

REHABILITACIÓN PULMONAR

De la teoría a la realidad

Luisa Fernanda Güell Camacho, Lic *

Darío Maldonado Gómez, MD **

Carlos A. Torres Duque, MD ***

Introducción

Por mucho tiempo el manejo de la enfermedad respiratoria crónica se enfocó principalmente a modificar los síntomas y la alteración funcional presentes y evitar su progresión mediante terapia farmacológica; poca atención se prestaba a las consecuencias de la enfermedad en términos de incapacidad y desventaja del paciente para desempeñarse en su actividad cotidiana, individual, laboral y socialmente y al deterioro de la calidad de vida resultante.

Esta orientación ha cambiado progresivamente. Del interés por reducir el impacto negativo, tanto físico como psicológico y social, producido por la enfermedad respiratoria crónica se ha originado y desarrollado la rehabilitación pulmonar. La **Fundación Neumológica Colombiana (FNC)** ha sido partícipe de este interés y ha establecido un programa de rehabilitación pulmonar. El presente número de **Perspectiva Neumológica** se dedica a actualizar conceptos en rehabilitación pulmonar e ilustrarlos con algunos datos de la experiencia del programa en la Fundación.

Las enfermedades crónicas del sistema respiratorio constituyen uno de los problemas de salud más importantes en el país, destacándose la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y el asma. Su prevalencia real en Colombia no está bien establecida. En el estudio Sectorial de Salud, hace cerca de 10 años, se calculó que cerca de 600.000 personas podrían sufrir de EPOC. Más recientemente se ha establecido que la exacerbación de la EPOC es una de las causas más frecuentes de hospitalización y consulta en mayores de 60 años. En este mismo grupo, la EPOC es, después de las enfermedades cardiovasculares y el cáncer, la tercera causa de años de vida saludable perdidos y la octava causa de muerte. La prevalencia de asma en algunas ciudades ha sido establecida en 12%. Estas cifras corroboran la magnitud del problema individual y social generado por las enfermedades respiratorias crónicas, especialmente la EPOC. La permanencia del cigarrillo y el humo de leña como factores de riesgo frecuentes en nuestra población y el aumento de la contaminación ambiental, no permiten vislumbrar a mediano plazo un mejor panorama.

Breve recuento histórico

El concepto de rehabilitación no es nuevo. Sin embargo, su aplicación al enfermo respiratorio crónico es una práctica relativamente reciente. Con anterioridad al siglo XX, la tendencia fue recomendar el reposo a los enfermos respiratorios crónicos, especialmente aquellos con secuelas de tuberculosis. Contrario al propósito de la rehabilitación, esto condujo al aislamiento del paciente y mayor incapacidad. En 1895, Denison, publicó su libro: *Ejercicio para Inválidos Respira-*

* *Enfermera, Especialista en Cuidado Respiratorio, Coordinadora del Programa de Rehabilitación Pulmonar, Fundación Neumológica Colombiana. Docente de Práctica, Facultad de Rehabilitación y Desarrollo Humano, Universidad del Rosario*

** *Director, Fundación Neumológica Colombiana*

*** *Subdirector, Fundación Neumológica Colombiana*

torios, dirigido a pacientes con secuelas de tuberculosis, destacando también la importancia de una buena nutrición.

Los estudios de Barach, entre 1950 y 1970, pueden considerarse como pioneros de la rehabilitación pulmonar. Dio fundamento al papel del entrenamiento físico y fue uno de los primeros en reconocer la importancia de la oxigenoterapia ambulatoria como medios para lograr la mejor capacidad posible de los pacientes para realizar sus actividades cotidianas. Aunque estas intervenciones comenzaron a ser aplicadas ampliamente, al inicio de la década de los 80 la rehabilitación pulmonar era todavía vista como una modalidad cuyo fundamento y utilidad eran cuestionados. En los últimos 25 años, múltiples estudios han permitido establecer con mayor claridad el fundamento científico y los beneficios reales de la rehabilitación pulmonar, muchos de ellos hoy en día indiscutibles.

La **Fundación Neumológica Colombiana** creó su programa hace cerca de 3 años y ha podido confirmar sus beneficios en un grupo creciente de pacientes.

Definición

La Sociedad Americana de Tórax (ATS) en 1999 propuso la siguiente definición: "*Rehabilitación Pulmonar es un programa multidisciplinario de cuidados para pacientes con alteración respiratoria crónica que es individualmente preparado y diseñado para optimizar su desempeño físico y social y su autonomía*".

