

## **Carga económica de la enfermedad, costos y componentes de un Programa de Rehabilitación Pulmonar en pacientes con EPOC.**

Disease burden, costs and components of Pulmonary Rehabilitation Program in COPD patients.

**Iván Darío Pinzón Ríos, Ft. Msc.<sup>1</sup>**

**Correspondencia:** Iván Darío Pinzón Ríos, Calle 70 No 55-210 Campus Lagos del Cacique, Bucaramanga, Santander Colombia. Correo electrónico: [ivandpr@hotmail.com](mailto:ivandpr@hotmail.com). Teléfono: +57 7 6516500 Ext. 1406.

**Institución donde se realizó la investigación:** Universidad de Santander-UDES, Bucaramanga.

**Fecha de recepción:** 6 de Agosto de 2012. **Fecha de aceptación:** 12 de Junio de 2013.

### **Resumen**

Se conocen los beneficios de los Programas de Rehabilitación Pulmonar (PRP) en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), pero se desconoce el costo que implica el funcionamiento de un PRP especialmente en el contexto colombiano, dado que depende de sus componentes y del estadio del paciente. Por lo anterior, esta revisión abordará la carga económica que representa la EPOC, la organización y componentes de un PRP y se estimarán sus costos en el contexto colombiano. Las referencias bibliográficas encontradas demuestran que la carga de la EPOC por persona en un año es en promedio de \$33 613 740, no obstante, si el paciente es incluido en un PRP los costos disminuirían un 90%.

**Palabras clave:** Costo de enfermedad, Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica, programas, rehabilitación, revisión. (Fuente: DeCS BIREME)

### **Abstract**

We know the benefits of Pulmonary Rehabilitation Programs (PRP) in patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD), but unknown cost of the operation of a PRP especially in the Colombian context, since it depends on its components and stage of the patient. Therefore, this review will address the economic burden of COPD, the organization and components of a PRP and estimate their costs in the Colombian context. The bibliography references show that the burden of COPD per person in a year is an average of \$ 33 613 740, however, if the patient is included in a PRP costs decrease by 90%.

**Keywords:** Cost of illness, Pulmonary Disease Chronic Obstructive, programs, rehabilitation, review. (Source: DeCS BIREME)

Citación: Pinzón ID. Carga económica de la enfermedad, costos y componentes de un programa de rehabilitación pulmonar en pacientes con EPOC. Rev. Fac. Cienc. Salud UDES. 2014;1(1): 52-61.

### **Introducción**

La Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se define como “*el bloqueo persistente del flujo de aire, debido a una enfermedad sub-diagnosticada y potencialmente mortal que altera la respiración normal y no es totalmente reversible*” (1). Según la Iniciativa Global para las Enfermedades Crónicas del Pulmón (GOLD por sus siglas en inglés), el concepto de EPOC ha cambiado con el aumento de estudios realizados que enmarcan la enfermedad como una patología prevalente y tratable con alta significancia extra pulmonar (2-4).

fallecieron por EPOC, en el año 2009 esta enfermedad afectaba a 210 millones de personas y se prevé que para el año 2030 se convertirá en la cuarta causa de muerte para todo el mundo (1).

Por otra parte, se han descrito grandes variaciones en la prevalencia del EPOC en diversos países como Estados Unidos 6,8 %, Canadá 5,3%, España 9,1% y Colombia 8,9%, al igual que la prevalencia en algunas ciudades dentro de un mismo país como Medellín 29,9%, seguido de Bogotá 17,5%, Cali 17%, Barranquilla 13,9% y Bucaramanga 13,0% (5-7).

Según la OMS en el año 2005, 3 millones de personas

Por otra parte, el desacondicionamiento muscular periférico

<sup>1</sup> Fisioterapeuta, Magíster en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Programa de Fisioterapia, Universidad de Santander-UDES. Bucaramanga, Colombia.

generado por el sedentarismo progresivo, consecuencia de la disnea y cansancio severo usualmente lleva a la autolimitación y abandono completo de las actividades de la vida diaria convirtiendo su estilo de vida en reposo total y dependencia de los demás (8).

Por lo anterior una de las metas de un PRP, es devolver al paciente al máximo nivel posible de independencia y funcionalidad principalmente con ejercicio físico progresivo, el cual ha demostrado suficientes beneficios para ser recomendado dentro del manejo integral del EPOC sintomático (9).

La guía GOLD al igual que asociaciones internacionales reconocidas como la American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation (AACVPR), American Association for Respiratory Care, American College of Chest Physicians (ACCP), la American Thoracic Society (ATS), la European Respiratory Society (ERS) (10) y la The Canadian Thoracic Society (11) recomiendan los PRP para tratar los síntomas de EPOC, ya que estos ayudan a disminuir la discapacidad, mejoran la independencia funcional y la calidad de vida del paciente.

La Rehabilitación Pulmonar (RP) se define como *"una intervención basada en la evidencia, multidisciplinaria e integral, dirigida a los pacientes con enfermedades respiratorias crónicas que presentan síntomas a menudo y que han disminuido las actividades de la vida diaria. Esta integra el tratamiento pulmonar individualizado del paciente para reducir los síntomas, optimizar el estado funcional, incrementar la participación y reducir los costos de atención de salud a través de la estabilización o revertir las manifestaciones sistémicas de la enfermedad"* (12).

Los componentes de un Programa de Rehabilitación Pulmonar (PRP) incluyen valoración funcional, educación del paciente, ejercicio físico, nutrición y soporte psicológico. Los participantes de estos programas benefician su atención en salud al disminuir períodos de hospitalización, visitas médicas y complicaciones secundarias. Por otro lado la capacitación que reciben el paciente y la familia en estos programas facilita su seguridad para participar activamente en el manejo de su enfermedad (13-14).

Dada la importancia de la RP en pacientes con EPOC surge la necesidad de determinar la organización y los gastos de funcionamiento para establecer el costo directo e indirecto asociado con el manejo de esta enfermedad, entendiendo los costos de la enfermedad como el gasto económico que representa la prestación de un servicio; dicho en otras palabras, el costo es el esfuerzo económico que debe realizar una persona o una entidad para obtener la prestación de servicios en el manejo de su enfermedad (15).

En EPOC sería el resultado de los gastos por todos los servicios que se prestan a un paciente; el PRP, el grupo interdisciplinario que debe atender al paciente, el personal de apoyo y los equipos necesarios para la atención adecuada. Por lo anterior, esta revisión abordará la carga que representa la EPOC, la organización y componentes de un PRP y se estimarán sus costos en el contexto colombiano.

