

Rehabilitación respiratoria

A. Salcedo Posadas

Unidad de Neumología Infantil. Hospital del Niño Jesús. Madrid.

(An Esp Pediatr 2001; 54 [Supl 2]: 41-48)

INTRODUCCIÓN

La inclusión de la rehabilitación respiratoria en la práctica médica ha sido muy cuestionada y su ejecución difícil de llevar a cabo a lo largo de los últimos años, debido a diversas circunstancias relacionadas sobre todo con la dificultad en la demostración de su beneficio terapéutico y la complejidad de los programas definidos. Además sólo se han realizado estudios con buena calidad de evidencia científica en EPOC, siendo, probablemente, muchas otras enfermedades susceptibles de mejoría con este tipo de intervención terapéutica.

También el cambio de mentalidad de la actuación médica científica dirigida a la mejora de la calidad de vida del paciente más que al incremento de los valores de su funcionalismo pulmonar o de otros parámetros bioquímicos o analíticos, ha hecho que se incremente la utilización de diferentes modalidades de terapia física y rehabilitación respiratoria. No obstante todavía siguen siendo poco utilizadas y es muy conveniente su adecuado conocimiento para aumentar y mejorar su uso en todos los centros que tratan pacientes con patología respiratoria. Para ello sería interesante intensificar la enseñanza y conocimiento de estos tratamientos, disminuir la complejidad y coste de los programas de rehabilitación respiratoria e incrementar el número de ensayos clínicos aleatorizados que demuestren la evidencia del beneficio de este tipo de actuación en diferentes enfermedades y a diversas edades.

La utilización de diferentes tipos de rehabilitación respiratoria y terapia física constituye una parte fundamental en el tratamiento de enfermos con patología cardiopulmonar ya sea de tipo agudo o crónico. Se ha utilizado históricamente en pacientes con tuberculosis, EPOC y fibrosis quística (FQ) aunque hoy en día se está incrementando su uso en enfermos con patología intersticial, bronquiectasias, patología neuromuscular, anomalías de la caja torácica y pacientes sometidos a diferentes tipos de cirugía.

En los enfermos con patología respiratoria, su empleo va a ir encaminado a mejorar la sintomatología y efectos secundarios relacionados con la disnea y el cúmulo de secreciones en las vías aéreas. Su acción también se dirige a mejorar la potencia y acción de la musculatura respirato-

ria y de los miembros superiores e inferiores y a evitar las deformidades encontradas en muchas ocasiones en pacientes crónicos.

Estas modalidades de tratamiento utilizan diferentes técnicas y aparatos para la realización de fisioterapia respiratoria, establecen planes de ejercicio gradual e individualizado, e instauran una terapia postural dirigida a la prevención de las deformidades. No hay que olvidar el papel fundamental de la educación sanitaria encargada de clarificar todos los aspectos relacionados con la enfermedad, sus síntomas y las posibles terapias, como tampoco la intervención en los aspectos psicosociales, con la participación de un equipo multidisciplinario de especialistas (médicos, enfermeras, fisioterapeutas, especialistas en terapia ocupacional, psicólogos, dietistas, trabajadores sociales y otros, según necesidades) que ponga en marcha toda esta sistemática de trabajo tanto para el enfermo como para su familia y entorno social. En esencia, la finalidad fundamental de este tipo de terapias es la mejora de la calidad de vida de estos pacientes.

La rehabilitación respiratoria ha sido definida por diversos grupos en los últimos años; así, en 1974, el American College of Physicians la define como un arte de la práctica médica a través del cual se formula un programa multidisciplinario de trabajo tras un diagnóstico seguro para proporcionar una terapia, un soporte emocional y una educación, con el fin de estabilizar o revertir las alteraciones fisiológicas y psicopatológicas de diversas enfermedades respiratorias. Su fin último sería devolver al paciente la mayor capacidad funcional permisible por su patología respiratoria y situación vital¹.

Para un grupo de trabajo del Instituto Nacional de la Salud americano (1994) la rehabilitación respiratoria es una agrupación multidimensional de servicios dirigidos a enfermos con patología respiratoria y sus familias, coordinados por un grupo interdisciplinario de especialistas con el objetivo de conseguir y mantener un grado máximo de independencia y funcionamiento en la comunidad².

Por último, la American Thoracic Society (1999), la define como un programa multidisciplinario de asistencia a pacientes con patología respiratoria crónica, que se lleva a

cabo de una forma individualizada intentando conseguir la máxima actividad física y social con la mayor autonomía posible según la gravedad de la enfermedad de base³.

De aquí pueden extraerse varios conceptos esenciales sobre los que se basa la rehabilitación respiratoria como son la individualización del tratamiento, la ampliación de los servicios ofertados al paciente abarcando no sólo los aspectos físicos sino también los aspectos psicológicos o los sociales, y la puesta en marcha de una asistencia multidisciplinaria mediante el trabajo en común de un grupo de expertos.

