SEMI

Sociedad Española de Medicina Interna

# PROTOCOLOS

## MANEJO DE LA EXACERBACIÓN DE LA EPOC EN HOSPITALIZACIÓN A DOMICILIO


Coordinadores

Manuel Mirón Rubio

Pere Almagro Mena

Emma Folch Ferré

Salud Santos Pérez

Anna Solé Tresserres

# CAPÍTULO IV
# Fisioterapia respiratoria y rehabilitación

D. Curia, L. Mateu, R. Planas, S. Santos y E. Folch

## Introducción

Las exacerbaciones de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) ocasionan una considerable morbimortalidad e impacto sobre la calidad de vida, especialmente en los pacientes con enfermedad grave. Cada descompensación provoca un empeoramiento de la función pulmonar e incluso de la funcionalidad, pues una vez superado el proceso agudo es fácil caer en la espiral de «disnea-inactividad-dependencia», y este riesgo es mayor cuando se producen varias descompensaciones anuales.

Además de la afectación pulmonar, la propia enfermedad, el encamamiento y los tratamientos empleados provocan consecuencias negativas que no se pueden obviar. Entre ellas, las que afectan al sistema osteomuscular repercuten en la funcionalidad del paciente.

Por esta razón, la fisioterapia respiratoria y la rehabilitación deben considerarse imprescindibles en el tratamiento multidisciplinario de la EPOC. Se debe instruir al paciente para movilizar las secreciones y para controlar la disnea. Siempre que sea posible se deben realizar ejercicios de mayor o menor intensidad para minimizar las secuelas del encamamiento y/o de la medicación (miopatía corticoidea, osteoporosis) y prolongar, en lo posible, la independencia funcional

*Tabla 1. Evidencia de los beneficios de la rehabilitación respiratoria en la EPOC*

| | |
|---|---|
| Mejora la capacidad de ejercicio | Evidencia A |
| Reduce la intensidad de la percepción de la disnea | Evidencia A |
| Puede mejorar la calidad relacionada con la salud | Evidencia A |
| Reduce el número de hospitalizaciones y días en el hospital | Evidencia A |
| Reduce la ansiedad y la depresión asociadas con la EPOC | Evidencia A |
| El entrenamiento de fuerza y resistencia de las extremidades superiores mejora la función del brazo | Evidencia B |
| Los beneficios se extienden mucho más allá del período inmediato de la formación | Evidencia B |
| Mejora la supervivencia | Evidencia B |
| El entrenamiento de los músculos respiratorios es beneficioso, especialmente cuando se combina con el entrenamiento físico general | Evidencia C |
| La intervención psicosocial es útil | Evidencia C |

del paciente. También las técnicas de ahorro energético ayudan a realizar las actividades de la vida diaria (AVD) (higiene, deambulación, etc.) con menor disnea. Esto implica enseñar al paciente y al cuidador de manera clara y sencilla técnicas para su utilización en el día a día. Hay numerosas evidencias del beneficio de los programas de rehabilitación respiratoria en el paciente con EPOC (tabla 1).

## Definición

La fisioterapia respiratoria consiste en la aplicación de técnicas físicas para curar, prevenir o estabilizar las alteraciones del sistema respiratorio, y está indicada prácticamente en todos los pacientes con EPOC de mayor o menor severidad.

## Objetivos

Los objetivos de la fisioterapia respiratoria son:

### Objetivos generales

– Prevenir posibles disfunciones respiratorias.

– Restituir y mantener la función pulmonar.

– Mejorar la capacidad funcional y la calidad de vida.

– Implicar al paciente y al cuidador en el proceso y la evolución de la enfermedad.

### Objetivos específicos

– Enseñar mecanismos para disminuir la disnea.

– Facilitar y favorecer el drenaje de secreciones.

– Mejorar la eficacia de la musculatura respiratoria.

– Mantener y/o mejorar la movilidad osteoarticular.

– Prevenir la atrofia muscular secundaria a la inactividad, corticoterapia e hipoxemia.

– Realizar una educación sanitaria orientada al conocimiento de las técnicas de ahorro energético en el marco de las AVD.