Objetivos y beneficios de la rehabilitación pulmonar

Planteamiento del problema. El paciente con enfermedad respiratoria crónica experimenta disnea ante el ejercicio físico lo que hace que limite su realización presentando desacondicionamiento físico. La figura No. 1 muestra la frecuencia con que hacen ejercicio físico los pacientes del programa de la **FNC** al momento de ingreso a éste. Progresivamente, ante nuevos esfuerzos físicos el paciente siente mayor sensación de disnea y fatiga, y consecuentemente mayor abstención de ejercicio, estableciéndose un círculo vicioso que conduce a una reducción progresiva de la actividad física, laboral y social del enfermo y a su aislamiento emocional (figura No. 2). Estos cambios generan con frecuencia ansiedad y depresión, pérdida de la autonomía y la autoestima y, en términos prácticos, producen un deterioro de la calidad de vida. La rehabilitación pulmonar busca romper este círculo vicioso y llevar al paciente al máximo potencial físico, mental, emocional, social y vocacional que le sea posible.

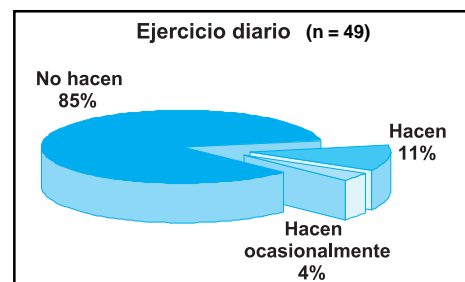


Figura No 1. Reducción del ejercicio diario - Evaluación al ingreso. Programa de rehabilitación/ Fundación Neumológica Colombiana.

COORDINACIÓN EDITORIAL

Darío Maldonado Gómez
Carlos Arturo Torres Duque

FUNDACIÓN NEUMOLÓGICA COLOMBIANA

Neumología - Medicina Interna

Darío Maldonado G.
Alejandro Casas H.
Carlos Arturo Torres D.
Sylvia Páez M.
Mauricio González G.
Abraham Alí M.
Javier Lasso A.

Neumología Pediátrica

Oscar Barón P.

Radiología

Humberto Varón A.

Patología Pulmonar

Paulina Ojeda L.

Cirugía Torácica

Alvaro Casallas G.
Luis Jaime Téllez R.

No menos importante, el desconocimiento de la enfermedad y su tratamiento (figura No. 3) por parte de los pacientes es un factor que contribuye significativamente a peor evolución de la enfermedad y a mala utilización y aprovechamiento de los recursos.

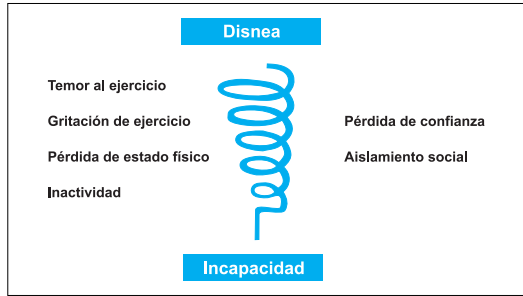


Figura No 2. Espiral de la disnea/ incapacidad.

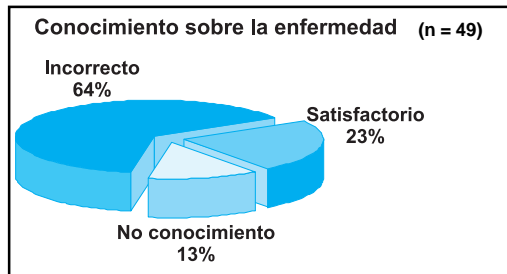


Figura No 3. Nivel de conocimiento de la enfermedad - Evaluación al ingreso. Programa de rehabilitación / Fundación Neumológica Colombiana.

Consecuencias no pulmonares de la enfermedad respiratoria crónica.

Tipo de morbilidad secundaria	Mecanismo
Disfunción muscular periférica	Desacondicionamiento, miopatía, neuropatía
Disfunción muscular respiratoria	Hiperinflación, fatiga, miopatía, malnutrición
Anormalidad nutricional	Obesidad, caquexia
Afección cardíaca	Desacondicionamiento, cor pulmonale
Enfermedad esquelética	Osteoporosis, cifoescoliosis
Deficiencias sensoriales	Deterioro visual y auditivo por medicamentos
Alteración psicosocial	Ansiedad, depresión, dependencia, trastorno del sueño, disfunción sexual, trastorno cognoscitivo

Tabla No 1. Consecuencias no pulmonares de la enfermedad respiratoria crónica.