Los objetivos fundamentales de la rehabilitación respiratoria y terapia física son la mejoría de la sintomatología y el incremento de la actividad funcional y, consecuentemente, de la actividad personal, en familia y en sociedad. Estos objetivos van a:

- Devolver al paciente al mayor grado posible de funcionalidad para conseguir independencia de la familia, de su entorno social y de los mismos profesionales de salud.
- Movilizar y drenar las secreciones mediante la fisioterapia respiratoria y el ejercicio aeróbico con el fin de conseguir la desobstrucción de las vías aéreas disminuyendo la resistencia a ese nivel, incrementando el intercambio gaseoso, disminuyendo la posibilidad de infección-inflamación secundarias y permitiendo la reducción en el trabajo respiratorio.
- Prevenir y reducir la disnea mediante diferentes terapias médicas y quirúrgicas como el ejercicio controlado, fortalecimiento de los músculos inspiratorios, oxigenoterapia, terapia farmacológica, cirugía de reducción del volumen pulmonar y técnicas de relajación y respiración controlada, sin olvidar en ningún momento la importancia de una nutrición adecuada.
- Evitar las deformidades como la cifosis dorsal tan frecuentes en enfermos crónicos, sobre todo en la etapa de la adolescencia, con la realización de ejercicios correctores.

La indicación^{4,5} de la rehabilitación respiratoria y terapia física debe realizarse mediante una selección cuidadosa de los pacientes que se puedan beneficiar de su uso. Incluye a todo enfermo con patología respiratoria crónica sintomática en fase estable con incremento de secreciones y sintomatología respiratoria moderada o importante que acepte voluntariamente las condiciones establecidas y explicadas previamente. Además debe estar motivado reconociendo su enfermedad y dispuesto a participar en su mejoría y tiene que cumplir unos requisitos personales, familiares y sociales mínimos que aseguren su cumplimiento.

No todos los pacientes con patología broncopulmonar crónica van a ser tributarios de estas terapias y es importante el abandono del tabaquismo tanto activo como pasivo así como iniciar el tratamiento lo más precozmente posible. Habitualmente son pacientes crónicos que, a pesar

del tratamiento habitual, se encuentran disneicos, con disminución de la tolerancia al ejercicio y restricción de las actividades habituales.

Es imprescindible, antes del inicio de la rehabilitación y terapia física, una historia clínica adecuada, exploración completa y pruebas complementarias como son el estudio de función pulmonar, gases sanguíneos y pruebas de imagen, así como evaluación psicosocial del paciente y su entorno. Se debe estimar previamente la sintomatología general, expectoración, grados de disnea⁶, valoración del estado nutricional, patología osteoarticular acompañante, calidad de vida y resultados de pruebas de ejercicio para poder valorar la indicación de este tipo de terapia y la respuesta al tratamiento. Además el paciente debe estar recibiendo un tratamiento adecuado y completo de su enfermedad de base.

En referencia a la rehabilitación respiratoria, en enfermos con EPOC, la revisión de los escasos ensayos bien diseñados que ofrecen una clara evidencia, en relación a los abundantemente publicados, determina una mejoría de la disnea, de la tolerancia al ejercicio y de la calidad de vida reduciendo el número de hospitalizaciones y días de estancia, sin haber obtenido datos determinantes de incremento de la supervivencia^{7,8}.

Son necesarios más estudios para confirmar si la rehabilitación respiratoria es también efectiva en otras enfermedades crónicas del aparato respiratorio.

En pacientes pediátricos la rehabilitación respiratoria en sí misma probablemente será beneficiosa en las diferentes patologías respiratorias crónicas, aunque son necesarios también estudios bien diseñados en este grupo de edad.

En cuanto a la fisioterapia respiratoria, se utiliza en exceso en algunas circunstancias, ya que se indica a pacientes con bronquiolitis, neumonías, asma o después de la extubación en pacientes ventilados en los que, en muchas ocasiones, no existe incremento de las secreciones y lo único que se consigue es perturbar al enfermo o incluso empeorar su intercambio gaseoso; además, en centros hospitalarios donde la capacidad de trabajo del servicio de rehabilitación se encuentra desbordada, se impide una adecuada asistencia a otros pacientes en los que su prioridad está claramente definida. No obstante, el verdadero beneficio de este tipo de terapia en muchas enfermedades pulmonares crónicas está aún por demostrar, sobre todo en niños; lo mismo ocurre en neonatos intubados y, en muchos casos, en pretérminos donde existen estudios con diferentes resultados^{9,10}.

De esta forma sólo se han realizado estudios en adultos, no en niños, con bronquiectasias no debidas a FQ, objetivándose efectos beneficiosos en la producción de esputo pero sin evidenciar mejoría en la morbimortalidad y en el funcionalismo pulmonar¹¹. En lo que hace referencia al asma, la fisioterapia respiratoria no mejora la función pulmonar y puede ser contraproducente en enfermos agudos con broncoconstricción; sólo en casos especiales con in-

cremento de las secreciones puede llegar a ser beneficioso; sí se ha demostrado en cambio, la efectividad de las técnicas de relajación y respiración controladas^{12,13}. En el caso de la displasia broncopulmonar la fisioterapia respiratoria debe limitarse sólo a las exacerbaciones.

