene bronquial es necesario humidificar las secreciones, ya que así se producen cambios sobre las propiedades reológicas de las mismas y su movilización se encontrará facilitada.

1.10.1.1 Técnicas que utilizan aumentos del flujo espiratorio

Se trata de técnicas que mediante cambios, tanto en los volúmenes de aire inspirado/espirado como en la velocidad del flujo espiratorio, pretenden movilizar las secreciones para así poder eliminarlas.

El flujo de aire espirado produce un cizallamiento en las secreciones, que permite despegar las mismas de las paredes de las vías respiratorias, facilitando su evacuación. Se debe tener en cuenta que en pacientes con inestabilidad de las vías respiratorias pueden provocar broncoespasmo y no ser bien toleradas por los pacientes (18).

1.10.1.1.1 Técnicas de flujo espiratorio forzado

Presiones (18)

Consiste en la aplicación de una ayuda espiratoria externa mediante presiones manuales sobre la caja torácica y/o el abdomen. Con esto se busca obtener de forma pasiva un aumento del flujo espiratorio para facilitar así la movilización de secreciones. Suele asociarse a otras técnicas como tos o ejercicios de ventilación.

Tos controlada o dirigida (18-21)

La tos dirigida ayuda a expulsar las secreciones movilizadas mediante otras técnicas. Consiste en realizar una inspiración lenta y profunda, cerrar la glotis

(maniobra de Valsalva), y seguidamente expulsar en uno o dos golpes de tos con contracción de la musculatura espiratoria una gran cantidad de aire. Esta técnica se debe realizar a altos volúmenes pulmonares para actuar en las vías proximales y ser eficaz en cuanto a la expectoración.

Para ser eficaces y evitar accesos de tos seca e irritativa, cuando éstos aparecen se debe realizar una inspiración nasal rápida y profunda, mantener unos segundos de apnea y seguidamente inspirar lentamente por la boca.

Técnica de espiración forzada (18-22)

Se trata de la realización de una espiración forzada a glotis abierta, realizada de medios a bajos volúmenes pulmonares, combinada con control respiratorio. Se modificó de forma que incluyó ciclos de respiración profunda y lenta, cambiando su nombre a ciclo activo de la respiración donde se incluyeron periodos de control respiratorio, expansión torácica localizada y espiraciones forzadas. La modificación tuvo lugar para evitar la agravación del broncoespasmo en pacientes con inestabilidad de las vías espiratorias. Sus efectos son similares a los de la tos, siendo eficaz sobre todo movilizand las secreciones de vías proximales cuando se realiza a alto volumen pulmonar.

Su aplicación consiste en realizar control respiratorio, ejercicios de expansión torácica localizada, control respiratorio, espiración forzada, control respiratorio y 15 o 30 segundos de relajación. La secuencia se repite desde bajos a medios volúmenes pulmonares, y cuando las secreciones llegan a vías proximales se realiza la espiración forzada o tos a altos volúmenes para conseguir expectorar.

Aumento del flujo espiratorio (18)

Es una técnica que emplea espiraciones lentas o espiraciones forzadas, realizadas a distintos volúmenes pulmonares, donde la velocidad, fuerza y duración varía, y se realiza a glotis abierta. Su objetivo es conseguir movilizar las secreciones desde las vías respiratorias más distales, la periferia pulmonar, hacia la tráquea, ayudándose de variaciones en el flujo espiratorio siendo espiraciones forzadas a altos volúmenes pulmonares para secreciones situadas en las vías proximales, y lentas a volúmenes

medios para las secreciones en vías medias y lentas a volúmenes bajos para las secreciones en las vías distales.

La secuencia de realización comienza con espiraciones lentas a glotis abiertas a bajos volúmenes pulmonares, y después a medios volúmenes, para así conseguir un barrido de las secreciones desde las vías distales y medias hacia las vías proximales. Una vez las secreciones se localizan en las vías proximales, se realizan espiraciones forzadas a altos volúmenes pulmonares para así conseguir la expectoración de las secreciones.

1.10.1.1.2 Técnicas de flujo espiratorio lento

Son técnicas que al usar flujos espiratorios lentos no son broncorreactivas y por lo tanto son mejor toleradas, además implican menor gasto energético y no fatigan. Esto facilita una mayor adhesión al tratamiento, además de que se ha visto que son mejores en cuanto a la depuración de las vías aéreas distales (18).

Las técnicas modifican el flujo espiratorio, produciendo el cizallamiento de las secreciones bronquiales, pero sin provocar compresión dinámica de las vías, por lo tanto, se evita la tendencia al colapso y atrapamiento del aire en la periferia pulmonar en los pacientes que cursen con inestabilidad bronquial (18).

Espiración lenta total a glotis abierta en laterodecúbito (18,19,23)

Consiste en la realización de una espiración lenta, a glotis abierta, comenzada en la capacidad residual funcional y continuada hasta el volumen residual, en decúbito homolateral de la región con acumulación de secreciones. La técnica emplea los efectos de la espiración lenta a bajos volúmenes pulmonares, que facilita movilización de secreciones en vías medias y distales, junto con la posición de decúbito lateral en el pulmón dependiente (el homolateral), que se encuentra sometido a un aumento de presión por el peso del pulmón no dependiente y el empuje de las vísceras abdominales sobre el hemidiafragma del lado de apoyo. Esta posición facilita que el pulmón dependiente esté más desinsuflado, sea más fácil de insuflar y por lo tanto, la ventilación sea mayor en éste y los flujos sean óptimos para la limpieza de las vías respiratorias.

La técnica se aplica con asistencia del fisioterapeuta, con el paciente en decúbito homolateral al pulmón con secreciones. El fisioterapeuta, situado detrás del paciente aplica durante la espiración una presión con la mano craneal en la parrilla costal, y otra presión hacia craneal con la mano caudal situada por debajo de la parrilla costal recogiendo la pared abdominal.

Drenaje Autógeno (18-22,24)

Es una técnica que pretende mejorar el flujo aéreo y la eliminación de secreciones de las vías respiratorias mediante el control de la respiración. Emplea el trabajo a volúmenes pulmonares bajos y medios para secreciones en vías distales y medias, y altos volúmenes pulmonares para las vías proximales.

Esta técnica busca entrenar al paciente para que pueda realizar la misma de forma autónoma, por lo tanto requiere una colaboración importante.

La técnica tiene tres fases: 1. Desprendimiento periférico de mucosidades, donde se realizan respiraciones a bajo volumen pulmonar para las vías distales; 2. Acumulación de mucosidades en vías de gran calibre, realizando respiraciones a volúmenes medios para las vías medias; 3. Evacuación, donde se realiza respiración a volúmenes altos para producir expectoración.

Las respiraciones en todas las fases consisten en realizar una inspiración hasta el volumen correspondiente, parada teleinspiratoria de 3 a 5 segundos con glotis abierta y espiración suspirada. La parada teleinspiratoria se realiza para evitar el asincronismo ventilatorio y permitir que el aire llegue a zonas obstruidas para así poder generar flujos espiratorios que permitan su limpieza.

Se realizan secuencias de 4 a 6 ciclos respiratorios a bajo, medio y alto volumen pulmonar, para finalizar con tos.

1.10.1.2 Ayudas instrumentales

Hay gran variedad de ayudas instrumentales que se emplean de forma directa o indirecta en la higiene bronquial. La eficacia depende de su correcta utilización, por lo tanto es imprescindible la enseñanza de su correcto uso, además del control de la forma de respirar. Un uso incorrecto puede ocasionar efectos no deseados (18).

Aerosolterapia

Es la administración de agentes terapéuticos por inhalación. Los aerosoles se utilizan para dispensar agentes broncodilatadores, agentes fluidificantes y otros fármacos (antialérgicos, antibióticos, antiinflamatorios...).

Su administración puede ser mediante nebulizadores, cartucho presurizado o con dosificadores en polvo (18).

Espirometría incentiva (18)

Se trata de la realización de inspiraciones lentas y profundas que buscan llegar a una hiperinsuflación pulmonar, para así conseguir la reapertura bronquial. El objetivo es prevenir y tratar el síndrome restrictivo, atelectasias, secundario a una cirugía torácica o abdominal, buscando reexpandir zonas pulmonares colapsadas.

La espirometría incentiva puede reducir complicaciones pulmonares postoperatorias, obteniendo mejoras en los valores de frecuencia respiratoria, aumentando la intensidad de los ruidos respiratorios normales, y recuperando valores espirométricos. Su uso vendrá limitado por la colaboración del paciente, el dolor y la fatiga. Está contraindicada en asmáticos por el reflejo de estiramiento ante una inspiración lenta prolongada debido a la hiperreactividad bronquial.

El espirómetro incentivo es un elemento que proporciona una retroalimentación o *feedback* al paciente, permitiéndole visualizar el volumen de aire que debe inspirar y el flujo inspiratorio que genera.

La inspiración ha de ser lenta y profunda a través del espirómetro incentivo, seguida de una parada teleinspiratoria de 3 a 5 segundos para favorecer la ventilación colateral, y después realizar la espiración. Para conseguir un trabajo eficaz se ha de trabajar con 2 o 3 veces el valor del volumen corriente (VC).

Medidor de flujo espiratorio de punta (18)

Es un instrumento que se emplea para la valoración y control de los pacientes asmáticos, aunque proporciona información de la capacidad tusígena de los pacientes.

Puede ser útil para ayudar a realizar la higiene bronquial de forma autónoma permitiendo controlar los ciclos respiratorios desde bajo a alto volumen pulmonar, utilizando flujos lentos y forzados. Puede ser un elemento de apoyo para realizar la higiene bronquial de vías distales, medias y proximales.

Se puede indicar en pacientes con hipersecreción crónica, teniendo en cuenta con qué tipo de flujos se ha de trabajar adaptándose según la necesidad del paciente por si presenta o no inestabilidad de las vías y disposición al broncoespasmo.

Es interesante su uso ya que supone una retroalimentación visual para el paciente facilitando la realización autónoma de las técnicas de higiene bronquial.

Para su uso primero se mide el flujo espiratorio de punta realizando una espiración forzada tras una inspiración a capacidad pulmonar total, realizándose 3 medidas y seleccionando la mayor. A partir de ese dato se calcula el 25%, el 50% y el 75% del valor obtenido para marcar esos valores en el aparato. Así se podrá trabajar la higiene bronquial a flujos lentos para vías distales (25%) y vías medias (50%), y flujos rápidos y forzados (75%) para finalizar con una espiración al 100% del valor del flujo espiratorio de punta. Así se lleva a cabo un barrido de las secreciones a lo largo de las vías respiratorias, para facilitar la expectoración.

Máscara de presión espiratoria positiva (18-20,22,25)

Se basa en la aplicación de una presión espiratoria positiva, es decir, un freno a la espiración, para mejorar la estabilidad bronquial y evitar el colapso.

Mediante la presión espiratoria positiva (PEP) se consigue retardar la salida del aire, manteniendo una distensión en las vías que evita su cierre prematuro, produciendo un aumento de la fase espiratoria. Con esto se consigue mejorar la ventilación, ya que favorece la ventilación colateral y permite el acceso del aire a zonas colapsadas donde no llegaba bien debido a la obstrucción. El hecho de que llegue aire a la periferia, permite mejorar los flujos espiratorios que ayuda a la eliminación de secreciones. Se puede emplear también para trabajar la musculatura espiratoria.

Se recomienda trabajar con presiones bajas de entre 10 y 20 cm de H₂O. Se puede utilizar como ayuda previa a las técnicas de higiene bronquial, aumentando el volumen de expectoración. También, combinada con la aerosolterapia, facilita la deposición de las partículas inhaladas en todo el territorio pulmonar.

Su uso se encuentra limitado por la tolerancia del paciente y el aumento del trabajo respiratorio. Se encuentra contraindicada en inestabilidad hemodinámica, patología del oído, cirugía esofágica e hipertensión craneal.

Se emplea con el paciente sentado, realizando una inspiración profunda sin resistencia, y la espiración de forma lenta y no máxima a través del instrumento máscara PEP. Se repite la secuencia entre 10 y 15 ciclos respiratorios, para después proceder a aplicar las técnicas de higiene bronquial seleccionadas.

Flutter (18-20,22,25)

Al igual que el PEP, aplica un freno a la espiración, pero en este caso es rítmico u oscilante. El efecto que tiene es similar al PEP, ya que retarda el cierre bronquial y favorece la apertura de la ventilación colateral. Se diferencia en que la oscilación de la bola del instrumento produce una vibración que transmitida al árbol bronquial disminuye la adhesividad de las secreciones ayudando a su eliminación.

Está indicado en pacientes hipersecretantes con secreciones alteradas.

Al igual que el PEP también favorece el depósito de las partículas de la aerosolterapia en las vías pulmonares, y ayuda al despegue de las secreciones.

Su aplicación consiste en realizar ciclos de inspiración profunda y espiración lenta a través del aparato, que sea suficiente como para hacer vibrar la bola de su interior. Se repite la secuencia de 10 a 15 ciclos respiratorios, seguido de la técnica de higiene bronquial.

1.10.2 Técnicas de reeducación o control de la respiración

Son técnicas que buscan disminuir la frecuencia respiratoria con un aumento del VC mediante la reeducación del diafragma para permitir aumentar su trabajo optimizando su mecánica. En este sentido, se consigue aumentar la eficacia respiratoria y mejorar la relación ventilación/perfusión, disminuyendo el trabajo respiratorio. La finalidad de las técnicas es mejorar la calidad de vida, disminuir la sensación de disnea y contribuir a estabilizar la patología del paciente (18).

Control respiratorio (18)

Se centra en la respiración diafragmática, buscando reducir el gasto energético y ganar efectividad respiratoria. Se realizan inspiraciones profundas aumentando el VC mediante un estímulo al diafragma. El aumento del VC es de forma progresiva.

La respiración diafragmática reduce el consumo de oxígeno y la frecuencia respiratoria.

La técnica se enseña en decúbito supino incorporado con piernas flexionadas, o sentado en una silla con respaldo y reposabrazos. Una vez se ha aprendido la técnica en reposo, se aplica durante la realización de esfuerzos como la marcha, subir o bajar escaleras.

En los pacientes con EPOC se puede combinar su realización con la espiración a labios fruncidos

Ventilación dirigida (18)

Se basa en la toma de conciencia respiratoria y busca modificar el patrón ventilatorio y automatizarlo tanto en reposo como durante el ejercicio. El patrón que busca establecer es de tipo diafragmático-abdominal, con una reducción de la frecuencia respiratoria y aumento del VC. La automatización se realiza dirigiendo la respiración del paciente.

La técnica busca corregir movimientos paradójicos y asincronismos ventilatorios, obtener una respiración diafragmático-abdominal y establecer un nuevo ritmo ventilatorio con enlentecimiento de la frecuencia respiratoria y aumento del VC que permita mejorar la ventilación alveolar.

Es una técnica que necesita varias semanas de entrenamiento. Primero se lleva a cabo una toma de conciencia ventilatoria. Después se practica la ventilación dirigida, para enseñar el patrón diafragmático. Una vez se ha aprendido el nuevo patrón con disminución de la frecuencia respiratoria y aumento del VC, se practica el mismo en reposo, y finalmente durante el ejercicio.

1.10.3 Técnicas de reeducación torácica y diafragmática (18)

Son técnicas que buscan reeducar el movimiento del tórax y del diafragma, para así recuperar el correcto funcionamiento del aparato respiratorio.

Se incluyen en este grupo de técnicas los ejercicios respiratorios cuya finalidad es conseguir un aumento de la movilidad de la caja torácica o del juego del diafragma.

Para recuperar la movilidad torácica se emplean ejercicios de movilización torácica o costal, en los cuales se trabaja de forma específica la expansión torácica de distintas partes del tórax. Para su realización se emplean distintas posiciones del paciente y estímulos en la caja torácica para favorecer la movilidad de zonas específicas. Las movilizaciones pueden ir dirigidas a toda la caja torácica, a la zona costal superior, a la zona costal inferior o a un solo hemitórax.

Para restaurar la movilidad del diafragma consiste en realizar la respiración aportando un estímulo directo sobre el mismo. Se puede trabajar en posición vertical, en decúbito (supino, prono y lateral), o cuadrupedia. Todo depende de qué parte del diafragma se quiera estimular (parte posterior, anterior, hemidiafragma derecho o izquierdo).

1.10.4 Entrenamiento específico de los músculos de la respiración (18)

Incluye el conjunto de técnicas que buscan restaurar la actividad normal de los músculos inspiratorios y espiratorios, que sufren una disminución de su actividad en las enfermedades pulmonares crónicas. La debilidad de esta musculatura puede contribuir al aumento de la sensación de disnea y limitación al ejercicio, resultando en la pérdida de la independencia y deterioro de la calidad de vida del paciente.

Los músculos respiratorios pueden entrenarse de forma específica para aumentar su fuerza y su resistencia.

Para establecer el entrenamiento de la musculatura respiratoria primero se debe valorar el estado de la musculatura contra una vía cerrada, midiendo la inspiración y la espiración, obteniendo los datos de presión inspiratoria máxima (Pimax) y de presión espiratoria máxima (Pemax).

Partiendo de esos valores, para trabajar la resistencia se recomienda un trabajo al 20 o 30% del Pimax o Pemax durante 8 o 12 semanas, 5 días a la semana siendo

un trabajo diario de 30 minutos dividido en dos sesiones de 15 minutos. Para trabajar la fuerza se trabaja a valores por encima del 60% del Pimax y Pemax.

Para el trabajo tanto de fuerza como de resistencia se emplea una ayuda instrumental, Threshold, que se puede graduar para aplicar la resistencia deseada ya sea a la inspiración o a la espiración.

El entrenamiento de la musculatura inspiratoria y espiratoria pretende mejorar la disnea y capacidad de ejercicio del paciente al restaurar la funcionalidad de la mecánica ventilatoria.

1.11 Rehabilitación respiratoria

Se define por la American Thoracic Society (ATS) y European Respiratory Society (ERS) como “una intervención integral basada en una minuciosa evaluación del paciente seguida de terapias diseñadas a medida, que incluyen, pero no se limitan, al entrenamiento muscular, la educación y los cambios de hábito de vida, con el fin de mejorar la condición física y psicológica de las personas con enfermedad respiratoria crónica y promover la adherencia a conductas para mejorar la salud a largo plazo” (26). Se trata de una actividad multidisciplinaria y global que debe formar parte del tratamiento individualizado del paciente, dirigida a reducir los síntomas, optimizar la capacidad funcional, incrementar la participación y reducir los costes sanitarios, estabilizando o revirtiendo las manifestaciones sistémicas de la enfermedad. Es una herramienta fundamental para el tratamiento integral del paciente con EPOC y presenta un nivel A de evidencia en relación a la mejora del rendimiento físico y la autonomía del paciente permitiendo la mejora en el control de la disnea, optimizar la función pulmonar, mejorar la capacidad de esfuerzo y reducir los factores psicosociales que modulan la evolución de la enfermedad (2).