### **Materiales y métodos**

Se realizó una revisión para establecer la carga económica de la EPOC y los componentes y costos de un PRP. La búsqueda bibliográfica se realizó en las bases de datos EBSCO, COCHRANE, PUBMED y LILACS. Para la revisión de la carga económica de la EPOC se utilizó la siguiente combinación de descriptores: (economic burden[Title/Abstract]) AND COPD[Title/Abstract], en el periodo 2000 – 2010. Se incluyeron artículos originales, que estudian el costo directo de la enfermedad (por consulta médica, farmacología, gastos médicos) por un tiempo mínimo de 7 meses y máximo de 1 año.

Para la revisión sistemática de los costos de un PRP se usó la siguiente combinación de descriptores: (pulmonary rehabilitation program [Title/Abstract]) AND COPD [Title/Abstract] AND cost [Title/Abstract], sin restricciones de búsqueda. Los cuales debían cumplir con los siguientes criterios: artículos originales, costos directos por número de sesiones de intervención, costo por sesiones de RP en hospitalización, y costo por consulta externa de PR. Las conversiones de los valores de los costos de la enfermedad y de los PRP se hicieron con las tasas de cambio de agosto de 2010.

Para determinar los componentes de un PRP se revisó la Guía de la Iniciativa Global para la EPOC (GOLD) y el Decreto 205 de 2003, por la cual se establecen los componentes básicos de un PRP en Colombia (16). La estimación de los costos económicos de un PRP se basó en la normatividad propuesta en Colombia, las tarifas del Instituto de Seguros Sociales, el manual tarifario del Plan Obligatorio de Salud, las cotizaciones realizadas a instituciones prestadoras de este servicio obtenidas a partir de la búsqueda en internet. Adicionalmente se contó con la orientación de un experto en Rehabilitación Pulmonar.

### **Resultados**

#### **Carga económica de la EPOC**

Como producto de la búsqueda bibliográfica se encontraron 71 títulos que respondían a las palabras clave, de los cuales 21 hacían referencia al tema de revisión. Al analizar los resúmenes 9 artículos no fueron originales, 7 artículos no se incluyeron porque a pesar de evaluar los costos directos no lo hacían en el tiempo estipulado y 5 cumplieron con los

criterios de inclusión. Adicionalmente, se incluyó un artículo después de revisar las referencias de los artículos que cumplieron los criterios.

En la Tabla 1 se presenta el resumen de los artículos que cumplieron los criterios de inclusión, según los costos estimados para los gastos por hospitalización, farmacología, gastos médicos en general y consultas médicas. De los 6 artículos incluidos 4 mostraron los datos de consulta y gastos médicos, todos presentaron resultados de hospitalización y de fármacos (17-23). A continuación se puede observar una comparación entre el costo más alto vs el costo más bajo para cada uno de los criterios.

Consulta médica:

Italia (\$23 300 013) vs Estados Unidos (\$244 850).

Hospitalización:

Canadá (\$32 002 473) vs Estados Unidos (\$1 231 727).

Fármacos:

Canadá (\$5 345 583) vs Estados Unidos (\$1 219 150).

Gastos médicos:

Estados Unidos (\$18 017 974) vs Italia (\$1 094 021)

Se observa que de los 6 artículos en 4, los costos de hospitalización fueron los más elevados, sobresaliendo el estudio realizado en Canadá por tener los costos más altos en este aspecto (\$32 002 473 por persona). Por otro lado, los costos más bajos se encontraron en el estudio realizado por Akasawa y cols. (17), el cual mostró que en la consulta médica se gastaban \$244 850 por persona en Estados Unidos. Cabe resaltar que los valores mencionados equivalen al gasto anual de una persona con la EPOC y que los costos varían según la población.

### Costos de los PRP

Realizada la búsqueda bibliográfica se encontraron 12 artículos que respondían a las palabras claves para este tema, de los cuales dos cumplieron el criterio de presentar costos directos por número de sesiones de intervención,

costo por sesiones de RP en hospitalización o costo por consulta externa de PR (Tabla 2).

Ambos estudios realizados en Estados Unidos, muestran los costos de un PRP en diferentes situaciones. Reina-Rosenbaum y cols. (24), presentan los costos del PRP durante la sesión de consulta externa en la que se realiza al paciente una prueba de esfuerzo para determinar la severidad de la enfermedad, es dirigido por un médico y un terapeuta respiratorio con un costo de \$1 200 000. Por otro lado, Clini y cols. (25) presentan un PRP basado en sesiones durante la estancia hospitalaria que incluyen la optimización del tratamiento farmacológico, ejercicio progresivo, diagnóstico específico del paciente, sesiones educativas, programa de nutrición y orientación psicosocial supervisado por un equipo multidisciplinario compuesto por médicos, enfermeras, fisioterapeutas, nutricionista y psicólogo, con un costo de \$5 049 800. En este estudio se evidencian los componentes (PRP) y los gastos (consulta externa y hospitalización) de este Programa (Tabla 2).

### Componentes de los PRP

Según la GOLD, los PRP deben incluir un equipo interdisciplinario donde esta neumología, fisioterapia, enfermería, psicología, nutrición, terapia ocupacional y trabajo social, deben enfocarse en las necesidades de cada paciente, según el grado de discapacidad en el que se encuentre (7), y estarán constituidos por los componentes que se describen a continuación:

Educación al paciente: Es un proceso continuo que se realiza en todos los ámbitos. Puede ser individual o grupal, en forma oral, demostrativa y reforzada con material escrito y/ o audiovisual. Se recomienda que todos los miembros del equipo estén capacitados para esta tarea, que evalúen los conocimientos adquiridos por los pacientes y que informen por escrito al resto del equipo acerca de lo realizado con el paciente.

Tabla 1. Carga económica de la EPOC según diferentes autores (Valores en pesos Colombianos).

Autor (Ref)	País n	Tiempo	Consulta médica	Hospitalización	Fármacos	Gastos médicos	Total
Akazawa y cols. (17)	Estados Unidos n = 110029	7 meses	\$244 850	\$1 231 727	\$2 799 889	\$18 017 974	\$22 294 440
Mittmann, y cols. (18)	Canadá n = 609	1 año	\$2 990 536	\$32 002 473	\$5 345 583	\$3 186 789	\$43 525 381
Nishimura y col. (19)	Tokio n = 540	1 año	\$3.313 756	\$30 133 388	\$5 276 426	\$2 740 078	\$41 463 648
Dal Negro y cols.(20)	Italia n=748	1 año	\$23 300 013	\$1 538 256	\$1 239 203	\$1 094 021	\$27 171 493
Halpin y col. (21)	Estados Unidos n= 1510	1 año	ND	\$4 114 000	\$1 219 150	No disponible	\$5 333 150
Masa y col. (22)	España n= 1510	1 año	ND	\$1 491 100	\$1 387 500	No disponible	\$2 878 600
Simoni L, y cols. (23)	Estados Unidos n = 3037	1 año	ND	\$6 277 050	\$1 770 450	No disponible	\$8 047 500
Promedio							\$33 613 740

Tabla 2. Comparación de los costos de los PRP.