Tampoco está demostrado fehacientemente el beneficio de una intervención precoz en relación con la fisioterapia respiratoria en FQ, aunque ensayos clínicos a corto plazo sugieren el beneficio de dichas técnicas encaminadas a la limpieza de las secreciones de las vías aéreas demostrando un incremento en la producción de esputo con los beneficios que ello puede traer consigo^{14,15}. Además se ha observado que la adición de ejercicio se asocia a un incremento del FEV₁ en relación con la utilización de fisioterapia respiratoria convencional solamente¹⁴.

Por todo ello se considera imprescindible realizar estudios bien diseñados mediante ensayos aleatorizados doble o simple ciego con grupo control apropiado y una adecuada selección de la muestra y su tamaño, así como el establecimiento de unos parámetros seleccionados para medir los resultados y el beneficio o perjuicio de una determinada actuación. Con estas recomendaciones obtendremos una firme evidencia acerca del beneficio de este tipo de intervenciones terapéuticas.

FISIOTERAPIA RESPIRATORIA

La función primordial de la fisioterapia respiratoria consiste en ayudar a la expulsión de secreciones del árbol respiratorio con el fin de evitar la obstrucción bronquial con la consecuente inflamación e infección secundarias, disminuir la resistencia de la vía aérea, incrementar el intercambio gaseoso y reducir el trabajo respiratorio¹⁶⁻¹⁸.

Existen diferentes técnicas para ser utilizadas en cualquier paciente con patología cardiopulmonar y, según diferentes estudios comparativos realizados, ninguna de ellas es la terapia ideal^{14,19,20}. Lo más importante es conocer y tener experiencia con algunas de ellas y efectuarlas con eficacia, evaluando los resultados con objetividad.

A continuación vamos a exponer sucintamente las diferentes posibilidades en cuanto a fisioterapia respiratoria en pacientes con patología broncopulmonar, insistiendo en las más utilizadas en nuestro grupo, como son: la respiración controlada, la técnica de ciclo activo, la fisioterapia respiratoria convencional (vibraciones, percusiones y drenaje postural), las técnicas de fortalecimiento de la musculatura respiratoria y los ejercicios correctores de las deformidades.

Respiración controlada. Es imprescindible un uso adecuado de la respiración para disminuir la sensación de agobio respiratorio y la consecuente afectación de la calidad de vida. Más adelante se explica esta técnica como componente del ciclo activo de técnicas respiratorias. La respiración con labios fruncidos es otra maniobra a tener en cuenta en el control de la disnea, sobre todo en pacientes con patología neuromuscular²¹.

Ciclo activo modificado de técnicas respiratorias (ver fig. 1). El objetivo fundamental de la utilización de esta técnica es movilizar y aclarar el exceso de secreción bronquial. Consiste en realizar una respiración controlada seguida de ejercicios de expansión torácica que a veces se acompañan de *clapping*, agitación o vibraciones, finalizando con la maniobra de espiración forzada.

La *respiración controlada* se basa en respirar a volumen corriente usando la parte inferior del tórax relajando la zona superior y los hombros, con inspiración activa y espiración pasiva y relajada, y colocando la mano en el abdomen para localizar las sensaciones propioceptivas. Este tipo de respiración, que forma parte integral del ciclo activo, también puede ser utilizada cuando se camina o se realiza cualquier tipo de ejercicio o para inhibir la tos paroxística, extenuante y no productiva.

Los *ejercicios de expansión torácica* consisten en una inspiración profunda mantenida durante 3 seg, efectuando posteriormente una espiración pasiva relajada en cuyo momento puede realizarse *clapping* o movimientos de compresión o vibraciones.

Por último, la *técnica de espiración forzada* reside en la combinación de una o dos espiraciones forzadas no violentas ("huffs") con períodos de respiración controlada para prevenir la obstrucción al flujo aéreo. Se sigue de la inducción de tos productiva no extenuante para eliminar

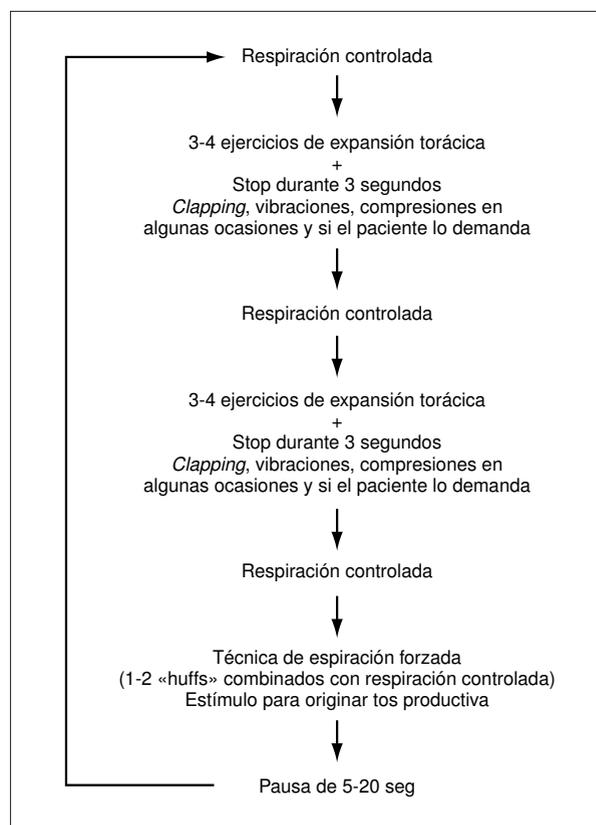


Figura 1. Esquema de técnica de ciclo activo modificado.

