

Rehabilitación respiratoria

S. Stélianides, J.-M. Grosbois

La rehabilitación respiratoria es una intervención multidisciplinaria personalizada que ha dado pruebas de eficacia de manera indiscutible. Se dirige a pacientes afectados por enfermedades respiratorias crónicas, en particular la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), que presenta disnea y/o una reducción de las actividades y/o un deterioro de la calidad de vida. Está indicada en numerosas patologías (lesiones pulmonares intersticiales, asma, dilataciones de los bronquios, etc.), en oncología torácica, en período perioperatorio, etc. Requiere una exploración inicial que permita evaluar la deficiencia y la discapacidad, así como las necesidades educativas del paciente. El programa de rehabilitación respiratoria se basa en la educación terapéutica, el entrenamiento físico de los músculos periféricos y, a veces, de los músculos inspiratorios, además de apoyo psicosocial y nutricional. El programa propuesto se adapta en sus aspectos funcionales, educativos y psicosociales a las necesidades del paciente, es supervisado por profesionales de la salud de distintas especialidades y sometido a evaluaciones. Dependiendo de las disponibilidades locorregionales y los deseos del paciente, la rehabilitación respiratoria puede desarrollarse en un centro asistencial, de forma ambulatoria o en el domicilio, sin una diferencia significativa en los resultados. La rehabilitación respiratoria mejora de forma notable (grado A de la medicina basada en la evidencia) la disnea, la capacidad de esfuerzo y la calidad de vida. Otro de los objetivos es permitirle al paciente la adquisición a largo plazo de conductas favorables a su salud. Este componente fundamental del tratamiento no medicamentoso de las enfermedades respiratorias crónicas ha demostrado ser rentable.

© 2018 Elsevier Masson SAS. Todos los derechos reservados.

Palabras clave: Rehabilitación respiratoria; Educación terapéutica; Ejercicio; Readaptación; Equipo multidisciplinario; EPOC

Plan

■ Generalidades	1
Definición derivada de las recomendaciones de la Société de Pneumologie de Langue Française	1
Definición derivada de las recomendaciones internacionales, American Thoracic Society y European Respiratory Society	1
■ Indicaciones y resultados	2
Raciocinio	2
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica: indicación de rehabilitación	2
Resultados de la rehabilitación respiratoria en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica	2
Otras indicaciones de la rehabilitación respiratoria	2
Contraindicaciones de la rehabilitación respiratoria	2
Modalidades prácticas de realización	3
■ Evaluación inicial en rehabilitación respiratoria	3
■ Contenido de una rehabilitación respiratoria	4
Educación terapéutica	4
Entrenamiento físico	4
Técnicas de kinesiología respiratoria	6
Apoyo psicológico	6
Apoyo nutricional	6
Ergoterapia	6
Apoyo social	6
■ Mantenimiento de los logros alcanzados	6
■ Conclusión	7

■ Generalidades

Definición derivada de las recomendaciones de la Société de Pneumologie de Langue Française

Según las recomendaciones francesas de 2009, la rehabilitación respiratoria «es un conjunto de medios propuestos para el paciente que sufre de una enfermedad respiratoria crónica a efectos de reducir la discapacidad y mejorar la calidad de vida». El objetivo principal de la rehabilitación es mantener con el tiempo un nivel de actividades físicas diarias necesarias para la salud física y psíquica del paciente, con el propósito de disminuir las consecuencias sistémicas de la enfermedad y los gastos de salud ^[1].

Definición derivada de las recomendaciones internacionales, American Thoracic Society y European Respiratory Society

«La rehabilitación respiratoria es una intervención integral e individualizada que se basa en una evaluación completa del paciente e incluye, sin limitarse a ello, la readaptación al esfuerzo, la educación, los cambios de conducta con el fin de mejorar la salud general, física y psicológica de las personas afectadas por una enfermedad respiratoria crónica y promover la adhesión a largo plazo a conductas adaptadas a su estado de salud» ^[2].

Ambas definiciones enfatizan el hecho de que la rehabilitación no se limita a una readaptación estandarizada al esfuerzo, sino a una intervención mucho más amplia que tiene en cuenta los aspectos de una enfermedad crónica y que apunta a objetivos de corto y largo plazo.

■ Indicaciones y resultados

Raciocinio

La disnea de esfuerzo es la manifestación clínica principal de las enfermedades pulmonares crónicas (EPOC). Es multifactorial y no se explica únicamente por el déficit ventilatorio. Hay estudios en los que se ha demostrado la falta de correlación entre las pruebas funcionales en reposo y la capacidad para el ejercicio.

El compromiso muscular periférico es responsable de la parte «física» de la disnea. Numerosos factores participan en la alteración estructural, funcional, vascular y bioquímica del músculo periférico: sedentarismo, inflamación, hipoxemia, hipercapnia, desnutrición, edad, disminución del gasto cardíaco, trastornos hidroelectrolíticos. Maltais et al [3] han demostrado, mediante biopsias musculares del vasto externo, una reducción de la actividad de las enzimas oxidativas en las EPOC en comparación con los controles. Esta disfunción muscular es reversible después del entrenamiento de resistencia. Estos datos son la base del desarrollo de la readaptación al esfuerzo en el contexto de la rehabilitación respiratoria [4].

El miedo a la disnea generada por el esfuerzo, correspondiente a la parte «afectiva» de la disnea [4], agrava el sedentarismo en la vida diaria y puede conducir a la pérdida del empleo y/o al repliegue social. Estos mismos factores, así como la difícil aceptación de la enfermedad crónica, pueden ser responsables de ansiedad, depresión (en el 40-50% de los casos) y bajo nivel de autoestima [1], que llevan al paciente a una espiral negativa «psicológica». Estos datos son la base del desarrollo del enfoque psicológico de la rehabilitación respiratoria.

Además, el paciente afectado por una enfermedad respiratoria crónica suele presentar comorbilidades [1], en particular cardiovasculares, obesidad, diabetes, osteoporosis, etc., que pueden agravar la disnea, la desadaptación al esfuerzo y el impacto psicológico.