– Favorecer la readaptación al esfuerzo, sobre todo en pacientes previamente independientes o poco dependientes.

– Prevenir la sobrecarga física del cuidador en los pacientes dependientes (ergonomía de la movilización de los enfermos: vueltas en la cama, transferencia a sedestación, giros, etc.).

## Valoración

Los pacientes con descompensación de la EPOC pueden tener gran variabilidad en el estado de salud previo y en la gravedad de las exacerbaciones. Por tanto, para realizar el programa de rehabilitación y fisioterapia respiratoria que mejor se adapte al paciente es necesario realizar una valoración al inicio, durante y al final del tratamiento. Los principales aspectos de esta valoración se resumen en la tabla 2 y entre ellos se incluyen:

– Aspectos clínicos: enfermedad actual, antecedentes, tratamiento farmacológico, nutrición, etc.

– Pruebas radiológicas y pruebas de función pulmonar.

– Grado de afectación respiratoria, incluyendo el grado de disnea habitual y la presencia de hipersecreción bronquial (más de 30 ml/día).

– Grado de afectación funcional previa a la descompensación, distinguiendo entre pacientes independientes o con dependencia leve (índice de Barthel > 60) para las actividades básicas de la vida diaria (ABVD) y aquellos con dependencia total o severa (Barthel < 60).

– Exploración estática del tórax. Es la inspección de la morfología torácica (diámetros, deformaciones óseas, etc.) y del tono muscular. También forma parte de esta exploración la auscultación para detectar cualquier anomalía.

*Tabla 2. Aspectos de la valoración de la fisioterapia respiratoria y la rehabilitación en los pacientes con EPOC*

| |
|---|
| Grado de severidad de la EPOC según la clasificación GOLD y exacerbaciones previas |
| Hábitos tóxicos y comorbilidad asociada |
| Tratamiento farmacológico |
| Oxigenoterapia domiciliaria y horas de administración |
| Constantes vitales y saturación de $O_2$ en reposo y durante el esfuerzo |
| Patrón respiratorio |
| Tipo de tos y expectoración |
| Grado de disnea (escalas MRC, Borg) |
| Presencia de signos relacionados con la EPOC (cianosis, *flapping,* edemas, etc.) |
| Deformidades torácicas |
| Alteraciones osteomusculares (se debe prestar atención a la posible miopatía con afectación de la musculatura antigravitatoria) |
| Algias |
| Auscultación bronquial |
| Grado de autonomía en las AVD (índice de Barthel) previa a la exacerbación y en el momento actual |
| Evaluación de barreras arquitectónicas (escaleras, baño con bañera, etc.) |

*AVD: actividades de la vida diaria.*

– Exploración dinámica del tórax. Incluye la medición del perímetro torácico a nivel axilar y xifoideo, la observación del tipo de respiración espontánea que realiza el paciente (torácica, abdominal, toracoabdominal), la frecuencia respiratoria, las anomalías de la expansión torácica y si presenta signos de tiraje y/o respiración paradójica.

Por tanto, es necesario evaluar en cada paciente, y dependiendo de su situación clínica, el procedimiento de fisioterapia más adecuado

manteniendo siempre unos objetivos realistas. Cuando sea posible es conveniente implicar de manera activa al familiar y/o cuidador, y favorecer un ambiente de seguridad y confort para el paciente.

## Técnicas de fisioterapia respiratoria

Hay muchas técnicas de fisioterapia respiratoria. Algunas, muy populares, han quedado prácticamente en desuso por falta de eficacia (p. ej., *clapping*) o por ser muy complejas. La utilización de una u otra técnica depende del perfil de paciente (hipersecretor, grado de disnea, mayor o menor capacidad de comprensión, etc.) y de los objetivos que queramos lograr. En la tabla 3 se esquematizan las principales técnicas de fisioterapia respiratoria. Las que se describen a continuación son las más utilizadas por su sencillez y eficacia. Es necesario que el paciente y el cuidador principal las aprendan de manera adecuada para poder realizarlas con efectividad y poder conseguir los objetivos marcados. También es importante no agotar al paciente y repartir las sesiones de fisioterapia a lo largo del día.