las secreciones que se han transportado a vías aéreas altas. Si la situación clínica y edad del paciente lo permiten, se realizarán "huffs" a bajos volúmenes pulmonares para movilizar secreciones periféricas y a grandes volúmenes pulmonares para movilizar secreciones de vías centrales.

Fisioterapia respiratoria convencional (ejercicios respiratorios con relajación muscular, vibraciones, percusiones, compresiones, tos y drenaje postural). Esta técnica es la más conocida y utilizada.

Se efectúan en primer lugar *ejercicios respiratorios* acompañados de relajación muscular, seguidos de *movimientos activos del tórax* realizados por el mismo paciente o una segunda persona que puede ser un familiar entrenado o un fisioterapeuta, colocándose el enfermo en diversas posturas para drenar los diferentes segmentos pulmonares. Esos movimientos del tórax se llevan a cabo colocando las manos, o dos dedos en el caso de lactantes, en la pared torácica durante la espiración, haciendo un movimiento más o menos enérgico (agitar) o más o menos suave (vibraciones) en la dirección del movimiento de las costillas, con lo que se incrementa el flujo respiratorio ayudando a movilizar las secreciones de las vías aéreas.

La *percusión (clapping)* consiste en golpear sistemáticamente, con la mano hueca y movimientos de flexoextensión de muñeca o con dos o tres dedos o mascarilla de ambú de pequeño tamaño en el caso de lactantes, las paredes del tórax para ayudar a desprender las secreciones bronquiales y facilitar su drenaje. A veces se acompaña de compresiones torácicas durante los "huffs" o la tos, para ayudar a expulsar las secreciones hacia vías aéreas superiores.

En algunos pacientes puede haber disminución en la saturación de oxígeno al efectuar estas maniobras, por lo que es importante vigilar este parámetro y asociar respiraciones profundas y ejercicios de expansión torácica o la técnica de ciclo activo si existe desaturación.

Está contraindicada en hemoptisis graves y hay que realizarla con gran suavidad después de una intervención quirúrgica.

La *tos* es fundamental siempre que existan secreciones, teniendo buen cuidado de generar una tos productiva y no una tos sofocante e inefectiva que genera grandes problemas de fatiga muscular en pacientes crónicos. La *tos asistida* manual o con asistencia mecánica unida a las insuflaciones periódicas también deben ser tenidas en cuenta en pacientes neuromusculares.

El *drenaje postural* consiste, como su nombre indica, en situar al paciente en diferentes posiciones con el fin de drenar los diversos segmentos pulmonares haciendo uso de la gravedad; se puede acompañar de vibraciones o percusiones. En el caso de que exista distensión abdominal, aumento de la presión intracraneal, reflujo gastroesofágico o prematuridad, no deben ponerse en posición de Trendelenburg.

Drenaje autogénico. Es una combinación de respiración controlada y respiraciones a diferentes volúmenes pulmonares, con el objetivo de incrementar el flujo aéreo en el árbol bronquial mejorando la ventilación y la expectoración.

El *método belga* consiste en tres fases: desprender secreciones distales respirando a bajos volúmenes pulmonares, recolectar secreciones de vías aéreas mediales respirando a volumen corriente y evacuar secreciones a vías aéreas centrales y vías altas respirando a volúmenes pulmonares elevados. Posteriormente se produce la tos y la consecuente expectoración.

En el *método alemán* se respira a volumen corriente con parada durante 2 o 3 seg al final de cada inspiración, estimulando la tos y expectoración cuando el paciente lo considera aconsejable.

El drenaje autogénico precisa unas 10-20 h de aprendizaje siendo difícil su empleo en menores de 8 años precisando alrededor de 30 a 45 min por sesión.

Flúter. Es un dispositivo portátil consistente en una pipa de plástico con un cono, una tapadera perforada del mismo material y una bola de acero que al ser desplazada con la espiración mantenida del paciente produce una vibración oscilatoria de alta frecuencia, que se transmite a través de las vías aéreas desprender las secreciones bronquiales permitiendo que se expulsan con más facilidad.

Presión espiratoria positiva (PEP). Para la realización de esta técnica es necesaria la mascarilla de PEP. Es una mascarilla conectada a una válvula unidireccional y un manómetro de presión que produce un aumento de resistencia a la espiración precisando, para mejorar su efectividad y no producir efectos indeseados, de una presión entre 10 y 20 cm H₂O durante la mesoespiración.