Deterioro respiratorio, incapacidad y desventaja. Para comprender el alcance de la enfermedad respiratoria crónica y el papel de la rehabilitación pulmonar, la ATS retomó los términos de deterioro, incapacidad y desventaja propuestos en 1980 por la OMS. Una enfermedad respiratoria crónica ocasiona un daño estructural, unos síntomas y una alteración funcional que pueden ser medidos y constituyen un **deterioro respiratorio**. La consecuencia de este deterioro es la **incapacidad**, cuantificable también, para desempeñar una actividad física. Finalmente, esta incapacidad física ocasiona una **desventaja** frente a la posibilidad de cumplir un rol laboral y social e implica una alteración emocional. Aunque más difícil de cuantificarla objetivamente, se han desarrollado instrumentos para medir esta desventaja.

La importancia de hacer esta diferenciación es que para un mismo grado de deterioro respiratorio (daño estructural o alteración funcional), por diversas razones, unas entendidas y otras no, se producen grados muy variables de incapacidad en los enfermos. Y para un mismo grado de incapacidad, el nivel de desventaja que resulta también varía enormemente. Con esto se ha aprendido, por ejemplo, que el VEF1 no es un buen indicador del grado de incapacidad. Personas con una reducción muy severa del VEF1 pueden tener mejor capacidad de desempeño físico que otras con una reducción mucho menor. De la misma forma, un enfermo con una incapacidad física muy grande puede mantener un mejor nivel de desempeño emocional, laboral y social que otra con una mejor capacidad física. La Tabla No. 2 resume el significado, la evaluación y la terapia propuesta para el deterioro, la incapacidad y la desventaja.

	Deterioro	Incapacidad	Desventaja
Consecuencia	Daño estructural y funcional	Reducción del desempeño físico	Impacto psicosocial negativo
Evaluación	Pruebas de función pulmonar	Test de ejercicio, Caminata de 6 minutos	Cuestionario de calidad de vida
Terapia	Terapia farmacológica, oxígeno	Entrenamiento físico	Educación, apoyo psicosocial, terapia ocupacional

Tabla No. 2. Evaluación y manejo integral (rehabilitación) de la enfermedad pulmonar crónica

Objetivos de la rehabilitación pulmonar. Los objetivos de la rehabilitación son la reducción de los síntomas y de las consecuencias fisiopatológicas del deterioro respiratorio, la disminución del grado de incapacidad física, el aumento del nivel de participación en las actividades laborales y sociales y la mejoría global de la calidad de vida del enfermo respiratorio crónico.

Efectos benéficos de la rehabilitación pulmonar. En los últimos 25 años se ha dado sustentación científica a los beneficios de la rehabilitación pulmonar. Lo que se ha aprendido es que los pacientes pueden mejorar significativamente, no por una modificación del daño estructural y la alteración funcional respiratoria (deterioro), sino por la intervención sobre las consecuencias de ellos (incapacidad y desventaja). Así, en pacientes con EPOC, la rehabilitación no modifica el VEF1. La rehabilitación reduce los síntomas, reduce la incapacidad física y mejora la calidad de vida de estos pacientes. La Tabla No. 3 presenta los efectos benéficos de la rehabilitación.

- Aumento de la capacidad para realizar actividades de la vida diaria
- Mejoría de la capacidad para realizar ejercicio
- Mejoría de los síntomas respiratorios, especialmente la disnea
- Mejoría de la calidad de vida
- Mejoría de las consecuencias psicosociales
- Reducción de las hospitalizaciones y el uso de recursos médicos
- Aumento del conocimiento de la enfermedad

Tabla No 3. Efectos benéficos de la Rehabilitación Pulmonar

La oxigenoterapia a largo plazo, vista como un componente de la rehabilitación pulmonar, mejora la supervivencia de los pacientes con EPOC. No se ha comprobado que alguna otra intervención modifique la mortalidad.

Las figuras No. 4 y No. 5 muestran la mejoría significativa en términos de distancia caminada y reducción de la disnea durante la caminata de 6 minutos, al inicio y al final del programa (8 semanas), en uno de los grupos iniciales (n=7) del programa de rehabilitación de la Fundación Neumológica Colombiana.