### Técnicas de permeabilización de la vía aérea

Están orientadas a pacientes con EPOC con un marcado componente de hipersecreción bronquial.

*Técnicas activas*

Indicadas en pacientes colaboradores, con buena comprensión. En estas técnicas se trabaja con diferentes volúmenes y flujos de aire para movilizar las secreciones bronquiales desde las zonas distales a las proximales (flujos lentos para zonas distales y rápidos para las proximales). Con la tos eficaz, estas secreciones se evacuan al exterior.

*Técnicas con control del flujo respiratorio rápido.* Destinadas al drenaje de secreciones de las vías aéreas proximales.

– AFE (aumento del flujo espiratorio) a bajo volumen y alto flujo. Se pide al paciente una espiración rápida y a glotis abierta. En este caso, el volumen de aire inspirado previamente ha de ser mínimo; el flujo, en contraposición, debe ser rápido. Si el estado del paciente lo permite se puede asistir la fase espiratoria con presiones manuales, tanto torácicas como abdominales.

– TEF (técnica de espiración forzada). Orientada a favorecer el drenaje de secreciones traqueales. Consiste en realizar una espiración forzada a glotis abierta con contracción combinada de la musculatura abdominal y torácica. El cuidador puede asistir manualmente la técnica durante la espiración a nivel costal anterolateral (bilateral), con el fin de aumentar el flujo espirado. Esta técnica puede inducir colapso bronquial; por tanto, no está indicada en pacientes con hiperreactividad bronquial o con cuadro de broncospasmo reciente. Es importante recordar que el paciente con EPOC puede presentar fragilidad ósea secundaria a osteoporosis, por lo que hay que ser cuidadoso con las presiones manuales en el tórax.

– Tos controlada/dirigida. Es importante enseñar a distinguir la tos irritativa de la productiva. La tos dirigida se utiliza cuando la mucosidad se encuentra en las vías respiratorias proximales o de gran calibre. El paciente debe colocarse en sedestación (o incorporado en la cama con las piernas semiflexionadas si no es posible sentarse). Se le pide una inspiración lenta y profunda cerrando la glotis mediante una maniobra de Valsalva. Después se solicita que realice 1 o 2 golpes de tos mediante contracción activa de la musculatura abdominal. La maniobra puede asistirse mediante presiones abdominales y esternales realizadas duran-

*Tabla 3. Técnicas de fisioterapia respiratoria*

| Técnica | Objetivo |
|---|---|
| Técnicas de permeabilización de la vía aérea | – Mejorar el transporte mucociliar<br>– Aumentar el volumen de expectoración diaria<br>– Disminuir la resistencia de la vía aérea<br>– Mejorar la función pulmonar<br>Estas técnicas se pueden usar en hipersecretores |
| Técnicas de relajación | – Controlar la disnea y disminuir el trabajo respiratorio |
| Técnicas de reeducación respiratoria | – Aumentar la eficacia respiratoria, mejorando las relaciones ventilación-perfusión<br>– Mejorar la función de los músculos respiratorios<br>– Incrementar la movilidad de la caja torácica<br>– Permitir una mejor tolerancia a las AVD<br>– Desensibilizar la disnea |
| Técnicas de readaptación al ejercicio | – Permitir una mejor tolerancia a las AVD<br>– Desensibilizar la disnea |

*AVD: actividades de la vida diaria; BiPAP: sistema de bipresión positiva; CPAP: presión positiva*

## Tipos

A. Técnicas que utilizan el efecto gravedad
  – Drenaje postural
  – Ejercicio a débito inspiratorio controlado
B. Técnicas que utilizan las ondas de choque
  – Percusión
  – Vibraciones/sacudidas
  – *Flutter*
C. Técnicas que utilizan la compresión del gas
  – Tos dirigida
  – Presiones manuales torácicas
  – Ciclo activo respiratorio
  – Técnica de espiración forzada
  – Aumento del flujo espiratorio
  – Espiración lenta total a glotis abierta en lateralización
  – Drenaje autógeno
D. Técnicas que utilizan la presión positiva de la vía aérea
  – PEP
  – CPAP
  – BiPAP