La sistemática de utilización consiste en respirar a volumen corriente con espiración ligeramente activa durante 6-10 ciclos manteniendo el volumen pulmonar sin llegar a la espiración completa; posteriormente se usa la técnica de espiración forzada descrita anteriormente para poder eliminar las secreciones. La sesión suele durar alrededor de 15 min.

No es una técnica mejor que el ciclo activo según algunos estudios, pudiéndose usar en pacientes no cumplidores durante un tiempo.

Percusión mecánica. Los percusores mecánicos como la chaquetilla vibratoria y el ventilador (IPV) no han demostrado con claridad mejoría en la expectoración ni incremento de la función pulmonar, lo que añadido al engorro de utilizar un aparato mecánico de tales características y al precio, hace desaconsejable su uso.

Técnicas de relajación y reeducación respiratoria. Utilizadas para disminuir el trabajo respiratorio y controlar la disnea. Ya han sido descritas en parte anteriormente.

El reentrenamiento y reeducación de la respiración y otras terapias complementarias como el yoga también de-

ben ser tenidas en cuenta, habiendo sido evaluadas sobre todo en pacientes con asma²².

Se ha observado que la audición de música, especialmente compuesta por expertos, durante la realización de la fisioterapia respiratoria mejora la adquisición del hábito y el aumento del cumplimiento²³.

Una vez sentada la indicación, aconsejamos iniciar la fisioterapia desde el momento del diagnóstico y se debe realizar del orden de una a dos veces al día, o más si se considera necesario, en relación con la gravedad y complicaciones existentes, procurando siempre hacerla antes de la ingesta del alimento o al menos 2 h después de haber comido. Se aconseja un tiempo aproximado por sesión de 20-30 min (5-10 min en lactantes, dividiendo las diferentes posiciones entre ambas sesiones), empleando unos 10 min en cada postura productiva de secreciones y no realizando más de 3 posturas por sesión. Se debe realizar en un ambiente agradable y, según los casos, se emplearán broncodilatadores inhalados previos a la fisioterapia si se demuestra beneficio.

Otro punto a tener en cuenta es el relacionado con la edad del paciente²⁴. Prácticamente desde el nacimiento se puede realizar fisioterapia respiratoria con diversas técnicas apropiadas a la edad, aunque no se ha demostrado un claro beneficio de esta norma de actuación en la bibliografía revisada, por lo que debe individualizarse el tratamiento siempre y observar la respuesta.

En la etapa de lactante es importante drenar los lóbulos superiores ya que habitualmente están en decúbito. Con el inicio de la deambulación esto se hace menos necesario, y se precisa drenar los lóbulos inferiores y los segmentos anteriores del lóbulo superior pues los posteriores drenan solos mientras juegan sentados; además debe incrementarse la duración de las sesiones.

En la etapa preescolar el juego tiene un papel primordial. Se inicia el aprendizaje del ciclo activo apoyando la expectoración y enseñándoles a sonarse la nariz para mantener limpias las vías aéreas altas.

En la preadolescencia (8-9 años) debe fomentarse el autotratamiento apoyando la sensación de independencia y de valía por sí mismos. En la adolescencia hay que estar muy vigilantes en el cumplimiento de la terapia para que ya en esa época y en la etapa adulta adquieran una total autonomía y responsabilidad.

No debe olvidarse en ningún momento insistir siempre en la importancia de la tos y expectoración.

Como hemos comentado, la técnica de ciclo activo se puede empezar a enseñar en pacientes de alrededor de los 2 años de edad a los que se les puede hacer respirar profundamente por medio de la utilización de globos o molinos de viento, posteriormente se les enseña por medio del juego a soplar a través de tubos para que vayan aprendiendo a realizar el "huff", y hacia los 3-4 años pueden realizarlo aceptablemente bien. En niños menores de 2 años puede usarse la técnica de aceleración del flujo espiratorio

consistente en movimientos toracoabdominales sincrónicos creados por las manos del fisioterapeuta sobre el tiempo de la espiración.

Todas estas técnicas deben ir acompañadas de una hidratación adecuada favoreciendo la ingesta de líquidos. Además se realizará en ciertos casos control de la saturación de O₂ durante la fisioterapia o el ejercicio físico.

TÉCNICAS DE FORTALECIMIENTO DE LA MUSCULATURA RESPIRATORIA Y EJERCICIOS CORRECTORES DE LAS DEFORMIDADES

Es importante no olvidar en todo programa de tratamiento de bronconeumopatías crónicas los ejercicios correctores de la cifosis dorsal, tan frecuente en adolescentes. Para ello, se coloca al paciente en decúbito prono corrigiendo la lordosis lumbar y favoreciendo la contracción de los músculos dorsales. Además se hacen ejercicios abdominales y de basculación de la pelvis para corregir la hiperlordosis lumbar, y ejercicios de flexibilidad de la columna.

También suele resultar muy beneficiosa la natación estilo braza evitando la hiperextensión del cuello.

EJERCICIO AERÓBICO

El ejercicio físico desempeña un papel muy importante en la vida de todo individuo, siendo parte fundamental de un programa de rehabilitación respiratoria^{5,25,26}.