La enfermedad respiratoria y sus consecuencias, las comorbilidades y sus consecuencias son, por tanto, responsables de una verdadera enfermedad sistémica que impone el acompañamiento al paciente de manera integral y personal, así como al entorno y los ayudantes. El conjunto de estas repercusiones necesitan que el paciente adquiera habilidades útiles para manejar mejor su salud y nuevas conductas de salud favorables a corto y largo plazo. Estos datos son la base de la educación terapéutica del paciente (ETP), del enfoque motivacional y de la autogestión integrados en la rehabilitación respiratoria.

Enfermedad pulmonar obstructiva crónica: indicación de rehabilitación

La rehabilitación respiratoria está indicada desde el momento en que el paciente presenta disnea, intolerancia al ejercicio, discapacidad y disminución de sus actividades físicas a pesar del tratamiento médico optimizado. Se recomienda a partir del momento en que el volumen espiratorio máximo por segundo (VEMS) cae por debajo del 80% (grado 2 de la guía Gold) sin restricción vinculada a la gravedad de la lesión respiratoria [1, 2]. Puede proponerse en el estado estable o tras una exacerbación aguda. Dejar de fumar no es un prerrequisito obligatorio, pero debe formar parte del tratamiento en rehabilitación [1]. En Francia, por ejemplo, sólo el 15% de los pacientes recibe este tratamiento. Entre las razones destacan la insuficiencia de estructuras, la ignorancia de su existencia, la dificultad es esta «prescripción no medicamentosa», el fatalismo de la situación, el hecho de «pensar que el paciente se negará o no está motivado». El proceso, a veces largo, que conduce al paciente a una rehabilitación involucra a todos los profesionales participantes en los cuidados del paciente.

Cuadro 1.

Eficacia de la rehabilitación respiratoria (según [1, 2]).

Mejora la capacidad para el ejercicio	Grado A
Disminuye la disnea	Grado A
Mejora el estado de salud y la calidad de vida	Grado A
Disminuye el número de días en el hospital	Grado A
Disminuye el número de nuevas hospitalizaciones por exacerbación	Grado A
Reduce el tiempo de recuperación de una exacerbación	Grado A
Aumenta la supervivencia	Grado B
Disminuye la ansiedad y la depresión	Grado A
Reduce los gastos en salud	Grado A

Resultados de la rehabilitación respiratoria en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica

Los estudios que demuestran la eficacia de la rehabilitación respiratoria son tan numerosos y potentes [1, 2, 5, 6] que, desde el punto de vista de la «medicina basada en la evidencia», la base de datos Cochrane decidió en 2015 que no había necesidad de hacer metaanálisis al respecto [5].

Los beneficios demostrados son: mejoría de la disnea, de la tolerabilidad al ejercicio y de la calidad de vida, reducción del número o de la duración de las exacerbaciones. Los estudios médico-económicos revelan una relación coste-eficacia positiva a favor de la rehabilitación [2] (Cuadro 1).

En el último metaanálisis, publicado en 2015 por McCarthy [6], se analizó el resultado de 65 ensayos aleatorizados comparativos de grupos de pacientes con rehabilitación respiratoria frente a cuidados convencionales, con un total de 3.822 participantes. Ambos grupos no mostraron diferencias significativas: VEMS del 39,2% frente al 36,4%; edad promedio: 62,4 frente a 62,5 años. Todos los resultados están por encima del umbral de significación clínica: mejora de las cuatro áreas del Chronic Respiratory Questionnaire (CRQ) (disnea: 0,79; intervalo de confianza [IC] 95%: 0,56-1,03; cansancio: 0,68; IC 95%: 0,45-0,92; emoción: 0,56; IC 95%: 0,34-0,78; control: 0,71; IC 95%: 0,45-0,95), mejora del cuestionario de Saint George (-6,89; IC 95%: entre -9,26 y -4,52), mejora de la prueba de marcha de 6 minutos (MD: 43,93; IC 95%: 32,65-55,21), mejora de la potencia máxima (MD: 6,77 W; IC 95%: 1,89-11,65). Estos resultados tienden a disminuir en 12-18 meses.

En el 30% de los casos no se obtienen beneficios ni se demuestra la presencia de un factor predisponente.

El 10-32% de los pacientes abandona el programa de rehabilitación. Los factores favorecedores son sucesos intercurrentes médicos (exacerbación aguda de EPOC) o sociales, la distancia geográfica del lugar de rehabilitación, el tabaquismo, un síndrome de ansiedad y depresión asociado, condiciones de vida precaria.

Otras indicaciones de la rehabilitación respiratoria

La rehabilitación respiratoria es factible y puede proponerse de manera segura y eficaz en diversas afecciones respiratorias (Cuadro 2) [7-9]:

- patologías intersticiales [10];
- dilataciones bronquiales [11, 12];
- hipertensión pulmonar [13];
- asma [14];
- oncología torácica [15];
- enfisemas graves [2];
- trasplante pulmonar [16].

Contraindicaciones de la rehabilitación respiratoria

Las principales contraindicaciones de la rehabilitación respiratoria son las patologías cardiovasculares que limitan la capacidad de ejercicio físico: angina de pecho inestable, infarto reciente,

Cuadro 2.

Resumen de indicaciones para la rehabilitación respiratoria que excluye la enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