1.11.1 Composición del equipo de rehabilitación respiratoria

El equipo de rehabilitación respiratoria debe estar constituido por al menos un/a médico neumólogo, un/a fisioterapeuta, un/a enfermero/a. Todos ellos han de estar formados en la patología respiratoria y su intervención mediante programas de rehabilitación respiratoria. También sería interesante que compongan el equipo

trabajadores sociales, terapeutas ocupacionales y psicólogos, o tener la posibilidad de tener una relación fluida con ellos (27).

El aspecto más importante es que los profesionales que conformen el equipo multidisciplinar sean profesionales motivados y relacionados con las enfermedades respiratorias crónicas, según recoge el consenso de la ATS/ERS (26).

1.11.2 Criterios de inclusión

Es necesario llevar a cabo una selección cuidadosa de los pacientes. Se considera que los pacientes con EPOC y disnea limitante con un valor igual o superior a 2 según la escala mMRC son susceptibles de ser incluidos en programas de rehabilitación respiratoria (27).

En el consenso de la ATS/ERS se considera que debería ser asequible a todo paciente con enfermedad respiratoria crónica con independencia de la edad del mismo o su grado de enfermedad, teniéndose que adaptar el programa a cada paciente de forma individualizada (26).

1.11.3 Criterios de exclusión

No pueden ser incluidos en los programas de rehabilitación respiratoria pacientes con trastornos psiquiátricos o de conducta que puedan condicionar la colaboración con el programa rehabilitación respiratoria, aquellos que tengan comorbilidades como patología cardiovascular inestable aguda o inestable que impida o limite la realización de ejercicio y pacientes con enfermedades del aparato locomotor que no sean compatibles con el entrenamiento muscular (27).

1.11.4 Evaluación de los pacientes

Al ser incluidos en los programas de rehabilitación respiratoria, los pacientes tendrán que ser evaluados por el neumólogo (evaluación clínica, radiológica y funcional). También se debe plantear un electrocardiograma, una prueba de marcha de 6 minutos y una prueba de esfuerzo progresiva máxima. Si fuese necesario se remitiría al paciente para su valoración por otros especialistas que se consideren.

Una vez valorado, el equipo de rehabilitación respiratoria define el plan de tratamiento y de seguimiento del paciente (27).

1.11.5 Programas y componentes

Los programas de rehabilitación respiratoria deben incluir el entrenamiento muscular, la educación y la fisioterapia respiratoria como componentes principales, siendo aconsejable también la inclusión de terapia ocupacional, soporte psicosocial y la intervención nutricional además de terapias coadyuvantes (10,27).

Los programas de rehabilitación respiratoria han de ser supervisados, y se pueden llevar a cabo tanto en el medio hospitalario como en el domicilio. Se recomienda una duración mínima de 8 semanas o 20 sesiones, con frecuencia de 2 a 5 sesiones por semana (26).

Entrenamiento muscular (27)

Dentro de los programas de rehabilitación se incluye entrenamiento muscular general y de los músculos respiratorios. Se ha mostrado que dicha intervención mejora la disfunción muscular periférica en los pacientes con EPOC. También se incluyen entrenamiento aeróbico o de resistencia, interválico o de fuerza. En el caso de existir debilidad de los músculos respiratorios se trabaja específicamente la musculatura inspiratoria o espiratoria tanto en fuerza como en resistencia.

Educación (27)

La educación es uno de los principales componentes de los programas, cuya función es dar a conocer, tanto a pacientes como a cuidadores, la patología y los factores agravantes así como, sobre el automanejo de la enfermedad para buscar su implicación en el proceso. Se enseñan estrategias de autocuidado y autogestión. Las primeras incluyen la enseñanza de aptitudes y habilidades para un correcto cumplimiento terapéutico, guiar un cambio de conducta de salud y dar apoyo emocional a los pacientes con la finalidad de controlar su enfermedad y vivir con la

mayor autonomía funcional posible. Las segundas se centran en el tratamiento farmacológico, a fin de que conozcan el manejo de sus fármacos y situaciones en que aparecen signos de alarma de su patología.

Es un proceso continuo que comienza desde el diagnóstico, y una responsabilidad que comparten el paciente, los cuidadores y los profesionales sanitarios. Las intervenciones educativas se han de adaptar a cada individuo y ser acordadas entre el mismo y los profesionales sanitarios, definiendo entre ambos los objetivos del tratamiento y planes de acción para alcanzarlos.

Los programas de educación deben dar conocimiento a los pacientes sobre anatomía y fisiología básicas del pulmón y la respiración, características de su patología y el manejo de los síntomas, hábitos de vida saludables, factores de riesgo, síntomas de alarma, tratamiento médico, tratamiento de posibles comorbilidades y conocimiento de los recursos de la comunidad y medios de contacto con el personal asistencial.

En la ATS/ERS consideran que la educación es un componente indiscutible de los programas para pacientes con EPOC, que debe incluir información sobre la enfermedad y el aprendizaje de las estrategias de autocuidado y autogestión, con un fuerte nivel de recomendación y un grado de evidencia moderado (26).

Fisioterapia respiratoria

El objetivo principal es la permeabilización de las vías respiratorias en pacientes que su EPOC curse con hipersecreción o tengan dificultad para expectorar. Aquí se contemplan todas las técnicas de fisioterapia respiratoria ya explicadas para el tratamiento del paciente con EPOC.

1.11.6 Medida de los resultados

Para valorar los resultados conseguidos con la rehabilitación respiratoria se tienen en cuenta unos criterios estandarizados. Se valoran la percepción de la disnea, la CVRS y la capacidad de esfuerzo.

Para valorar la disnea se emplea con frecuencia la mMRC cuando se valora la disnea en actividades de la vida diaria, debido a su simplicidad y reproducibilidad. La escala de disnea BORG se emplea antes y después de la prueba de marcha de 6 minutos, la cual se emplea para valorar los cambios en la capacidad de esfuerzo. Y para valorar cambios en la CVRS se emplean cuestionarios como el CRSG o el cuestionario CAT.

1.12 Educación Terapéutica

La Organización Mundial de la Salud estableció que la educación terapéutica debe permitir que los pacientes adquieran y mantengan habilidades necesarias que les permitan gestionar de forma óptima su vida con la enfermedad. Se trata por lo tanto de un proceso continuo, integrado en los cuidados de la salud. Se encuentra centrado en el paciente e incluye actividades de sensibilización, información, aprendizaje de autocuidados y soporte psicosocial en relación a la enfermedad, el tratamiento prescrito, cuidados, hospitales y otros centros sanitarios, información organizativa, y comportamiento relacionado con la salud y enfermedad. Está diseñado para ayudar a pacientes y sus familias a entender la enfermedad y el tratamiento, cooperar con los profesionales sanitarios, vivir saludablemente y mantener o mejorar su calidad de vida (28).

1.12.1 Método de aplicación

La educación terapéutica establece 4 fases en su método de aplicación, y para implementarla se lleva a cabo una secuencia (Figura 1.2).

Diagnóstico educativo

Es el primer paso del proceso educacional. Se trata de una interacción sistemática y comprensiva, en la cual se establece un diálogo entre el paciente y el profesional de la salud.

Se establecen las necesidades educativas del paciente mediante el diagnóstico educativo, que se trata de un diálogo individual, sistemático y estructurado entre el profesional de la salud y el paciente. El profesional de la salud tiene en cuenta del paciente su estado psicológico, social, bioclínico y educacional, teniendo en cuenta en estos dos últimos, tanto las características fisiológicas y clínicas de su enfermedad, así como la capacidad de aprendizaje del paciente. En este proceso, las demandas del paciente en relación a la enfermedad, los tratamientos prescritos y su vida diaria son tenidos en cuenta por el profesional de la salud para establecer objetivos en relación a sus necesidades (28).

Definición de objetivos

Basados en el diagnóstico educativo, conforman un acuerdo entre el profesional de la salud y el paciente. Mediante los objetivos se determinan las habilidades y competencias que el paciente ha de alcanzar mediante la educación terapéutica. Pueden incluir objetivos generales comunes, generales a todos los pacientes, y objetivos específicos para las necesidades individuales de cada paciente (28).

Elección de contenidos y métodos de enseñanza y aprendizaje

Se escogen los conceptos fundamentales de la patología que ayuden tanto al paciente como a la familia a conseguir un mejor manejo de la enfermedad y mejorar así la calidad de vida. Se seleccionan estrategias metodológicas, como son por ejemplo las sesiones individuales, sesiones grupales de pacientes con la misma patología y sesiones prácticas. También se decide el número y frecuencia de cada una de ellas (28).

Evaluación

Finalmente se valora la evolución del aprendizaje del paciente, la evolución favorable o no de su enfermedad y también la gestión del enfermo de su vida tras la educación terapéutica. Se debe establecer en qué medida se han logrado los objetivos pactados, así como valorar la eficacia de las técnicas empleadas por los docentes y la calidad de los mismos a la hora de transmitir la información al paciente. Dependiendo de la satisfacción o no de los objetivos definidos, se realizan ajustes de la secuencia educativa (28).

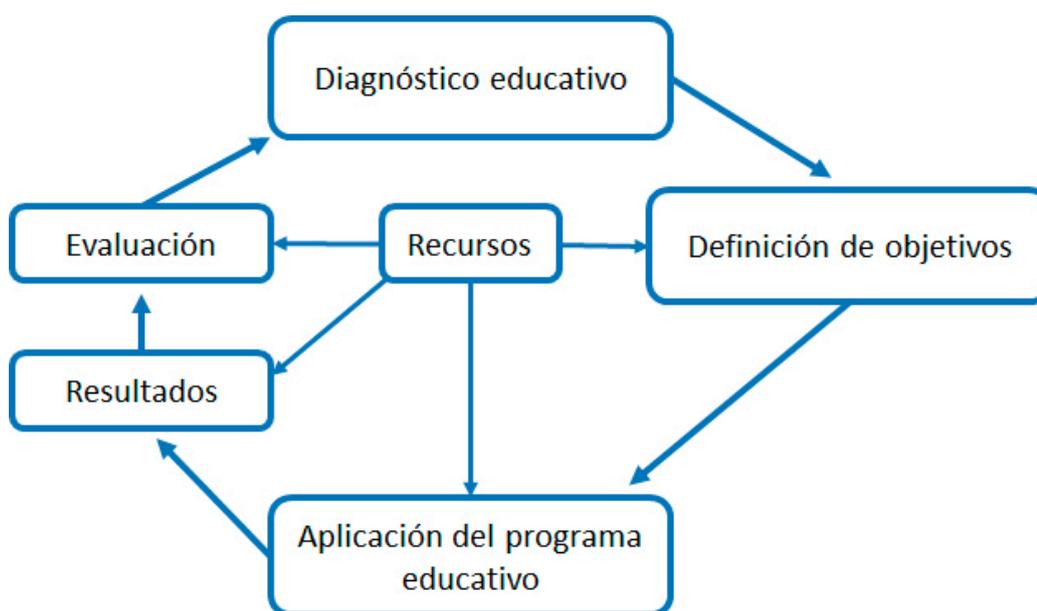


Figura 1.2 - Secuencia educativa. Modificada de Korta Murua J (29).

1.12.2 Educación terapéutica en la EPOC

La EPOC conlleva un deterioro progresivo de la salud y por lo tanto de la calidad de vida. Su diagnóstico precoz y el uso de fármacos son la base del tratamiento sea cual sea el estado de la enfermedad. Esto solo constituye una parte del tratamiento, puesto que el tratamiento no farmacológico complementa y mejora a su vez los resultados del tratamiento farmacológico (30).

Es imprescindible la intervención educativa en el paciente con EPOC, ya que los pacientes diagnosticados de dicha enfermedad necesitan conocimientos sobre la misma, y necesitan adquirir habilidades para cumplir con el tratamiento médico de forma adecuada y actuar rápido en caso de deterioro de la salud. Intervenciones como

el abandono del hábito tabáquico, enseñar la correcta técnica inhalatoria, el cómo reconocer exacerbaciones y las campañas de vacunación han demostrado tener un impacto sobre la EPOC. Conocer la enfermedad y tener habilidades para el manejo de la misma permite a los pacientes tener un mayor control sobre sus vidas y por lo tanto mejorar la calidad de vida, además de disminuir costes sanitarios (31).

Según una reciente revisión Cochrane publicada en 2014, las intervenciones de automanejo en pacientes con EPOC muestran beneficios en cuanto a calidad de vida, disminución del número de ingresos y mejora de la disnea. Los planes de acción se consideran componentes esenciales en los programas de automanejo. Y los datos indican que el automanejo sin ejercicio físico es igual de efectivo que el automanejo con ejercicio físico en cuanto a la mejora de la CVRS (32).

1.13 Calidad de Vida Relacionada con la Salud (14)

La salud se ha definido tradicionalmente en términos de diagnóstico, morbilidad y tasas de mortalidad, dejando de lado el aspecto biopsicosocial de la enfermedad. Es desde hace unas décadas cuando se ha ido dando mayor importancia al aspecto biopsicosocial de la enfermedad, considerando la misma desde una perspectiva multidimensional en la que, no tiene importancia únicamente lo físico y sus medidas, sino también la percepción del paciente sobre su enfermedad y la manera que tiene de afrontarla.

Cuando se habla de calidad de vida, se trata de un macroconcepto multifactorial que se caracteriza por su carácter subjetivo. Se encuentra influido por factores relacionados con la salud, estado emocional y aspectos sociales, económicos, culturales y espirituales.

En el caso concreto de la CVRS se refiere a cómo siente el paciente la enfermedad y su percepción subjetiva de las limitaciones que la misma le provoca. Debemos distinguir dentro de este concepto el “estado de salud” y “capacidad funcional”, que son dos de sus integrantes.

En el caso de las personas con enfermedades respiratorias crónicas, es importante tener en cuenta que en muchas ocasiones la gravedad de la enfermedad guarda una escasa o moderada relación con los parámetros tradicionales. Los índices mejor relacionados con la CVRS en estos casos son la disnea, la depresión y la ansiedad, y en menor medida la capacidad de esfuerzo y el FEV₁. Por ahora no se ha demostrado relación con la PaO₂, la edad, la educación y otros parámetros de la función pulmonar.

Teniendo en cuenta que los factores psicosociales y los síntomas en el caso de las enfermedades crónicas modulan de forma muy importante el impacto que tiene la enfermedad sobre el individuo, la CVRS puede ser de gran ayuda para evaluar la respuesta a tratamientos.

Medir la CVRS es importante ya que proporciona una visión biopsicosocial de la persona y además ayuda a comprender la falta de relación entre la capacidad funcional y la percepción de salud del individuo. Puede ayudar a mostrar beneficios de un tratamiento cuando no se encuentren cambios en medidas tradicionales fisiológicas, o también ayudar a comprender la falta de percepción de mejoría del individuo cuando existe mejoría de las medidas tradicionales.

La evaluación de la CVRS se realiza por medio de cuestionarios, diseñados con estructuras multidimensionales donde se abarcan áreas que exploran diversos aspectos relacionados con la enfermedad. Dichos cuestionarios pueden ser genéricos o específicos. Los cuestionarios genéricos abarcan un amplio margen de dimensiones de la CVRS, permitiendo comparar poblaciones distintas, aunque su principal inconveniente es que debido a la gran amplitud el interés de la persona decae más fácilmente, perdiéndose información y sensibilidad. Los cuestionarios específicos por el contrario, al analizar un síntoma o enfermedades más concretas resultan más cómodos para el paciente, que reconoce las preguntas como algo ligado a su enfermedad y tienen una sensibilidad mayor para detectar cambios.

El uso de cuestionarios de CVRS tiene un inconveniente para su uso en la práctica diaria, ya que requieren tiempo tanto para ser administrados como para analizar los resultados, y se encuentran sometidos a factores a veces difíciles de separar de la enfermedad.

1.13.1 Cuestionarios específicos para la EPOC

Existen diversos cuestionarios específicos de calidad de vida para enfermedades respiratorias crónicas como son el Cuestionario Respiratorio Saint George (CRSG) o el Cuestionario de la Enfermedad Respiratoria Crónica (14). A pesar de ser de gran utilidad para la realización de estudios y valoración de los cambios producidos por tratamientos, presentan el inconveniente de su extensión, resultando difícil su implementación en la práctica diaria.

Como respuesta a ese inconveniente surgió el COPD Assessment Test (CAT), siendo un cuestionario validado, breve, sencillo, autocumplimentado y con buenas propiedades discriminativas para su uso rutinario en la práctica clínica con pacientes con EPOC (33).

El CAT consta de 8 preguntas que miden aspectos sobre la tos, la expectoración, la opresión torácica, la disnea, las actividades domésticas, la autoconfianza, el sueño y la energía. Cada una de las preguntas puede ser respondida en una puntuación que oscila de 0 (mejor) a 5 (peor), teniendo un rango de puntuación total de 0-40 (2,33). Se considera que el cambio mínimo clínicamente significativo (MCID, del inglés *minimal clinically important difference*) para este cuestionario se encuentra en 2 puntos (34).

Este cuestionario proporciona una medida fiable del impacto de la EPOC en la calidad de vida del paciente (35,36), siendo posible su uso independientemente de la severidad de la EPOC del paciente, tanto en estado estable como en exacerbación (35,37).

También es útil para monitorizar los efectos que tienen los programas de rehabilitación sobre los pacientes con EPOC o su recuperación de exacerbaciones (38-40). Por lo tanto es una herramienta útil para la investigación, que conseguiría acercar los resultados más a la práctica clínica.

1.13.2 Cuestionarios como variable en estudios

Existe una gran variedad de estudios en los que la CVRS se ha tenido en cuenta como variable.

Es algo que no sorprende, ya que en enfermedades como la EPOC no sólo se tiene en cuenta el diagnóstico, sino los síntomas e impacto que tiene la patología sobre el día a día de la persona que la padece.

En algunos estudios se han empleado cuestionarios genéricos como el SF-36 para valorar la CVRS en pacientes con EPOC incluidos en programas de rehabilitación respiratoria (41,42).

En cuanto a los cuestionarios específicos, existen estudios sobre el desarrollo y validación del cuestionario CAT y el Cuestionario de Enfermedad Respiratoria Crónica (34-36,43).

El Cuestionario de Enfermedad Respiratoria Crónica fue utilizado como variable para comprobar la eficacia de programas de rehabilitación respiratoria (44,45), siendo uno de ellos la comparación de dos programas domiciliarios (44).

El cuestionario específico de CVRS más empleado es sin duda el CRSG. Aparece como variable dentro de 8 estudios que valoran la eficacia de la rehabilitación respiratoria y/o la durabilidad de los resultados obtenidos en el tiempo (46-53), y en otros que valoran los efectos de un entrenamiento con ejercicios respiratorios o intervención de auto-cuidados (54,55).