Autor (Ref)	Tiempo Número de sesiones	País	Costo directo		Total
			Consulta externa	Hospitalización	
Reina-Rosenbaum, y cols. (23)	2 ½ meses 10 sesiones	Estados unidos USA	\$1 200 000	ND	\$1 200 000
Clini, y cols. (24)	3 meses 24 sesiones	Estados unidos USA	ND	\$ 5 049 800	\$5 049 800
<b>Promedio total</b>					\$3 124 900

ND: No disponible. Valores en pesos colombianos.

Tabla 3. Actividades Educativas para el paciente con EPOC (26).

Temas o actividades a desarrollar
<b>En cualquier etapa de la enfermedad o en riesgo</b>
Disminución y reducción del consumo de tabaco o cigarrillo.
<b>En cualquier etapa de la enfermedad</b>
Estructuras y función del sistema respiratorio
Cambios del sistema respiratorio en presencia de la enfermedad
Reconocimiento de síntomas y manejo de las exacerbaciones
Formas de evitar irritantes ambientales
Reconocimiento de la medicación y el correcto uso de los distintos dispositivos inhalatorios
Higiene de estos dispositivos
Técnica de desensibilización de la disnea (espiración con labios entrecerrados)
Higiene bronquial
Beneficios de la actividad física y manera correcta de realizarla
Nutrición, Relajación
<b>En etapas avanzadas de la enfermedad</b>
Oxigenoterapia
Conservación de la energía y actividades de la vida diaria.
<b>Información complementaria</b>
Manejo de la ansiedad y depresión
Sexualidad, viajes, trabajo

Se destaca la importancia de la ayuda que pueda brindarse para el abandono del tabaquismo y la correcta utilización de los dispositivos de inhalación de medicamentos (26). En la tabla 3 se recomiendan los temas a tratar según etapa del paciente.

**Entrenamiento muscular inspiratorio:** La limitación ventilatoria de los pacientes con EPOC es la consecuencia de una mecánica respiratoria desfavorable. La relación entre sobrecarga de los músculos inspiratorios y la percepción de retroalimentación periférica es interpretada neuropsicológicamente por el paciente como disnea. Por ello el entrenamiento muscular inspiratorio se ha considerado una intervención posible para estos pacientes (26). Algunos estudios indican que el tratamiento de los músculos inspiratorios puede ser útil si se realiza con cierta intensidad y si se controla el patrón respiratorio (27-32).

**Entrenamiento de resistencia y fuerza:** En la EPOC avanzada existe pérdida de la fuerza muscular de las extremidades que se correlaciona con los síntomas y la disminución de la capacidad de esfuerzo, y está causada por la atrofia muscular que produce el desacondicionamiento físico. Los programas de rehabilitación basados en el entrenamiento de fuerza principalmente de las extremidades inferiores (25) parecen ser una opción válida en estos pacientes, con buenos resultados y tolerancia, aunque su uso

está menos extendido que el de los programas más clásicos de entrenamiento muscular de resistencia (29-35).

**Nutrición:** La desnutrición que habitualmente acompaña a la EPOC es un factor predictivo independiente de alta morbi-mortalidad, de menor calidad de vida, de menor capacidad de ejercicio y menor capacidad aeróbica. La desnutrición proteica genera cambios intrínsecos en el metabolismo muscular lo que conduce a una disminución de la fuerza muscular, tanto general como respiratoria. La EPOC con predominio de enfisema se asocia a disminución del compartimiento graso mientras que, en la EPOC con bronquitis crónica se suele asociar a aumento de la masa grasa (36).

**Apoyo Psicológico:** La EPOC usualmente se acompaña de ansiedad, depresión y otros síntomas psiquiátricos. Por esto la relajación muscular, reducción del estrés y el control del pánico puede ayudar a reducir la disnea y la ansiedad. No ha sido comprobada la utilidad de la terapia de grupo como parte de la rehabilitación. No existe beneficio en intervenciones psicológicas a corto plazo, aunque las más prolongadas podrían ser beneficiosas. En los pacientes con depresión o ansiedad asociada al tabaquismo, se justifica el tratamiento farmacológico con ansiolíticos o antidepresivos según corresponda (36).

**Cuidados domiciliarios:** Los programas de soporte domiciliario, dependientes de servicios de neumología, pueden tratar eficazmente hasta un 73% de los episodios de exacerbación con una evaluación especializada y un soporte domiciliario de enfermería. En Colombia dichos programas son escasos, y sus costes y rentabilidad no han sido convenientemente evaluados, por lo que sólo se dispone de datos de otros países. Una mayor coordinación entre las unidades de hospitalización y los servicios de atención primaria es totalmente necesaria, aunque la infraestructura actual es claramente insuficiente (36).

**Oxigenoterapia:** En las fases avanzadas de la enfermedad, la oxigenoterapia continua domiciliaria ha demostrado ser beneficiosa al reducir la policitemia secundaria y mejorar tanto la hipertensión pulmonar como las condiciones neuropsicológicas de los pacientes. Estudios controlados ya clásicos demostraron, además, un aumento de la supervivencia de los pacientes cuando el oxígeno se

aplicaba durante el mayor tiempo posible en estas situaciones (36).

Otros Componentes: Los efectos positivos de la rehabilitación se van perdiendo con el tiempo si el paciente no continúa ejercitándose. Los programas suelen iniciarse en el hospital en régimen ambulatorio, con una periodicidad de 3 a 4 sesiones por semana y una duración de 8 a 12 semanas. Estos programas suelen ser seguidos de programas domiciliarios de mantenimiento y de distinta complejidad. Iniciativas domiciliarias desde el principio pero con control y soporte también han demostrado su utilidad. Así mismo es factible volver a repetir un programa controlado al cabo del tiempo (27).

### Costos de los PRP en Colombia

Se realizó una búsqueda por internet sobre los PRP que se ofertan en Colombia. Se encontraron PR en ciudades como: Bogotá, Medellín y Bucaramanga. De estas ciudades solo se pudo obtener datos de dos PRP que estaban integrados por un grupo multidisciplinario conformado por: neumología, fisiatría, fisioterapia, enfermería, terapia respiratoria, terapia ocupacional, psicología y nutrición (36), cuya duración oscilaba entre los 4 y 12 meses, y se enfatizaba en el mejoramiento de la calidad y estilos de vida de los pacientes.

Se solicitó cotización del PRP para un paciente con EPOC estable, a 4 instituciones que ofrecían dicho programa, de las cuales se obtuvieron dos cotizaciones. Los costos de estos dos programas variaron entre 1 y 2 millones de pesos, según el tiempo y las actividades que se realizaban con los pacientes. En la Tabla 4 se presentan los costos según cada componente ofrecidos en estos programas.