Patologías	Estudios	Resultados	Particularidades de la rehabilitación
Patología intersticial	Dowman, 2014 Cochrane Database ^[10] , 5 estudios, 89 pacientes tratados, 82 controles Spielmanns ^[7]	Mejora de la disnea, TM6 (+44,3 m; IC 95%: 26,04-62,64), VO ₂ (+1,24 ml/kg/min; IC 95%: 0,46-2,03 ml/kg/min) Mejora de la calidad de vida Escape terapéutico a 6 meses	RE con O ₂ a menudo necesario, pronóstico de la patología necesita adaptación (sobre todo en educación terapéutica)
Dilataciones de los bronquios	Lee 2016 ^[11] , revisión de las publicaciones, cuatro estudios aleatorizados de rehabilitación respiratoria ambulatoria frente a placebo, 164 pacientes	Mejora la prueba de ida y vuelta (+67 m, IC 95%: 52-82 m), de la calidad de vida, de la cantidad de exacerbaciones en 12 meses Escape terapéutico a 6 meses Sin efecto demostrado sobre la tos y la expectoración	El entrenamiento de los músculos inspiratorios sería importante, papel del drenaje bronquial mal demostrado
Mucoviscidosis	Radke ^[12] , metaanálisis sobre el entrenamiento físico, 13 estudios, 402 pacientes	Efectos positivos sobre la menor degradación de la función pulmonar, la capacidad para el ejercicio, la fuerza muscular y la calidad de vida	Vigilancia de la higiene, importante medida nutricional asociada
HTAP	Babu ^[13] , revisión de 15 artículos	Efecto sobre TM6 (+17-96 m) Con VO ₂ máximo (+1,1- 2,1 ml/kg/min), mejora la calidad de vida, cambia la clase de la OMS	Protocolo de baja intensidad o entrenamiento a intervalos, supervisión más importante recomendada, suplemento de O ₂ para saturación > 90%
Asma	Trevor, 2015 ^[14]	Mejora de la capacidad para el ejercicio, de la ansiedad-depresión, de la calidad de vida, reducción de las exacerbaciones	Broncodilatadores preejercicio, calentamiento
Cáncer broncopulmonar	Ni, 2016 ^[15] metaanálisis en perioperatorio Rivas-Pérez ^[8] , revisión	Mejora de la capacidad para el ejercicio, del VO ₂ máximo en preoperatorio, del estado emocional, de la calidad de vida, impacto pronóstico de la actividad física	Objetivos potencialmente distintos según el momento de la rehabilitación respiratoria, trabajo de los músculos inspiratorios en preoperatorio
Reducción de volumen de enfisema	NETT ^[9]	Mejora disnea VO ₂ máximo, TM6, calidad de vida	Enfoque educativo en el procedimiento quirúrgico
Trasplante pulmonar	Langer, 2015 ^[16]	Mantenimiento o mejora de la capacidad funcional de esfuerzo y de la calidad de vida en pre-TP, mejor pronóstico del TP, mejora funcional y calidad de vida en pos-TP	Adaptación de los protocolos de entrenamiento: interés EES, O ₂ , incluso VNI, en pos-TP numerosas precauciones respecto a los inmunosupresores ETP con enfoque específico trasplante

HTAP: hipertensión arterial pulmonar; TM6: prueba de marcha de 6 minutos; RE: readaptación al esfuerzo; TP: trasplante pulmonar; ETP: educación terapéutica del paciente; VNI: ventilación no invasiva; EES: electroestimulación.

estenosis aórtica grave, insuficiencia cardíaca inestable, enfermedad tromboembólica evolutiva, aneurisma ventricular, arritmias incontroladas.

En las recomendaciones suele señalarse como contraindicación el antecedente de falta de motivación o de incumplimiento terapéutico. Los expertos insisten en que no debe dejar de prescribirse rehabilitación sólo porque se supone que el paciente se negará o no cumplirá el tratamiento.

Modalidades prácticas de realización

La rehabilitación respiratoria es eficaz con independencia del lugar en el que se realiza: hospital, centro especializado, domicilio ^[1, 2]. Varios estudios señalan una eficacia equivalente de la readaptación al ejercicio y de la educación terapéutica en un centro especializado o a domicilio ^[17]. La elección del lugar depende de la evaluación clínica y de las pruebas complementarias iniciales, de la enfermedad respiratoria y de las comorbilidades, de los proyectos y de la preferencia del paciente, así como de la oferta de atención locorregional. La modalidad ambulatoria y el domicilio deben preferirse en la medida de lo posible, mientras que la rehabilitación en un centro especializado, más costosa, debe reservarse para los pacientes que no pueden acceder a una estructura ambulatoria o que necesitan una vigilancia estrecha en razón de patologías graves, potencialmente inestables, con comorbilidades múltiples. Los distintos lugares pueden usarse de forma combinada.

La rehabilitación comienza por una fase de aprendizaje de duración determinada que favorece la agrupación y coordinación de todos los medios necesarios para el programa de rehabilitación. Este proceso comprende clásicamente unas 20 sesiones, entre las cuales al menos dos por semana están supervisadas ^[1, 2]. La duración óptima de este período de aprendizaje inicial varía según las publicaciones en 4-12 semanas.

En todos los casos, el aprendizaje debe ser un tiempo privilegiado para mantener los logros alcanzados y hacer perdurar los beneficios, integrando el seguimiento y, de ser necesario, el refuerzo de las actividades físicas, la ETP, el enfoque motivacional y la autogestión, a cargo de los profesionales de la salud, las asociaciones de pacientes y recreación, el entorno, etc.

La rehabilitación puede ser prescrita por el médico generalista o por el neumólogo.

En países de nuestro entorno, el financiamiento de la rehabilitación respiratoria con los fondos del seguro de salud sólo es posible en el contexto de un servicio de readaptación y rehabilitación (SRR) en hospitalización, modalidad ambulatoria o redes específicas. Sin embargo, hay numerosas dinámicas locales que funcionan con soluciones financieras propias. El grupo Alvéole (grupo de trabajo de la Société de Pneumologie en Langue Française [SPLF]) enumera las estructuras en un mapa de Francia regularmente actualizado. La oferta de rehabilitación sigue siendo muy heterogénea en el territorio francés y se recomienda informarse sobre la disponibilidad, creando nexos directos con las estructuras de cada territorio, más allá de los sistemas administrativos, para facilitar la atención de los pacientes.

■ Evaluación inicial en rehabilitación respiratoria

La evaluación médica de la patología respiratoria es efectuada por el neumólogo de referencia, a veces completada, en caso de necesidad, por la evaluación de las comorbilidades.

En la evaluación inicial de la rehabilitación respiratoria se recomienda evaluar las deficiencias, las discapacidades funcionales y la desventaja psicosocial del paciente, y hacer un diagnóstico educativo, una evaluación educativa compartida o una evaluación

Cuadro 3.

Resumen de la evaluación inicial de la rehabilitación respiratoria [1].