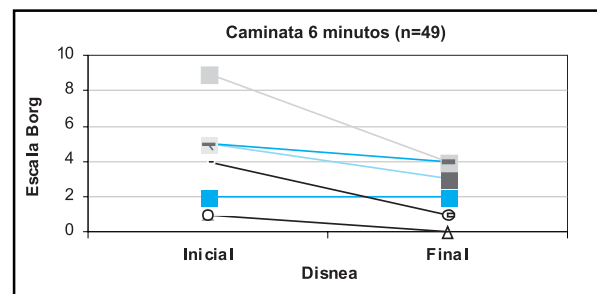


Figura No 4. Reducción de la disnea al término del programa (8 semanas). Programa de rehabilitación / Fundación Neumológica Colombiana.

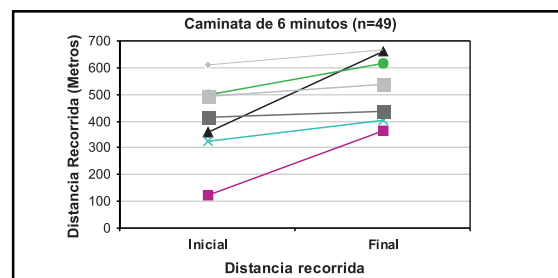


Figura No 5. Aumento de la distancia caminada al término del programa (8 semanas). Programa de rehabilitación / Fundación Neumológica Colombiana.

Indicaciones de la rehabilitación pulmonar.

Aunque la rehabilitación pulmonar ha sido principalmente aplicada a pacientes con EPOC, cualquier enfermedad que conduzca a deterioro respiratorio crónico podría obtener beneficio de ella. La Tabla No. 4 resume las enfermedades pulmonares crónicas más frecuentes que pueden beneficiarse de un programa de rehabilitación pulmonar.

EPOC - Enfermedad pulmonar obstructiva crónica
Bronquitis crónica, enfisema
Condiciones pulmonares crónicas diferentes de la EPOC
Enfermedades bronquiales
Asma
Bronquiectasias
Fibrosis quística
Enfermedades pulmonares restrictivas
Fibrotórax
Enfermedad pulmonar intersticial difusa
Fibrosis pulmonar, condición post SDRA
Alteraciones de la pared torácica y el diafragma
Cifoescoliosis, síndrome postpolio
Parálisis diafragmática
Condiciones quirúrgicas
Pre y post resección pulmonar
Pre y post cirugía de reducción de volumen pulmonar
Pre y post trasplante pulmonar
Enfermedades neuromusculares
Casos seleccionados de
Cáncer broncogénico
Hipertensión pulmonar

Tabla No 4. Indicaciones de la rehabilitación pulmonar

Aplicación y desarrollo del programa de rehabilitación

Para llevar a cabo la rehabilitación pulmonar se necesitan a) *el paciente y su familia*, b) *el equipo interdisciplinario*, y c) *el programa en sí*. La rehabilitación no se aplica indiscriminadamente; es necesario evaluar cada paciente e identificar la condición y las necesidades de cada cual para establecer unos objetivos individualizados. En un programa bien establecido, el equipo interdisciplinario incluye al médico, enfermera respiratoria, terapeuta respiratoria, terapeuta física, terapeuta ocupacional, trabajadora social, nutricionista y psicólogo. El trabajo en equipo alrededor de las necesidades de cada enfermo es la base del éxito de la aplicación del programa. La experiencia en nuestro país, dadas las limitaciones económicas y de personal, muestra que un grupo menor como en el caso de nuestro programa, entrenado en el manejo integral de estos pacientes (médico, enfermera y fisioterapeuta o terapeuta respiratoria), puede ser suficiente para la organización y desarrollo de los componentes de un programa de Rehabilitación Pulmonar, utilizando las otras disciplinas solamente para problemas específicos.

Fases del programa de rehabilitación pulmonar. La tabla No. 5 presenta las fases de un programa de rehabilitación pulmonar.