**Tabla 4. Costos de los PRP en pacientes con EPOC según cotizaciones realizadas en dos Instituciones Colombianas, 2010.**

Componente de los PRP	Duración	Costo
<b>Institución A</b>		
Sesiones de acondicionamiento físico, rehabilitación pulmonar.		\$ 300 000
Pruebas de Resistencia y Calidad de Vida	12 sesiones	\$ 200 000
Educación Grupal e Individual.		\$ 200 000
Exámenes Laboratorio Pulmonar.		\$ 300 000
Consulta Nutricional, Psicología, Enfermería		\$ 300 000
<b>Total Institución A</b>		\$ 1 995 000
<b>Institución B</b>		
Evaluación y Junta Interdisciplinaria.	1 fase	\$ 735 000
Tratamiento Integral de Rehabilitación pulmonar mensual, Incluye la junta de revaloración mensual por el equipo interdisciplinario.	2 fase	\$ 1 260 000
<b>Total Institución B</b>		\$ 1 300 000

Fuente: Cotizaciones de algunos centros prestadores de servicios de programas de Rehabilitación Pulmonar a nivel nacional. Valores en pesos colombianos.

### Según la normatividad de RP en Colombia

Los componentes básicos de un PRP según el concepto de la Asociación Colombiana de Neumología y Cirugía de Tórax son: Evaluación y tratamiento médico, educación, apoyo emocional o psicológico, ejercicio, terapia respiratoria y consejo nutricional, (Tabla 5) dichos servicios se describen en las normas que definen las prestaciones en el Plan Obligatorio de Salud del Régimen Contributivo según el Decreto 205 de 2003 por el cual se establecieron los componentes básicos de un PRP (16).

### Estimación de los costos de un PRP en Colombia

Después de realizada esta revisión, teniendo en cuenta la evidencia y costos que involucra un PRP, y la colaboración de un experto en Rehabilitación Pulmonar, se realizó un modelo (Tabla 6) que puede ser acogido por Entidades Prestadoras de Servicio en Salud (EPS) e Instituciones Prestadoras de Servicio en Salud (IPS), puesto que cumple con las necesidades físicas y económicas, basado en el Decreto 2423 del 31 de Diciembre de 1996 (37-38) y el tiempo estimado por la GOLD para un PRP.

### Discusión

La prevalencia de la EPOC en Colombia según PREPOCOL (Prevalencia de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica en Colombia) (5) es del 8,9% y en América Latina (39) es de 19,7%. Aun así la prevalencia es menor en Colombia que el resto de países de Latinoamérica. La EPOC es significativamente mayor en hombres 27,2%, que en mujeres 14,5% (5).

Estas cifras, hacen necesarios los PRP como parte indispensable para evitar el progreso de esta patología, pues la evidencia científica revisada sugiere que un PRP mejora la capacidad física funcional, así como la calidad de vida, lo que se traduce en menor gasto sanitario para el sistema de salud en general (40).

Esto indica que es una de las enfermedades que más requiere manejo del personal de salud y en especial del fisioterapeuta, no solo para su tratamiento sino también para su prevención. Este profesional, es capaz de liderar procesos de evaluación de la condición inicial y seguimiento del paciente con EPOC, educación y manejo de la patología, prescripción de planes individualizados de intervención que mejoren la calidad de vida y logren la independencia funcional de los pacientes (41-43).

Al analizar la carga económica de la EPOC en el contexto colombiano, la cantidad de dinero que se invierte en el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de los pacientes depende en muchos casos de la severidad de la patología y se relaciona de manera exponencial con la situación socioeconómica del paciente y su familia.

Evidentemente la RP no solo disminuye los síntomas sino que también disminuye la carga económica, conformada por la consulta médica, hospitalización, fármacos y gastos médicos que hacen parte del tratamiento del paciente con EPOC.

Según hallazgos de este estudio, el costo promedio anual de la EPOC fue \$ 33 613 740 por persona. Si ingresa a un PRP es de \$3 058 340 anuales o un 90% menos, aproximadamente. (44-46) Según Clini y cols (47), se considera que la RP ha sido un tratamiento no farmacológico útil en personas con EPOC estable, además señala que muestra beneficios

durante y / o justo después de las exacerbaciones, disminuyendo los costos económicos de la enfermedad.

Los costos se pueden clasificar según su naturaleza en directos e indirectos (15). Los costos médicos directos son generados por la hospitalización médica, médico ambulatorio, servicio de urgencias, atención en el hogar, cuidados paliativos, la rehabilitación, especialistas, atención de profesionales de la salud, pruebas diagnósticas, medicamentos y diversos artículos necesarios en la intervención. Los costos no médicos directos, por mencionar algunos, son el transporte, alimentación y reubicación de vivienda.

**Tabla 5. Componentes básicos de un PRP estipulados por el Decreto 205 del 2003 del Ministerio de la Protección Social**

<b>Componentes básicos de un PRP</b>	<b>Descripciones de actividades, procedimientos e intervenciones</b>
<b>Evaluación Inicial</b>	
Terapia médica:	Consulta médica general y especializada
Valoración emocional ya apoyo psico-social	Valoración por psicólogo, siquiatria y sicoterapia individual y/o grupal
Manejo farmacológico, Oxigenoterapia	Oxígeno –Gas y otros
Radiografía de Tórax	Tórax (P.A. o P.A. y lateral), reja costal
ECG en reposo	Electrocardiograma
Cuadro hemático	Cuadro Hemático (Hemoglobina, hematocrito, y leucograma)
Electrolitos en suero	Potasio, Sodio, Calcio, Cloruro, Fósforo
	Magnesio
Creatinina	Creatinina en suero, orina y otros
Albúmina	Albúmina
TSH	Tiroidea estimulante TSH
Glicemia	Glucosa (en suero, LCR, otros fluidos)
Gases arteriales	Gases arteriales y/o Gases arteriales y venosos mixtos,
Espirómetro	Espirometría simple
Curva de flujo-volumen, pre y post broncodilatador	Curva de flujo de volumen pre y post broncodilatadores
Pruebas de esfuerzo	Test de ejercicio pulmonar y/o Prueba ergométrica o test de ejercicios
	Espirometría simple más capacidad residual funcional
Estudios de volúmenes pulmonares, PIM, PEM, VVM	Espirometría simple más volumen respiratorio y capacidad pulmonar total (incluye: radiografía de tórax AP y LAT)
	Volumen de cierre
	Medición presión inspiratoria y respiratoria máxima (PIM, PEM)
Difusión de monóxido de carbono	Espirometría simple más difusión de monóxido de carbono
Ergoespirometría	Ergoespirometría completa (MV, BF, FC02, RQ, HR, VO2, VC02, F02, V02/RG, MET, EQ02)
Espirometría pre y post ejercicio	Espirometría simple
	Test de ejercicio pulmonar
Oximetría cutánea	Oximetría de pulso
	Mecánica respiratoria, pletismografía inductiva tórax y abdomen, fuerza y resistencia de musculo respiratorio
Pruebas de resistencia	Resistencia total de vías aéreas
<b>Educación</b>	
Paciente y familia, enfermedad, medicamentos, inhaladores, oxígeno, cuidados básicos, señales de alarma, cesación de tabaquismo, manejo ambiental	Actividades de control y seguimiento y de Promoción y Fomento de Salud Norma técnica para detección de las alteraciones del adulto Consulta familiar, sesión Terapia familiar, sesión Acciones socio-educativas a grupo, sesión
<b>Rehabilitación Física</b>	
Músculos respiratorios, miembros superiores e Inferiores	Terapia física, sesión 1 hora.
<b>Terapia Respiratoria</b>	
Técnicas de limpieza bronquial, técnicas de reeducación muscular	Terapia respiratoria: Higiene bronquial (espirómetro incentivo, percusión, drenaje y ejercicios respiratorios), sesión Inhaloterapia, sesión (nebulizador ultrasónico o presión positiva intermitente)
<b>Nutrición</b>	
Asesoría nutricional	Determinación de régimen dietético en paciente ambulatorio Controles