	Evaluación óptima	Evaluación mínima
Evaluación clínica	X	X
Diagnóstico educativo	x	x
Peso, IMC, historia de los seis últimos meses	x	x
Impedanciometría	x	
Tabaquismo	x	x
Gasometría arterial de reposo	x	x
Espirometría posbroncodilatador		x
EFR completa en pletismografía	x	
Fuerza de los músculos respiratorios	x	
Fuerza de los músculos periféricos	x	
Evaluación de la disnea (mMRC, NYHA, etc.)	x	x
Pruebas de campo (prueba de marcha de seis minutos u otras pruebas validadas)	x	x
Prueba funcional de ejercicio (PFE)	x	
ECG de esfuerzo	x	x
Evaluación de la calidad de vida (cuestionarios genéricos, SF36, o específicos, SGRQ, CAT, VQ11, VSRQ)	x	x
Evaluación psicológica (entrevista, escala HAD)	x	x
Nivel de actividad física (entrevista, actimetría, etc.)	x	x

IMC: índice de masa corporal; EFR: exploración funcional respiratoria; mMRC: escala de disnea MRC modificada; NYHA: New York Heart Association; ECG: electrocardiograma; SF36: *short form 36*; SGRQ: St. George's Respiratory Questionnaire; CAT: COPD Assessment Test; VSRQ: Visual Simplified Respiratory Questionnaire; HAD: escala hospitalaria de ansiedad y depresión.

de situación inicial [1, 2]. La evaluación clínica y funcional puede necesitar la participación de varios profesionales: médico, kinesiterapeuta, personal de enfermería, dietista, psicólogo, profesor de actividades físicas adaptadas, ergoterapeuta (Cuadro 3).

Esta evaluación estandarizada permite implementar un programa seguro e individualizado, enfocado en las necesidades del paciente, y negociar un proyecto terapéutico que cumpla sus objetivos.

La evaluación se repite al final del período de aprendizaje y permite apreciar de manera objetiva los beneficios a corto plazo de la rehabilitación. Sirve de referencia para evaluar al paciente a medio y largo plazo.

■ Contenido de una rehabilitación respiratoria

Cabe señalar que todos los medios descritos son complementarios y es su implementación concomitante lo que aporta un valor añadido real al paciente y a su entorno.

Educación terapéutica

Vivir con una enfermedad respiratoria crónica (y sus patologías asociadas) requiere adquirir o desarrollar habilidades para implementar comportamientos de salud adaptados y hacerse cargo de los actos terapéuticos de forma duradera: dejar de fumar, actividades físicas adaptadas, gestión del tratamiento, uso de aparatos respiratorios, detección y tratamiento de las exacerbaciones, nutrición, etc., son temas emblemáticos de patologías crónicas. El programa de rehabilitación respiratoria es un momento propicio para poner al paciente en movimiento en el plano físico y para despejar dudas respecto a la gestión de una o más de sus patologías. Numerosas publicaciones muestran la complejidad de este



Figura 1. Sesión colectiva de educación terapéutica.

proceso. Bourbeau et al [18] han publicado un estudio multicéntrico aleatorizado, en el que se demuestra que un programa de educación terapéutica en pacientes con EPOC disminuía el 39,8% los ingresos hospitalarios por exacerbación, el 57,1% los ingresos hospitalarios por otros motivos, el 41% los traslados a urgencias y el 58,9% las consultas no programadas a 12 meses. Fan et al [19] han publicado un estudio contradictorio sobre 209 pacientes con EPOC que habían recibido un programa de educación, frente a 417 controles, que mostró exceso de mortalidad en el primer grupo (cociente de riesgos [HR]: 3,00; IC 95%: 1,46-6,17; $p = 0,003$). Este estudio negativo puede explicarse por no tener en cuenta los comportamientos individuales y la inexperiencia de las personas encargadas del programa. Esto destaca la importancia de la formación inicial (y continua) sobre este enfoque educativo para el equipo en general. La educación terapéutica debe ser impartida por profesionales formados en el contexto de un programa estructurado evaluable [1, 2, 20, 21]. El factor predictivo de éxito es la duración del programa [20]; sugiere que la educación es un proceso continuo, con posibles sesiones de seguimiento y/o de refuerzo a largo plazo, tal como propone la Haute Autorité de Santé (HAS).

Los expertos franceses [2, 21] recomiendan empezar por un diagnóstico educativo, también denominado análisis de situación inicial o evaluación educativa compartida. Ésta es una entrevista guiada y semidirigida, basada en una metodología precisa con preguntas abiertas, reformulación y una postura empática que permita entender dónde está el paciente, cuáles son sus motivaciones y sus necesidades, analizar sus dificultades y sus recursos, hacer que se pregunte acerca de sus convicciones y sus comportamientos, pero también comenzar a ponerlo en movimiento. Este estado de cosas en un momento «T», evolutivo, nunca definitivo, es compartido y enriquecido en el tiempo con el equipo interdisciplinario, y también permite implementar, seguir y adaptar el proyecto educativo centrado en las necesidades del paciente. Las sesiones de ETP se realizan individualmente o en grupos (con refuerzo individual en caso de necesidad), donde se pueden usar muchas herramientas y métodos que formarán parte del arsenal del equipo. Se debe prestar especial atención al enfoque psicológico, conductual y motivacional para distintos comportamientos de salud, en el contexto de un tratamiento global de tipo «autogestión» [20] (Fig. 1).

Entrenamiento físico

Entrenamiento de los músculos periféricos

El entrenamiento físico es un elemento ineludible de la rehabilitación. Consiste en un entrenamiento de los músculos periféricos que permite mejorar la tolerabilidad al esfuerzo sin que se modifique el VEMS, gracias a ejercicios de resistencia de los miembros inferiores y superiores [22].