A. Técnicas de Jacobson
B. Entrenamiento autógeno de Shultz
C. Relajación dinámica de Caycedo
D. Eutonía de Alexander
E. Técnicas orientales: yoga, zen

A. Técnicas de reeducación respiratoria
B. Ventilación lenta controlada
C. Respiración con labios fruncidos
D. Ventilación dirigida
E. Movilizaciones torácicas
F. Control ventilatorio en AVD

A. Reentrenamiento físico general
  – Entrenamiento de las extremidades superiores y/o inferiores
  – Entrenamiento corporal global
B. Entrenamiento específico de los músculos respiratorios
  – Resistencia al flujo
  – Límite de carga

*continua en la vía aérea; PEP: presión espiratoria positiva.*

te el momento de la tos. Esta técnica no se debe realizar en pacientes que presentan debilidad muscular, aneurisma intracraneal o inestabilidad de la pared bronquial

*Técnicas de control de flujo espiratorio lento.* Destinadas a la movilización de las secreciones de la vías aéreas de pequeño diámetro hacia las de mayor diámetro.

– ELTGOL (espiración lenta total a glotis abierta en lateralización). Debe auscultarse al paciente con anterioridad a la realización de esta técnica, con el objetivo de identificar y localizar las secreciones en alguno de los campos pulmonares.

  El paciente se coloca en decúbito lateral, con semiflexión de cadera. El hemitórax a drenar debe colocarse en la parte inferior (en contacto directo con la cama). Se solicita al paciente una inspiración normal y a continuación una espiración lenta y larga con la glotis abierta hasta volumen residual. El cuidador puede ayudar al ejercicio colocando una mano en el hemitórax superolateral (presión en sentido caudal) y la otra en el abdomen del lado infralateral (presión en sentido cefálico). El mismo paciente puede realizar dicha técnica substituyendo las manos del cuidador por las suyas. Una vez la mucosidad se localice en las vías aéreas de mayor calibre se asiste o facilita la tos con el fin de producir una expectoración activa. Podemos realizar la secuencia de tos 2 o 3 veces si el paciente lo requiere. La técnica se repite sobre el hemitórax contralateral. Se debe evitar esta maniobra en bronquiectasias, abscesos y anomalías vasculares.

– AFE a alto volumen y bajo flujo. Se pide al paciente una inspiración hasta el volumen de reserva inspiratorio y luego una espiración hasta llegar al volumen residual. La espiración ha de ser a bajo flujo y a glotis abierta (como si quisiera empañar un espejo).

*Fisioterapia con ayudas instrumentales.* Los dispositivos disponibles en el mercado y cuya eficacia depende en gran medida de su correcta utilización son diversos. Es importante recibir las instrucciones de empleo de un fisioterapeuta, que además debe controlar la forma de respirar. Los dispositivos se usan durante la fase espiratoria en la cual el paciente genera un flujo de aire constante. Es preferible que el paciente se encuentre sentado y con los codos apoyados encima de una mesa. La técnica se realiza a demanda, en relación con la cantidad de esputo.

– *Fluter* VRP1®. Es un pequeño instrumento en forma de pipa con un cono interior y una bola de acero inoxidable que interrumpe de modo intermitente el flujo de aire espirado. Combina una presión espiratoria positiva (PEP) con una vibración de alta frecuencia. Mejora la ventilación pulmonar colateral favoreciendo la migración de secreciones hacia las vías aéreas proximales. Esta técnica no debe realizarse en pacientes con enfisema, hemoptisis o neumotórax.

– Acapella®. Combina también la PEP y la vibración producida por una resistencia intermitente al flujo de aire espirado. Produce un efecto de despegue y arrastre de la mucosidad alojada en la pared bronquial acercándolas a vías aéreas más proximales y de mayor calibre.

*Técnicas pasivas*

Indicadas en pacientes con escasa colaboración, dificultad de comprensión, limitación importante del flujo espiratorio o debilidad muscular severa.

Se realizan presiones torácicas manuales coordinadamente durante la fase espiratoria en el AFE. Estas presiones las realiza

el cuidador o fisioterapeuta en el abdomen y esternón conjuntamente, o en el tórax de forma bilateral.