Fuente: Decreto 205 del 3 de Febrero del 2003 del Ministerio de la Protección Social

Por otro lado, los costos indirectos se relacionan con la mortalidad, el ausentismo laboral, los costos de los cuidados informales y problemas sociales generados por el desempleo. Según Heather y cols. (48) también se pueden clasificar los costos como económicos y no económicos. Los costos económicos incluyen la pérdida de bienes y los servicios que tienen un precio en el mercado o que se les podría asignar un precio aproximado por un observador. Los costos no económicos incluyen la pérdida de bienestar de los individuos, así como de sus familiares y cuidadores.

La RP ha demostrado ser eficaz en la EPOC, pues mejora y mantiene al individuo en el máximo grado de independencia y funcionamiento en la comunidad (7, 10, 45). Los factores de riesgo cardiovascular como la presión arterial y la rigidez de la aorta se modifican después de un PRP (46). Según la GOLD, mejora la capacidad de ejercicio, la salud y la calidad de vida, reduciendo la intensidad percibida de disnea, ansiedad y depresión asociadas con la EPOC (7,12) con nivel alto de evidencia y grado de recomendación 1A (7) en todas las intervenciones.

Respecto a los cambios obtenidos en los PRP, Ríes y cols. (10), encontraron una reducción del número de

hospitalizaciones y días de hospitalización para los pacientes con EPOC. Ruten-vann y col. (44) revelaron que el costo ajustado por calidad de años de vida indica que la RP es costo-efectiva y daría lugar a beneficios financieros para el Sistema General de Atención en Salud. Además de su objetivo principal, los PRP persiguen un fin secundario con la disminución de la carga de la enfermedad y por ende, una disminución en los costos directos e indirectos del paciente.

Esta apreciación, en el Sistema de Salud Colombiano, permite no solo buscar un ahorro a las entidades de salud, sino también conlleva a buscar alternativas que mejoren la prestación de los servicios de los pacientes con EPOC. La estructura avalada por la ley colombiana demuestra que el abordaje de la patología requiere un manejo amplio, con pruebas y exámenes que corroboren los estadios de la enfermedad y los avances en cuidado paliativo, farmacológico y terapéutico. El esquema de intervención que presenta la Tabla 6, permite hacer un acercamiento real de los componentes mínimos de estos programas y refleja los costos aproximados de los mismos.

**Tabla 6. Componentes y Costos estimados según el Decreto 2423 del 31 de Diciembre de 1996 para los PRP en Colombia**

Componentes básicos	Descripciones de actividades	Valor unitario	No. de sesiones	Costo total
<b>Evaluación inicial:</b>				
Consulta médica	Consulta médica por Neumología.	\$13 800	3	\$41 400
Valoración emocional y apoyo psico-social.	Valoración por psicólogo.	\$13 800	3	\$41 400
Manejo farmacológico, Oxigenoterapia	Oxígeno (Necesidad durante la sesión).	\$1 500	36	\$54 000
Radiografía de Tórax	Tórax (P.A. o P.A. y lateral), reja costal	\$16 200	1	\$16 200
ECG en reposo	Electrocardiograma	\$11 600	1	\$11 600
Cuadro hemático	Hemoglobina, hematocrito, y leucograma	\$13 700	3	\$13 700
Creatinina	Creatinina en suero, orina y otros	\$12 800	1	\$12 800
Glicemia	Glucosa (en suero, LCR, otros fluidos)	\$12 400	1	\$12 400
Gases arteriales	Gases arteriales y/o Gases arteriales y venosos mixtos,	\$30 800	1	\$30 800
Espirometría pre – post	Espirometría simple	\$32 000	3	\$96 000
Test de Ejercicio pulmonar.	Prueba ergométrica o test de ejercicios	\$249 600	2	\$499 200
Estudios de volúmenes pulmonares, PIM, PEM.	Medición presión inspiratoria y respiratoria máxima (PIM,PEM)	\$6 900	2	\$13 800
Difusión de CO	Espirometría simple más difusión de monóxido de carbono	\$53 900	1	\$53 900
Oximetría cutánea	Oximetría de pulso	\$19 900	36	\$716 400
<b>Educación:</b>				
Paciente y familia, enfermedad, medicamentos, inhaladores, oxígeno, cuidados básicos, señales de alarma, manejo ambiental.	Actividades de control, seguimiento y de Promoción y Fomento de Salud	\$13 800	3	\$41 400
	Consulta familiar, sesión	\$13 800	3	\$41 400
	Terapia familiar, sesión	\$13 800	3	\$41 400
	Acciones socio-educativas a grupo, sesión	\$13 800	3	\$41 400
<b>Fisioterapia</b>				
Rehabilitación Pulmonar	Ejercicio Físico Individual.	\$36 600	36	\$ 1 317 600
<b>Nutrición</b>				
Asesoría nutricional	Determinación de régimen dietético.	\$13 800	3	\$41 400
<b>Valor Total (trimestral)</b>				<b>3 055 400</b>

Fuente: Decreto 2423 del 31 de Diciembre de 1996. Por el cual se determina la nomenclatura y clasificación de los procedimientos médicos, quirúrgicos y hospitalarios del Manual Tarifario y se dictan otras disposiciones. Presidencia de la república. Valores en pesos colombianos.