Hay distintas modalidades para trabajar con resistencia, sin que ningún protocolo haya demostrado ser superior a otro [22]. El cicloergómetro se usa casi siempre por razones prácticas, pero los ejercicios se pueden hacer en cinta rodante, remo fijo, caminadora, caminata al aire libre, marcha nórdica, en piscina, etc. Para

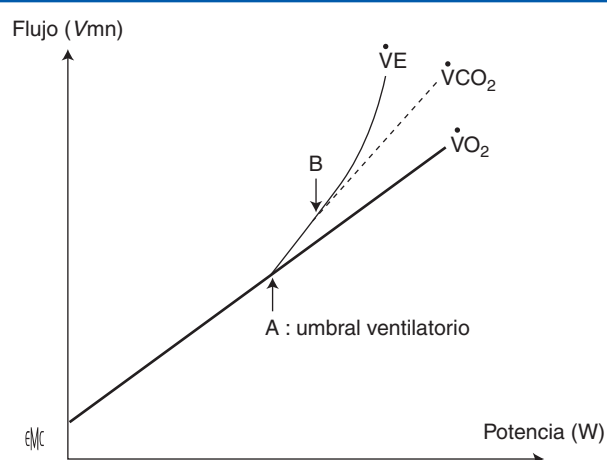


Figura 2. Determinación del umbral ventilatorio en la prueba funcional de ejercicio.



Figura 3. Espacio de rehabilitación: sesión colectiva de gimnasia, trabajo de fortalecimiento muscular y equilibrio.

que sea eficaz, el entrenamiento de resistencia debe prescribirse a una intensidad, frecuencia y duración suficientes. La intensidad recomendada es del 50-80% de la potencia máxima observada en la prueba de esfuerzo o la frecuencia cardíaca diana correspondiente al umbral ventilatorio detectado durante la exploración funcional del ejercicio (Fig. 2), con una duración de 30-45 minutos por sesión, en una o varias veces, 3-5 veces por semana [1, 2, 21]. A pesar de las controversias aún relevantes y de los estudios en curso, en general se acepta que el entrenamiento debe efectuarse a niveles de saturación de oxígeno superiores al 90% [23], por lo que a veces es necesario añadir un flujo adecuado de oxígeno. La potencia de entrenamiento se adapta en función de los progresos del paciente, ajustando la intensidad para mantener la frecuencia cardíaca a nivel de la frecuencia diana y, en el mejor de los casos, en el umbral de disnea del paciente. Se debe buscar el compromiso entre la mayor intensidad posible y una tolerabilidad aceptable en términos de disnea, no sólo para obtener resultados, sino también la adhesión del paciente a corto y largo plazo (Figs. 3 a 5).

El entrenamiento muscular de resistencia consiste en repeticiones (series de 8-12 movimientos con períodos de descanso) de movimientos segmentarios, en teoría al 70-80% de la carga máxima que el paciente puede levantar una vez y en todo el rango de movimiento sin compensación. Las principales herramientas son el banco de musculación, las pesas, las bandas elásticas, etcétera (Fig. 6).

En pacientes con marcada intolerancia al ejercicio, en particular después de una exacerbación o una estancia en cuidados intensivos, puede proponerse un entrenamiento de muy baja intensidad, en entrenamiento a intervalos [1, 2, 21] o la electroestimulación de los miembros inferiores [24] (Fig. 7).

Algunos autores proponen métodos para optimizar la eficacia de la readaptación al esfuerzo: entrenamiento en hiperoxia, con mezcla de oxígeno-helio, con ventilación no invasiva, entrenamiento excéntrico, pedaleo con un solo pie, farmacoterapia



Figura 4. Sesión de readaptación al esfuerzo con oxígeno en cinta rodante.



Figura 5. Sesión de readaptación al esfuerzo en cicloergómetro motorizado, posición sentada, entrenamiento de miembros inferiores y superiores.



Figura 6. Materiales de entrenamiento de resistencia.

(esteroides anabólicos, broncodilatación), plataforma vibratoria u oscilante [1]. Permiten aumentar las cargas de entrenamiento de resistencia y mejorar a toda costa la capacidad de esfuerzo. Se pueden usar en un momento en el que sea importante obtener una progresión para una intervención quirúrgica o para ganar autonomía a efectos de reactivar el movimiento. Sólo son herramientas transitorias para avanzar hacia el proyecto del paciente.

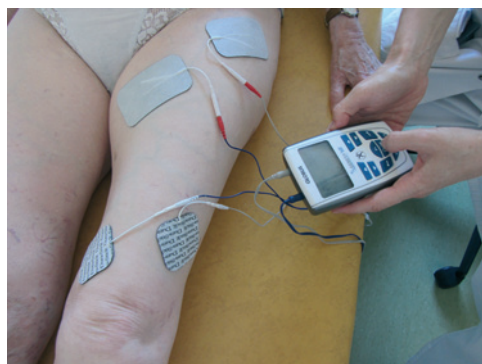


Figura 7. Electroestimulación de los músculos periféricos.

Entrenamiento de los músculos respiratorios

Las recomendaciones internacionales proponen incluir el entrenamiento de los músculos inspiratorios a los programas de rehabilitación respiratoria en los casos en que la presión inspiratoria máxima ($PI_{m\acute{a}x}$) esté disminuida. Éste es un trabajo contra resistencia o con una válvula inspiratoria de umbral (Threshold IMT), durante 10 o 30 minutos, varios días por semana, durante 12 semanas, a una intensidad del 30-80% de la $PI_{m\acute{a}x}$. El entrenamiento de los músculos inspiratorios en los pacientes con EPOC no sólo mejora la fuerza y la resistencia de estos músculos, sino también la disnea en relación con las actividades de la vida diaria y la distancia recorrida en la prueba de marcha, pero no el consumo de oxígeno (VO_2) durante el esfuerzo máximo en bicicleta, y poco la calidad de vida [25]. Es difícil demostrar un valor añadido de estos ejercicios sumados a los otros componentes de la rehabilitación respiratoria. El nivel de prueba es elevado en la preparación para la cirugía abdominal y cardíaca, con disminución significativa de la morbilidad postoperatoria [26].

Técnicas de kinesiterapia respiratoria

Drenaje bronquial

Está indicado sólo en casos en que el paciente es broncorreico. Los métodos de aceleración del flujo espiratorio siguen siendo la referencia, ya que la presión espiratoria positiva (PEP) no ha demostrado claramente su eficacia, aunque posiblemente se pueda combinar con la técnica de espiración forzada para mejorar la tolerabilidad al esfuerzo o los intercambios gaseosos. Las percusiones, las vibraciones y las hiperinsuflaciones no han demostrado su eficacia. Las oscilaciones de flujo (con aparatos de tipo RC Cornet o VRP1Desitin, que causan una PEP oscilante bucal) todavía no han demostrado superioridad [27].