## Reeducación respiratoria en el paciente con EPOC. Técnicas de control de la disnea

El paciente debe tomar conciencia de su patrón ventilatorio, ya que es el primer paso para la reeducación respiratoria. Es necesario conseguir un estado de relajación, preferiblemente con el paciente en decúbito supino adoptando una posición de semiflexión de extremidades inferiores con el fin de permitir la relajación de la musculatura abdominal y, en consecuencia, favorecer el libre movimiento del músculo diafragma.

– Ventilación lenta controlada. Ventilación abdominodiafragmática a baja frecuencia. Resulta bastante fatigante.

– Ventilación a labios fruncidos. Especialmente indicada en EPOC con disnea grave. Es una técnica fácil y algunos pacientes la utilizan de forma espontánea. Se trata de realizar una inspiración nasal lenta seguida de una espiración con los labios fruncidos. Esta maniobra consigue evitar el colapso precoz de la vía aérea desplazando el punto de igual presión hacia la parte proximal del árbol bronquial. Hay varios estudios que han demostrado que esta técnica aplicada en los pacientes con EPOC consigue aumentar el volumen circulante, disminuir la frecuencia respiratoria y mejorar la $PaO_2$ y la saturación de $O_2$ en reposo.

– Ventilaciones dirigidas por el fisioterapeuta o autodirigidas por el propio paciente. Se trata de reeducar la respiración, tanto en reposo como en ejercicio, dirigiendo la respiración del paciente. Para ello se debe movilizar la zona que se quiere

tratar sin movilizar el resto del tórax. Esta técnica está fundamentalmente indicada en los pacientes que tienen una intensa hiperinsuflación con aplanamiento diafragmático.

– Movilizaciones torácicas. Pueden ser activas por parte del paciente, activas asistidas o pasivas. Se trata de estimular y ventilar selectivamente zonas pulmonares (las manos del fisioterapeuta o del paciente guían la zona a ventilar).

Restituir una mecánica diafragmática fisiológica en el paciente con EPOC y disnea importante no debe ser el objetivo del tratamiento fisioterápico. En estos pacientes se debe tener en cuenta el fenómeno de compensación fisiológica de la musculatura accesoria secundaria al grado de obstrucción de la vía aérea, ya que intentar reeducar el patrón diafragmático anulando el trabajo compensatorio de la musculatura accesoria lleva, en muchos casos, al fracaso en el tratamiento.

Es útil también enseñar al paciente técnicas de relajación. Estas técnicas pretenden conseguir una sensación general de bienestar y reducir la tensión muscular (especialmente de los músculos accesorios de la respiración), el coste energético de la respiración y la ansiedad producida por la disnea. La posición del paciente es importante y se recomienda el decúbito supino (si se tolera), la semisedestación o el decúbito lateral con ayuda de varios cojines que permitan dar soporte y relajar los músculos accesorios del cuello y de la cintura escapular.

## Contraindicaciones de la fisioterapia respiratoria

No se deben realizar técnicas de fisioterapia respiratoria, en concreto las que demandan flujos espiratorios altos, si se sospecha que pueden desencadenar broncospasmo. Tampoco

está indicada en los pacientes que tengan falta de motivación, disfunción cognitiva grave, comorbilidad descompensada, hemoptisis o hipoxemia grave no corregida con suplemento de oxígeno.

Como recomendaciones adicionales, la fisioterapia respiratoria se debe evitar durante períodos posprandiales inmediatos. Asimismo, es conveniente realizar el tratamiento broncodilatador antes de iniciar las técnicas de drenaje bronquial y la terapia antibiótica posteriormente a la fisioterapia.

## Readaptación al esfuerzo

Otro aspecto destacado en la calidad de vida del paciente con EPOC es la intolerancia al ejercicio, ya que la actividad física empeora su disnea. Por eso es fundamental practicar ejercicio físico de forma regular, con incrementos progresivos de la intensidad y adaptado a las características y necesidades de cada paciente.

Con el fin de evitar el deterioro de la función muscular y mejorar la funcionalidad, el entrenamiento debe empezar lo antes posible. Debe basarse en pautas de ejercicio sencillas, reproducibles y fáciles de recordar para el paciente y su cuidador.