El cuestionario CAT se ha empleado para valorar la respuesta de programas de rehabilitación respiratoria (38-40), así como en población estable y en exacerbación durante su validación (35,36,38).

Es conveniente intentar establecer las mismas herramientas de valoración de la calidad de vida en la investigación científica y en la práctica diaria, para así poder comparar los resultados que se obtengan y llevar a cabo intervenciones basadas en la evidencia científica.

La correlación del CAT con otros cuestionarios de CVRS ya establecidos ha sido planteada en distintos estudios. Como resultados se encontraron una alta correlación entre el CRSG y el CAT ($r=0,8$) (36), y entre el Cuestionario de Enfermedad Respiratoria crónica y el CAT ($r=0,77$) (56).

Al ser el CAT una herramienta que ha mostrado sensibilidad y validez en distintas situaciones, que ya ha sido empleada para valorar efectos de intervenciones en personas con EPOC, y tener buena correlación con cuestionarios ampliamente usados, se plantea como una alternativa factible para su uso en futuras investigaciones.

2 HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

2.1 Hipótesis

Siendo conocido que:

- La Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica es una enfermedad prevalente, infradiagnosticada, con elevada tasa de morbimortalidad, y supone un problema de salud pública.
- Cursa con un aumento progresivo de la sintomatología, donde destacan la tos, la disnea y la expectoración, que condicionan y disminuyen la calidad de vida del paciente.
- Existen medidas eficaces de prevención y control de su progresión aparte del tratamiento médico habitual, como son las técnicas de Fisioterapia Respiratoria, los programas de Rehabilitación Respiratoria o la educación terapéutica, que ayudan en el automanejo de la EPOC por parte de pacientes y cuidadores.
- Se encuentra reconocido el abordaje a la EPOC desde la Fisioterapia tanto en la Estrategia en EPOC elaborada por Sistema Nacional de Salud, como en la Cartera de Servicios Estandarizados de Atención Primaria del SERMAS y guías clínicas nacionales e internacionales, como GesEPOC y GOLD respectivamente.
- En su proceso diagnóstico, actualmente, según describe en diferentes Guías de la EPOC, se valoran además de la espirometría aspectos tan importantes como son la sintomatología y la calidad de vida del paciente.
- Actualmente no se encuentra implantado el abordaje a la EPOC desde la Fisioterapia en el SERMAS, salvo en algunos hospitales, a pesar de estar reconocido en la Estrategia en EPOC del SNS y la Cartera de Servicios de especializados de Atención Primaria.

La **Hipótesis conceptual** que se plantea en el siguiente Trabajo Fin de Grado es que:

La Educación terapéutica y los programas de Rehabilitación Respiratoria pueden mejorar la calidad de vida de pacientes diagnosticados de EPOC en fase estable.

La **Hipótesis operativa** planteada en consecuencia es:

La Educación terapéutica y los programas de Rehabilitación Respiratoria, mejoran los valores de la calidad de vida relacionada salud medida mediante el COPD Assessment Test (CAT) y de la sensación de disnea según la escala mMRC, de pacientes diagnosticados de EPOC en fase estable.

2.2 Objetivos

Objetivo general

Analizar el efecto de programas de Rehabilitación Respiratoria y de un programa de Educación Terapéutica en la mejora de la calidad de vida, medida con el cuestionario CAT, y la sensación de disnea, medida con la escala mMRC, en pacientes diagnosticados de EPOC en fase estable.

Objetivos específicos

Describir la calidad de vida relacionada con la salud en pacientes diagnosticados de EPOC en fase estable que no han recibido tratamientos de rehabilitación respiratoria, fisioterapia respiratoria o educación.

Comprobar el efecto que tiene un programa de educación terapéutica de fisioterapia respiratoria sobre la calidad de vida relacionada con la salud y la sensación de disnea en pacientes diagnosticados de EPOC en fase estable.

Comprobar el efecto que tienen los programas de rehabilitación respiratoria sobre la calidad de vida relacionada con la salud y la sensación de disnea en pacientes diagnosticados de EPOC en fase estable.

3 METODOLOGÍA

3.1 Tipo de estudio

Para la consecución de los objetivos propuestos se han realizado tres estudios:

- 1 Estudio descriptivo Serie de casos transversal
- 2 Estudios descriptivos Serie de casos longitudinales

Para la recogida de datos de los estudios se elaboró un modelo de historia clínica, formalizándose así una historia individual de cada participante (ANEXO I).

3.2 Estudio 1

Calidad de vida en pacientes con EPOC en fase estable. Estudio descriptivo Serie de casos transversal.

3.2.1 Diseño del estudio

Estudio piloto descriptivo transversal, realizado entre noviembre de 2014 y mayo de 2015.

3.2.2 Población

El estudio se enfocó hacia la población perteneciente a la Dirección Asistencial Este del Servicio Madrileño de Salud (SERMAS), diagnosticada de EPOC en fase estable de la patología. La captación de los participantes se llevó a cabo a la salida de consultas de Neumología y de Atención Primaria de diferentes centros de la Dirección Asistencial Este del SERMAS.

Criterios de inclusión

Se incluyeron como participantes aquellas personas que, perteneciendo a la Dirección Asistencial Este del SERMAS:

- Estuviesen diagnosticadas de EPOC y en fase estable de la patología.
- Llevasen a cabo una medicación estable y no hubiesen tenido exacerbaciones agudas o infecciones respiratorias en los 2 meses previos al estudio.
- Fuesen capaces de colaborar y de cumplimentar el cuestionario de calidad de vida CAT
- Estuviesen de acuerdo con el diseño del estudio, y decidiesen participar libremente en el mismo, firmando el consentimiento informado (ANEXO II).

Criterios de exclusión

Se excluyeron aquellas personas que:

- No perteneciesen a la Dirección Asistencial Este del SERMAS.
- Padeciesen problemas cardíacos o neurológicos inestables
- No llevasen un control de su tratamiento habitual, no sean colaboradores o no sean capaces de cumplimentar el cuestionario de calidad de vida relacionada con la salud CAT.
- Hayan recibido en algún momento anterior al estudio tratamiento de fisioterapia respiratoria, rehabilitación respiratoria o educación.

3.2.3 Variables

- Datos de filiación: Edad, sexo
- Factores de riesgo: historia de tabaquismo (hábito tabáquico, cigarros/día, años de exfumador).
- Disnea, medida con la escala mMRC (57).
- Calidad de vida relacionada con la salud, medida mediante el cuestionario CAT (35,36).

3.2.4 Recogida de datos

Se llevaron a cabo entrevistas personales donde las personas interesadas en participar en el estudio recibieron información sobre el mismo.

Con aquellas personas interesadas en participar en el estudio, tras firmar el consentimiento informado, se prosiguió la entrevista y se formalizó una historia donde se recogieron los datos necesarios para el estudio.

3.2.5 Análisis Estadístico

Se utilizó el paquete estadístico SPSS 22.0. Como índices de la tendencia central y de la dispersión de las variables cuantitativas de las distribuciones muestrales se emplearon la media aritmética y la desviación estándar o la mediana y el rango

intercuartílico, dependiendo de la asunción o no, respectivamente, del supuesto de la normalidad de las mismas determinado con el test de Shapiro-Wilk.

Para las variables categóricas se emplearon las frecuencias absolutas y relativas porcentuales.

Se calculó la correlación entre variables con el índice de Pearson.

3.3 Estudio 2

Calidad de vida en pacientes con EPOC incluidos en un programa de educación terapéutica de fisioterapia respiratoria. Serie de casos longitudinal.

3.3.1 Diseño del estudio

Serie de casos longitudinal realizada entre noviembre de 2014 y junio de 2015.

3.3.2 Población

El estudio se enfocó hacia la población perteneciente a la Dirección Asistencial Este del Servicio Madrileño de Salud (SERMAS), diagnosticada de EPOC en fase estable de la patología. La captación de los participantes se llevó a cabo a la salida de consultas de Atención Primaria de diferentes centros de la Dirección Asistencial Este del SERMAS.

Criterios de inclusión

Se incluyeron como participantes aquellas personas que, perteneciendo a la Dirección Asistencial Este del SERMAS:

- Estuviesen diagnosticadas de EPOC y en fase estable de la patología.
- Llevasen a cabo una medicación estable y no hubiesen tenido exacerbaciones agudas o infecciones respiratorias en los 2 meses previos al estudio.
- Fuesen capaces de colaborar y de cumplimentar el cuestionario de calidad de vida CAT.
- Fuesen responsables y presentasen motivación para realizar sesiones de auto tratamiento domiciliario.
- Estuviesen de acuerdo con el diseño del estudio, y decidiesen participar libremente en el mismo, firmando el consentimiento informado (ANEXO III).

Criterios de exclusión

Se excluyeron aquellas personas que:

- No perteneciesen a la Dirección Asistencial Este del SERMAS.
- Padeciesen problemas cardiacos o neurológicos inestables, o historia previa de neumotórax
- No llevasen un control de su tratamiento habitual, no sean colaboradores o no sean capaces de cumplimentar el cuestionario de calidad de vida relacionada con la salud CAT.
- Hubiesen recibido en algún momento anterior al estudio tratamiento de fisioterapia respiratoria.

3.3.3 Variables

- Datos de filiación: Edad, sexo
- Factores de riesgo: historia de tabaquismo (hábito tabáquico, cigarros/día, años de exfumador).
- Disnea, medida con la escala mMRC (57).
- Calidad de vida relacionada con la salud, medida mediante el cuestionario CAT (35,36).

3.3.4 Análisis Estadístico

Se emplearon la media aritmética y la desviación estándar o la mediana y el rango intercuartílico, dependiendo de la asunción o no, respectivamente, del supuesto de la normalidad de las mismas determinado con el test de Shapiro-Wilk, como índices de la tendencia central y de la dispersión de las variables cuantitativas de las distribuciones muestrales. Para las variables categóricas se emplearon las frecuencias absolutas y relativas porcentuales. Se calculó la correlación entre variables con el índice de Pearson.

Para analizar el efecto de la intervención en el tiempo se utilizó la prueba ANOVA de una vía para medidas repetidas o el Test de Friedman, según se cumpliera o no el

supuesto de normalidad de las variables. El nivel alfa de significación se situó en 0,05.

Se utilizó el paquete estadístico SPSS 22.0.

3.3.5 Plan de trabajo

Se llevaron a cabo 3 valoraciones a lo largo del estudio.

- Valoración inicial (T0): se realizó previo al inicio del programa de educación. Durante la valoración se recogieron mediante entrevistas personales las todas variables del estudio, formalizándose una historia de cada participante. Asimismo se detectaron las necesidades educativas y se pactaron los objetivos con cada uno de los participantes.
- Valoración post-programa presencial (T1): se realizó tras finalizar las 3 semanas de intervención presencial del programa de educación. Se midieron las variables de disnea y CVRS con la escala mMRC y el cuestionario CAT respectivamente.
- Valoración 1 mes post-programa presencial (T2): los participantes continuaron con el tratamiento domiciliario tras finalizar el periodo presencial del programa de educación. Al transcurrir un mes de la finalización de la parte presencial del programa, los participantes fueron citados para cumplimentar la escala mMRC y el cuestionario CAT, a fin de poder llevar a cabo un seguimiento de la evolución a lo largo del tiempo.

3.3.6 Protocolo de actuación

El programa de educación constó de dos partes: una presencial, y otra no presencial. La parte presencial consistió en 2 sesiones presenciales por semana, siendo de 45 minutos de duración aproximada cada sesión, durante 3 semanas. Durante las sesiones de ejercicios respiratorios se controló la saturación de los participantes mediante pulsioximetría.

La parte no presencial consistió en la continuación de los ejercicios por parte de los participantes en el domicilio de forma autónoma.

Contenido de las sesiones presenciales:

- Sesión 1: Presentación mediante una exposición con soporte audiovisual para que los participantes obtengan información sobre su patología. Los conocimientos incluyen: nociones básicas del sistema respiratorio, definición y epidemiología de la EPOC, factores de riesgo, cambios en el sistema respiratorio, diagnóstico y tratamientos (medidas generales, farmacológico y no farmacológico). Se incide en la fisioterapia respiratoria como tratamiento no farmacológico, sus diferentes técnicas y los beneficios que aporta en la EPOC. De forma específica se incide en las necesidades de conocimiento de cada uno de los participantes.
- Sesión 2: Enseñanza de la técnica de respiración diafragmática bajo supervisión, buscando que al finalizar la sesión, los participantes dispongan de las herramientas necesarias para poder llevar a cabo de forma autónoma el tratamiento domiciliario. Hasta la siguiente sesión deben realizar en el domicilio 3 series de 10 respiraciones diafragmáticas al día.
- Sesión 3: Práctica de la técnica de respiración diafragmática. A la técnica anterior se añade la espiración con labios fruncidos. Hasta la siguiente sesión deben realizar en el domicilio 1 serie de 10 respiraciones diafragmáticas, y 2 series de 10 respiraciones diafragmáticas con espiración con labios fruncidos al día.
- Sesión 4: Práctica de las técnicas aprendidas en las sesiones anteriores. Explicación de la técnica de aumento del flujo espiratorio (AFE) para la higiene bronquial en su versión lenta a bajos, medios y altos volúmenes pulmonares. Para ello se facilita un tubo cilíndrico para así asegurar la realización de la técnica a glotis abierta. La técnica AFE se llevó a cabo realizando 4 ciclos a bajos volúmenes pulmonares, 4 ciclos a medios volúmenes pulmonares y 2 a altos volúmenes pulmonares, constituyendo lo anterior 1 serie. Enseñanza de la técnica de tos dirigida (TD) para realizar como máximo 3 veces para facilitar la expectoración. Hasta la siguiente sesión se añaden a las técnicas de la sesión anterior la realización de 3 series de AFE, teniendo que realizar todas 1 vez al día.
- Sesión 5: Práctica de las técnicas de la sesión anterior. Se explica la correcta ejecución de la técnica inhalatoria con dispositivos placebo del modelo de

inhalador de cada paciente. Se motiva a los pacientes para que continúen la realización de las técnicas en el domicilio 1 vez al día.

- Sesión 6: Se practican las técnicas que conforman el tratamiento domiciliario para asegurar su correcta ejecución y se evalúa la consecución de los objetivos.

Tratamiento domiciliario:

- En posición de sedestación, llevar a cabo: 1 serie de 10 respiraciones diafragmáticas, 2 series de 10 respiraciones diafragmáticas con espiración con labios fruncidos, 3 series de AFE lenta (cada serie se compone de 4 ciclos a bajos volúmenes pulmonares, 4 ciclos a medios volúmenes pulmonares y 2 a altos volúmenes pulmonares).
- En caso de tener necesidad de expectorar pueden realizar la técnica TD como máximo 3 veces seguidas.

3.4 Estudio 3

Calidad de vida en pacientes incluidos en programas de Rehabilitación Respiratoria. Serie de casos longitudinal.

3.4.1 Diseño del estudio

Serie de casos longitudinal realizada entre noviembre de 2014 y junio de 2015.

3.4.2 Población

El estudio se enfocó hacia la población perteneciente a la Dirección Asistencial Este del Servicio Madrileño de Salud (SERMAS), diagnosticada de EPOC en fase estable de la patología. La captación de los participantes se llevó a cabo a la salida de consultas de Neumología de diferentes centros de la Dirección Asistencial Este del SERMAS.

Criterios de inclusión

Se incluyeron como participantes aquellas personas que, perteneciendo a la Dirección Asistencial Este del SERMAS:

- Estuviesen diagnosticadas de EPOC y en fase estable de la patología.
- Hubiesen sido propuestos para su inclusión en programas de rehabilitación respiratoria, cumpliendo los criterios de inclusión descritos en normativas de rehabilitación respiratoria (26,27).
- Estuviesen de acuerdo con el diseño del estudio, y decidiesen participar libremente en el mismo, firmando el consentimiento informado (ANEXO IV).

Criterios de exclusión

Se excluyeron aquellas personas que:

- No perteneciesen a la Dirección Asistencial Este del SERMAS.

- No llevasen un control de su tratamiento habitual, no sean colaboradores o no sean capaces de cumplimentar el cuestionario de calidad de vida relacionada con la salud CAT.
- Tuviesen trastornos psiquiátricos o de conducta que puedan condicionar la colaboración con el programa rehabilitación respiratoria, o comorbilidades como patología cardiovascular aguda o inestable que impida o limite la realización de ejercicio y pacientes con enfermedades del aparato locomotor que no sean compatibles con el entrenamiento muscular (27).

3.4.3 Variables

- Datos de filiación: Edad, sexo
- Factores de riesgo: historia de tabaquismo (hábito tabáquico, cigarrillos/día, años de exfumador).
- Disnea, medida con la escala mMRC (57).
- Calidad de vida relacionada con la salud, medida mediante el cuestionario CAT (35,36).

3.4.4 Análisis Estadístico

Como índices de la tendencia central y de la dispersión de las variables cuantitativas de las distribuciones muestrales se emplearon la media aritmética y la desviación estándar o la mediana y el rango intercuartílico, dependiendo de la asunción o no, respectivamente, del supuesto de la normalidad de las mismas determinado con el test de Shapiro-Wilk. Para las variables categóricas se emplearon las frecuencias absolutas y relativas porcentuales. Se calculó la correlación entre variables con el índice de Pearson.

Para analizar el efecto de la intervención en el tiempo se aplicó el test ANOVA de medidas repetidas o el Test de Friedman, según se cumpliera o no el supuesto de normalidad de las variables. El nivel alfa de significación fue fijado en 0,05.

Se utilizó el paquete estadístico SPSS 22.0.

3.4.5 Plan de trabajo

Se llevaron a cabo 3 valoraciones a lo largo del estudio.

- Valoración inicial (T0): se realizó previo al inicio del programa de rehabilitación respiratoria. Durante la valoración se recogieron mediante entrevistas personales las todas variables del estudio, formalizándose una historia de cada participante.
- Valoración post-programa (T1): se realizó tras finalizar las 8 semanas de programa de rehabilitación respiratoria. Se midieron las variables de disnea y CVRS con la escala mMRC y el cuestionario CAT respectivamente.
- Valoración 1 mes post-programa (T2): los participantes continuaron con el tratamiento domiciliario tras finalizar el programa de rehabilitación respiratoria. Al transcurrir un mes de la finalización del mismo, los participantes fueron citados para cumplimentar la escala mMRC y el cuestionario CAT, a fin de poder llevar a cabo un seguimiento de la evolución a lo largo del tiempo.