Trabajo ventilatorio

No está científicamente demostrado que el aprendizaje de la ventilación diafragmática sea eficaz.

La técnica de inhalar por la nariz con la boca cerrada y exhalar lentamente a través de los labios apretados, con o sin contracción de los abdominales, permite retrasar la aparición del punto de igual presión y desplazar el volumen de cierre de pequeños bronquios hacia volúmenes pulmonares más bajos, lo que parece interesante en pacientes con hiperinsuflación dinámica. Si un paciente aprende la técnica con rapidez o la practica de forma espontánea, su aplicación durante el ejercicio puede ser beneficiosa, pero un estudio reciente [28] no muestra ninguna mejoría en la prueba de marcha de 6 minutos a pesar de parámetros funcionales mejorados en términos de distensión dinámica. La relajación por masajes reflejos, técnicas derivadas del yoga, el entrenamiento autógeno (ejercicios de control del cuerpo), la biorretroalimentación y la acupresión son técnicas factibles y a menudo apreciadas por los pacientes, incluso si los niveles de prueba de eficacia son bajos. No hay efectos deletéreos descritos.

Apoyo psicológico

Las publicaciones que informan una prevalencia particularmente elevada de trastorno ansioso-depresivo en estos pacientes y su impacto pronóstico negativo son muy numerosas [29, 30]. Los programas de rehabilitación mejoran las puntuaciones de ansiedad y de depresión [1, 2, 6]. Esta alta prevalencia en las enfermedades respiratorias se puede explicar por la dificultad de la disnea diaria y el miedo generado, complejos fenómenos de culpa, la ausencia de un inicio de enfermedad claramente identificado, la poca representación social de estas enfermedades, la noción de muerte asociada con la asfixia, etc.

Es esencial tener esto en cuenta durante el programa de rehabilitación o de lo contrario fallará [30]. El acompañamiento psicológico del equipo en su conjunto y la posible intervención de psicólogos (terapias cognitivo-conductuales u otros enfoques) son necesarios, pero a veces puede ser indispensable un tratamiento farmacológico.

Las técnicas de relajación y de control del estrés son un complemento interesante en esta área.

Apoyo nutricional

El estado nutricional es un elemento muy importante de la evolución de las enfermedades respiratorias crónicas. Se considera que un índice de masa corporal (IMC) inferior a 21 es un factor de mal pronóstico en la EPOC [31]. Para hacer frente a la desnutrición, hay que analizar las causas posibles: insuficiencia cuantitativa o cualitativa de ingestas, anorexia, infecciones de repetición e hipermetabolismo, depresión, dificultades logísticas relacionadas con el aislamiento o la disnea, disnea durante la ingesta, la digestión, etc. La cuestión de las necesidades nutricionales exactas no está claramente resuelto y es probable que tenga una respuesta individual. En general, se acepta una ingesta de 1,3 veces el gasto energético de reposo, con un 20% de proteínas, un predominio de hidratos de carbono sobre los lípidos y rica en antioxidantes. La vigilancia durante el programa de rehabilitación es indispensable y puede necesitar la intervención de uno o varios dietistas. La suplementación oral enriqueciendo la alimentación, o con suplementos nutricionales orales, es eficaz en caso de desnutrición [31]. La suplementación es más eficaz si se acopla al ejercicio [2]. Algunos autores [2] han estudiado un enfoque multimodal compuesto por ejercicio, suplementación oral y esteroides anabólicos, con una eficacia significativa sobre la composición corporal a favor de la masa magra, sobre la capacidad para el ejercicio y la calidad de vida e incluso la supervivencia. Sin embargo, el uso de esteroides anabólicos es motivo de controversia y exige la práctica de estudios complementarios para precisar su indicación.

Ergoterapia

Es difícil demostrar científicamente la contribución de la ergoterapia en el campo de la rehabilitación. Sin embargo, en la práctica, la búsqueda de una optimización del control de la respiración y de un ahorro de energía en la vida diaria forma parte de los programas de rehabilitación [2].

Apoyo social

La irrupción de una enfermedad respiratoria crónica pone en tela de juicio los proyectos de vida del paciente y su entorno. El acompañamiento social puede ser necesario para una reubicación laboral, un reconocimiento de discapacidad, una tarjeta de discapacidad para facilitar los desplazamientos, acondicionar el domicilio, etc. Sin este acompañamiento, las dificultades sociales pueden ser la preocupación principal del paciente e impedir la adhesión al programa de rehabilitación.

■ Mantenimiento de los logros alcanzados

Mantener los logros alcanzados es asunto de todos los profesionales de la salud que intervienen en los cuidados del

paciente, tanto en términos de actividad física como de otros comportamientos de salud: adicción, nutrición, adhesión a los tratamientos.

Continuar con la actividad física regular en modalidad de resistencia durante 30 minutos (en una o varias veces) por día o 45 minutos tres veces por semana en el umbral de disnea es necesario para mantener los resultados después del aprendizaje inicial ^[1, 2]. Ningún programa de mantenimiento de los logros alcanzados está validado a pesar de muchos estudios muy heterogéneos y a menudo contradictorios ^[32]. Se plantea la cuestión de la supervisión de este mantenimiento de los logros, aunque probablemente no haya una respuesta uniforme, sobre todo porque el coste de los programas de actividades físicas es real. En la enseñanza inicial de la rehabilitación hay que poner énfasis en todos los medios posibles para integrar esta actividad en la vida diaria del paciente: «moverse» todos los días (paseos, salidas, jardinería, bricolaje, trabajos domésticos, subir y bajar escaleras, etc.), estructuras de actividad física adaptadas existentes, asociación de pacientes, práctica de actividades individuales o grupales, uso de objetos conectados, incluso telerrehabilitación ^[33].

En todos los casos, los profesionales de la salud que intervienen en los cuidados del paciente deben estar informados de las actividades físicas del paciente y de las dificultades (evolución de las patologías, desmotivación, sucesos de la vida, etc.) y cumplen un papel esencial en los reajustes necesarios para las conductas respecto a la salud a largo plazo.