El desarrollo del plan de trabajo funcional y sus objetivos finales dependen del estado funcional previo a la exacerbación. Se deben contemplar todos los casos con objetivos realistas, considerando las necesidades y limitaciones de cada paciente. Del mismo modo es necesario tener en cuenta otras necesidades, como asistencias técnicas para la deambulación (andadores, etc.), barreras arquitectónicas dentro y fuera del domicilio, etc.

La sesión de fisioterapia funcional tiene que desarrollarse basándose en el grado de disnea y la presencia de signos de fatiga respiratoria como tiraje de la musculatura accesoria, espiración activa en reposo, aleteo nasal, taquipnea marcada, etc. La intensidad del ejercicio puede variar entre sesiones, dependiendo del estado del paciente.

Como norma general, cada ejercicio puede repetirse 10 veces y se recomienda realizar 3 sesiones diarias. Es tan importante no llegar a un grado extremo de sobrecarga como incrementar la dificultad de los ejercicios para mejorar la forma física. Según estas recomendaciones se plantean 3 fases de tratamiento, desde la más precoz, para pacientes más dependientes o graves, hasta la fase final, para pacientes con mejor estado funcional. En caso de tolerar la fase final se debe plantear un programa de rehabilitación respiratoria ambulatoria.

**Fase inicial**

*Ejercicios en decúbito*

– Flexoextensión de tobillo (mejoran el retorno venoso).

– Flexión de cadera con flexión de rodilla (mejor con calcetines y vigilando el rozamiento del talón con las sábanas).

*Ejercicios en sedestación*

– Hacer el gesto de levantarse (despegar los glúteos unos centímetros del asiento) con las manos apoyadas en los brazos de la butaca y aguantar la posición 5-10 s.

– Extensión de la rodilla manteniendo la contracción activa del cuádriceps 2-3 s.

– Flexión de la cadera despegando la zona plantar del suelo.

– Flexión activa de las extremidades superiores con las manos cruzadas, codos en extensión o flexión, dependiendo del grado de disnea. Se debe combinar el tiempo inspiratorio con la flexión activa.

– Abducción de las extremidades superiores de modo bilateral. Se debe combinar el tiempo inspiratorio durante la abducción activa.

**Fase media**

En el momento en que el paciente lo tolere, se inicia la pauta de fisioterapia *en bipedestación*. Inicialmente debe evaluarse el correcto control postural. Si éste fuese deficiente se debe poner especial énfasis en el trabajo de las reacciones de equilibrio.

En los ejercicios que se describen a continuación, el paciente debe permanecer en bipedestación apoyando las extremidades superiores en un soporte (respaldo de una butaca pesada), controlando el correcto control postural (espalda recta, vista al frente).

– Semiflexión de rodillas *(squat)* realizando la flexión en el tiempo espiratorio.

– Contracción activa tanto de glúteo medio como de glúteo mayor, traducido en lateralización activa y alterna de cada una de las extremidades inferiores con la rodilla en extensión, así como extensión activa de cada una de las extremidades inferiores.

– Flexión activa de la cadera hasta los 90° con la rodilla en flexión.

– Elevación talar activa manteniendo la elevación 2-3 s.

En el momento de *iniciar la deambulación* es necesario valorar el tipo de asistencia técnica previa a la exacerbación y si la necesita en la actualidad. Del mismo modo es preciso evaluar el conjunto de barreras arquitectónicas del domicilio. Con el fin de evitar caídas es conveniente retirar utensilios y mobiliario que puedan entorpecer la deambulación del paciente (alfombras, etc.). Deben tenerse en cuenta las necesidades de oxigenoterapia, adaptando la marcha al uso de este dispositivo y valorar si precisa un aumento de la $FiO_2$ durante el esfuerzo.

– Iniciar la deambulación con calzado cerrado, cerca de la pared siempre que sea posible. Vigilar la necesidad de supervisión, asistencia manual o técnica según cada caso. Utilizar las técnicas de ahorro energético (iniciar los pasos en el tiempo que dure la espiración).