3.4.6 Protocolo de actuación

La intervención era llevada a cabo por equipos multidisciplinares especializados en rehabilitación respiratoria conformados por:

- Un médico neumólogo
- Un médico rehabilitador
- Fisioterapeuta
- Enfermero/a

El fisioterapeuta dentro del equipo desempeñó diversas funciones:

- Realización y diseño del programa de ejercicio físico pautado.
- Enseñanza de técnicas de fisioterapia respiratoria.
- Monitorización de la frecuencia cardiaca, tensión arterial y saturación de oxígeno y Borg durante el entrenamiento físico, además de detección precoz de signos de intolerancia al ejercicio.
- Comunicación e información con el resto del equipo multidisciplinar sobre la evolución del paciente.

Componentes de los programas

Los programas de rehabilitación respiratoria se componen principalmente de dos fases. Una de ellas presencial, desarrollada en el ámbito hospitalario, y la otra domiciliaria.

Fase presencial: Consiste en 3 sesiones/semana de 1 hora de duración, durante 8 semanas. En este periodo se enseñan diferentes técnicas de fisioterapia respiratoria, se realiza entrenamiento muscular tanto en fuerza como en resistencia de miembros superiores como inferiores y sesiones de educación terapéutica.

- Dinámica de una sesión de entrenamiento: Las sesiones comienzan con las técnicas de fisioterapia respiratoria, seguidas de un calentamiento de 10 minutos de duración, entrenamiento de fuerza de 10 minutos de duración, entrenamiento en resistencia en cicloergómetro o tapiz rodante durante 30 minutos, y recuperación mediante ejercicios de estiramiento y relajación durante 10 minutos. El ejercicio se suspende en caso de detectar signos de intolerancia al mismo.
- Sesiones de educación: aportan a los pacientes conceptos de anatomía y fisiología básicas del pulmón y la respiración, características de su patología y el manejo de los síntomas, hábitos de vida saludables, factores de riesgo, síntomas de alarma, tratamiento médico, correcto uso de los inhaladores, tratamiento de posibles comorbilidades y conocimiento de los recursos de la comunidad y medios de contacto con el personal asistencial.

Fase domiciliaria: El paciente ha de continuar con la realización de los ejercicios aprendidos en el programa de rehabilitación respiratoria, tanto el entrenamiento muscular y aeróbico como las técnicas de fisioterapia respiratoria, y mantenerlos toda la vida.

Recursos materiales

Los programas de rehabilitación respiratoria se desenvuelven en un entorno hospitalario donde se dispone de: gimnasio terapéutico, cicloergómetro, tapiz rodante, pulsioxímetro, tensiómetro, fonendoscopio, telemetría y software informático para monitorización de las constantes vitales, oxígeno portátil y toma de oxígeno, mascarillas y gafas nasales de oxígeno, aerosolterapia y medicación para la misma, carro de parada.

4 RESULTADOS

4.1 Introducción a resultados

Las variables resultado fueron las mismas para los tres estudios: sensación de disnea mediante la escala mMRC y la CVRS mediante el cuestionario CAT.

La escala mMRC es una escala válida y ampliamente usada para medir la sensación de disnea (57), recomendada a su vez por diferentes guías (1,2). Se considera que el MCID para dicha escala se encuentra en cambios de 1 punto (58).

El cuestionario CAT se valoró tanto en su resultado global como por preguntas. Se considera que el MCID para dicho cuestionario se encuentra en 2 puntos (34). Se asignaron denominaciones a cada una de las preguntas para facilitar la posterior interpretación de las tablas de resultados (Tabla 4.1).

Tabla 4.1 - Preguntas cuestionario CAT

Nº Pregunta		
1-Tos	Nunca toso	Siempre estoy tosiendo
2-Mucosidad	No tengo flema (mucosidad) en el pecho	Tengo el pecho completamente lleno de flema (mucosidad)
3-Opresión	No siento ninguna opresión en el pecho	Siento mucha opresión en el pecho
4-Disnea esfuerzo	Cuando subo una pendiente o un tramo de escaleras, no me falta el aire	Cuando subo una pendiente o un tramo de escaleras, me falta mucho el aire
5-Actividades domésticas	No me siento limitado para realizar actividades domésticas	Me siento muy limitado para realizar actividades domésticas
6-Seguridad	Me siento seguro al salir de casa a pesar de la afección pulmonar que padezco	No me siento nada seguro al salir de casa debido a la afección pulmonar que padezco
7-Descanso	Duermo sin problemas	Tengo problemas para dormir debido a la afección pulmonar que padezco
8-Energía	Tengo mucha energía	No tengo ninguna energía

4.2 Resultados Estudio 1

Calidad de vida en pacientes con EPOC en fase estable. Estudio descriptivo Serie de casos transversal.

Un total de 24 pacientes, que cumplieron los criterios de inclusión y aceptaron la participación en el estudio, fueron evaluados para su inclusión.

4.2.1 Descripción de la muestra

La muestra se compuso de 24 participantes. Los datos de filiación (edad, sexo) y factores de riesgo (hábito tabáquico, cigarros/día y años de exfumador) se encuentran representados en la Tabla 4.2.

Tabla 4.2 - Características de la muestra

Variables	n=24
Edad (años) – Media (DE)	66,46 (6,95)
Sexo (%)	
Hombre	83,3
Mujer	16,7
Hábito tabáquico (%)	
Fumador	12,5
Exfumador	83,3
No fumador	4,2
Años de exfumador – Media (DE)	9,58 (8,08)
Cigarros/día – Media (DE)	32,48 (17)

Abreviatura: DE, Desviación estándar

4.2.2 Variables resultado

Se completaron un total de 24 escalas mMRC y 24 cuestionarios CAT. No existieron preguntas sin cumplimentar en ninguno de los cuestionarios.

Los cuestionarios CAT fueron autocumplimentados por los participantes. En caso de que algún participante tuviese dificultad para entender alguna pregunta del cuestionario, el entrevistador se ciñó a aclarar lo redactado en la pregunta, evitando dar cualquier explicación numérica para así no interferir en el resultado del cuestionario. El cuestionario se analizó tanto en su valor global como por preguntas.

La media del valor total del cuestionario CAT se situó en 15,708, siendo un valor superior al establecido como punto de corte en la clasificación de gravedad de la EPOC según la Guía GOLD 2014 (1), criterio que implica una pérdida de CVRS al agrupar pacientes con mayor sintomatología. La disnea valorada mediante la escala mMRC se situó en 1,958, siendo muy similar al valor establecido por la misma guía (mMRC=2), criterio a su vez clasificador de gravedad en casos donde no se dispone del cuestionario CAT. Los resultados obtenidos en ambas variables (mMRC y CAT) se encuentran en la Tabla 4.3.

Se calculó el coeficiente de correlación de Pearson (índice que varía entre -1,1, indicando correlación positiva si es superior a 0 y, negativa si es inferior) entre las variables mMRC y CAT, y mMRC y pregunta “4-Disnea esfuerzo”. El resultado entre mMRC y CAT fue de $r=0,183$ ($p=0,391$), y entre mMRC y pregunta “4-Disnea esfuerzo” fue de $r=0,125$ ($p=0,559$). En ambos casos no se encuentra una asociación lineal ni positiva ni negativa al ser el valor de r cercano a 0 y al pequeño tamaño muestral.

Tabla 4.3 - Resultados Variables

VARIABLES	Media (DE)	Mediana (IQR)	Valor p
mMRC	1,958 (1,04)	2 (1)	0,0003*
CAT Preguntas			
1-Tos	2,250 (1,15)	2 (1)	0,056
2-Mucosidad	2,250 (1,42)	2 (2)	0,154
3-Opresión	1,708 (1,43)	2 (3)	0,002*
4-Disnea esfuerzo	3,542 (1,18)	4 (1)	0,002*
5-Actividades domésticas	1,625 (1,28)	1 (2)	0,017*
6-Seguridad	1,042 (1,12)	1 (2)	0,0003*
7-Descanso	1,375 (1,41)	1 (2)	0,003*
8-Energía	1,917 (1,41)	2 (2,8)	0,009*
Total CAT	15,708 (5,40)	16 (9)	0,213

* $p<0,05$ indica distribución no normal (Shapiro-Wilk), se interpretan los valores de mediana y rango intercuartílico.
Abreviaturas: mMRC, modified Medical Research Council; CAT, COPD Assessment Test; DE, desviación estándar; IQR, rango intercuartílico.

4.3 Resultados Estudio 2

Calidad de vida en pacientes con EPOC incluidos en un programa de educación terapéutica de fisioterapia respiratoria. Serie de casos longitudinal.

Fueron incluidos 7 participantes en el estudio.

El paso de los participantes por las distintas fases del estudio se muestra en la Figura 4.1. Las pérdidas fueron debidas iniciales se debieron a una exacerbación de la EPOC y a motivos familiares. La pérdida tras el inicio del tratamiento se debió a una cirugía programada no relacionada con la EPOC.

Se excluyeron las pérdidas del análisis estadístico, analizándose sólo los datos de los 7 pacientes que completaron el estudio.

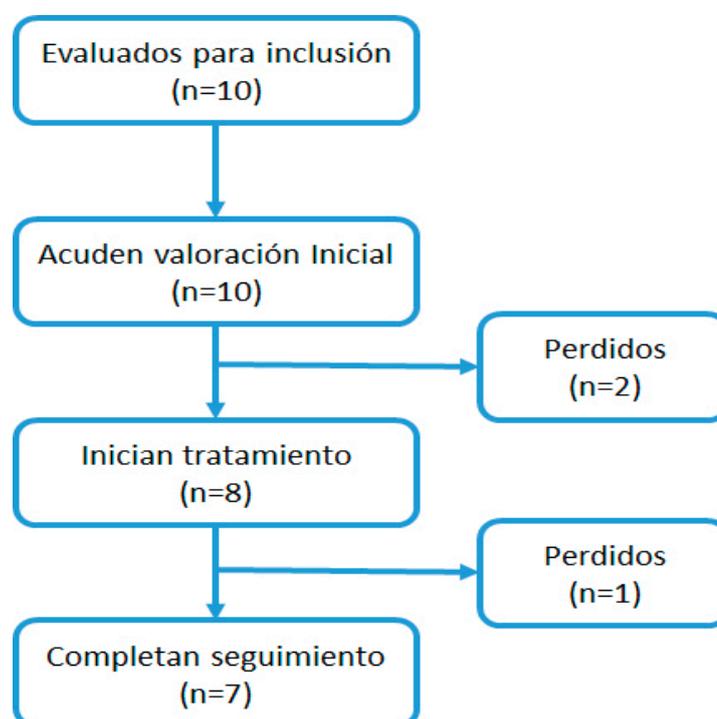


Figura 4.1 - Flujo de participantes

4.3.1 Descripción de la muestra

La muestra se compuso de 7 participantes. Los datos filiación (edad, sexo) y factores de riesgo (hábito tabáquico, cigarrillos/día y años de exfumador) se encuentran representados en la Tabla 4.4.

Tabla 4.4 - Características de la muestra

Variables	n=7
Edad (años) – Media (DE)	67,857 (4,33)
Sexo (%)	
Hombre	85,7
Mujer	14,3
Hábito tabáquico (%)	
Fumador	14,3
Exfumador	71,4
No fumador	14,3
Años de exfumador – Media (DE)	8,32 (7,8)
Cigarros/día – Media (DE)	20,93 (8,01)

Abreviatura: DE, Desviación estándar

4.3.2 Variables resultado

Se completaron un total de 3 escalas mMRC y 3 cuestionarios CAT por participante a lo largo del estudio. No existieron preguntas sin cumplimentar en ninguno de los cuestionarios.

Los cuestionarios CAT fueron autocumplimentados por los participantes. En caso de que algún participante tuviese dificultad para entender alguna pregunta del cuestionario, el entrevistador se ciñó a aclarar lo redactado en la pregunta, evitando dar cualquier explicación numérica para así no interferir en el resultado del cuestionario. El cuestionario se analizó tanto en su valor global como por preguntas.

Los resultados obtenidos para las variables mMRC y CAT en la valoración inicial (T0) se encuentran en Tabla 4.5.

Tabla 4.5 - Resultados valoración inicial

Variables	Media (DE)	Mediana (IQR)	Valor p
mMRC	1,429 (0,54)	1 (1)	0,001*
CAT Preguntas			
1-Tos	1,857 (1,07)	2 (2)	0,294
2-Mucosidad	1,857 (1,07)	2 (2)	0,294
3-Opresión	1,857 (1,86)	2 (4)	0,060
4-Disnea esfuerzo	3,286 (1,25)	4 (2)	0,001*
5-Actividades domésticas	1,857 (1,21)	2 (2)	0,147
6-Seguridad	0,714 (1,25)	0 (2)	0,001*
7-Descanso	1,571 (1,62)	2 (3)	0,163
8-Energía	1,286 (1,38)	1 (3)	0,064
Total CAT	14,286 (6,85)	14 (15)	0,382

*p<0,05 indica distribución no normal (Shapiro-Wilk), se interpretan los valores de mediana y rango intercuartílico.
Abreviaturas: mMRC, modified Medical Research Council; CAT, COPD Assessment Test; DE, desviación estándar; IQR, rango intercuartílico.

Los resultados obtenidos en la valoración post-programa presencial (T1) se encuentran en la Tabla 4.6.

Tabla 4.6 - Resultados valoración post-programa presencial

VARIABLES	Media (DE)	Mediana (IQR)	Valor p
mMRC	1,143 (0,69)	1 (1)	0,099
CAT Preguntas			
1-Tos	1,857 (0,69)	2 (1)	0,099
2-Mucosidad	2,714 (0,76)	3 (1)	0,086
3-Opresión	1,857 (1,46)	1 (2)	0,269
4-Disnea esfuerzo	2,714 (1,38)	3 (2)	0,099
5-Actividades domésticas	1,571 (0,79)	1 (1)	0,020*
6-Seguridad	0,571 (0,53)	1 (1)	0,001*
7-Descanso	1 (1)	1 (1)	0,030*
8-Energía	2 (1,29)	1 (2)	0,016*
Total CAT	14,286 (4,35)	12 (7)	0,252

*p<0,05 indica distribución no normal (Shapiro-Wilk), se interpretan los valores de mediana y rango intercuartílico. **Abreviaturas:** mMRC, modified Medical Research Council; CAT, COPD Assessment Test; DE, desviación estándar; IQR, rango intercuartílico.

Los resultados de la valoración 1 mes post-programa presencial (T2) se encuentran representados en la Tabla 4.7.

Tabla 4.7 - Resultados valoración 1 mes post-programa presencial

VARIABLES	Media (DE)	Mediana (IQR)	Valor p
mMRC	1,143 (0,9)	1 (2)	0,062
CAT Preguntas			
1-Tos	1,714 (0,76)	2 (1)	0,086
2-Mucosidad	2 (1)	2 (2)	0,016*
3-Opresión	1,571 (1,51)	1 (3)	0,432
4-Disnea esfuerzo	2,429 (0,98)	2 (1)	0,609
5-Actividades domésticas	2,143 (1,07)	3 (2)	0,001*
6-Seguridad	0,857 (0,9)	1 (2)	0,062
7-Descanso	1,143 (1,07)	2 (2)	0,001*
8-Energía	1,857 (1,07)	2 (2)	0,294
Total CAT	13,714 (5,62)	14 (8)	0,998

*p<0,05 indica distribución no normal (Shapiro-Wilk), se interpretan los valores de mediana y rango intercuartílico. **Abreviaturas:** mMRC, modified Medical Research Council; CAT, COPD Assessment Test; DE, desviación estándar; IQR, rango intercuartílico.

En la Tabla 4.8 se muestran los efectos del programa, mediante comparaciones de las distintas valoraciones en el tiempo. Se encontraron cambios estadísticamente significativos en la pregunta “2-Mucosidad” en la comparación T2-T1 con un valor p=0,025, y en la pregunta “4-Disnea esfuerzo” en la comparación T2-T0 con un valor p=0,046. No se dieron cambios de significación clínica para la mMRC o el cuestionario CAT entre ninguna de las mediciones.

Tabla 4.8 - Efecto del tratamiento

Variables	T1-T0	Valor p	T2-T1	Valor p	T2-T0	Valor p
mMRC	-0,286	0,157 ^b	0	1 ^a	-0,286	0,157 ^b
CAT Preguntas						
1-Tos	0	1 ^a	-0,143	1 ^a	-0,143	1 ^a
2-Mucosidad	0,857	0,334 ^a	-0,714*	0,025 ^b	0,143	0,414 ^b
3-Opresión	0	1 ^a	-0,286	1 ^a	-0,286	1 ^a
4-Disnea esfuerzo	-0,571	0,180 ^b	-0,286	1 ^a	-0,817*	0,046 ^b
5-Actividades domésticas	-0,286	0,655 ^b	0,571	0,317 ^b	0,286	0,317 ^b
6-Seguridad	-0,143	1 ^b	0,286	0,317 ^b	0,143	1 ^b
7-Descanso	-0,571	0,655 ^b	0,143	0,655 ^b	-0,429	0,157
8-Energía	0,714	0,180 ^b	-0,143	1 ^b	0,571	0,839 ^a
Total CAT	0	1 ^a	-0,571	1 ^a	-0,571	1 ^a

*p<0,05. ^aANOVA para medidas repetidas (ajuste para varias comparaciones Bonferroni). ^b Prueba de Friedman. **Abreviaturas:** T0, valoración inicial; T1, valoración post-programa presencial; T2, valoración 1 mes post-programa presencial; mMRC, modified Medical Research Council; CAT, COPD Assessment Test.

Se calculó el coeficiente de correlación de Pearson entre las variables mMRC y CAT, y mMRC y pregunta “4-Disnea esfuerzo” (Tabla 4.9). No se encontró asociación lineal ni positiva ni negativa debido al pequeño número de la muestra y los elevados valores de p.

Tabla 4.9 - Correlaciones

Variables	T0		T1		T2	
	r	Valor p	r	Valor p	r	Valor p
mMRC – CAT	0,156	0,667	0,484	0,271	0,339	0,457
mMRC – 4-Disnea esfuerzo	0,417	0,231	0,575	0,177	0,678	0,094

Abreviaturas: T0, valoración inicial; T1, valoración post-programa presencial; T2, valoración 1 mes post-programa presencial; r, correlación de Pearson; mMRC, modified Medical Research Council; CAT, COPD Assessment Test.

4.4 Resultados Estudio 3

Calidad de vida en pacientes incluidos en programas de Rehabilitación Respiratoria. Serie de casos longitudinal.

Fueron incluidos 5 participantes en el estudio.

El paso de los participantes por las distintas fases del estudio se muestra en la Figura 4.2. El participante perdido tras el inicio del tratamiento abandonó el estudio debido a un ingreso por exacerbación de la EPOC.

Se excluyeron las pérdidas del análisis estadístico, analizándose sólo los datos de los 5 pacientes que completaron el estudio.