Se han realizado múltiples estudios acerca del beneficio de programas de entrenamiento en pacientes con bronconeumopatía crónica. Se han demostrado mejoras en los parámetros de función pulmonar, aclaramiento de esputo, estado clínico y tolerancia al ejercicio. No obstante es esencial evaluar cuidadosamente a los pacientes con afectación grave para valorar qué tipo y cantidad de ejercicio es necesario en cada caso, ya que existe en muchas ocasiones un deterioro "silente" que el paciente no es capaz de valorar al evolucionar muy lentamente.

Por ello es esencial interrogar acerca de cuestiones básicas de la vida diaria como son los efectos de los quehaceres domésticos, hablar, caminar o subir un determinado número de escaleras, sobre la sensación subjetiva de disnea. También se hacen pruebas de ejercicio regladas en el laboratorio, cuyos resultados van a ayudar en gran manera para hacer un diagnóstico exacto y programar el ejercicio más válido en cada caso.

El ejercicio en todo paciente crónico debe cumplir unos requisitos que vamos a analizar a continuación. Debe ser agradable, variado, progresivo, mantenido, efectivo y designado individualmente. El tipo de ejercicio debe estar relacionado con el ambiente socioeconómico, ocupación, motivación del individuo y gravedad de la enfermedad. Suelen ser efectivos la natación, bicicleta, carrera al aire libre, saltos en cama elástica o con cuerda, ping-pong y otros, siempre que sea ejercicio aeróbico y se utilicen grandes grupos musculares, aunque a veces es necesario el entrenamiento de grupos musculares periféricos específicos.

En cuanto a la intensidad del ejercicio, siempre debe estar relacionada con la gravedad de la enfermedad, individualizando el tratamiento en cada caso. Se debe ir de menor a mayor intensidad controlando y evaluando la clínica, frecuencia cardíaca y saturación de O₂. Es buena norma hacer ejercicio 20-30 min tres veces en semana o 10-15 min diarios con una intensidad basada en la tolerancia de cada individuo, con incremento gradual con descansos cada vez más cortos y siempre con control de saturación de oxígeno por si fuera necesario oxígeno suplementario para mantener saturaciones alrededor del 90%.

Es imprescindible efectuar ejercicios previos de calentamiento con estiramiento y flexibilización de los diferentes grupos musculares, sobre todos de ambos miembros.

De esta forma se pondrá en marcha un programa de ejercicio gradual con la preparación de ejercicios individuales para adultos y ejercicios en grupos para niños testados siempre en el laboratorio de función pulmonar.

No se ponen de acuerdo los diferentes autores en cuanto al modo, intensidad, duración y frecuencia de estos programas.

En el caso de ejercitación de los músculos de los miembros inferiores, los programas suelen durar entre 4 y 46 semanas con la mayoría de programas entre 6 y 8 semanas con una intensidad variable. El entrenamiento de miembros inferiores se realiza en cicloergómetro o en tapiz rodante o mediante marcha controlada en domicilio y se ha demostrado que incrementa la capacidad y tolerancia al ejercicio disminuyendo la sensación de disnea y mejorando la calidad de vida, recomendándose como parte importante e imprescindible de un programa de rehabilitación respiratoria⁷.

En cuanto a la rehabilitación de los miembros superiores, que participan en gran manera en la ventilación pulmonar, puede llevarse a cabo mediante ergometría o ejercicios frente a resistencia elevando los brazos, siendo mejor este último según determinados estudios, habiéndose evidenciado su beneficio en EPOC, FQ y cuádruplejía³.

Es necesario un control seriado del adecuado cumplimiento y efectividad del programa con evaluaciones seriadas, ya que se ha demostrado disminución de cumplimiento y desaparición de los beneficios obtenidos si no se mantiene dicho programa. El intervalo de repetición del programa de ejercicio gradual no está establecido aún y son necesarios más estudios para fijarlo. Existen recomendaciones que indican que con ayuda de alguna técnica de mantenimiento pueden mantenerse a largo plazo los efectos de la rehabilitación respiratoria.

De todas formas este tipo de actuaciones no están totalmente instaurados en la práctica clínica ya que sólo se ha demostrado su beneficio en pacientes con EPOC y se precisan más estudios para proponerlo en otras enfermedades broncopulmonares crónicas. En el asma, el entrenamiento físico puede mejorar la adaptación cardiopulmonar a la en-

fermedad sin cambios reseñables en la función pulmonar y sin existir datos en cuanto a mejora de la calidad de vida²⁷. En niños son poco utilizados en el momento actual con la sistemática descrita con anterioridad.

No obstante es importante explicar a los pacientes que el ejercicio puede ser beneficioso para su ritmo de vida habitual mejorando los aspectos físicos y psicológicos y permitiendo una mayor comunicación social.

INTERVENCIÓN PSICOSOCIAL Y SOBRE EL COMPORTAMIENTO. EDUCACIÓN SANITARIA

Se ha demostrado fehacientemente la existencia de depresión y ansiedad en pacientes con EPOC. Las diferentes publicaciones sugieren una asociación entre afectación respiratoria y alteraciones psicológicas y sociales, muy relacionadas con la restricción de las actividades habituales, siendo estos datos más predictivos de incapacidad funcional que los mismos indicadores fisiológicos.