<ul style="list-style-type: none"> Referencia y selección del paciente (Tabla No. 6) Evaluación inicial (Tabla No. 7) Determinación de objetivos individuales Aplicación del programa (Tabla No. 9) Evaluación final Seguimiento
--

Tabla No 5. Fases del programa de rehabilitación

<ul style="list-style-type: none"> Diagnóstico claro de enfermedad respiratoria crónica Condición clínica estable Manejo farmacológico óptimo Declinación progresiva de la capacidad funcional global Paciente motivado y sin contraindicación

Tabla No 6. Referencia y selección del paciente

Evaluación médica inicial	Confirmación del diagnóstico Calificación de síntomas y signos Calificación de la severidad de la enfermedad Determinación de condiciones asociadas Determinación de factores de riesgo persistentes Tabaquismo, exposición laboral
Evaluación integral	Evaluación del conocimiento de la enfermedad y su tratamiento Calificación de síntomas (disnea) Capacidad funcional global (Tabla No. 8) Calidad de vida Estado nutricional Estado psicosocial y laboral

Tabla No 7. Evaluación inicial

Evaluación inicial. El programa de rehabilitación debe ser individualizado y lo más ajustado a las condiciones y necesidades de cada paciente. De aquí se deduce la importancia de una evaluación inicial lo más completa posible. La tabla No. 7 presenta un enfoque de esta evaluación.

<ul style="list-style-type: none"> Pruebas de función pulmonar Evaluación de los músculos respiratorios y periféricos Capacidad de esfuerzo físico 	<ul style="list-style-type: none"> Caminata de seis minutos Ergoespirometría (prueba de esfuerzo cardiopulmonar) Pruebas incrementales Prueba de resistencia
---	--

Tabla No 8. Evaluación de la capacidad funcional global

Cada parámetro se evalúa mediante pruebas e instrumentos diseñados para tener una medida cuantitativa o semicuantitativa que permita la determinación de la condición inicial, los objetivos a alcanzar y la comparación subsiguiente.

Aplicación del programa. Duración y componentes.

Una vez definidas la condición inicial, las necesidades individuales y los objetivos a alcanzar se inicia la aplicación del programa. Es importante anotar que éste se puede desarrollar en diferentes ámbitos: a) *hospitalario*, b) *ambulatorio* y c) *domiciliario*. A nivel hospitalario, dado que generalmente se trata de pacientes inestables, sólo es posible aplicar algunos componentes. Aún no se tiene suficiente conciencia dentro de nuestro sistema de salud de la importancia de los programas domiciliarios. Así, la mayor parte de los programas en nuestro medio y los más integrales son ambulatorios. La tabla No. 9 presenta los componentes del programa de rehabilitación.

Duración total	8 a 12 semanas	
	3 sesiones semanales	
	Seguimiento: indefinido	
Componentes terapéuticos	Educación	12 sesiones
	Entrenamiento	Todas las sesiones
	Cardiovascular	
	Miembros superiores	
	Miembros inferiores	
	Músculos ventilatorios	
	Terapia respiratoria	
	Técnicas respiratorias	
	Técnicas de relajación	
	Apoyo nutricional	
	Apoyo psicosocial	
	Apoyo ocupacional	

Tabla No 9. Duración y componentes del programa de rehabilitación de la Fundación Neumológica Colombiana

Aunque la Tabla No. 9 presenta como duración del programa, 8 a 12 semanas, no debe tenerse el concepto de que la rehabilitación termina allí; puede decirse que en ese momento termina una fase supervisada e intensiva de aplicación de sus componentes. De ese momento en adelante el paciente debe continuar lo aprendido en una fase más autocontrolada; el médico tratante y una persona del grupo interdisciplinario deben mantener una vigilancia y una motivación cercanas. Periódicamente se pueden requerir algunos reforzamientos e intervenciones del equipo.

Evaluación final y seguimiento. Si la adherencia al programa y la motivación se lograron mantener, la mayor parte de los pacientes de un programa de rehabilitación pulmonar obtendrán beneficios al finalizar el programa de 8 a 12 semanas. La evaluación final debe incluir los mismos parámetros de la evaluación inicial (Tablas No. 7 y 8). Como se acaba de anotar el seguimiento es indefinido. Los beneficios de la rehabilitación pueden mantenerse a largo plazo, a pesar de que la fase supervisada e intensiva haya durado tan sólo 8 semanas, siempre y cuando se logre mantener una motivación y un contacto permanentes con el paciente.

Algunas experiencias de nuestro programa

Caso No. 1. Mujer de 63 años, con antecedente de tabaquismo (25 paq/año) y diagnóstico de EPOC – enfisema muy severo, quien se presentó con disnea G V/V, aislamiento casi completo en casa y depresión. Recibía bromuro de ipratropio, teofilina, salbutamol y oxígeno permanente. La espirometría confirmó alteración obstructiva severa con un VEF1 de 0.5 L y los gases arteriales mostraron acidosis respiratoria leve (PaCO₂: 34 mmHg) con hipoxemia (PaO₂: 45 mmHg).