■ Conclusión

La rehabilitación respiratoria es esencial en el tratamiento global de los pacientes con EPOC y otras enfermedades respiratorias crónicas, así como de la comorbilidad. Su eficacia está claramente demostrada, siempre que se implementen programas como los propuestos por las recomendaciones internacionales, llevados a cabo por un equipo de profesionales competentes. La integración del curso de enseñanza permite garantizar un mantenimiento a largo plazo de los logros alcanzados. Sin embargo, en la actualidad sólo el 15% de los pacientes se somete a este tipo de programas ^[34]. Las sociedades científicas, los contribuyentes y la sociedad civil deben reflexionar acerca de las barreras para la rehabilitación respiratoria (falta de estructuras o lugares, financiamiento no uniforme, falta de adecuación de las estructuras a las necesidades de los pacientes, falta de profesionales formados, poco conocimiento de las indicaciones por los profesionales de la salud, defecto de información a los pacientes, etc.) y ofrecer res-

puestas. La rehabilitación respiratoria es la respuesta adecuada al desafío médico y social de las enfermedades respiratorias crónicas, con el nivel de prueba más elevado (A) según la medicina basada en la evidencia.



■ Bibliografía

- [1] Recommandation SPLF pour la prise en charge de la BPCO, mise à jour 2009. *RMR* 2010;**27**:522-48.
- [2] Spruit MA, Singh SJ, Garvey C, ZuWallack R, Nici L, Rochester C, et al. ATS/ERS Task Force on Pulmonary Rehabilitation. An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: key concepts and advances in pulmonary rehabilitation. *Am J Respir Crit Care Med* 2013;**188**:13-64.
- [3] Maltais F, Leblanc P, Jobin J, Bérubé C, Bruneau J, Carrier L, et al. Intensity of training and physiologic adaptation in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 1997;**155**:555-61.
- [4] Morélot-Panzini C, Gilet H, Aguilaniu B, Devillier P, Didier A, Perez T, et al. Real-life assessment of the multidimensional nature of dyspnea in COPD outpatients. *Eur Respir J* 2016;**47**:1668-79.
- [5] Lacasse Y, Cates CJ, Mccarthy B, Welsh EJ. This Cochrane Review is closed: deciding what constitutes enough research and where next for pulmonary rehabilitation in COPD. *Cochrane Database Syst Rev* 2015;(11):CD000107.
- [6] Mccarthy B, Casey D, Devane D, Murphy K, Murphy E, Lacasse Y. Pulmonary rehabilitation for chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2015;(2):CD003793.
- [7] Spielmanns M, Gloeckl R, Schmoor C, Windisch W, Storre JH, Boensch M, et al. Effects on pulmonary rehabilitation in patients with COPD or ILD: a retrospective analysis of clinical and functional predictors with particular emphasis on gender. *Respir Med* 2016;**113**:8-14.
- [8] Rivas-Perez H, Nana-Sinkam P. Integrating pulmonary rehabilitation into the multidisciplinary management of lung cancer: a review. *Respir Med* 2015;**109**:437-42.
- [9] Fishman A, Martinez F, Naunheim K, Piantadosi S, Wise R, Ries A, et al. National Emphysema Treatment Trial Research Group. A randomized trial comparing lung-volume-reduction surgery with medical therapy for severe emphysema. *N Engl J Med* 2003;**348**:2059-73.
- [10] Dowman L, Hill CJ, Holland AE. Pulmonary rehabilitation for interstitial lung disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2014;(10):CD006322.
- [11] Lee AL, Hill CJ, McDonald CF, Holland AE. Pulmonary rehabilitation in individuals with non-cystic fibrosis bronchiectasis - a systematic review. *Arch Phys Med Rehabil* 2016;**16**:30246-55.
- [12] Radtke T, Nolan SJ, Hebestreit H, Kriemler S. Physical exercise training for cystic fibrosis. *Cochrane Database Syst Rev* 2015;(6):CD002768.
- [13] Babu AS, Padmakumar R, Maiya AG, Mohapatra AK, Kamath RL. Effects of exercise training on exercise capacity in pulmonary arterial hypertension: a systematic review of clinical trials. *Heart Lung Circ* 2016;**25**:333-41.
- [14] Trevor JL, Bhatt SP, Wells JM, Kirkpatrick D, Schumann C, Hitchcock J, et al. Benefits of completing pulmonary rehabilitation in patients with asthma. *J Asthma* 2015;**52**:969-73.
- [15] Ni HJ, Pudasaini B, Yuan XT, Li HF, Shi L, Yuan P. Exercise training for patients pre- and postsurgically treated for non-small cell lung cancer: a systematic review and meta-analysis. *Integr Cancer Ther* 2016 [Epub ahead of print].
- [16] Langer D. Rehabilitation in patients before and after lung transplantation. *Respiration* 2015;**89**:353-62.
- [17] Grosbois JM, Gicquello A, Langlois C, Le Rouzic O, Bart F, Wallaert B, et al. Long-term evaluation of home-based pulmonary rehabilitation in patients with COPD. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* 2015;**10**:2037-44.
- [18] Bourbeau J, Julien M, Maltais F, Rouleau M, Beupré A, Bégin R, et al. Chronic obstructive pulmonary disease axis of the respiratory network Fonds de la recherche en santé du Québec. Reduction of hospital utilization in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a disease-specific self-management intervention. *Arch Intern Med* 2003;**163**:585-91.
- [19] Fan VS, Gaziano JM, Lew R, Bourbeau J, Adams SG, Leatherman S, et al. A comprehensive care management program to prevent chronic obstructive pulmonary disease hospitalizations: a randomized, controlled trial. *Ann Intern Med* 2012;**156**:673-83.