En relación con los componentes de los PRP, el enfoque multidisciplinario donde el fisioterapeuta hace parte (41, 47), orienta sus acciones al mantenimiento, potencialización y recuperación de las alteraciones y a la habilitación y rehabilitación integral del paciente con EPOC, con el fin de optimizar su calidad de vida y contribuir al desarrollo social (47). Este enfoque implica, la evaluación del paciente, el entrenamiento físico, educación y direccionamiento a otros profesionales que realizan intervención médica, nutricional y apoyo psicosocial (7, 49-50).

Por ello los PRP son una “*actividad multidisciplinaria continua, dirigida a personas con enfermedades pulmonares y a sus familias, desarrollada por un equipo de especialistas, con el objetivo de alcanzar y mantener un nivel de independencia individual y funcionamiento máximo en la comunidad*”, siendo una parte importante la educación que se debe brindar al paciente y a su familia pues cada sesión del entrenamiento es una oportunidad para compartir información útil para el manejo de la enfermedad (51).

En los últimos años se han diseñado programas domiciliarios o semi-domiciliarios, que han demostrado tener una eficacia similar a los programas hospitalarios (52-56). La información sobre la trascendencia de actividades significativas en la EPOC es creciente especialmente en los últimos años (57-59). Sin embargo, la participación en PRP se hace cuando el paciente es consciente del deterioro de la salud relacionada con la calidad de vida, buscando así el tratamiento necesario para mejorarla (59). Por ello, se debe iniciar de manera temprana (60) y enfocar estos programas en actividades funcionales (61).

Aunque los PRP muestran una gran eficacia en la recuperación de la capacidad de ejercicio de los pacientes, (62) son pocos los enfermos que pueden acceder a aquella, y tal como ocurría con el tratamiento del tabaquismo, se detecta la necesidad de implementar su utilización a través de nuevos programas sencillos, eficaces y con apoyo de la administración sanitaria (63-66).

Dentro de las limitaciones de este estudio, se encuentran la dificultad para obtener información sobre los costos de los PRP en Colombia, debido a que la mayoría de las instituciones no facilitaron la información. Adicional a esto, no se encontró evidencia científica de los PRP en Colombia o Latinoamérica, o publicaciones que revisen los costos de los programas en nuestro país.

Concluyendo la RP disminuye los costos directos e indirectos de la enfermedad, a su vez arroja beneficios significativos en paciente con EPOC y se constituye como campo de acción del fisioterapeuta, quien conoce el Movimiento Corporal Humano y sus implicaciones en casos

de normalidad y alteración, logrando así optimizar la calidad de vida del paciente. Este análisis sugiere que los PRP son eficaces, puesto que logran disminuir la carga económica de la enfermedad en los diferentes estadios del EPOC.

Es importante continuar investigando acerca de los PRP, pues son un elemento importante en el proceso de rehabilitación de los individuos con enfermedad pulmonar crónica, en especial en EPOC. Siendo una enfermedad prevalente y tratable si es diagnosticada a tiempo y es incluida en dicho programa, puede optimizar el desempeño de las alteraciones y limitaciones funcionales, propendiendo por la independencia y normalización de las actividades de la vida diaria.

### **Agradecimientos**

El autor agradece a las ex alumnas, las fisioterapeutas Diana Milena Pedraza, Yuliana de Jesús Gutiérrez y Lilian Maritza Ospina, por la búsqueda de información para el desarrollo de este trabajo.

### **Declaración de conflictos de interés**

Los autores no declaran conflicto de interés alguno.

### **Bibliografía**

1. **Organización Mundial de la Salud (OMS).** Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC). [acceso Mayo de 2010]; Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs315/es/print.html>
2. **Giraldo H.** EPOC Diagnóstico y Tratamiento integral con énfasis en Rehabilitación Pulmonar. Tercera edición. Bogotá D.C. Panamericana; 2008.
3. **Gene RJ, Giugno ER, Abate EH, Figueroa-Casas JC, Mazzei JÁ, Schiavi EA.** Nuevo consenso argentino de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Medicina (B. Aires). 2003; 63(5):419-46.
4. **Gruffydd-Jones K, Loveridge C.** The 2010 NICE COPD Guidelines: how do they compare with the GOLD guidelines? Prim Care Respir J. 2011; 20:199-204. <http://dx.doi.org/10.4104/pcrj.2011.00011>
5. **Caballero A, Torres C, Maldonado D, Jaramillo C, Guevara D.** Prevalencia de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica en cinco ciudades colombianas. Medisanitas 2005; Edición Especial:8-7.
6. **Halbert R, Isonaka S.** Interpreting COPD Prevalence estimates what is the true Burden of Disease. Chest. 2003;123:1684-92. <http://dx.doi.org/10.1378/chest.123.5.1684>
7. **Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease.** Global strategy for diagnosis, management, and prevention of COPD [Internet] [updated 2007]. [acceso Marzo de 2010]. Disponible en: <http://www.goldcopd.org>
8. **Cindy J, Wong C, Goodridge D, Marciniuk D, Rennie D.** Fatigue in patients with COPD participating in a pulmonary rehabilitation program. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis. 2010; 5:319-26. <http://dx.doi.org/10.2147/COPD.S12321>
9. **Petersen AM, Mittendorfer B, Magkos F, Iversen M, Pedersen BK.** Physical Activity Counteracts Increased Whole-