Debido a la limitación importante para la realización de las actividades de la vida diaria y al significativo aislamiento familiar y social de la paciente, se envió al

programa de rehabilitación. En la evaluación inicial, aparte de una limitación marcada al esfuerzo físico, se encontró depresión severa, aislamiento importante del ambiente familiar y social y negación rotunda a la utilización del oxígeno en forma continua.

Dada la gran limitación al ejercicio por la disnea, se inició un programa de entrenamiento por intervalos (ejercicio limitado por síntomas) el cual fue muy bien tolerado. A la tercera semana de entrenamiento se realizó la prueba incremental (protocolo de Harbor) y se prescribió ejercicio basado en el trabajo máximo alcanzado. Se inició apoyo psicológico y ocupacional. Al final del programa se observó un importante incremento en la distancia recorrida en la caminata de 6 minutos con disminución significativa de la disnea. Desde el punto de vista de desempeño social y calidad de vida se lograron cambios significativos que han tenido impacto positivo en la actividad cotidiana de la paciente. La ansiedad y la depresión mejoraron dramáticamente.

Evaluación	INICIAL	FINAL
Distancia	122m	366 m
Grado máximo de disnea (escala de Borg)	5	3
Frecuencia cardíaca máxima	146	110

Tabla No 10. Caso 1. Cambios en la caminata de 6 minutos

Caso No. 2. Mujer de 55 años, con diagnóstico de bronquiectasias, clínicamente manifiestas desde hace 10 años, en tratamiento ambulatorio con terapia respiratoria (higiene bronquial) y antibióticos periódicamente. Hospitalizada en 6 ocasiones en el último año. Tiene una alteración ventilatoria mixta, con un VEF1 de 0.9 L y varias mediciones de gases arteriales con hipoxemia moderada y severa y acidosis respiratoria crónica. Se ha confirmado hipertensión pulmonar. Debido a la importante limitación en la realización de las actividades de la vida diaria y el difícil manejo emocional de la paciente se envió al programa.

Luego de 8 semanas de rehabilitación se obtuvo una gran mejoría en la distancia caminada y en el grado de disnea

(Tabla No. 11). Desde el punto de vista del desempeño social y la calidad de vida se lograron cambios significativos que han tenido impacto positivo en la actividad cotidiana de la paciente.

Evaluación	INICIAL	FINAL
Distancia	388m	530m
Grado máximo de disnea (escala de Borg)	4	1
Frecuencia cardíaca máxima	128	104

Tabla No 11. Caso 2. Cambios en la caminata de 6 minutos

Conclusiones

Las observaciones de estos dos casos, se repiten en la mayoría de nuestros pacientes, tal como aparece en las figuras No. 4 y No. 5. El aspecto final más significativo es la mejoría notoria de la calidad de vida de nuestros pacientes. Es necesario sensibilizar a las empresas intermediarias en el sistema de salud, a las IPS, al personal de salud y a la comunidad en general acerca de los beneficios individuales y sociales de la rehabilitación pulmonar y su posible impacto económico.

BIBLIOGRAFÍA

1. American Thoracic Society. Pulmonary Rehabilitation – 1999. Am J Respir Crit Care Med 1999;159:1666-82.
2. NHLBI/WHO Workshop Summary. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. (GOLD). Am J Respir Crit Care Med 2001;163:1256-76.
3. Griffiths TL, et als. Results at 1 year of outpatient multidisciplinary pulmonary rehabilitation: a randomised controlled trial. Lancet 2000;355:362-8.
4. Güell LF. Programa de Rehabilitación en pacientes con enfermedad pulmonar crónica (tres partes). Avances en Medicina 1999;1:63-72, 133-42, 183-93.
5. Hodgkin JE, Celli B, Connors GL. Pulmonary Rehabilitation. Third Edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2000:1-711.
6. Casaburi R, Petty TL (Eds.). Principles and practice of Pulmonary rehabilitation. Philadelphia: WB Saunders Company; 1993: 225-240.
7. Berry MJ, Rejeski WJ, Adair NE, Zaccaro D. Exercise rehabilitation and chronic obstructive pulmonary disease stage. Am J Respir Crit Care Med 1999;160:1248-53.