Es importante que un buen programa de rehabilitación, consistente en un entrenamiento supervisado personalizado, ejercicios respiratorios, relajación, fisioterapia respiratoria, interrupción del consumo de tabaco, tratamiento médico óptimo, estimación del estado nutricional, educación para la salud, control evolutivo y reeducación a largo plazo para reforzar lo aprendido, comprenda como parte importante, la prevención y tratamiento de problemas psicosociales y de personalidad.

Los objetivos de estos tratamientos consisten en el estudio de problemas específicos como la ansiedad y depresión, la enseñanza de técnicas de relajación, y posibilitar y expandir las relaciones en familia, trabajo o pareja así como facilitar información sobre todos estos aspectos y dar soporte emocional en todo momento. Las técnicas de relajación mejoran el estrés psicológico con aumento del bienestar y mejoría de la disnea en asma y EPOC^{12,13,28}.

Las estrategias en cuanto al comportamiento y la adecuada educación sanitaria deben llevar al enfermo a conocer todos los aspectos de su enfermedad para saber cómo tratarla y conocer los aspectos saludables de comportamientos relacionados con el abandono del tabaquismo activo y pasivo, llevar una dieta equilibrada que permita un desarrollo pondoestatural adecuado y la insistencia en los beneficios de un ejercicio reglado y controlado.

Como hemos comentado previamente, no hay estudios con resultados definitivos en cuanto a estas cuestiones, aunque es opinión generalizada de los grupos de expertos que la educación sanitaria y la intervención psicosocial forman parte integral del programa de rehabilitación respiratoria, ya que probablemente mejoran la calidad de vida e individualmente son aceptados al mejorar la disnea y el componente psicógeno asociado que tantos problemas produce a estos enfermos en su vida personal, familiar y social^{5,7,25,28}.

La asistencia domiciliaria en estos casos debe ser apoyada en toda su extensión ya que gran parte de la eficacia de

estos programas está basada en una supervisión adecuada fuera del hospital.

La educación para la salud debe incluir³:

- Estudio básico y comprensivo de la anatomía, fisiología y fisiopatología del aparato respiratorio.
- Comprensión del beneficio del ejercicio y control de la respiración.
- Aprendizaje de las técnicas de conservación de energía y simplificación del trabajo.
- Uso adecuado de la medicación y manejo de los síntomas.
- Automanejo.
- Evitar factores irritantes ambientales (tabaco sobre todo).
- Conocer las técnicas de fisioterapia respiratoria.
- Evaluar los factores psicosociales: manejo de la ansiedad y depresión, manejo del estrés, organización de la vida en sociedad (viajes, tiempo libre, sexualidad, trabajo).
- Conocer conceptos básicos para conseguir una nutrición adecuada.
- Educación de pacientes terminales con el establecimiento de pautas de actuación e intervención sobre decisiones futuras, y conversaciones con el paciente y/o familia en momentos de estabilidad de la enfermedad.

Este programa educacional incorporará el refuerzo de lo aprendido con controles y sesiones frecuentes donde se repitan las enseñanzas impartidas al principio, tanto en relación con la enfermedad de base como con la sistemática de los ejercicios. Además estará siempre acompañado de un control de calidad con auditorías frecuentes que confirmen la efectividad de las técnicas de fisioterapia y rehabilitación respiratoria, así como su adecuada realización por parte del paciente o de sus familiares.

Como puede deducirse de lo anteriormente expuesto, existe aún un largo camino por recorrer, ya que no existen claras evidencias del beneficio de la rehabilitación respiratoria y terapia física en muchas cuestiones fundamentales sobre pacientes con patología respiratoria. No obstante, además de realizar estudios con una buena base científica, siempre debe individualizarse el tratamiento evaluando los progresos de cada paciente. Para ello, es sentir de muchos expertos la necesidad de estructurar y diseñar programas de rehabilitación muy sencillos de llevar a cabo, ya que son tan efectivos como los programas más complejos sobre la mejora de la calidad de vida, mucho más fáciles de realizar y de menor coste⁸.

Por todo ello es esencial llevar a cabo ensayos controlados encaminados a evaluar los siguientes aspectos³:

- Consenso en terminología.
- Costes.
- Simplificar las medidas de control evolutivo y respuesta al tratamiento.

- Establecer métodos para aumentar el cumplimiento.
- Mejorar las indicaciones y causas de exclusión en los programas.
- Intensidad, frecuencia y tipo de ejercicio óptimos.
- Beneficio en pacientes no EPOC y en la edad pediátrica.
- Beneficios a largo plazo y efecto sobre la supervivencia.
- Importancia de la rehabilitación preoperatoria.
- Importancia de educación y soporte psicosocial.