“ Puntos esenciales

- La rehabilitación respiratoria mejora la disnea, la capacidad para el ejercicio y la calidad de vida y es rentable (prueba de nivel A, medicina basada en la evidencia).
- La rehabilitación respiratoria se recomienda en el contexto de las enfermedades respiratorias crónicas a partir de la presencia de disnea de esfuerzo, disminución de las actividades físicas y discapacidad.
- Comprende, sin limitarse a ello, educación terapéutica, entrenamiento físico y apoyo psicosocial.
- Se implementa después de una evaluación inicial precisa que permite individualizar el programa de rehabilitación respiratoria y definir sus modalidades.
- El mantenimiento a largo plazo de los beneficios se basa en el enfoque motivacional, el mantenimiento de una actividad física regular de intensidad moderada, integrada en la vida diaria, el desarrollo de comportamientos de salud favorables, evaluados e implementados por todos los profesionales que participan en los cuidados al paciente.

- [20] Jonkman NH, Westland H, Trappenburg JC, Groenwold RH, Bischoff EW, Bourbeau J, et al. Characteristics of effective self-management interventions in patients with COPD: individual patient data meta-analysis. *Eur Respir J* 2016;**48**:55–68.
- [21] Réhabilitation respiratoire, guide pratique. Sous la direction de Pascale Surpas, alvéole-groupe de travail Exercice et Réhabilitation de la SPLF. Édition Imothep; 2010. p 115–21.
- [22] Zainuldin R, Mackey MG, Alison JA. Optimal intensity and type of leg exercise training for people with chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2011;(11):CD008008.
- [23] Alison JA, Mckeough ZJ, Jenkins SC, Holland AE, Hill K, Morris NR, et al. A randomised controlled trial of supplemental oxygen versus medical air during exercise training in people with chronic obstructive pulmonary disease: supplemental oxygen in pulmonary rehabilitation trial (SuppORT) (Protocol). *BMC Pulm Med* 2016;**16**:25.
- [24] Maddocks M, Nolan C, Man M, Polkey M, Hart N, Gao W, et al. Neuro-muscular electrical stimulation to improve exercise capacity in patients with severe COPD: a randomized double-blind, placebo-controlled trial. *Lancet Respir Med* 2016;**4**:27–36.
- [25] Beaumont M, Mialon P, Le Ber-Moy C, Lochon C, Peran L, et al. Inspiratory muscle training during pulmonary rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease: a randomized trial. *Chron Respir Dis* 2015;**12**:305–12.
- [26] Katsura M, Kuriyama A, Takeshima T, Fukuhara S, Furukawa TA. Preoperative inspiratory muscle training for postoperative pulmonary complications in adults undergoing cardiac and major abdominal surgery. *Cochrane Database Syst Rev* 2015;(10):CD010356.
- [27] Cabillic M, Gouilly P, Reychler G. Manual airway clearance techniques in adults and adolescents: what level of evidence? *Rev Mal Respir* 2016 [Epub ahead of print].
- [28] De Araujo CL, Karloh M, Dos Reis CM, Palu M, Mayer AF. Pursed-lips breathing reduces dynamic hyperinflation induced by activities of daily living test in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a randomized cross-over study. *J Rehabil Med* 2015;**47**:957–62.
- [29] Brown JP, Martinez CH. Chronic obstructive pulmonary disease comorbidities. *Curr Opin Pulm Med* 2016;**22**:113–8.
- [30] Brown AT, Hitchcock J, Schumann C, Wells JM, Dransfield MT, Bhatt SP. Determinants of successful completion of pulmonary rehabilitation in COPD. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* 2016;**11**:391–7.
- [31] Schols AM, Ferreira IM, Franssen FM, Gosker HR, Janssens W, Muscaritoli M, et al. Nutritional assessment and therapy in COPD: a European Respiratory Society statement. *Eur Respir J* 2014;**44**:1504–20.
- [32] Güell MR, Cejudo P, Ortega F, Puy MC, Rodríguez-Trigo G, Pijoan JI, et al. Benefits of long-term pulmonary rehabilitation maintenance program in severe COPD patients: 3-year follow-up. *Am J Respir Crit Care Med* 2017;**195**:622–9.
- [33] Zanaboni P, Hoas H, Aarøen Lien L, Hjalmsen A, Wootton R. Long-term exercise maintenance in COPD via telerehabilitation: a two-year pilot study. *J Telemed Telecare* 2017;**23**:74–82.
- [34] Rochester CL, Vogiatzis I, Holland AE, Lareau SC, Marciniuk DD, Puhan MA, et al. ATS/ERS task force on policy in pulmonary rehabilitation. An Official American Thoracic Society/European respiratory society policy statement: enhancing implementation, use, and delivery of pulmonary rehabilitation. *Am J Respir Crit Care Med* 2015;**192**:1373–86.

Si desea saber más

Surpas P. Réhabilitation respiratoire, guide pratique, alvéole-groupe de travail Exercice et Réhabilitation de la SPLF, 2^e édition, édition Imothep. 2008

Aguilaniu B, Wallaert B. *EFX, de l'interprétation à la décision médicale*. Paris: Margaux Orange; 2011.

Delannoy C. *La motivation. Décision de savoir, décision d'apprendre*. Paris: Hachette; 2005.

Morichaud A. *Éducation thérapeutique du patient - Méthodologie du « diagnostic éducatif » au « projet personnalisé » partagés*. Aix-en-Provence: Édition Université de Provence; 2014.

www.livingwellwithcopd.com/fr/accueil.html

<http://splf.fr/groupe-de-travail/groupe-alveole/la-carte-de-la-rehabilitation/>

S. Stélianides (sandrine.stelianides@aphp.fr).

Pôle thorax-vasseaux, Hôpital Bichat, 46, rue Henri-Huchard, 75018 Paris, France.

J.-M. Grosbois.

FormAction Santé, rue de Pietralunga, 59840 Pérenchies, France.

CH Béthune, rue Delbecque, 62408 Béthune, France.

Cualquier referencia a este artículo debe incluir la mención del artículo: Stélianides S, Grosbois JM. Rehabilitación respiratoria. EMC - Tratado de medicina 2018;22(2):1-8 [Artículo E – 6-0995].

Disponibles en www.em-consulte.com/es



Algoritmos



Ilustraciones
complementarias



Videos/
Animaciones



Aspectos
legales



Información
al paciente



Informaciones
complementarias



Auto-
evaluación



Caso
clínico