- Body Protein Breakdown in Chronic Obstructive Pulmonary Disease Patients. *Scand J Med Sci Sports*. 2008; 18(5):557-64. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1600-0838.2007.00727.x>
10. **Ries AL.** Pulmonary Rehabilitation: Summary of an Evidence-Based Guideline. *Respir Care*. 2008; 53(9):1203-7.
  11. **Marciniuk DD, Brooks D, Butcher S, Debigare R, Dechman G, Ford G, et al.** Optimizing pulmonary rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease – practical issues: A Canadian Thoracic Society Clinical Practice Guideline. *Can Respir J*. 2010; 17(4):159-68.
  12. **Zuwallack R.** A history of pulmonary rehabilitation: back to the future. *Pneumonol Alergol Pol*. 2009; 77(3):298-301.
  13. **Durán D, Vargas OC.** Manejo de la EPOC estable en relación con la GOLD: Experiencia en un hospital universitario. *Colomb Méd*. 2008;39(4):328-36.
  14. **Jenkins S, Hill K, Cecins NM.** State of the art: How to set up a pulmonary rehabilitation program. *Respirology*. 2010; 15(8):1157-73. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1440-1843.2010.01849.x>
  15. **Vázquez-Polo FJ, Negrín M, Cabaesés JM, Sánchez E, Haro JM, Salvador-Carulla L.** An analysis of the costs of treating schizophrenia in Spain: a hierarchical Bayesian approach. *J Ment Health Policy Econ*. 2005 Sep;8(3):153-65.
  16. **Ministerio de Protección Social.** Decreto 205 de 2003. Por el cual se establecen los componentes básicos de un Programa de Rehabilitación Pulmonar. *Diario Oficial No. 45.086* (3 de febrero de 2003).
  17. **Akazawa M, Halpern R, Riedel AA, Stanford RH, Dalal A, Blanchette CM.** Economic burden prior to COPD diagnosis: A matched case-control study in the United States. *Respir Med*. 2008;102(12):1744-52. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rmed.2008.07.009>
  18. **Mittmann N, Kuramoto L, Seung SJ, Haddon JM, Bradley-Kennedy C, Fitzgerald JM.** The cost of moderate and severe COPD exacerbations to the Canadian healthcare system. *Respir Med*. 2008;102(3):413-21. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rmed.2007.10.010>
  19. **Nishimura S, Zaher C.** Cost impact of COPD in Japan: Opportunities and challenges? *Respirology* 2004; 9(4):466-73. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1440-1843.2004.00617.x>
  20. **Dal Negro RW, Tognella S, Tosatto R, Dionisi M, Turco P, Donner CF.** Costs of Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) in Italy: The SIRIO study (Social Impact of Respiratory Integrated Outcomes). *Respir Med*. 2008;102(1):92-101. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rmed.2007.08.001>
  21. **Halpin DM, Miravittles M.** Chronic Obstructive Pulmonary Disease; The Disease and Its Burden to Society. *Proc Am Thorac Soc*. 2006;3(7):619-23.
  22. **Masa JF, Sobradillo V, Villasante C, Jiménez-Ruiz CA, Fernández-Fau L, Viejo JL, et al.** Costs of chronic obstructive pulmonary disease in Spain. Estimation from a population-based study. *Arch Bronconeumol*. 2004; 40(2):72-9.
  23. **Simoni-Wastila L, Blanchette C, Qian J, Yang H, Zhao L, Zuckerman I, et al.** Burden of Chronic Obstructive Pulmonary Disease in Medicare beneficiaries residing in long-term care facilities. *Am J Geriatr Pharmacother*. 2009;7(5):262-70. <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjopharm.2009.11.003>
  24. **Reina-Rosenbaum R, Bach JR, Penek J.** The Cost/Benefits of Outpatient-Based Pulmonary Rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil*. 1997;78(3):240-4. [http://dx.doi.org/10.1016/S0003-9993\(97\)90027-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0003-9993(97)90027-7)
  25. **Clini E, Foglio K, Bianchi L, Porta R, Vitacca M, Ambrosio N.** In-Hospital Short-term Training Program for patients with Chronic Airway Obstruction. *Chest*. 2001;120(5):1500-5. <http://dx.doi.org/10.1378/chest.120.5.1500>
  26. **Sivori M, Benzo R, Rhodius E, Jolly E, Boim C, Saadia M, et al.** Consenso argentino de rehabilitación respiratoria. *Medicina* 2004; 64:357-67.
  27. **Madariaga VB, Iturri JB, Manterola AG, Buey JC, Sebastián NT, Peña VS.** Comparación de 2 métodos de entrenamiento muscular inspiratorio en pacientes con EPOC. *Arch Bronconeumol*. 2000; 43(8):431-38. <http://dx.doi.org/10.1157/13108782>
  28. **Bean JF, Vora A, Frontera WR.** Benefits of Exercise for Community-Dwelling Older Adults. *Arch Phys Med Rehabil*. 2004; 85(7 Suppl 3):31-42. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2004.03.010>
  29. **O'shea S, Taylor N, Paratz J.** Peripheral Muscle Strength Training in COPD. A Systematic Review. *Chest*. 2004; 126(3):903-14. <http://dx.doi.org/10.1378/chest.126.3.903>
  30. **Barreiro E, Gea J, Marin J.** Músculos Respiratorios, Tolerancia al ejercicio y entrenamiento muscular en la EPOC. *Arch Bronconeumol*. 2007; 43 (Supl 3):15-24. [http://dx.doi.org/10.1016/S0210-5705\(09\)71003-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0210-5705(09)71003-9)
  31. **Riario-Sforza GG, Incorvaia C, Paterniti F, Pessina L, Caligiuri R, Pravettoni C, et al.** Effects of pulmonary rehabilitation on exercise capacity in patients with COPD: A number needed to treat study. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2009; 4:315-9. <http://dx.doi.org/10.2147/COPD.S5905>
  32. **Decramer M.** Response of the respiratory muscles to rehabilitation in COPD. *J Appl Physiol*. 2009;107(3):971-6.
  33. **Casaburi R.** Skeletal Muscle Function in COPD. *Med Sci Sports Exerc*. 2001; 33(7 Suppl):S662-70. <http://dx.doi.org/10.1152/jappphysiol.91459.2008>
  34. **Goldstein RS, Dolmage TE.** Can We Increase the Exercise Training Load During Pulmonary Rehabilitation? *Chest*. 2009; 135(3):596-8.
  35. **Prescott E, Almdal T, Mikkelsen KL, Tofteng CL, Vestbo J, Lange P.** Prognostic value of weight change in Chronic Obstructive Pulmonary Disease: results from the Copenhagen City Heart Study. *Eur Respir J*. 2002; 20(3):539-44. <http://dx.doi.org/10.1183/09031936.02.00532002>
  36. **Montemayor T, Alfajeme I, Escudero C, Morera J, Sánchez Agido L.** Normativa sobre diagnóstico y tratamiento de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. *Arch Bronconeumol* 1996; 32: 285-301. [http://dx.doi.org/10.1016/S0300-2896\(08\)72108-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0300-2896(08)72108-2)
  37. **Burstein M.** Medicina Geriátrica. EPOC: Nuevo programa de rehabilitación pulmonar. [acceso 8 de Abril de 2010]. Disponible en: <http://www.Medicinageriatria.Com.Ar/Cgi-Bin/Coranto/Viewnews.Cgi?Id=Eepazayukuahnstgem&Style=Aut&Tmpl=Viewnews>
  38. **Ministerio de Salud de Colombia.** Decreto 2423 del 31 de Diciembre de 1996. Por el cual se determina la nomenclatura y clasificación de los procedimientos médicos, quirúrgicos y hospitalarios del Manual Tarifario y se dictan otras disposiciones. *Diario Oficial No. 42.961*. (20 de enero de 1997).
  39. **Menezes AM, Jardim JR, Pérez-Padilla R, Camelier A, Rosa F, Nascimento O, et al.** Prevalence of chronic obstructive pulmonary disease and associated factors: the PLATINO Study in São Paulo, Brazil. *Cad Saude Publica*. 2005;21(5):1565-73. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2005000500030>
  40. **Coll R, Rocha E.** Rehabilitación Pulmonar: ¿capricho o necesidad? *Med Clin (Barc)*. 1996; 106(14):534-6
  41. **Mikelson C.** The role of physiotherapy in the management of COPD. *Res Med*. 2008; 4(1):2-7. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rmedu.2007.11.021>