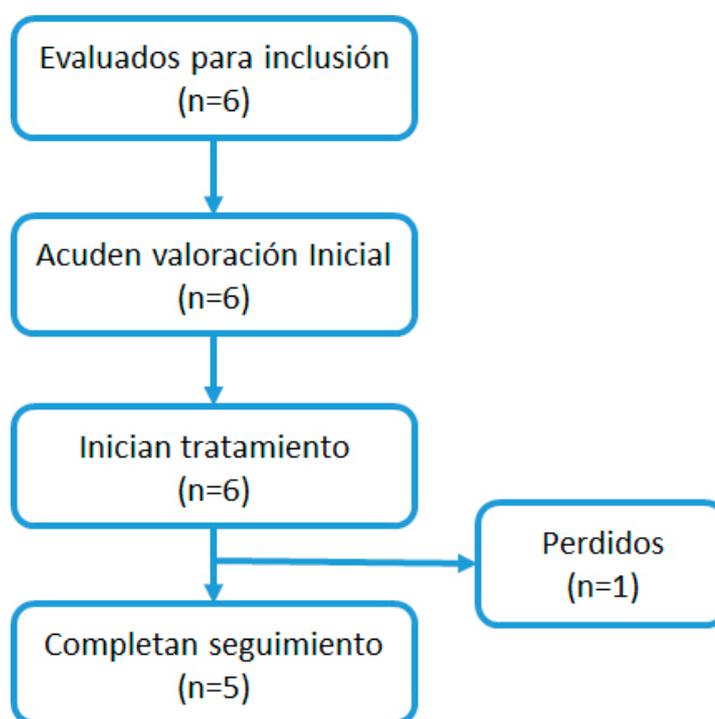


Figura 4.2 - Flujo de participantes

4.4.1 Descripción de la muestra

La muestra se compuso de 5 participantes. Los datos personales (edad, sexo) y factores de riesgo (hábito tabáquico, cigarrillos/día y años de exfumador) se encuentran representados en la Tabla 4.10.

Tabla 4.10 - Características de la muestra

Variables	n=5
Edad (años) – Media (DE)	58,6 (2,3)
Sexo (%)	
Hombre	80
Mujer	20
Hábito tabáquico (%)	
Fumador	20
Exfumador	80
Años de exfumador – Media (DE)	1,5 (0,91)
Cigarros/día – Media (DE)	35 (18,03)

Abreviatura: DE, Desviación estándar

4.4.2 Variables resultado

Se completaron un total de 3 escalas mMRC y 3 cuestionarios CAT por participante a lo largo del estudio. No existieron preguntas sin cumplimentar en ninguno de los cuestionarios.

Los cuestionarios CAT fueron autocumplimentados por los participantes. En caso de que algún participante tuviese dificultad para entender alguna pregunta del cuestionario, el entrevistador se ciñó a aclarar lo redactado en la pregunta, evitando dar cualquier explicación numérica para así no interferir en el resultado del cuestionario. El cuestionario se analizó tanto en su valor global como por preguntas.

Los resultados obtenidos para las variables mMRC y CAT en la valoración inicial (T0) se encuentran en Tabla 4.11.

Tabla 4.11 - Resultados valoración inicial

Variables	Media (DE)	Mediana (IQR)	Valor p
mMRC	1,8 (0,84)	2 (1,5)	0,314
CAT Preguntas			
1-Tos	2,6 (0,55)	2 (1)	0,006*
2-Mucosidad	2,6 (1,14)	3 (2)	0,814
3-Opresión	2 (1,22)	2 (2)	0,146
4-Disnea esfuerzo	4,2 (0,84)	4 (1,5)	0,314
5-Actividades domésticas	1,6 (1,14)	2 (2)	0,814
6-Seguridad	1,4 (1,14)	1 (2)	0,814
7-Descanso	1 (1,22)	1 (2)	0,146
8-Energía	2,8 (0,84)	3 (1,5)	0,314
Total CAT	18,2 (4,97)	18 (7,5)	0,545

*p<0,05 indica distribución no normal (Shapiro-Wilk), se interpretan los valores de mediana y rango intercuartílico.
Abreviaturas: mMRC, modified Medical Research Council; CAT, COPD Assessment Test; DE, desviación estándar; IQR, rango intercuartílico.

Los resultados obtenidos en la valoración post-programa (T1) se encuentran en la Tabla 4.12.

Tabla 4.12 - Resultados valoración post-programa

VARIABLES	Media (DE)	Mediana (IQR)	Valor p
mMRC	0,8 (0,84)	0 (2)	0,006*
CAT Preguntas			
1-Tos	1,4 (1,14)	1 (2)	0,814
2-Mucosidad	1,8 (1,48)	2 (2,5)	0,777
3-Opresión	1,4 (1,51)	1 (3)	0,086
4-Disnea esfuerzo	2,6 (1,14)	3 (2)	0,814
5-Actividades domésticas	1,6 (1,52)	1 (2,5)	0,492
6-Seguridad	0,6 (0,89)	0 (1,5)	0,046*
7-Descanso	1,2 (2,17)	0 (3)	0,005*
8-Energía	2,4 (1,14)	2 (2)	0,814
Total CAT	13 (9,98)	11 (16)	0,540

*p<0,05 indica distribución no normal (Shapiro-Wilk), se interpretan los valores de mediana y rango intercuartílico. **Abreviaturas:** mMRC, modified Medical Research Council; CAT, COPD Assessment Test; DE, desviación estándar; IQR, rango intercuartílico.

Los resultados de la valoración 1 mes post-programa (T2) se encuentran representados en la Tabla 4.13.

Tabla 4.13 - Resultados valoración 1 mes post-programa

VARIABLES	Media (DE)	Mediana (IQR)	Valor p
mMRC	1,4 (1,14)	1 (2)	0,814
CAT Preguntas			
1-Tos	1,4 (1,34)	2 (2,5)	0,201
2-Mucosidad	2,2 (1,79)	1 (3)	0,046*
3-Opresión	1,6 (1,52)	1 (2,5)	0,492
4-Disnea esfuerzo	3 (1)	3 (2)	0,119
5-Actividades domésticas	1,8 (1,92)	1 (2)	0,223
6-Seguridad	0,6 (1,34)	0 (1,5)	0,0001*
7-Descanso	1,2 (1,1)	1 (1,5)	0,135
8-Energía	2,4 (1,52)	2 (2)	0,044*
Total CAT	14,2 (10,11)	10 (13,5)	0,014*

*p<0,05 indica distribución no normal (Shapiro-Wilk), se interpretan los valores de mediana y rango intercuartílico. **Abreviaturas:** mMRC, modified Medical Research Council; CAT, COPD Assessment Test; DE, desviación estándar; IQR, rango intercuartílico.

En la Tabla 4.14 se encuentran descritos los efectos del programa, mediante comparaciones de las distintas valoraciones en el tiempo. Se encontró un cambio estadísticamente significativo en la pregunta “6-Seguridad” en la comparación T1-T0 con un valor p=0,048 aunque el valor cercano a 0,005 y el número de la muestra no permiten afirmarlo.

Se encontraron cambios clínicamente significativos en el valor de la mMRC, que mejoró en 1 punto en la comparación T1-T0, siendo este valor igual al MCID establecido para dicha escala. En el valor global del cuestionario CAT se encontró

una mejora de 5,2 puntos en la comparación T1-T0 y de 4 puntos al comparar T2-T0, por lo que se superó el MCID del cuestionario CAT que se sitúa en 2 puntos.

Tabla 4.14 - Efecto del tratamiento

Variables	T1-T0	Valor p	T2-T1	Valor p	T2-T0	Valor p
mMRC	-1	0,083 ^b	0,6	0,083 ^b	-0,400	1 ^a
CAT Preguntas						
1-Tos	-1,2	0,180 ^b	0	1 ^a	-1,2	0,180 ^b
2-Mucosidad	-0,8	1 ^a	0,4	0,317 ^b	-0,4	0,564 ^b
3-Opresión	-0,6	0,624 ^a	0,2	1 ^a	-0,4	1 ^a
4-Disnea esfuerzo	-1,6	0,105 ^a	0,4	0,533 ^a	-1,2	0,098 ^a
5-Actividades domésticas	0	1 ^a	0,2	1 ^a	0,2	1 ^a
6-Seguridad	-0,8*	0,046 ^b	0	1 ^b	-0,8	0,083 ^b
7-Descanso	0,2	1 ^b	0	0,564 ^b	0,2	1 ^a
8-Energía	-0,4	1 ^a	0	1 ^b	-0,4	0,317 ^b
Total CAT	-5,2	0,620 ^a	1,2	0,655 ^b	-4	0,180 ^b

*p<0,05. ^aANOVA para medidas repetidas (ajuste para varias comparaciones Bonferroni). ^b Prueba de Friedman. **Abreviaturas:** T0, valoración inicial; T1, valoración post-programa presencial; T2, valoración 1 mes post-programa presencial; mMRC, modified Medical Research Council; CAT, COPD Assessment Test.

Se calculó el coeficiente de correlación de Pearson entre las variables mMRC y CAT, y mMRC y pregunta “4-Disnea esfuerzo” (Tabla 4.15). No se encontró asociación lineal ni positiva ni negativa por los valores de p>0,05 y el pequeño tamaño muestral.

Tabla 4.15 - Correlaciones

Variables	T0		T1		T2	
	r	Valor p	r	Valor p	r	Valor p
mMRC – CAT	-0,008	0,988	0,549	0,338	0,664	0,222
mMRC – 4-Disnea esfuerzo	-0,294	0,572	0,721	0,170	0,658	0,228

Abreviaturas: T0, valoración inicial; T1, valoración post-programa presencial; T2, valoración 1 mes post-programa presencial; r, correlación de Pearson; mMRC, modified Medical Research Council; CAT, COPD Assessment Test.

5 DISCUSIÓN

En el presente Trabajo Fin de grado se ha estudiado el efecto que tienen los programas de rehabilitación respiratoria o un programa de educación terapéutica sobre la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) y la sensación de disnea en pacientes con EPOC en fase estable.

Para ello se llevaron a cabo tres estudios. Un estudio descriptivo, donde se analizó la CVRS y sensación de disnea en pacientes diagnosticados de EPOC en fase estable, que no habían recibido tratamientos de rehabilitación respiratoria, fisioterapia respiratoria o educación, y otros dos estudios que analizaron los efectos de los programas de rehabilitación respiratoria y educación terapéutica sobre la CVRS y sensación de disnea en pacientes con EPOC en fase estable.

En este sentido, se abordará en la discusión primero el análisis de la CVRS y la sensación de disnea en pacientes sin haber recibido tratamientos distintos al farmacológico, y, posteriormente, los efectos de los programas de rehabilitación respiratoria y educación terapéutica en pacientes con EPOC en fase estable.

5.1 Calidad de vida y disnea sin haber recibido tratamiento no farmacológico

Para conocer la percepción sobre la CVRS de los pacientes diagnosticados de EPOC, los pacientes incluidos en el estudio no habían recibido ningún tipo de tratamiento de rehabilitación respiratoria, fisioterapia respiratoria o educación.

La media de edad de los pacientes se situó alrededor de 66 años, siendo similar a otros estudios realizados han valorado la CVRS o la sensación de disnea en pacientes con EPOC, donde la edad varía de 61 a 77 años (34,36,38-40,44,45,49,51-54,56,59-71).

El 83,3% de la muestra fueron hombres, y sólo un 16,7% mujeres. Es un dato que concuerda con los resultados del estudio de prevalencia llevado a cabo por *Miravittles et al* (6), donde se describe que es una patología más frecuente en hombres que en mujeres. Así también se refleja en diversos estudios donde en su muestra predominan los hombres frente a las mujeres, sin ser esto debido a criterios de inclusión y exclusión (34-36,38,39,44,45,59,60,62,65-67).

Un 83,3% de los participantes eran exfumadores, un 12,5% fumadores y tan solo un 4,2% no habían fumado nunca. Se puede ver la relación que existe entre el consumo

de tabaco con la aparición de la EPOC, ya demostrada en estudios como el British Medical Research Council (8) y el Framingham Heart Study Offspring (9).

Un dato analizado en el estudio y que no se ha visto en estudios anteriores fue los años de exfumador, representando la media de tiempo que había pasado desde que los participantes dejaron de fumar. Esta se situó en 9,58 años.

Tal vez si se hubiese podido acceder al año en el que cada participante fue diagnosticado de EPOC, se podría haber establecido relación entre el abandono del tabaco y el diagnóstico de EPOC. Este dato sería de interés para determinar si el diagnóstico de EPOC por sí sólo influye en el abandono del hábito tabáquico, siendo éste una de las medidas generales establecidas en las guías y además para la cual existe tratamiento y recomendaciones (1,2,10), ya que los pacientes analizados no habían recibido ningún tipo de educación al respecto.

Para estimar el consumo de tabaco se analizó el número de cigarrillos/día consumidos por el paciente, obteniéndose como resultado una media de 32,48 cigarrillos, que equivaldría a 1 paquete y medio aproximadamente al día. Sólo se encontró un estudio en el que aparece el índice de paquetes año, que habitualmente se recomienda para estimar el hábito tabáquico (6). En otros estudios dicho índice se empleó en los criterios de inclusión al estudio (36,59,61). El motivo por el cual en este estudio se empleó la alternativa de cigarrillos/día fue por la dificultad que presentaban los pacientes para recordar el año en el cual comenzaron a fumar. En la práctica habitual se observó el uso con mayor frecuencia del índice empleado en este estudio, como también es corroborado por *Hernández et al* (72) tras llevar a cabo un estudio transversal en un Servicio de Medicina Interna, en lugar del índice de paquetes/año.

La CVRS se valoró mediante el cuestionario CAT, siendo en este estudio, según el conocimiento del autor, la primera vez que se plantea conocer la percepción de la CVRS en un estudio descriptivo con dicho cuestionario tanto en su puntuación total como por preguntas.

En su puntuación total la media se estableció en 15,7 puntos, situándose por encima del punto de corte establecido en la Guía GOLD 2014 (CAT=10) para la clasificación

de la gravedad de la EPOC (1), criterio que implica una pérdida de CVRS al agrupar pacientes con mayor sintomatología.

Además, atendiendo a una propuesta de la clasificación del impacto de la enfermedad establecida en la guía del usuario de dicho cuestionario, la muestra se sitúa en un impacto medio de la enfermedad, al comprenderse entre 10 y 20 puntos. Este rango de puntuación implica que la EPOC supone un problema, que conlleva producción de esputo la mayoría de los días, y produce 1 o 2 exacerbaciones al año. La disnea y la opresión en el pecho pueden estar presentes y limitan su actividad debido a su aparición frecuente (33).

Existen dos estudios donde se valoró el CAT en su puntuación global en pacientes con EPOC. En ambos se incluyó una amplia muestra de población española. La media del CAT en el primer estudio fue de 16.4 puntos habiendo sido valorada en 369 participantes (35), y en el segundo estudio fue de 15,9 puntos estando compuesta la muestra por 393 participantes (36).

Los resultados encontrados en este estudio se aproximan en gran medida a los ya publicados. Se ha de tener en cuenta que en dichos estudios no indicaron la media del consumo de tabaco de los participantes. Sólo indicaban que los pacientes para ser incluidos en el estudio debían haber superado los 10 paquetes/año (35,36), por lo que es posible que los resultados sean ligeramente menores en este estudio al incluir una menor muestra, y no haber establecido un mínimo del hábito tabáquico y haber incluido también personas diagnosticadas de EPOC sin haber sido fumadores. También se ha de tener en cuenta que los participantes de este estudio no habían llevado a cabo rehabilitación respiratoria, fisioterapia respiratoria o educación, es decir, que solo recibieron su tratamiento médico habitual, mientras que en los otros estudios esto no se tuvo en cuenta. En muchos de los estudios publicados no se contempla como criterio de inclusión y puede modificar los valores medios si partimos del supuesto que cualquiera de estas intervenciones puede mejorar la CVRS.

Al valorar el cuestionario CAT por preguntas se comprobó que los resultados más elevados fueron en las que comprendían la tos, mucosidad y disnea al esfuerzo. Esto se corresponde con lo que viene descrito en las guías como la sintomatología más frecuente, y que más repercute en la CVRS de las personas con EPOC (1,2).

La escala mMRC ha sido incluida en estudios de la EPOC ya sea como un factor descriptivo de la muestra o como una variable resultado (36,44,45,47,49,60,65-67,71), habiendo sido presentada en estos como media o como frecuencia de los diferentes grados de disnea que recoge la escala.

En este estudio, y siguiendo las líneas de otros ya publicados (44,47,65,66), se calculó la media para dicha escala, situándose la misma en 1,958, cerca del valor de la escala 2, que implica la aparición de “*Disnea al andar deprisa sin desniveles o al subir una cuesta un poco pronunciada*”, y coincide con el punto de corte establecido por la guía GOLD 2014 como criterio clasificador de la gravedad de la EPOC, situando a los pacientes en un grupo que implica mayor sintomatología y por lo tanto pérdida de la CVRS.

El valor se aproxima a los resultados que obtienen la mayoría de los estudios que se sitúan entre 1,77 y 2,3 (47,65,65,66,66), a excepción del estudio de *McFarland et al* (44), que obtiene una media de 2,8, es decir más cercano al valor 3 de la escala mMRC.

Uno de los motivos por el cual el valor obtenido en este estudio, así como en los ya nombrados, difiera del valor que obtienen en el estudio llevado a cabo por *McFarland et al* puede deberse a sus criterios de inclusión. En ellos se establece que para poder ser incluidos en el estudio, los pacientes han de presentar una disnea que limite la capacidad para salir de casa sin asistencia de otra persona o que requiera uso de dispositivos de asistencia. En ninguno de todos los estudios se indica que los participantes no hubiesen recibido ningún tratamiento previo a la inclusión del estudio distinto al farmacológico.

Se calculó la correlación entre la mMRC y CAT, y mMRC y la pregunta “*4-Disnea esfuerzo*”. Sólo se ha encontrado un estudio llevado a cabo por *Jones et al* (38), con una muestra de $n=64$, donde establecen una correlación positiva débil pero estadísticamente significativa ($p=0,0007$) entre el CAT y la mMRC.

Los resultados de este estudio contrastan con los ya publicados, puesto que no se encontró una asociación lineal ni positiva ni negativa para el CAT y la mMRC al ser el valor de r cercano a 0 con $p>0,05$. Tampoco se encontró asociación lineal para el CAT y la pregunta “*4-Disnea esfuerzo*” ya que el valor r fue a su vez cercano a 0 con $p>0,05$.

Una de las posibles causas de que no se pudiese establecer ningún tipo de correlación puede deberse al pequeño tamaño muestral del que se dispuso para este estudio (n=24).