BIBLIOGRAFÍA

1. American Thoracic Society. Pulmonary Rehabilitation. *Am Rev Resp Dis* 1981; 124: 663-666.
2. Fishman AP. Pulmonary rehabilitation research. *Am J Resp Crit Care Med* 1994; 149: 825-833.
3. American Thoracic Society. Medical Section of American Lung Association. Pulmonary Rehabilitation-1999. *Am J Resp Crit Care Med* 1999; 159: 1666-1682.
4. Mahler DA. Pulmonary rehabilitation. *Chest* 1998; 113: 263S-268S.
5. Donner CF, Muir JF. Rehabilitation and Chronic Care Scientific Group of the European Respiratory Society. Selection criteria and programmes for pulmonary rehabilitation in COPD patients. *Eur Respir J* 1997; 10: 744-757.
6. American Thoracic Society. Medical Section of the American Lung Association. Dyspnea. Mechanisms, Assessment, and Management: A Consensus Statement. *Am J Resp Crit Care Med* 1999; 159: 321-340.
7. ACCP/AACVPR Pulmonary Rehabilitation Guidelines Panel. Pulmonary Rehabilitation. Joint ACCP/AACVPR Evidence-Based Guidelines. *Chest* 1997; 112: 1363-1396.
8. Lacasse Y, Wong E, Guyatt GH, King D, Cook DJ, Goldstein R. Meta-analysis of respiratory rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease. *Lancet* 1996; 348: 1115-1119.
9. Wallis C, Prasad A. Who needs chest physiotherapy? Moving from anecdote to evidence. *Arch Dis Child* 1999; 80: 393-397.
10. Flenady VJ, Gray PH. Chest physiotherapy for preventing morbidity in babies being extubated from mechanical ventilation (Cochrane Review). En: *The Cochrane Library*, Issue 3, 2000. Oxford: Update Software.
11. Jones AP, Rowe BH. Bronchopulmonary hygiene physical therapy for chronic obstructive pulmonary disease and bronchiectasis (Cochrane Review). En: *The Cochrane Library*, Issue 4, 1999. Oxford: Update Software.
12. Devine EC. Meta-analysis of the effects of psychoeducational care in adults with asthma. *Research in Nursing and Health* 1996; 19: 367-376.
13. Asher MI, Douglas C, Airy M, Andrews D, Trenholme A. Effects of chest physical therapy on lung function in children recovering from acute severe asthma. *Pediatr Pulmonol* 1990; 9: 146-151.
14. Thomas J, Cook DJ, Brooks D. Chest physical therapy management of patients with cystic fibrosis: a meta-analysis. *Am J Resp Crit Care Med* 1995; 151: 846-850.
15. Van der Schans C, Prasad A, Main E. Chest physiotherapy compared to no chest physiotherapy for cystic fibrosis. (Cochrane Review). En: *The Cochrane Library*, Issue 3, 2000. Oxford: Update Software.
16. Webber BA. *The Brompton Hospital guide to chest physiotherapy*. 5 th ed. London: Blackwell Scientific Publications, 1988.
17. *Physiotherapy for respiratory and cardiac problems*. Edited by Webber BA, Pryor JA Third, ed. Churchill Livingstone, 1995.
18. *International perspectives in physical therapy-7. Respiratory Care*. Edited by Pryor JA. Churchill Livingstone 1991.

19. Williams MT. Chest physiotherapy and Cystic Fibrosis. Why is the most effective form of treatment still unclear? *Chest* 1994; 106: 1872-1882.
20. Pryor JA, Webber BA. Physiotherapy for cystic fibrosis – which technique? *Physiotherapy* 1992; 78: 105-108.
21. Ugalde V, Breslin EH, Walsh SA, Bonekat HW. Pursed lips breathing improves ventilation in myotonic muscular dystrophy. *Arch Phys Med Rehabil* 2000; 81: 472-478.
22. Holloway E, Ram FSF. Breathing exercises for asthma. (Cochrane Review). En: *The Cochrane Library*, Issue 3, 2000. Oxford: Update Software.
23. Grasso MC, Button BM, Allison DJ, Sawyer SM. Benefits of music therapy as an adjunct to chest physiotherapy in infants and toddlers with cystic fibrosis. *Ped Pulmonol* 2000; 29: 371-381.
24. Oberwaldner B. Physiotherapy for airway clearance in paediatrics. *Eur Respir J* 2000; 15: 196-204.
25. Lacasse Y, Guyatt GH, Goldstein RS. The components of a respiratory rehabilitation program: a systematic overview. *Chest* 1997; 111: 1077-1088.
26. Schneiderman-Walker J, Pollock SL, Corey M, Wilkes DD, Canny GJ, Pedder L et al. A randomized controlled trial of a 3-year home exercise program in cystic fibrosis. *J Pediatr* 2000; 136: 304-310.
27. Ram FSF, Robinson SM, Black PN. Physical training for asthma. (Cochrane Review). En: *The Cochrane Library*, Issue 3, 2000. Oxford: Update Software.
28. Devine EC, Pearcy J. Meta-analysis of the effects of psychoeducational care in adults with chronic obstructive pulmonary disease. *Patient Education and Counselling* 1996; 29: 167-178.