– Marcha lateral: el paciente se coloca de lado deambulando de este modo, alternando abducción y aducción de ambas extremidades inferiores.

– Cambios de ritmo de marcha dentro del domicilio pasando por fases de mayor y menor carga funcional (pasos rápidos alternando con pasos más lentos).

– Deambulación con aumento del tiempo en la fase de oscilación de la marcha con flexión de la cadera hasta los 80-90º con el fin de trabajar las reacciones de equilibrio.

– Reproducción de la marcha lineal o en tándem.

– Reproducción del ritmo de marcha extradomiciliario dentro del domicilio (si el paciente hacía vida extradomiciliaria).

**Fase final**

En esta fase se anima al paciente a la realización de *ejercicio físico fuera del domicilio,* básicamente andar durante varios minutos cada día hasta llegar a los 30 min.

En caso de vivienda con escaleras se reentrena al paciente aplicando las técnicas de ahorro energético (subir escaleras durante el tiempo que dure la espiración).

La readaptación al esfuerzo se puede complementar con otros ejercicios y actividades. El entrenamiento de extremidades superiores se puede realizar con ergómetro, pero se obtienen mejores resultados con pesas, empezando sin carga y aumentando progresivamente hasta 20-30 min. En el entrenamiento de extremidades inferiores, varios estudios han demostrado que la realización de diferentes ejercicios (bicicleta, cinta, escaleras, andar, etc.) mejora la capacidad física y la resistencia. El tipo de ejercicio no es determinante, pero debe hacerse de 3 a 5 veces por semana en sesiones de 20 a 30 min. El test de marcha de 6 min permite evaluar la capacidad de ejercicio antes y después de realizar un programa de rehabilitación respiratoria. El entrenamiento muscular debe finalizar con estiramientos y técnicas de relajación, ya que el paciente con EPOC presenta sobrecarga de la musculatura respiratoria y accesoria.

En pacientes muy dependientes las estrategias irán encaminadas a mejorar la ergonomía del paciente y del cuidador en los cambios posturales y las transferencias.

## Técnicas de ahorro energético

El entrenamiento en técnicas de ahorro energético supone optimizar las capacidades funcionales del paciente en activida-

des básicas diarias, como el vestirse, la higiene personal, el cuidado del hogar y las actividades de ocio. Para reducir la disnea se enseña a evitar movimientos innecesarios, adoptar posturas correctas, utilizar técnicas de respiración durante la actividad y realizar las actividades en sedestación siempre que sea posible. Se han de planificar y priorizar las actividades y, si es necesario, utilizar ayudas mecánicas. La dificultad estriba en cambiar de hábitos al paciente y, aunque son técnicas sencillas, necesitan un tiempo de aprendizaje y automatización. El paciente ha de entender que necesita más tiempo para poder realizar una actividad sin que le produzca disnea o con la menor dificultad respiratoria posible.

– *Higiene personal y baño.* Son consejos útiles dejar la cortina abierta para evitar el exceso de vapor, tener todos los utensilios a mano, utilizar taburete o tabla de bañera para poder realizar la ducha en sedestación, añadir barras de seguridad en la pared, usar esponjas y cepillos de mango largo, realizar movimientos lentos, usar albornoz en lugar de toalla, evitar el uso de aerosoles o perfumes fuertes, afeitarse y peinarse apoyando los brazos y, si es necesario, descansar a intervalos regulares. El inodoro ha de ser alto (puede ser necesario un elevador o alza váter) y con barras para facilitar sentarse y levantarse.

– *Vestido y calzado.* Se recomienda agrupar la ropa que se pretende usar, vestirse sentado, no agacharse en exceso, hacer uso de ayudas técnicas como calzadores largos, pone-calcetines, etc., y evitar prendas que causen opresión como corbatas y cinturones (mejor tirantes). También resulta útil usar calzado con velcro a fin de evitar los cordones.

– *Subir escaleras.* La técnica consiste en colocar los pies planos y el cuerpo erguido, inspirar por la nariz, colocar los labios

fruncidos y espirar lentamente a medida que se suben los peldaños. Al finalizar la espiración el paciente debe detenerse en el escalón, reproduciendo un patrón respiratorio normal a volumen corriente. Posteriormente puede reanudar el ascenso como se ha hecho antes.