5.2 Calidad de vida y disnea tras un programa de educación terapéutica

La media de edad de los pacientes analizados para este estudio fue de unos 68 años, estando situada dentro del rango de edad de otros estudios ya publicados que analicen la educación terapéutica y el automanejo de la enfermedad, que se encuentra entre 65 y 73 años (47,60,61,65,66,70). En cuanto a las otras características de la muestra como son el sexo o el hábito tabáquico, los resultados fueron muy similares a los estudios ya publicados, siendo mayor el porcentaje de hombres que mujeres, y mayor porcentaje de personas que habían estado expuestas al tabaco.

La media de años de exfumador se situó en 8,32, y la media del número de cigarrillos/día en 20,93. En ninguno de los estudios se encontraron dichos datos reflejados, por lo que no es posible llevar a cabo una comparación.

La media del valor de la escala mMRC se situó previo al inicio del programa de educación terapéutica en 1,5, sin embargo la media del valor total de cuestionario CAT se situó en 14,286 puntos. De esta manera, el valor de la escala mMRC se situó por debajo del punto de corte establecido para la clasificación de la gravedad según la guía GOLD 2014, y el CAT se situó por encima del punto de corte establecido para el mismo motivo (1).

Los resultados por preguntas para el cuestionario CAT presentaron una puntuación uniforme. Destacó la puntuación de la pregunta “4-Disnea esfuerzo” por su elevado valor frente a las demás.

Tras valorar los cambios a lo largo del tiempo, la escala mMRC apenas presentó cambios, existiendo sólo una ligera disminución de 0,286 de T1-T0, manteniéndose los cambios hasta la última valoración. Este cambio no llegó a alcanzar el MCID establecido para dicha escala que se sitúa en cambios de 1 punto.

En el valor total del cuestionario CAT no se produjo ningún cambio en T1-T0, sin embargo de T2-T1 se produjo una disminución ligera que no conllevó ningún cambio ni estadísticamente significativo ni con significación clínica al no alcanzar los 2 puntos establecidos como el MCID para el mismo.

Las preguntas valoradas de forma individual en T1-T0 sufrieron una disminución o se mantuvieron sin cambio en todas ellas a excepción de la pregunta “2-Mucosidad”, que sufrió un aumento de 0,857 puntos, indicando una mayor percepción de mucosidad en el pecho por parte de los pacientes. En el tiempo T2-T1, ninguna variable se mantuvo igual, ya que se produjo disminución en todas ellas, exceptuando las preguntas “5-Actividades domésticas”, “6-Seguridad” y “7-Descanso”, que aumentaron su puntuación indicando por lo tanto un empeoramiento de la CVRS en dichas preguntas. A pesar de ello la puntuación total del CAT disminuyó levemente, pudiendo indicar esto el comienzo de una mejoría de la CVRS. Cabe destacar que en el T2-T1 se produjo un cambio estadísticamente significativo ($p=0,025$) con la disminución de 0,714 puntos en la pregunta “2-Mucosidad”, indicando que los pacientes percibieron de nuevo un cambio en la percepción de la misma, sugiriendo una disminución de la misma en el pecho. En la comparación realizada entre T2-T0, apareció un cambio estadísticamente significativo ($p=0,046$) por la disminución de 0,817 puntos en la pregunta “4-Disnea”, siendo esta pregunta en la que mayor puntuación se encontró en la muestra al inicio del estudio, y una pregunta en la cual hubo disminución a lo largo de todas las valoraciones. Esto pudo deberse a los ejercicios de fisioterapia respiratoria incluidos en el programa de educación, ya que con estos es posible mejorarse su capacidad ventilatoria, tanto por menor obstrucción de las vías respiratorias por secreciones al llevar a cabo una limpieza de las mismas, como por un manejo de volúmenes pulmonares mayor. Al tener una mejor capacidad respiratoria influye positivamente en la sensación de disnea. Para poder comprobar si la mejora de la sensación de disnea guardó relación con lo comentado anteriormente, hubiese sido necesario la inclusión de pruebas de función pulmonar o alguna prueba que permitiese ver la cantidad de obstrucción presente antes y después del tratamiento.

Al no existir otros estudios que valoren la CVRS mediante el CAT en programas de educación terapéutica, y más concretamente, el CAT de forma separada por preguntas en ningún tipo de estudio que valore la CVRS, no se puede indicar si los cambios obtenidos por preguntas fueron clínicamente relevantes ni se pueden

comparar con los resultados de otros autores. Además, a pesar de obtener un cambio estadísticamente significativo en dos preguntas, el valor de $p=0,025$ y $p=0,046$ y el reducido tamaño muestral del estudio, hacen que no se pueda afirmar el mismo.

En este estudio no se encontraron cambios que llegasen al MCID establecidos tanto para la mMRC como para el CAT. Es más, al evaluar las preguntas individualmente los resultados sugieren que, un programa de educación terapéutica, al hacer conscientes a los pacientes de su patología e incluir técnicas que movilizan secreciones, puede influir en un aumento de la percepción del impacto en la CVRS de la patología a corto plazo. A pesar de ello, viendo los cambios que después se consiguieron tras la última valoración, cabe plantear la posibilidad de que con el tiempo y tras asimilar la información y realizar los ejercicios, mejora levemente algunos aspectos, aunque no se llegue al MCID de las diferentes herramientas empleadas.

Puede ser de interés llevar a cabo un estudio similar al descrito en este trabajo fin de grado, con un mayor seguimiento y mayor tamaño muestral, para valorar los cambios en el tiempo.

Los resultados obtenidos en estudios previos donde se abarca la educación terapéutica, incluyendo en algún caso recomendaciones de ejercicio, son contradictorios.

Los resultados de este estudio concuerdan el estudio publicado por *Trappenburg et al* (61) y *Wakabayashi et al* (65), donde no encontraron cambios estadísticamente significativos ni clínicamente relevantes para la CVRS valorada mediante el CRSG tras una intervención mediante educación terapéutica. Por el contrario, en los estudios planteados por *Koff et al* (68) y *Egan et al* (47), se encontraron cambios estadísticamente significativos y que superaron el MCID establecido para el CRSG que se sitúa en 4 puntos (73). En otros dos estudios, uno llevado a cabo por *Akinci et al* (64) y otro por *Lin et al* (54), donde incluyeron técnicas de fisioterapia respiratoria similares a las incluidas en este programa de educación terapéutica, encontraron una mejora significativa en sus grupos de tratamiento en la CVRS mediante la CRSG.

De todos los estudios, sólo dos de ellos analizaron los cambios en la escala mMRC. Tanto *Cabedo et al* (66) como *Wakabayashi et al* (65) encontraron cambios

estadísticamente significativos en cuanto a la sensación de disnea medida mediante la escala mMRC. A pesar de ello, sólo se aproximó al MCID de 1 punto establecido para dicha escala el estudio llevado a cabo por *Cabedo et al*, que presentó una disminución de 0,85 puntos en el valor de la misma a lo largo del tiempo.

En este estudio, al igual que en el de *Cabedo et al*, se llevó a cabo educación terapéutica en el correcto manejo de los inhaladores. A pesar de ello no se encontraron cambios significativos. Esto puede haber sido así debido a que los participantes de este estudio ya llevaban a cabo una buena técnica inhalatoria previamente a la enseñanza de la misma.

Otros de los motivos que han podido influir en la diferencia de resultados tanto en la mMRC como en la CVRS entre los estudios ya publicados y el presente estudio son el tamaño muestral del mismo, que fue reducido, así como el seguimiento llevado a cabo, que fue en un breve periodo de tiempo.

5.3 Calidad de vida y disnea tras programas de rehabilitación respiratoria

La edad media de los participantes incluidos en esta muestra se situó en 58 años, siendo algo menor a la de los estudios ya publicados que comprenden edades medias de entre 61 y 77 años, donde se llevó a cabo rehabilitación respiratoria o programas que llevasen a cabo ejercicio físico supervisado (34,38-40,44,45,47,49,51-53,56,59,62,63,67,69).

El porcentaje de hombres en la muestra fue mayor que el de mujeres, y todos los incluidos en el estudio habían estado expuestos al tabaco, siendo un 80% de los participantes exfumadores. En este grupo la media de años de exfumador fue de 1,5 años, baja en comparación a los otros dos estudios llevados a cabo, con una media de 35 cigarros/día.

La media del valor de la escala mMRC se situó en 1,8, cercano a 2, el punto de corte establecido para la clasificación de gravedad según la guía GOLD 2014, y la media del total de CAT en 18,2, superior al punto de corte establecido para la misma finalidad en dicha guía (1).

Las preguntas por separado del CAT con mayor puntuación fueron “1-Tos”, “2-Mucosidad”, “4-disnea” y “8-energía”.

Es decir, el impacto de la EPOC en los participantes de este estudio era elevado antes del comienzo del mismo.

En la valoración llevada a cabo tras la finalización de los programas de rehabilitación respiratoria, se observó una mejora en casi todas las variables. La escala mMRC descendió 1 punto, equivalente al MCID establecido para la misma, por lo que supuso un cambio clínicamente relevante. El valor total del CAT descendió 5,2 puntos, valor superior al MCID que se sitúa en 2 puntos para dicho cuestionario, suponiendo a su vez otro cambio clínicamente relevante.

Los cambios por preguntas para el CAT variaron en descensos de 0,4 a 1,2 puntos. Las únicas preguntas que no sufrieron descendieron fueron “5-Actividades domésticas”, que no varió en su resultado y “7-Descanso” que aumentó 0,2. Se encontró un cambio estadísticamente significativo en la pregunta “6-Seguridad”, aunque no se puede afirmar el mismo debido al tamaño reducido de la muestra.

Comparando la valoración al acabar el estudio con la valoración realizada al mes de su finalización, se perdieron parte de los beneficios obtenidos en mMRC, y varias preguntas del CAT, incluyendo un aumento en 1,2 puntos en el CAT total lo que implica una regresión de los resultados.

A pesar de ello, al comparar los resultados finales con la valoración previa a la rehabilitación respiratoria, todas las variables excepto 2 preguntas (5-Actividades domésticas y 7-Descanso) disminuyeron su valor con variaciones de 0,4 a 1,2 puntos. El cambio clínicamente relevante se perdió para la mMRC pero se mantuvo para el cuestionario CAT al haber una disminución respecto a la valoración inicial de 4 puntos, sin suponer esto un cambio estadísticamente significativo.

Los resultados en otros estudios ya publicados que incluyen rehabilitación respiratoria o ejercicio supervisado son muy variados.

Este estudio obtiene unos resultados contrarios en cuanto a los resultados de la disnea mediante la mMRC si se comparan con un estudio llevado a cabo por *Egan et al* (47), donde no obtienen cambios para dicha variable que alcancen el MCID. En este estudio los programas de rehabilitación respiratoria tenían una duración de 8 semanas con 3 sesiones presenciales/semana, mientras que en el presentado por *Egan et al* comprendían 2 sesiones/semana durante 7 semanas. Tal vez el hecho de

tener más sesiones (24 frente a 18), junto con una media de disnea ligeramente menor según la mMRC (1,8 frente a 2,3 de los pacientes en el estudio de *Egan et al*) pudo influir en la diferencia de resultados, sugiriendo una relación entre el número de sesiones recibidas y la mejora en la sensación de la disnea.

En los estudios donde la CVRS fue valorada mediante el cuestionario CAT encontraron una mejora significativa en la misma tras la intervención (34,38-40), siendo en algunos los cambios superiores al MCID establecido para dicha escala (38,39). Los resultados de este estudio son similares por lo tanto a los ya publicados, y sugieren que la rehabilitación respiratoria mejora la CVRS.

Teniendo en cuenta los estudios donde emplearon otras escalas de CVRS como el CRSG o el Cuestionario de la Enfermedad Respiratoria Crónica, encontraron resultados positivos al encontrar mejora de la CVRS tras la realización de rehabilitación respiratoria o programas de ejercicio supervisado (44,47,51,52,59,62,67,69). Aun así, a pesar de ser una minoría, también hay estudios donde no se encontraron cambios ni clínicamente relevantes ni estadísticamente significativos (45,49,63). Esto pudo verse influido por el seguimiento planteado para el estudio, que fue a largo plazo. También pudo influir en uno de ellos el tipo de pacientes incluidos en la muestra que fueron pacientes con EPOC y fenotipo exacerbador, por lo tanto con mayor sintomatología y peor CVRS (63).

Por lo tanto la evidencia actual va encaminada hacia el reconocimiento de la eficacia de los programas de rehabilitación respiratoria y ejercicio físico supervisado.

En las publicaciones actuales se han hecho varios intentos de analizar si estos efectos conseguidos a corto plazo se mantienen a lo largo del tiempo mediante programas de mantenimiento. En dos de ellos como resultado que los efectos desaparecen con el tiempo (45,49) y en otro que efectos se pueden mantener independientemente de que se implante un programa de mantenimiento o se lleven a cabo valoraciones periódicas, que parecen influir en la adherencia a la realización de ejercicio por parte de los participantes (51).

Que los resultados obtenidos a corto plazo no se mantengan o empeoren en el tiempo puede deberse a varios motivos. Se ha de tener en cuenta que las características del ejercicio realizado en el domicilio o en la comunidad, donde los pacientes continúan la actividad tras finalizar los programas de rehabilitación respiratoria, difieren en gran medida de las del ejercicio llevado a cabo en los

programas de rehabilitación respiratoria. Se dan cambios tanto en la frecuencia como la intensidad del mismo, influido por los recursos disponibles fuera del entorno de rehabilitación respiratoria, así como por no existir una supervisión del mismo. Esto puede repercutir negativamente en el hábito adquirido durante los programas y ser posibles causas de abandono del mismo.

El hecho de que *Spencer et al* (51) demostrasen mantenimiento de los efectos tanto con un programa de mantenimiento como mediante valoraciones periódicas, hace tener en cuenta que tal vez lo más importante sea garantizar un buen seguimiento del paciente para asegurar así la adherencia del mismo al tratamiento, y no imponer programas de mantenimiento que a largo plazo no resultan factibles.

A pesar de que los resultados obtenidos en este estudio están en la línea de otros ya publicados, sería necesario llevar a cabo un estudio con mayor seguimiento y muestra para poder llegar a unas conclusiones fiables.

5.4 Calidad de vida y disnea en la EPOC

Como ya se sabe, la disnea es una de los principales síntomas junto con la producción de esputo que padecen las personas con EPOC.

Tras ver la calidad de vida de los pacientes sin haber recibido ningún tratamiento, los valores atribuidos a la misma eran elevados, al encontrarse cerca del valor de la escala mMRC 2, que implica una limitación para andar deprisa o subir cuestras un poco pronunciadas. Esto, junto con el valor CAT global que se situó por encima de 10, implica que los pacientes estarían clasificados según la guía GOLD en un nivel que agrupa a los que cursan con mayor sintomatología.

Esta situación se dio para la mMRC también en los participantes que realizaron rehabilitación respiratoria, y para el CAT en ambos grupos, los de rehabilitación respiratoria y los del programa de educación terapéutica.

Por lo tanto, se puede ver que para los pacientes supone un impacto moderado atendiendo a la clasificación del impacto de la enfermedad establecida en la guía del usuario del cuestionario CAT, al comprenderse entre 10 y 20 puntos.

Los programas de rehabilitación respiratoria se encuentran ampliamente reconocidos a nivel internacional, aunque en España, a pesar de estar reconocidos en diferentes documentos (2,15-17), todavía no se encuentran implantados.

Los datos obtenidos no permiten generalizar resultados, pero pueden servir de guía para posteriores estudios, ya que parece ser que los programas de rehabilitación respiratoria producen mejoras en la CVRS de los pacientes, consiguiendo cambios clínicamente significativos según se vio en la muestra. Sería necesario llevar a cabo estudios con un mayor tamaño muestral para poder así calcular el efecto que producen dichos programas en la población con EPOC en fase estable.

También se considera interesante el valorar los efectos de dichos programas a largo plazo, ya que no se encuentra muy estudiado, y en las publicaciones que se ha estudiado plantean programas de mantenimiento que no son factibles para el sistema público de salud.

Por otro lado el programa de educación terapéutica no consiguió mejoras clínicamente significativas en la CVRS medida con el CAT, ni en la sensación de disnea, a pesar de que en la pregunta de disnea del cuestionario CAT si se produjo un cambio. Llevar a cabo un seguimiento a largo plazo, así como haber establecido más sesiones de educación, que se encontrasen más separadas en el tiempo, podría haber sido beneficioso para valorar los resultados. Se plantea esto puesto que el programa de educación, al haber sido de 3 semanas de duración, puede ser insuficiente para dar tiempo a asimilar la información y obtener las competencias necesarias.

Al igual que el hecho de la inclusión de ejercicios de fisioterapia respiratoria en el programa de educación pudo influir en la percepción de la mucosidad por parte de los pacientes que antes no percibían al no llevar a cabo nada que ayudase a movilizar las secreciones. Este pudo ser el motivo por el cual en un periodo de la valoración aumentó la sensación de la mucosidad coincidiendo con la pregunta 2 del cuestionario CAT, que luego se vio reducido con la continuación de la realización de los ejercicios en el domicilio por parte de los participantes.

5.5 Limitaciones

El diseño transversal observacional del primer estudio limita el poder afirmar los datos obtenidos debido a su reducido tamaño muestral.

El hecho de no disponer de un grupo control en los otros dos estudios, así como por ser una muestra reducida de participantes donde se valoraron los efectos de ambas intervenciones (educación terapéutica y rehabilitación respiratoria), limita la posibilidad de establecer una relación entre si los efectos conseguidos se debieron a las diferentes intervenciones o podrían haberse dado con el paso del tiempo en un grupo sin intervención. El breve periodo de seguimiento llevado a cabo en ambos estudios también limita la posibilidad de valorar cambios a largo plazo que se pudiesen dar debido a un mayor periodo de tiempo para asimilar la información obtenida en ambas intervenciones e interiorizarla.

A pesar de haber sido el propio estudiante quien recogió los datos de los 3 estudios, e intervino en el programa de educación terapéutica, se considera que su posible influencia en los resultados es mínima debido a que las variables resultado analizadas en los estudios fueron escalas y cuestionarios autocumplimentados por los participantes.

Por último, los cambios obtenidos al evaluar el cuestionario CAT por preguntas han de ser tenidos en cuenta con cautela, ya que según el conocimiento del autor de este trabajo, no existen estudios anteriores que planteen la valoración de dicho cuestionario como se trató en este estudio.

Por ello, serían necesarios más estudios que incluyan un seguimiento a largo plazo, con mayor tamaño muestral, y que planteen el análisis del CAT por preguntas para poder así comparar los resultados o establecer normas en su análisis.