42. **Güell Rous MR, Díez Betoret JL, Sanchis Aldás J.** Rehabilitación respiratoria y fisioterapia Respiratoria. Un buen momento para su impulso. Arch Bronconeumol. 2008; 44(1):35-40. <http://dx.doi.org/10.1157/13114663>
43. **Carlin BW.** Pulmonary Rehabilitation and Chronic Lung Disease: Opportunities for the Respiratory Therapist. Respir Care. 2009; 54(8):1091-9.
44. **Rutten-Vann M, Lee T.** Economic Modeling in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Proc Am Thorac Soc. 2006; 3(7):630-4.
45. **Güell R, Casán P.** Rehabilitación Respiratoria: ¿sí o no? Arch Bronconeumol. 1994; 30(2):64-5.
46. **Gale N, Duckers J, Enright S, Cockcroft J, Shale D, Bolton C.** Does pulmonary rehabilitation address cardiovascular risk factors in patients with COPD? BMC Pulm Med. 2011;11:20. <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2466-11-20>
47. **Clini E, Venturelli E, Crisafulli E.** Rehabilitation in COPD patients admitted for exacerbation. Pneumonol. Alergol. Pol. 2011;79(2):116-20.
48. **Heather, A; Clift, B, Darbishire W, Frith P, Moss J, McDonald V.** Economic impact of COPD and cost effective solutions. Australia: Access Economic Ptye Limited; 2008.
49. **Nici L, Donner C, Wouters E, Zuwallack R, Ambrosino N, Bourbeau J, et al.** American Thoracic Society/European Respiratory Society Statement on Pulmonary Rehabilitation. Am J Respir Crit Care Med. 2006; 173(12):1390-413. <http://dx.doi.org/10.1164/rccm.200508-1211ST>
50. **Marín K, Laude R, Morales C.** Entrenamiento físico y educación como parte de la rehabilitación pulmonar en pacientes con EPOC. Rev. chil. enferm. respir. 2008; 24(4):286-90. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-73482008000400003>
51. **Jones RC, Copper S, Riley O, Dobbs F.** A pilot study of Pulmonary Rehabilitation in Primary Care. Br J Gen Pract. 2002;52(480):567-8.
52. **Burdiat G.** Programa práctico de Rehabilitación Cardiovascular. Rev.Urug.Cardiol. 2006; 21(3): 240-51.
53. **Deroma E, Marchandb E, Troosterse T.** Pulmonary rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease. Ann Readapt Med Phys. 2007; 50(7):602-26. <http://dx.doi.org/10.1164/rccm.200408-1109SO>
54. **Connock M, Stevens C, Fry-Smith A, Jowett S, Fitzmaurice D, Moore D, et al.** Clinical effectiveness and cost-effectiveness of different models of managing long-term oral anticoagulation therapy: a systematic review and economic modeling. Health Technol Assess. 2007; 11(38):9-66.
55. **Griffiths TL, Phillips CJ, Davies S, Burr ML, Campbell IA.** Cost effectiveness of an outpatient multidisciplinary pulmonary rehabilitation programme. Thorax. 2001;56(10):779-84. <http://dx.doi.org/10.1136/thorax.56.10.779>
56. **Esteban C.** Impacto de la actividad física en la EPOC. Arch Bronconeumol. 2009; 45(Suppl 5):7-13. [http://dx.doi.org/10.1016/S0300-2896\(09\)72949-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0300-2896(09)72949-7)
57. **Murphy K, Casey D, Devane D, Cooney A, McCarthy B, Mee L, et al.** A cluster randomised controlled trial evaluating the effectiveness of a structured pulmonary rehabilitation education programme for improving the health status of people with chronic obstructive pulmonary disease (COPD): The PRINCE Study protocol. BMC Pulm Med. 2011;11:4. <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2466-11-4>
58. **Bairey CN, Alberts MJ, Balady GJ, Ballantyne CM, Berra K, Black HR, et al.** ACCF/AHA/ACP 2009 Competence and Training Statement: A Curriculum on Prevention of Cardiovascular Disease. J Am Coll Cardiol. 2009;54(14):1336-63. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2009.05.019>
59. **Bratås O, Espnes GA, Rannestad T, Walstad R.** Characteristics of patients with chronic obstructive pulmonary disease choosing rehabilitation. J Rehabil Med. 2010;42(4):362-7. <http://dx.doi.org/10.2340/16501977-0512>
60. **Clini E, Roversi P, Crisafulli E.** Early Rehabilitation much better than Nothing. Am J Respir Crit Care Med. 2010;181(10):1016-7. <http://dx.doi.org/10.1164/rccm.201001-0054ED>
61. **Ferreira SA, Guimarães M, Taveira N.** Pulmonary rehabilitation in COPD: from exercise training to “real life”. J Bras Pneumol. 2009;35(11):1112-5. <http://dx.doi.org/10.1590/S1806-37132009001100009>
62. **Jette DU, Bourgeois MC, Buchbinder R.** Pulmonary Rehabilitation Following Acute Exacerbation of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Phys Ther. 2010; 90(1):9-12. <http://dx.doi.org/10.2522/ptj.2010.90.1.9>
63. **de Lucas Ramos P, López Martín S, Rodríguez González-Moro JM.** Limitaciones del tratamiento actual: necesidades no cubiertas en el tratamiento de la EPOC. Arch Bronconeumol. 2010; 46(supl 10):8-13. [http://dx.doi.org/10.1016/S0300-2896\(10\)70050-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0300-2896(10)70050-8)
64. **Bourbeau J.** Making pulmonary rehabilitation a success in COPD. Swiss Med Wkly. 2010; 140:1306-07. <http://dx.doi.org/10.4414/smw.2010.13067>
65. **Korczak D; Huber B, Steinhäuser G, Dietl M.** Outpatient pulmonary rehabilitation – rehabilitation models and shortcomings in outpatient aftercare. GMS Health Technol Assess. 2010;6:Doc11. <http://dx.doi.org/10.3205/hta000089>
66. **Williams V, Bruton A, Ellis-Hill C, McPherson K.** The effect of pulmonary rehabilitation on perceptions of breathlessness and activity in COPD patients: a qualitative study. Prim Care Respir J. 2010; 19(1):45-51. <http://dx.doi.org/10.4104/pcrj.2009.00044>

© 2014 Universidad de Santander. Este es un artículo de acceso abierto (*Open Access*), distribuido bajo los términos de la licencia *Creative Commons Attribution (CC BY 4.0)*, esta licencia permite a otros distribuir, mezclar, ajustar y construir a partir de esta obra, incluso con fines comerciales, siempre y cuando se adjudique el crédito al autor original y se cite este manuscrito como la fuente de la primera publicación del trabajo.