## Fisioterapia respiratoria en hospitalización a domicilio

Se debe comenzar por las técnicas de permeabilización de la vía aérea para expulsar secreciones, ya que cuantas más secreciones, mayor es la resistencia espiratoria y el trabajo para la musculatura inspiratoria.

Cuando el paciente empieza su recuperación se debe trabajar la musculatura respiratoria y la readaptación al esfuerzo de forma sencilla (ejercicios isométricos, andar por el domicilio, hacer transferencias, etc.), siempre adaptadas a la fatiga del paciente.

Los programas de rehabilitación respiratoria están especialmente indicados para pacientes con EPOC que sufren más reagudizaciones, ya que se ha demostrado que reducen las hospitalizaciones y mejoran su calidad de vida.

En conclusión, todos los pacientes diagnosticados de EPOC son candidatos a rehabilitación respiratoria. Con un programa de ejercicio moderado se puede ayudar a los pacientes con EPOC a llevar vidas más activas, aumentar la tolerancia al esfuerzo, reducir la sensación de disnea y aliviar la ansiedad y/o depresión.

Los programas pueden ser sencillos y adaptados para que el paciente los realice en el domicilio. Deben ir acompañados de un

programa de terapia ocupacional para valorar las AVD, para el entrenamiento en técnicas de ahorro de energía y, si es el caso, para el uso de ayudas para la deambulación. Es importante buscar estrategias para mantener los efectos positivos de los programas de rehabilitación y fisioterapia respiratoria a largo plazo.

## Bibliografía recomendada


BTS guidelines fot the management fo chronic obstructive pulmonary disease. The COPD Guidelines Group of the Standards of Care Committee of the BTS. Thorax. 1997;52 Suppl 5:S1-28.

Cid-Ruzafa J, Damián-Moreno J. Valoración de la discapacidad física: el índice de Barthel. Rev Esp Salud Pública. 1997;71:127-37.

Cottereau G, Piton F, Antonello M. Fisioterapia en la fase aguda de las enfermedades respiratorias. En: Kinesiterapia - Medicina física. EMC. Paris: Elsevier SAS; 2005.

De Lucas P, Güell R, Sobradillo V, Jiménez C, Sangenis M, Montemayor T, et al. Normativa sobre rehabilitación respiratoria. Arch Bronconeumol 2000;36:257-74. Disponible en: www.separ.es

Donaldson D, Wilkinson T, Hurst J, Perera WR, Wedzicha JA. Exacerbations and time spent outdoors in chronic obstructive pulmonary disease. Am J Respir Crit Care Med. 2005;171:446-52.

Galdiz J. Músculo y EPOC. Pulmón. 2002;2:5-10.

Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease, Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) 2009. Disponible en: www.goldcopd.com

Güell Rous R, De Lucas Ramos P. Tratado de rehabilitación respiratoria. Barcelona: Ars Médica; 2005.

Lacasse Y, Goldstein R, Lasserson TJ, Martin S. Pulmonary rehabilitation for chronic obstructive pulmonary disease. Cochrane Database Syst Rev. 2006;4:CD003793.

Miravitlles M, Soriano JB, García-Río F, Muñoz L, Durán-Tauleria E, Sánchez G, et al. Prevalence of COPD in Spain: impact of undiagnosed COPD on quality life and daily life activites. Thorax. 2009;64:863-8.

Pauwels R. COPD: the scope of the problem in Europe. Chest. 2000;117 Suppl 2:332S-5S.

Pleguezuelos E, Miranda G, Gómez A, Capellas L. Rehabilitación integral en el paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2007.

Ramírez-Sarmiento A, Orozco-Levi M, Barreiro E, Méndez R, Ferrer A, Broquetas J, et al. Expiratory muscle endurance in chronic obstructive pulmonary disease. Thorax. 2002;57:132-6.

Valenza G, González L, Yuste MJ. Manual de fisioterapia respiratoria y cardiaca. Madrid: Editorial Síntesis; 2005.