6 CONCLUSIONES

- La EPOC en fase estable, en pacientes que no han recibido tratamientos de rehabilitación respiratoria, fisioterapia respiratoria o educación, supone un impacto moderado según el cuestionario CAT en la calidad de vida relacionada con la salud, encontrándose disminuida.
- Los síntomas de la EPOC que parecen tener más impacto en la calidad de vida son la tos, la producción de esputo y la disnea, siendo este último uno de los síntomas más limitantes de la actividad.
- El programa de educación terapéutica no produjo cambios de significación clínica ni estadística en la sensación de disnea o la calidad de vida relacionada con la salud.
- Los ejercicios de fisioterapia respiratoria, incluidos en el programa, pueden influir positivamente sobre la movilización de las secreciones y la disnea según los resultados de las preguntas del cuestionario CAT al reducir la puntuación en las mismas.
- Los programas de rehabilitación respiratoria pueden producir cambios clínicamente relevantes, sugiriendo un efecto beneficioso de los mismos en cuanto a la mejora de la sensación de disnea y la percepción de la calidad de vida relacionada con la salud.
- Es necesario llevar a cabo estudios de mayor tamaño muestral, con diseño longitudinal prospectivo que permitan analizar los efectos y/o el mantenimiento de los beneficios de los programas de rehabilitación pulmonar y educación terapéutica a largo plazo.
- Puede resultar de interés incluir en futuros estudios el análisis del cuestionario CAT tanto en su puntuación global como por preguntas, así como intentar establecer el cambio mínimo clínicamente significativo por preguntas.

7 BIBLIOGRAFÍA

- (1) Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of COPD, Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) 2014. Disponible en: <http://www.goldcopd.org>.
- (2) Grupo de Trabajo de GesEPOC. Guía de práctica clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) - Guía Española de la EPOC (GesEPOC). Arch Bronconeumol 2012;48(Supl 1):2-58.
- (3) West J. Fisiopatología pulmonar. Fundamentos. 8ª ed. Barcelona: Wolters Kluwer Health; 2012.
- (4) Vos T, Flaxman AD, Naghavi M, Lozano R, Michaud C, Ezzati M, et al. Years lived with disability (YLDs) for 1160 sequelae of 289 diseases and injuries 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. Lancet 2012 Dec 15;380(9859):2163-2196.
- (5) Lozano R, Naghavi M, Foreman K, Lim S, Shibuya K, Aboyans V, et al. Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. Lancet 2012 Dec 15;380(9859):2095-2128.
- (6) Miravittles M, Soriano JB, Garcia-Rio F, Munoz L, Duran-Tauleria E, Sanchez G, et al. Prevalence of COPD in Spain: impact of undiagnosed COPD on quality of life and daily life activities. Thorax 2009 Oct;64(10):863-868.
- (7) Encuesta de Morbilidad Hospitalaria 2013. Disponible en: <http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=/t15/p414&file=inebase&L=0>.
- (8) Fletcher C, Peto R. The natural history of chronic airflow obstruction. Br Med J 1977 Jun 25;1(6077):1645-1648.
- (9) Kohansal R, Martinez-Cambor P, Agusti A, Buist AS, Mannino DM, Soriano JB. The natural history of chronic airflow obstruction revisited: an analysis of the Framingham offspring cohort. Am J Respir Crit Care Med 2009 Jul 1;180(1):3-10.
- (10) Miravittles M, Soler-Cataluna JJ, Calle M, Molina J, Almagro P, Quintano JA, et al. Guía española de la EPOC (GesEPOC). Actualización 2014. Arch Bronconeumol 2014;50(Supl 1):1-16.
- (11) Soler-Cataluna JJ, Cosio B, Izquierdo JL, Lopez-Campos JL, Marin JM, Agüero R, et al. Documento de consenso sobre el fenotipo mixto EPOC-asma en la EPOC. Arch Bronconeumol 2012 Sep;48(9):331-337.

- (12) Celli BR, Cote CG, Marin JM, Casanova C, Montes de Oca M, Mendez RA, et al. The body-mass index, airflow obstruction, dyspnea, and exercise capacity index in chronic obstructive pulmonary disease. *N Engl J Med* 2004 Mar 4;350(10):1005-1012.
- (13) Soler-Cataluna JJ, Martinez-Garcia MA, Sanchez LS, Tordera MP, Sanchez PR. Severe exacerbations and BODE index: two independent risk factors for death in male COPD patients. *Respir Med* 2009 May;103(5):692-699.
- (14) Güell Rous M, Morante Vélez F editors. Manual SEPAR de procedimientos: Herramientas para la medida de la Calidad de Vida Relacionada con la Salud. Barcelona: P. Permanyer; 2007.
- (15) Estrategia en EPOC del Sistema Nacional de Salud. 2009.
- (16) Actualización de la Estrategia en Epoc del Sistema Nacional de salud. 2014.
- (17) Cartera de Servicios Estandarizados de Atención Primaria. Servicio de Programas Asistenciales. Subdirección General de Atención Primaria. Madrid: Servicio Madrileño de Salud; Revisión 2014.
- (18) Valenza Demet G, González Doniz L, Yuste Sánchez M editors. Manual de fisioterapia respiratoria y cardiaca. 1ª ed. Madrid: Editorial Síntesis; 2005.
- (19) Martí Romeu J, Vendrell Relat M editors. Manual Separ de Procedimientos: Técnicas manuales e instrumentales para el drenaje de secreciones bronquiales en el paciente adulto. Barcelona: Editorial Respira; 2013.
- (20) van der Schans CP. Conventional chest physical therapy for obstructive lung disease. *Respir Care* 2007 Sep;52(9):1198-206; discussion 1206-9.
- (21) Fink JB. Forced expiratory technique, directed cough, and autogenic drainage. *Respir Care* 2007 Sep;52(9):1210-21; discussion 1221-3.
- (22) Holland AE, Button BM. Is there a role for airway clearance techniques in chronic obstructive pulmonary disease? *Chron Respir Dis* 2006;3(2):83-91.
- (23) Martins JA, Dornelas de Andrade A, Britto RR, Lara R, Parreira VF. Effect of slow expiration with glottis opened in lateral posture (ELTGOL) on mucus clearance in stable patients with chronic bronchitis. *Respir Care* 2012 Mar;57(3):420-426.
- (24) Agostini P, Knowles N. Autogenic drainage: the technique, physiological basis and evidence. *Physiotherapy* 2007 6;93(2):157-163.

- (25) Myers TR. Positive expiratory pressure and oscillatory positive expiratory pressure therapies. *Respir Care* 2007 Oct;52(10):1308-26; discussion 1327.
- (26) Spruit MA, Singh SJ, Garvey C, ZuWallack R, Nici L, Rochester C, et al. An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: key concepts and advances in pulmonary rehabilitation. *Am J Respir Crit Care Med* 2013 Oct 15;188(8):e13-64.
- (27) Güell Rous M editor. Normativa sobre Rehabilitación Respiratoria. Normativa SEPAR. Barcelona: Editorial Respira; 2014.
- (28) World Health Organization. Regional Office for Europe. Therapeutic patient education: continuing education programmes for health care providers in the field of prevention of chronic diseases: report of a WHO working group. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 1998.
- (29) Korta Murua J. La secuencia educativa. En VII Curso de Educadores en Asma. Praena Crespo M (Ed.). CD-ROM. 1ª ed. Sevilla: Editorial Wanceulen; 2010.
- (30) Bourbeau J, van der Palen J. Promoting effective self-management programmes to improve COPD. *Eur Respir J* 2009 Mar;33(3):461-463.
- (31) Llauger Rosello MA, Pou MA, Dominguez L, Freixas M, Valverde P, Valero C, et al. Treating COPD in chronic patients in a primary-care setting. *Arch Bronconeumol* 2011 Nov;47(11):561-570.
- (32) Zwerink M, Brusse-Keizer M, van der Valk PD, Zielhuis GA, Monninkhof EM, van der Palen J, et al. Self management for patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2014 Mar 19;3:CD002990.
- (33) Jones P, Jenkins C, Bauerle O. Healthcare Professional User Guide: COPD Assessment Test. 2012. Available at: <http://www.catestonline.org/images/UserGuides/CATHCPCUser%20guideEn.pdf>.
- (34) Kon SS, Canavan JL, Jones SE, Nolan CM, Clark AL, Dickson MJ, et al. Minimum clinically important difference for the COPD Assessment Test: a prospective analysis. *Lancet Respir Med* 2014 Mar;2(3):195-203.
- (35) Jones PW, Harding G, Berry P, Wiklund I, Chen WH, Kline Leidy N. Development and first validation of the COPD Assessment Test. *Eur Respir J* 2009 Sep;34(3):648-654.

- (36) Jones PW, Brusselle G, Dal Negro RW, Ferrer M, Kardos P, Levy ML, et al. Properties of the COPD assessment test in a cross-sectional European study. *Eur Respir J* 2011 Jul;38(1):29-35.
- (37) Jones P, Harding G, Wiklund I, Berry P, Leidy N. Improving the process and outcome of care in COPD: development of a standardised assessment tool. *Prim Care Respir J* 2009 Sep;18(3):208-215.
- (38) Jones PW, Harding G, Wiklund I, Berry P, Tabberer M, Yu R, et al. Tests of the responsiveness of the COPD assessment test following acute exacerbation and pulmonary rehabilitation. *Chest* 2012 Jul;142(1):134-140.
- (39) Dodd JW, Hogg L, Nolan J, Jefford H, Grant A, Lord VM, et al. The COPD assessment test (CAT): response to pulmonary rehabilitation. A multicentre, prospective study. *Thorax* 2011 May;66(5):425-429.
- (40) Dodd JW, Marns PL, Clark AL, Ingram KA, Fowler RP, Canavan JL, et al. The COPD Assessment Test (CAT): short- and medium-term response to pulmonary rehabilitation. *COPD* 2012 Aug;9(4):390-394.
- (41) Zoeckler N, Kenn K, Kuehl K, Stenzel N, Rief W. Illness perceptions predict exercise capacity and psychological well-being after pulmonary rehabilitation in COPD patients. *J Psychosom Res* 2014 Feb;76(2):146-151.
- (42) Cameron-Tucker HL, Wood-Baker R, Owen C, Joseph L, Walters EH. Chronic disease self-management and exercise in COPD as pulmonary rehabilitation: a randomized controlled trial. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* 2014 May 19;9:513-523.
- (43) Vigil L, Guell MR, Morante F, Lopez De Santamaria E, Sperati F, Guyatt G, et al. The validity and sensitivity to change of the Spanish self-administered version of the chronic respiratory questionnaire (CRQ-SAS). *Arch Bronconeumol* 2011 Jul;47(7):343-349.
- (44) McFarland C, Willson D, Sloan J, Coultas D. A randomized trial comparing 2 types of in-home rehabilitation for chronic obstructive pulmonary disease: a pilot study. *J Geriatr Phys Ther* 2012 Jul-Sep;35(3):132-139.
- (45) Roman M, Larraz C, Gomez A, Ripoll J, Mir I, Miranda EZ, et al. Efficacy of pulmonary rehabilitation in patients with moderate chronic obstructive pulmonary disease: a randomized controlled trial. *BMC Fam Pract* 2013 Feb 11;14:21-2296-14-21.

- (46) Deepak TH, Mohapatra PR, Janmeja AK, Sood P, Gupta M. Outcome of pulmonary rehabilitation in patients after acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. *Indian J Chest Dis Allied Sci* 2014 Jan-Mar;56(1):7-12.
- (47) Egan C, Deering BM, Blake C, Fullen BM, McCormack NM, Spruit MA, et al. Short term and long term effects of pulmonary rehabilitation on physical activity in COPD. *Respir Med* 2012 Dec;106(12):1671-1679.
- (48) Ochmann U, Kotschy-Lang N, Raab W, Kellberger J, Nowak D, Jorres RA. Long-term efficacy of pulmonary rehabilitation in patients with occupational respiratory diseases. *Respiration* 2012;84(5):396-405.
- (49) Gottlieb V, Lyngso AM, Nybo B, Frolich A, Backer V. Pulmonary rehabilitation for moderate COPD (GOLD 2)--does it have an effect? *COPD* 2011 Oct;8(5):380-386.
- (50) Ko FW, Dai DL, Ngai J, Tung A, Ng S, Lai K, et al. Effect of early pulmonary rehabilitation on health care utilization and health status in patients hospitalized with acute exacerbations of COPD. *Respirology* 2011 May;16(4):617-624.
- (51) Spencer LM, Alison JA, McKeough ZJ. Maintaining benefits following pulmonary rehabilitation: a randomised controlled trial. *Eur Respir J* 2010 Mar;35(3):571-577.
- (52) Liddell F, Webber J. Pulmonary rehabilitation for chronic obstructive pulmonary disease: a pilot study evaluating a once-weekly versus twice-weekly supervised programme. *Physiotherapy* 2010 Mar;96(1):68-74.
- (53) Bentsen SB, Wentzel-Larsen T, Henriksen AH, Rokne B, Wahl AK. Self-efficacy as a predictor of improvement in health status and overall quality of life in pulmonary rehabilitation--an exploratory study. *Patient Educ Couns* 2010 Oct;81(1):5-13.
- (54) Lin WC, Yuan SC, Chien JY, Weng SC, Chou MC, Kuo HW. The effects of respiratory training for chronic obstructive pulmonary disease patients: a randomised clinical trial. *J Clin Nurs* 2012 Oct;21(19-20):2870-2878.
- (55) Song HY, Yong SJ, Hur HK. Effectiveness of a brief self-care support intervention for pulmonary rehabilitation among the elderly patients with chronic obstructive pulmonary disease in Korea. *Rehabil Nurs* 2014 May-Jun;39(3):147-156.
- (56) Ringbaek T, Martinez G, Lange P. A comparison of the assessment of quality of life with CAT, CCQ, and SGRQ in COPD patients participating in pulmonary rehabilitation. *COPD* 2012 Feb;9(1):12-15.

- (57) Bestall JC, Paul EA, Garrod R, Garnham R, Jones PW, Wedzicha JA. Usefulness of the Medical Research Council (MRC) dyspnoea scale as a measure of disability in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax* 1999 Jul;54(7):581-586.
- (58) de Torres JP, Pinto-Plata V, Ingenito E, Bagley P, Gray A, Berger R, et al. Power of outcome measurements to detect clinically significant changes in pulmonary rehabilitation of patients with COPD. *Chest* 2002 Apr;121(4):1092-1098.
- (59) Wootton SL, Ng LW, McKeough ZJ, Jenkins S, Hill K, Eastwood PR, et al. Ground-based walking training improves quality of life and exercise capacity in COPD. *Eur Respir J* 2014 Oct;44(4):885-894.
- (60) Mitchell KE, Johnson-Warrington V, Apps LD, Bankart J, Sewell L, Williams JE, et al. A self-management programme for COPD: a randomised controlled trial. *Eur Respir J* 2014 Dec;44(6):1538-1547.
- (61) Trappenburg JC, Monninkhof EM, Bourbeau J, Troosters T, Schrijvers AJ, Verheij TJ, et al. Effect of an action plan with ongoing support by a case manager on exacerbation-related outcome in patients with COPD: a multicentre randomised controlled trial. *Thorax* 2011 Nov;66(11):977-984.
- (62) Ninot G, Moullec G, Picot MC, Jaussent A, Hayot M, Desplan M, et al. Cost-saving effect of supervised exercise associated to COPD self-management education program. *Respir Med* 2011 Mar;105(3):377-385.
- (63) Effing T, Zielhuis G, Kerstjens H, van der Valk P, van der Palen J. Community based physiotherapeutic exercise in COPD self-management: a randomised controlled trial. *Respir Med* 2011 Mar;105(3):418-426.
- (64) Akinci AC, Olgun N. The effectiveness of nurse-led, home-based pulmonary rehabilitation in patients with COPD in Turkey. *Rehabil Nurs* 2011 Jul-Aug;36(4):159-165.
- (65) Wakabayashi R, Motegi T, Yamada K, Ishii T, Jones RC, Hyland ME, et al. Efficient integrated education for older patients with chronic obstructive pulmonary disease using the Lung Information Needs Questionnaire. *Geriatr Gerontol Int* 2011 Oct;11(4):422-430.
- (66) Cabedo Garcia VR, Garces Asemany CR, Cortes Berti A, Oteo Elso JT, Ballester Salvador FJ. Effectiveness of the correct use of inhalation devices in

patients with COPD: randomized clinical trial. *Med Clin (Barc)* 2010 Nov 6;135(13):586-591.

(67) Chavannes NH, Grijzen M, van den Akker M, Schepers H, Nijdam M, Tiep B, et al. Integrated disease management improves one-year quality of life in primary care COPD patients: a controlled clinical trial. *Prim Care Respir J* 2009 Sep;18(3):171-176.

(68) Koff PB, Jones RH, Cashman JM, Voelkel NF, Vandivier RW. Proactive integrated care improves quality of life in patients with COPD. *Eur Respir J* 2009 May;33(5):1031-1038.

(69) Theander K, Jakobsson P, Jorgensen N, Unosson M. Effects of pulmonary rehabilitation on fatigue, functional status and health perceptions in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil* 2009 Feb;23(2):125-136.

(70) Dias FD, Sampaio LM, da Silva GA, Gomes EL, do Nascimento ES, Alves VL, et al. Home-based pulmonary rehabilitation in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a randomized clinical trial. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* 2013;8:537-544.

(71) Katajisto M, Kupiainen H, Rantanen P, Lindqvist A, Kilpelainen M, Tikkanen H, et al. Physical inactivity in COPD and increased patient perception of dyspnea. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* 2012;7:743-755.

(72) Hernandez JL, Cunado A, Gonzalez-Macias J. Knowledge of the packs/year as an index of the smoking habit among the clinicians of an Internal Medicine Department. *Med Clin (Barc)* 2003 Sep 20;121(9):359.

(73) Jones PW. St. George's Respiratory Questionnaire: MCID. *COPD* 2005 Mar;2(1):75-79.

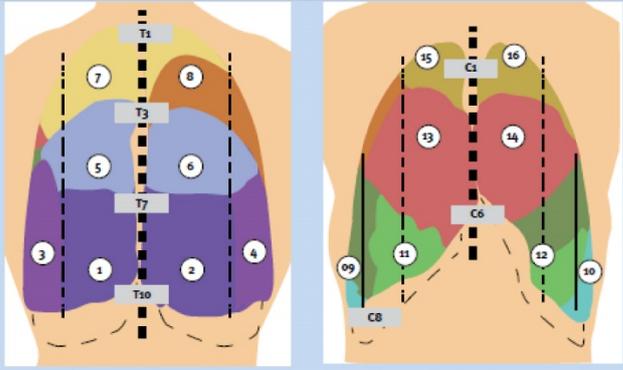
8 ANEXOS

8.1 ANEXO I: Modelo de Historia Clínica

Nº HISTORIA:
Fecha de valoración:
1:
2:
3:

DATOS DEL USUARIO										
NOMBRE			APELLIDOS							
FECHA NACIMIENTO			SEXO	H	M	Nº TELÉFONO				
SITUACIÓN LABORAL			PROFESIÓN							
VALORACIÓN										
DESCRIPCIÓN Y CLASIFICACIÓN DE EPOC										
FACTORES DE RIESGO										
FUMADOR	SI	NO	EXFUMADOR	ESTIMACIÓN						
OTROS FACTORES										
ANTECEDENTES <i>(clínicos, familiares, otros...)</i>										
HISTORIAL DE EXACERBACIONES										
SIGNOS Y SÍNTOMAS										
	BASAL			POST-PROGRAMA			1 MES POST-PROGRAMA			
Dolor										
Disnea										
Cianosis										
Tos										
Expectoración										
VALORES ESPIROMÉTRICOS										
FECHA		FVC			FEV ₁			FEV ₁ /FVC		
FÁRMACOS										
NOMBRE/PRINCIPIO ACTIVO			ACCIÓN				DOSIS			
VARIABLES DE ESTUDIO - ESCALAS										
	BASAL			POST-PROGRAMA			1 MES POST-PROGRAMA			
CAT										
Disnea mMRC										
Dificultad para la tos										

Nº HISTORIA:
Fecha de valoración:
1:
2:
3:

EXAMEN FÍSICO			
OBSERVACIÓN TORÁCICA			
Observación estática			
Fecha			
Observación dinámica			
Fecha			
CICATRICES			
Fecha			
MOVILIDAD TORÁCICA			
Zonas de Keith			
Fecha			
Cirtometría (ESP/INSP)			
Fecha			
AUSCULTACIÓN PULMONAR			
Nº	Región pulmonar		
1-2	Lóbulo inferior - segmento inferior		
3-4	Lóbulo inferior - segmento lateral		
5-6	Lóbulo inferior - segmento apical		
7	Lóbulo superior - segmento apical		
8	Lóbulo superior - segmento apical/posterior		
9-10	Lóbulo inferior - segmento anterior		
11	Lóbulo medio		
12	Lóbulo superior - Lígula		
13-14	Lóbulo superior - segmento anterior		
15-16	Lóbulo superior - segmento apical		
Fecha	Descripción (ruidos respiratorios normales, presencia de crujidos o sibilancias en los focos.....)		
PULSIOXIMETRÍA			
	BASAL	POST-PROGRAMA	1 MES POST-PROGRAMA
SaO2			
FC			
OTROS DATOS DE INTERÉS			

Nº HISTORIA:
Fecha de valoración:
1:
2:
3:

HOJA DE OBSERVACIONES E INCIDENCIAS DURANTE EL SEGUIMIENTO

ESCALAS Y CUESTIONARIOS

Modified Medical Research Council (mMRC)

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

Grado 1: Disnea al andar de prisa sin desniveles o al subir una cuesta un poco pronunciada.

Grado 2: Incapacidad para mantener el paso de otras personas de la misma edad, caminando en llano, o tener que descansar al andar en llano al paso habitual.

Grado 3: Tener que parar para descansar al andar unos 100 metros o a los pocos minutos de andar en llano.

Grado 4: La disnea impide al paciente salir de casa o aparece con actividades de su vida diaria (vestirse, desvestirse, asearse).

Su nombre:

Fecha actual:



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

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

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

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

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

PUNTUACIÓN TOTAL

8.2 ANEXO II: Hoja de Información y Consentimiento Informado Estudio 1

HOJA DE INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Calidad de vida en pacientes con EPOC en fase estable. Estudio descriptivo transversal.

Equipo de investigación: Josué Plaza Rodríguez (Estudiante de 4º curso del Grado en Fisioterapia de la Universidad de Alcalá de Henares), María José Yuste Sánchez (Profesora titular de Universidad. Departamento de Enfermería y fisioterapia. Universidad de Alcalá.

Usted ha sido propuesto para participar en un estudio cuya finalidad es saber cómo le afecta la EPOC a su calidad de vida.

Antes de aceptar la participación en el estudio, y de acuerdo con la **Ley de Autonomía del Paciente (41/2002) Art. 2.2**, usted tiene derecho a ser informado sobre la actuación médico-sanitaria que conlleva la inclusión en el mismo para que pueda tomar una decisión libre e informada, lo que se denomina “consentimiento informado”.

Por favor, lea con atención el siguiente documento y plantee tantas preguntas como considere necesarias para la correcta comprensión del mismo. Puede consultar sus inquietudes al personal del estudio, o contactar con el responsable del mismo a través del correo electrónico (XXXXXXXXXXXXXXX) o al número de teléfono (XXXXXXX).

¿En qué consiste el estudio?

El estudio consiste en la cumplimentación de la escala COPD Assessment Test para poder saber el impacto que tiene la EPOC sobre su calidad de vida. Para ello sólo será necesario cumplimentar dicha escala una vez, antes de que usted reciba cualquier tipo de intervención de fisioterapia respiratoria.

Duración: Sólo se necesita un rato para participar en este estudio, ya que la cumplimentación de la escala se puede hacer en el momento que usted acepte el consentimiento informado.

Objetivo: Con este proyecto se busca conocer el impacto que tiene la EPOC sobre su calidad de vida.

Riesgos: El estudio no supone ningún riesgo ya que no se realizará ninguna intervención, sólo se recogerá el resultado de la escala COPD Assessment Test.

Si considera necesario obtener más información acerca de algún aspecto, no dude en comentárselo al personal del estudio o contactar con el responsable del mismo a través de los medios citados anteriormente en el documento.

El tratamiento de los datos recogidos para el estudio se hará de acuerdo a las medidas establecidas por la Ley Orgánica 15/1999 de Protección de Datos de carácter personal. Tiene derecho al acceso, rectificación y cancelación de sus datos en cualquier momento.

El investigador principal, teniendo el deber de guardar la confidencialidad, será el único que tenga acceso a todos los datos recogidos durante este estudio. En todo momento sus datos serán tratados con absoluta confidencialidad y únicamente utilizados para el estudio, manteniendo siempre su anonimato.

Le recordamos que la participación es totalmente voluntaria y que puede abandonar el estudio en cualquier momento sin que suponga perjuicio de ningún tipo.

El estudio que se lleva a cabo se presentará como Trabajo de Fin de Grado para la obtención del Título de Graduado en Fisioterapia por la Universidad de Alcalá de Henares. Los resultados del mismo podrían ser remitidos a publicaciones científicas para su difusión, pero siempre se mantendrá la confidencialidad de los participantes, respetando su anonimato.

CONSENTIMIENTO INFORMADO POR ESCRITO

Calidad de vida en pacientes con EPOC en fase estable. Estudio descriptivo transversal.

D/Dña. (nombre y apellidos).....con..... años
de edad y DNI..... .

DECLARO

- Haber recibido la hoja de información sobre el proyecto de investigación.
- Haber podido plantear todas las preguntas que he considerado oportunas para la correcta comprensión del documento y del estudio, y haber recibido respuestas satisfactorias a las mismas.
- Haber recibido suficiente información sobre el estudio.

COMPRENDO

- Que mi participación en el estudio es voluntaria.
- Que mis datos serán tratados en todo momento de manera confidencial, teniendo derecho a su acceso, modificación o cancelación.
- Que puedo abandonar el estudio cuando lo desee.

ACEPTO la participación en el estudio

Y FACILITO los siguientes números de teléfono para facilitar mi contacto:

Telf.:.....

Móvil:.....

En consecuencia, doy mi consentimiento.

En Alcalá de Henares a..... dede 2015.

Firma del participante:

Firma del Investigador:

8.3 ANEXO III: Hoja de Información y Consentimiento Informado Estudio 2

HOJA DE INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Calidad de vida en pacientes con EPOC incluidos en un programa de educación terapéutica de fisioterapia respiratoria. Serie de casos longitudinal.

Equipo de investigación: Josué Plaza Rodríguez (Estudiante de 4º curso del Grado en Fisioterapia de la Universidad de Alcalá de Henares), Milagros Pérez Muñoz (Fisioterapeuta del Centro de Salud Juan de Austria), María José Yuste Sánchez (Profesora titular de Universidad. Departamento de Enfermería y fisioterapia. Universidad de Alcalá).

Usted ha sido propuesto para participar en un estudio cuya finalidad es comprobar el efecto de un tratamiento de Fisioterapia Respiratoria para su patología, la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC).

Antes de aceptar la participación en el estudio, y de acuerdo con la **Ley de Autonomía del Paciente (41/2002) Art. 2.2**, usted tiene derecho a ser informado sobre la actuación médico-sanitaria que conlleva la inclusión en el mismo para que pueda tomar una decisión libre e informada, lo que se denomina “consentimiento informado”.

Por favor, lea con atención el siguiente documento y plantee tantas preguntas como considere necesarias para la correcta comprensión del mismo. Puede consultar sus inquietudes al personal del estudio, o contactar con el responsable del mismo a través del correo electrónico (XXXXXXXXXXXXX) o al número de teléfono (XXXXXX).

¿En qué consiste el estudio?

El estudio consiste en una serie de sesiones educativas donde se le enseñarán técnicas de Fisioterapia Respiratoria para el manejo y tratamiento de su EPOC de forma autónoma.

Usted recibirá sesiones educativas sobre su patología y el manejo de la misma, según sus necesidades, y aprenderá a realizar unos ejercicios de Fisioterapia Respiratoria para su realización de forma autónoma. Debe saber que las técnicas que se enseñarán se consideran un tratamiento válido para el manejo de su patología, por lo que usted estará recibiendo un tratamiento efectivo.

Para poder valorar el efecto que tiene el tratamiento planteado en usted y el manejo de su patología respiratoria, será necesario la cumplimentación de la escala COPD Assessment Test. Se trata de una escala que tiene en cuenta cómo afecta su EPOC a su calidad de vida.

Se necesitará cumplimentar esa escala en tres ocasiones para poder llevar a cabo un seguimiento a lo largo del estudio (una antes de la inclusión al estudio, otra al finalizar el programa presencial, y otra más al mes o dos meses de haber acabado el programa de educación terapéutica). Para facilitar la cumplimentación de las mismas, sería necesario que facilitase algún medio para ponernos en contacto con usted.

Duración

El estudio comprende dos fases de tratamiento:

- La **primera fase es presencial**. Se trata del programa de educación y tiene una duración de 3 semanas, durante las cuales deberá acudir a 2 sesiones/semana al centro de salud.
- La **segunda fase** usted deberá **continuar el tratamiento en su domicilio** y se le citará o se contactará con usted para la cumplimentación de la escala COPD Assessment Test cuando haya pasado 1 mes tras acabar el programa presencial.

Objetivo

Con este proyecto se busca comprobar los efectos que tiene sobre la calidad de vida la realización de un programa de educación terapéutica de Fisioterapia respiratoria en su patología, la EPOC.

Beneficios: Los ejercicios de Fisioterapia Respiratoria se emplean para mejorar y facilitar a la eliminación de mucosidad (secreciones), mejorar su sensación de cansancio (disnea) y, por lo tanto, conseguir una mejor respiración y calidad de vida.

Riesgos: No se han descrito riesgos o efectos secundarios acerca de los ejercicios llevados a cabo en el estado estable de su patología.

Condiciones que impiden su participación en el estudio

Si usted tiene problemas cardíacos, neurológicos, historia previa de neumotórax, no lleva un control habitual de su medicación o actualmente lleva a cabo otro tratamiento de fisioterapia respiratoria, no puede participar en el estudio.

Si tiene algún otro problema o patología que pueda interferir en el mismo, por favor, comuníquese al personal del estudio.

Si considera necesario obtener más información acerca de algún aspecto, no dude en comentárselo al personal del estudio o contactar con el responsable del mismo a través de los medios citados anteriormente en el documento.

El tratamiento de los datos recogidos para el estudio se hará de acuerdo a las medidas establecidas por la Ley Orgánica 15/1999 de Protección de Datos de carácter personal. Tiene derecho al acceso, rectificación y cancelación de sus datos en cualquier momento.

El investigador principal, teniendo el deber de guardar la confidencialidad, será el único que tenga acceso a todos los datos regidos durante este estudio. En todo momento sus datos serán tratados con absoluta confidencialidad y únicamente utilizados para el estudio, manteniendo siempre su anonimato.

Le recordamos que la participación es totalmente voluntaria y que puede abandonar el estudio en cualquier momento sin que suponga perjuicio de ningún tipo.

El estudio que se lleva a cabo se presentará como Trabajo de Fin de Grado para la obtención del Título de Graduado en Fisioterapia por la Universidad de Alcalá de Henares. Los resultados del mismo podrían ser remitidos a publicaciones científicas para su difusión, pero siempre se mantendrá la confidencialidad de los participantes, respetando su anonimato.

CONSENTIMIENTO INFORMADO POR ESCRITO

“Calidad de vida en pacientes con EPOC incluidos en un programa de educación terapéutica de fisioterapia respiratoria. Serie de casos longitudinal.”

D/Dña. (nombre y apellidos).....con..... años de edad
y DNI..... .

DECLARO

- Haber recibido la hoja de información sobre el proyecto de investigación.
- Haber podido plantear todas las preguntas que he considerado oportunas para la correcta comprensión del documento y del estudio, y haber recibido respuestas satisfactorias a las mismas.
- Haber recibido suficiente información sobre el estudio.

COMPRENDO

- Que mi participación en el estudio es voluntaria.
- Que mis datos serán tratados en todo momento de manera confidencial, teniendo derecho a su acceso, modificación o cancelación.
- Que puedo abandonar el estudio cuando lo desee.

ACEPTO la participación en el estudio

Y FACILITO los siguientes números de teléfono para facilitar mi contacto:

Telf.:.....

Móvil:.....

En consecuencia, doy mi consentimiento.

En Alcalá de Henares a..... dede 2015.

Firma del participante:

Firma del Investigador:

REVOCACIÓN DEL CONSENTIMIENTO

Yo, D/Dña..... revoco el consentimiento prestado en
fecha y no deseo continuar participando en el estudio ***“Calidad de vida en pacientes con EPOC incluidos en un programa de educación terapéutica de fisioterapia respiratoria. Serie de casos longitudinal.”***

En Alcalá de Henares a..... dede 2015.

Firma del participante:

Firma del Investigador:

8.4 ANEXO IV: Hoja de Información y Consentimiento Informado Estudio 3

HOJA DE INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Calidad de vida en pacientes incluidos en programas de Rehabilitación Respiratoria. Serie de casos longitudinal.

Equipo de investigación: Josué Plaza Rodríguez (Estudiante de 4º curso del Grado en Fisioterapia de la Universidad de Alcalá de Henares), María José Yuste Sánchez (Profesora titular de Universidad. Departamento de Enfermería y fisioterapia. Universidad de Alcalá.

Usted ha sido propuesto para participar en un estudio cuya finalidad es comprobar el efecto que tienen los programas de rehabilitación respiratoria para la EPOC sobre su calidad de vida.

Antes de aceptar la participación en el estudio, y de acuerdo con la **Ley de Autonomía del Paciente (41/2002) Art. 2.2**, usted tiene derecho a ser informado sobre la actuación médico-sanitaria que conlleva la inclusión en el mismo para que pueda tomar una decisión libre e informada, lo que se denomina “consentimiento informado”.

Por favor, lea con atención el siguiente documento y plantee tantas preguntas como considere necesarias para la correcta comprensión del mismo. Puede consultar sus inquietudes al personal del estudio, o contactar con el responsable del mismo a través del correo electrónico (XXXXXXXXXXXXXX) o al número de teléfono (XXXXXX).

¿En qué consiste el estudio?

El estudio consiste en la cumplimentación de la escala COPD Assessment Test para poder valorar el efecto que conlleva la realización del programa de rehabilitación respiratoria sobre su calidad de vida. Para ello se llevará un seguimiento y, por lo tanto, es necesario cumplimentar dicha escala en tres ocasiones (una antes de la inclusión al programa de rehabilitación respiratoria, otra al finalizar dicho programa, y la última al mes o dos meses de haber acabado el programa). Sería necesario que facilite algún medio para ponernos en contacto con usted.

Duración: No existe una duración establecida del estudio ya que al tratarse de la cumplimentación de una escala, nos pondríamos en contacto con usted para recoger los resultados de la misma.

Objetivo: Con este proyecto se busca comprobar los efectos del programa de rehabilitación respiratoria para la EPOC sobre su calidad de vida.

Riesgos: El estudio no supone ningún riesgo ya que no se realizará ninguna intervención, sólo se recogerá el resultado de la escala COPD Assessment Test.

Si considera necesario obtener más información acerca de algún aspecto, no dude en comentárselo al personal del estudio o contactar con el responsable del mismo a través de los medios citados anteriormente en el documento.

El tratamiento de los datos recogidos para el estudio se hará de acuerdo a las medidas establecidas por la Ley Orgánica 15/1999 de Protección de Datos de carácter personal. Tiene derecho al acceso, rectificación y cancelación de sus datos en cualquier momento.

El investigador principal, teniendo el deber de guardar la confidencialidad, será el único que tenga acceso a todos los datos recogidos durante este estudio. En todo momento sus datos serán tratados con absoluta confidencialidad y únicamente utilizados para el estudio, manteniendo siempre su anonimato.

Le recordamos que la participación es totalmente voluntaria y que puede abandonar el estudio en cualquier momento sin que suponga perjuicio de ningún tipo.

El estudio que se lleva a cabo se presentará como Trabajo de Fin de Grado para la obtención del Título de Graduado en Fisioterapia por la Universidad de Alcalá de Henares. Los resultados del mismo podrían ser remitidos a publicaciones científicas para su difusión, pero siempre se mantendrá la confidencialidad de los participantes, respetando su anonimato.

CONSENTIMIENTO INFORMADO POR ESCRITO

Calidad de vida en pacientes incluidos en un programa de Rehabilitación respiratoria. Serie de casos longitudinal.

D/Dña. (nombre y apellidos).....con..... años
de edad y DNI..... .

DECLARO

- Haber recibido la hoja de información sobre el proyecto de investigación.
- Haber podido plantear todas las preguntas que he considerado oportunas para la correcta comprensión del documento y del estudio, y haber recibido respuestas satisfactorias a las mismas.
- Haber recibido suficiente información sobre el estudio.

COMPRENDO

- Que mi participación en el estudio es voluntaria.
- Que mis datos serán tratados en todo momento de manera confidencial, teniendo derecho a su acceso, modificación o cancelación.
- Que puedo abandonar el estudio cuando lo desee.

ACEPTO la participación en el estudio

Y FACILITO los siguientes números de teléfono para facilitar mi contacto:

Telf.:.....

Móvil:.....

En consecuencia, doy mi consentimiento.

En Alcalá de Henares a..... dede 2015.

Firma del participante:

Firma del Investigador: