

La carga económica de la EPOC. Análisis de los costos a nivel internacional

David Martínez Briseño,* Ma. del Rosario Fernández Plata,* ✉ Ma. Cecilia García Sancho Figueroa,* Rogelio Pérez Padilla.*

* Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas.
Trabajo recibido: 17-II-2011; aceptado: 18-V-2011

RESUMEN. Antecedentes: La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es una de las principales causas de morbilidad crónica y de mortalidad a nivel mundial. Estudios sobre la carga económica de la EPOC se han realizado principalmente en Europa y Norteamérica. Para Latinoamérica existen pocos estudios al respecto. El objetivo de este estudio fue realizar una revisión de la literatura de la carga económica de la EPOC a nivel internacional.

Material y métodos: Se realizó una búsqueda en *PubMed* entre los años del 2000-2010 sobre la carga económica de la EPOC. Se incluyeron las publicaciones en las que se realizó un análisis microeconómico de los costos a nivel hospitalario.

Resultados: Se incluyeron 32 artículos en la revisión. En 26 de ellos la unidad de análisis fue el paciente. Los valores máximo y mínimo del costo anual directo por paciente (USD) fueron de (70.69-44,016.72); en el caso de la exacerbación fue de (15.35-11,729). Los valores máximo y mínimo del costo indirecto (USD) fue de (60.34-7,365.00) y (20.05-123.70) para el paciente y la exacerbación, respectivamente. Los costos directos representaron entre 32.96 y 97.74% de los costos totales. Los principales rubros asociados a los costos directos fueron los de hospitalización y medicamentos.

Conclusiones: Existe una gran variabilidad, tanto en costos directos como indirectos de la EPOC entre países. En México es importante que se lleven a cabo estudios de costeo para poder evaluar programas de intervención que puedan prevenir y minimizar los costos de atención hospitalaria.

Palabras clave: EPOC, carga económica, atención hospitalaria, revisión de la literatura.

ABSTRACT. Background and objective: Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is a major cause of chronic morbidity and mortality worldwide. Studies on the economic burden of COPD have been conducted mainly in Europe and North America. For Latin America there are few studies. The aim of this study was to conduct a literature review of the economic burden of COPD worldwide.

Material and methods: Studies were identified through systematic literature review using electronic databases in *PubMed* between 2000-2010. We included studies which carried out microeconomic analysis of COPD.

Results: We included 32 studies in the literature review. In twenty six were used the patient costs in order to estimate the economic burden of COPD. For patients the range of mean direct cost (USD) was (70.69-44,016.72), for exacerbation was (15.35-11,729). The ranges of mean indirect cost were (60.34-7,365.00) and (20.05-123.70) for patient and exacerbation, respectively. The proportion of direct costs was between 32.96 and 97.74%. The main items related to the direct costs were hospitalization and drugs.

Conclusion: There is a wide variety in direct and indirect cost of COPD among countries. It is necessary to develop studies about economic burden of COPD in Mexico in order to evaluate programs which prevent the disease and minimize the cost of Health care.

Key words: COPD, economic burden, inpatient care, literature review.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es un problema de salud global y es una de las principales causas de morbilidad crónica y de mortalidad a nivel mundial. Se ha proyectado que a nivel mundial la EPOC será la quinta causa de años de vida perdidos por discapacidad (DALYs) por enfermedades crónicas no transmisibles en el 2020,¹ y que su importancia será mayor en el 2030.² La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha estimado que 210 millones de personas viven con EPOC y que más de 3 mi-

llones de personas murieron por esta enfermedad en 2005, lo que corresponde al 5% del total de las muertes a nivel global. Cerca del 90% de las muertes ocurren en países con ingresos bajos o moderados. La OMS ha proyectado que el total de muertes atribuibles a EPOC aumentarán en más de 30% en los próximos 10 años.³ Este incremento está relacionado principalmente a la epidemia global de tabaquismo y a la contaminación ambiental dentro y fuera de la vivienda en los países asiáticos.⁴

El impacto global de la EPOC se ha venido extendiendo en los últimos años, sobre todo cuando todas

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/neumologia>

las instituciones científicas internacionales hicieron hincapié en la carga de esta enfermedad, máxime por su incremento en la prevalencia e incidencia que son cada vez más alarmantes;^{5,6} y de igual manera, esto viene a reflejar un impacto económico importante, tanto para los pacientes y sus familias como para las instituciones de salud y la sociedad en su conjunto.⁷ Por ello, se ha incrementado el interés en realizar estudios farmacoeconómicos publicados en los últimos años.⁸⁻¹⁰

México no ha sido la excepción y, al igual que en otros países, la mortalidad general por EPOC ha aumentado en los últimos años. En el año 2000, la tasa de mortalidad por esta causa fue de 15.2 por 100,000 habitantes en comparación con la observada en el año 2005 de 19.0 por 100,000 habitantes. En el 2008, esta enfermedad fue la quinta causa de muerte, la sexta causa de muerte entre hombres y la cuarta causa de muerte entre mujeres.¹¹ En una encuesta de base poblacional realizada en la Ciudad de México en el 2002, la prevalencia de EPOC determinada por espirometría fue de 7.8% (78 de 1,000; IC95% 5.9-9.7) en población con edad mayor o igual a 40 años.¹²

En cuanto a los estudios epidemiológicos sobre la carga económica de la enfermedad en México son escasos. En un estudio de costos de atención médica atribuibles al tabaco realizado en el año 2001 en el IMSS, los costos debidos a la EPOC arrojaron una cifra promedio de \$73,303.00 anuales por paciente; pero esta cantidad puede subir hasta \$139,978.00 cuando un paciente con EPOC requiere hospitalización por una exacerbación.¹³

Los costos de la atención médica varían, entre otros factores, de acuerdo con la etapa de gravedad de la EPOC,¹⁴ si el paciente presenta una exacerbación,¹⁵ si se trata de un primer episodio o si es un paciente crónico¹⁶ y de acuerdo con los servicios clínicos a los cuales ingresa el paciente. El departamento de costos del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas, Ciudad de México, ha calculado que el gasto por paciente con EPOC en consulta externa es de \$2,100.00; el gasto en hospitalización por día, \$2,290.00; en urgencias, \$3,000.00; y en terapia intensiva, si el paciente tiene una enfermedad grave, el costo puede elevarse hasta más de \$400,000.¹⁷ En los pacientes con EPOC, las hospitalizaciones y reingresos a consecuencia de las exacerbaciones constituyen la mayor parte de los costos de atención médica, por lo que se requieren intervenciones y tratamientos costo-efectivos capaces de evitar las hospitalizaciones para reducir la carga económica de la enfermedad sobre el sistema de salud.

El objetivo de este trabajo fue resumir la información de los estudios a nivel mundial que miden los costos directos e indirectos de la atención médica a pacientes con EPOC.

METODOLOGÍA

Se realizó una búsqueda de artículos en *PubMed* con palabras clave, las cuales fueron en inglés porque el buscador sólo cita artículos en este idioma («Economic burden of COPD» and «Cost of COPD exacerbation»). Primero, se seleccionaron los artículos cuyo título hiciera referencia a la carga económica o a los costos de la EPOC. Finalmente, se incluyeron los artículos que en su resumen indicaran haber realizado un análisis microeconómico de los costos a nivel hospitalario. Los artículos con datos macroeconómicos y los estudios de costo-efectividad fueron excluidos. La revisión se realizó entre los años 2000 al 2010. Para hacer comparables los costos, cuando fue necesario, los montos se transformaron a dólares usando el tipo de cambio promedio con respecto al año en que los autores presentaban la información. Posteriormente, todos los costos se transformaron a dólares de 2010 usando los *Consumer Price Index* publicados por el Departamento del Trabajo de Estados Unidos.¹⁸

RESULTADOS

Características de los estudios

Se encontraron 100 artículos con las palabras clave utilizadas, de los cuales 68 fueron excluidos. Incluimos 14 artículos de Europa, 4 de Asia y 14 de América, entre los que se encuentran 2 trabajos en México; 17 fueron estudios de cohorte (11 retrospectivos y 7 prospectivos), 13 estudios transversales y tan sólo uno de casos y controles; entre los estudios de cohorte su duración varió entre un mes y los 7 años de seguimiento (tabla 1).

En cuanto a los costos, hay distintas formas en que los abordan de acuerdo con la información disponible. En 10 artículos se estimaron los costos directos, indirectos y totales. En el resto de las 22 publicaciones sólo se estimaron los costos directos. En 6 de los artículos utilizaron como unidad de análisis la exacerbación y en el resto fue el paciente.

No fue posible conseguir el texto completo de 3 artículos, por tanto, no se pudo convertir los costos a dólares de 2010 y los datos se presentan en las monedas originales de cada país. Los artículos fueron Jahnz-Rózyk *et ál.*³² (2004), He *et ál.* (2009)⁴³ y Zhang *et ál.* (2007).¹⁶

Medición de la severidad

El nivel de severidad se midió utilizando los criterios de distintas asociaciones torácicas, entre las que se encuentran: Sociedad Torácica Británica, Sociedad Torácica Americana, Sociedad Respiratoria Europea y la Iniciativa Global para Enfermedades Crónicas Observadas del Pulmón (GOLD).

Tabla 1. Características de los estudios incluidos en la revisión.

Autor (año de publicación)	Unidad de análisis	País	Diseño del estudio	Tamaño de la muestra	Seguimiento
Jansson <i>et ál.</i> (2002) ¹⁹	Paciente	Suiza	Cohorte p*	212	Tres meses
Andersson <i>et ál.</i> (2002) ²⁰	Exacerbación	Suiza	Cohorte r [§]	202	Cuatro meses y medio
Miravittles <i>et ál.</i> (2002) ²¹	Exacerbación	España	Cohorte p	2,414	Un mes
Miravittles <i>et ál.</i> (2003) ²²	Paciente	España	Cohorte p	1,510	Un año
Halpern <i>et ál.</i> (2003) ²³	Paciente	EU	Transversal	447	
Chapman <i>et ál.</i> (2003) ²⁴	Paciente	Canadá	Transversal	401	
Piperno <i>et ál.</i> (2003) ²⁵	Paciente	Francia	Transversal	400	
Dal Negro <i>et ál.</i> (2003) ²⁶	Paciente	Italia	Transversal	400	
Izquierdo <i>et ál.</i> (2003) ²⁷	Paciente	España	Transversal	402	
Britton <i>et ál.</i> (2003) ²⁸	Paciente	Inglaterra	Transversal	400	
Wouters <i>et ál.</i> (2003) ²⁹	Paciente	Holanda	Transversal	415	
Masa <i>et ál.</i> (2004) ³⁰	Paciente	España	Cohorte r	363	Un año
Strâmbu <i>et ál.</i> (2004) ³¹	Paciente	Rumania	Cohorte r	181	Nueve meses
Jahnz-Rózyk <i>et ál.</i> (2004) ³²	Exacerbación	Polonia	Cohorte r	175	Un año
Reynales <i>et ál.</i> (2005) ¹³	Paciente	México	Transversal	411	
Miller <i>et ál.</i> (2005) ³³	Paciente	EU	Transversal		
Reynales <i>et ál.</i> (2006) ³⁴	Paciente	México	Transversal	(18- 284)	
Nurmagambetov <i>et ál.</i> (2006) ³⁵	Paciente	EU	Transversal	(1.8-3.6) Millones	
Pérez <i>et ál.</i> (2007) ³⁶	Paciente	Colombia	Transversal		
Zhang <i>et ál.</i> (2007) ¹⁶	Paciente	China	Cohorte r	446	Un año
Jahnz-Rózyk <i>et ál.</i> (2008) ³⁷	Exacerbación	Polonia	Cohorte p	73	
Chiang <i>et ál.</i> (2008) ¹⁴	Paciente	Taiwán	Cohorte r	160	Un año
Mittmann <i>et ál.</i> (2008) ¹⁵	Exacerbación	Canadá	Cohorte p	609	Un año
Menzin <i>et ál.</i> (2008) ³⁸	Paciente	EU	Cohorte r	8,370	Un año
Jahnz-Rózyk <i>et ál.</i> (2009) ³⁹	Exacerbación	Polonia	Cohorte p	196	
Simoni-Wastila <i>et ál.</i> (2009) ⁴⁰	Paciente	EU	Cohorte r	3,037	Dos años
Bakerly <i>et ál.</i> (2009) ⁴¹	Paciente	Inglaterra	Casos y controles	130	
Zhu <i>et ál.</i> (2009) ⁴²	Paciente	China	Cohorte r	416	Cuatro años
He <i>et ál.</i> (2009) ⁴³	Paciente	China	Cohorte r	723	Un año
Sharafkhaneh <i>et ál.</i> (2010) ⁴⁴	Paciente	EU	Cohorte p	59,096	Siete años
Dalal <i>et ál.</i> (2010) ⁴⁵	Paciente	EU	Transversal	45,421	
Dalal <i>et ál.</i> (2010) ⁴⁶	Paciente	EU.	Cohorte r	37,089	Un año

*p: Prospectiva

§r: Retrospectiva

En otros estudios determinaban sus propios criterios como se realizó en el estudio realizado por Dalal en 2010.⁴⁶ La forma de categorizar fue la siguiente: Ambulatoria: Al menos una visita en consulta externa, sin haber evidencia de tener una visita a urgencias. Ambulatoria de urgencias: Una visita en consulta externa y recibir medicamentos (corticoides orales o antibióticos). Departamento de urgencias: Al menos una visita al departamento de urgencias sin haber sido hospitalizado. Admisión regular: Haber sido hospitalizado al menos una vez. Unidad de cuidados intensivos: Estancia en la unidad de cuidados intensivos durante la hospitalización.

Costos directos

Independientemente de la unidad de análisis que se use para estimar el costo de la EPOC, existe una gran varia-

bilidad en los costos directos. En el caso del paciente, el costo directo promedio va de US \$70.69 (FEV₁ ≥ 80%) a US \$ 44,016.72.^{30,46} Utilizando la exacerbación, el rango está entre US \$15.35 (FEV₁ ≥ 80%) y US \$11,729 (exacerbación severa).^{15,20} En general, el costo promedio directo aumenta al incrementar el grado de severidad o el nivel de atención. Solamente un estudio mostró que el costo promedio directo por exacerbación disminuye al aumentar la severidad de leve (US \$1,965.19) a moderada (US \$367.32). Los autores explicaron que al ponderar los costos, la mayor frecuencia de los casos leves aumenta el costo directo de este estado.³⁶ El estudio realizado por Nurmagambetov *et ál.* en Estados Unidos mostró que el costo promedio directo por paciente de EPOC ha disminuido a través de los años para este país. En 1993, el costo ascendía a US \$1,910.93 y en 2003 fue de US \$ 1,256.51, la principal razón fue la disminución de los costos de hospitalización (tablas 2 y 3).³⁵

Tabla 2. Costos promedio anuales directos, indirectos y totales por paciente para la EPOC estratificados por zona geográfica.

Autor (año de publicación)	País	Tipo de costo (% respecto al total)	Severidad o nivel de atención							
<i>América</i>										
Halpern et ál. (2003) ²³	EU	Costos directos (72.95%)	4,992.27							
		Costos indirectos (27.05%)	1,850.87							
		Costos totales	6,843.49							
Chapman et ál. (2003) ²⁴	Canadá	Costos directos (62.50%)	1,541.72							
		Costos indirectos (37.50%)	924.86							
		Costos totales	2,466.58							
Reynales et ál. (2005) ¹³	México		Severidad			Promedio				
			Estable	Exacerbado						
Miller et ál. (2005) ³³	EU	Costos directos	892.64	18,851.84			9,872.24			
Reynales et ál. (2006) ³⁴	México	Costo directo	3,038.72							
Nurmagambetov et ál. (2006) ³⁵	EU		Año							
			1999	2000	2001	2002	2003	Promedio ^o		
Pérez et ál. (2007) ³⁶	Colombia	Costos directos	1,910.93	1,797.06	1,609.90	1,536.60	1,256.51	1,622.20		
Menzin et ál. (2008) ³⁸	EU		Severidad ^δ			Media ponderada				
			Leve	Moderado	Severo					
Simoni-Wastila et ál. (2009) ⁴⁰	EU	Costos directos	1,965.19					367.32	2,562.50	4,895.01
Sharafkhaneh et ál. (2010) ⁴⁴	EU	Costos directos	31,924.60							
Dalal et ál. (2010) ⁴⁵	EU	Costos directos	8,252.19							
Dalal et ál. (2010) ⁴⁶	EU	Costos directos	781.12							
Dalal et ál. (2010) ⁴⁶	EU		Tipo de cuidado recibido [¶]							
			Ambula- toria	Departa- mento de urgencia	Unidad de Admisión regular	Unidad de cuidados intensivos	Todos			
		Costos directos	2,028.61	3,037.35	4,681.10	15,285.99	44,016.72	3,993.42		
<i>Asia</i>										
Zhang et ál. (2007) ¹⁶	China	Costos directos ^e	1,280.00							
Chiang et ál. (2008) ¹⁴	Taiwán		FEV1% ^δ			Media ponderada ^o				
			Moderado A (50-80)	Moderado B (30-49)	Severo (< 29)					
Zhu et ál. (2009) ⁴²	China	Costos directos	1,322.40	5,161.10	10,002.21			5,438.90		
He et ál. (2009) ⁴³	China	Costos directos	10,251.53							
		Costos directos ^e	11,744.00							

Continúa de la Tabla 2...

Europa		FEV1*				Media ponderada	
Estudio	País	≥ 80%	60-79%	40-59%	< 40%		
Jansson <i>et ál.</i> (2002) ¹⁹	Suiza	Costos directos (41.7%)	209.08	464.66	1,570.82	5,158.00	648.58
		Costos indirectos (58.3%)	82.45	495.16	3,398.85	7,365.00	907.75
		Costos totales	291.41	959.82	4,969.68	12,523.00	1,555.98
Miravittles <i>et ál.</i> (2003) ²²	España			FEV1 [§]			Media ponderada
Piperno <i>et ál.</i> (2003) ²⁵	Francia	Costos directos (> 49%)	1,798.75	2,481.16	3,528.41		2,133.29
		Costos directos (32.96%)	676.22				
		Costos indirectos (67.04%)	1,375.41				
		Costos totales	2,051.63				
Dal Negro <i>et ál.</i> (2003) ²⁶	Italia	Costos directos (96.39%)	1,609.22				
		Costos indirectos (3.61%)	60.34				
		Costos totales	1,669.55				
Izquierdo <i>et ál.</i> (2003) ²⁷	España	Costos directos (91.51%)	4,131.56				
		Costos indirectos (8.49%)	383.09				
		Costos totales	4,514.78				
Britton <i>et ál.</i> (2003) ²⁸	Inglaterra	Costos directos (49.99%)	1,620.65				
		Costos indirectos (50.01%)	1,620.99				
		Costos totales	3,241.63				
Wouters <i>et ál.</i> (2003) ²⁹	Holanda	Costos directos (59.98%)	783.29				
		Costos indirectos (40.02%)	522.73				
		Costos totales	1,306.03				
Masa <i>et ál.</i> (2004) ³⁰	España			FEV1 [†]			Media ponderada [¶]
		Costos directos (≥ 70%)	70.69	145.99	525.06		200.77
Strâmbu <i>et ál.</i> (2004) ³¹	Rumania	Costos directos	927.57				
Bakerly <i>et ál.</i> (2009) ⁴¹	Inglaterra	Costos directos	1,640.22				

* Sociedad Torácica Británica

§ Sociedad Torácica Americana

‡ Sociedad Respiratoria Europea

§ Iniciativa global para enfermedades crónicas obstructivas del pulmón (GOLD, por sus siglas en inglés)

¶ Exacerbación moderada: visita a una instalación ambulatoria, incluyendo la Unidad de urgencias que no requieran hospitalización y una modificación en el tratamiento. Exacerbación severa: Toda aquella que requiera hospitalización.

¶ Ambulatoria: Tener al menos una visita en consulta externa, sin tener evidencia de tener una visita a urgencias. Ambulatoria de urgencias: Tienen una visita en consulta externa y recibió medicamentos (corticoides orales o antibióticos). Departamento de urgencias: Tener al menos una visita al departamento de urgencias sin haber sido hospitalizado. Admisión regular: Haber sido hospitalizado al menos una vez. Unidad de cuidados intensivos: Tener estancia en la unidad de cuidados intensivos durante la hospitalización.

□ Estos datos no fueron calculados por los autores, son estimaciones propias usando los datos de la publicación.

€ Yuan

Tabla 3. Costos promedio anuales directos, indirectos y totales por exacerbación para la EPOC estratificados por zona geográfica.

Autor (año de publicación)	País	Tipo de costo (% respecto al total)	Severidad o nivel de atención			
<i>América</i>						
Mittmann <i>et ál.</i> (2008) ¹⁵	Canadá		Severidad [¥]			
		Costos directos	Moderada	Severa		
			786.70	11,729.39		
<i>Europa</i>						
Andersson <i>et ál.</i> (2002) ²⁰	Suiza		FEV1*			Media ponderada
		Costos directos	≥ 80%	60-79%	40-59%	<40%
			15.35	45.29	270.09	2,795.82
Miravittles <i>et ál.</i> (2002) ²¹	España	Costos directos	216.02			
Jahnz-Rózyk <i>et ál.</i> (2004) ³²	Polonia		Severidad			
		Costos directos [‡]	Leve	Moderada	Severa	Total
			1,690.80	2,221.90	2,961.40	2,374.90
Jahnz-Rózyk <i>et ál.</i> (2008) ³⁷	Polonia		Nivel de atención			Media ponderada [‡]
		Costos directos	Ambula- torio	Hospita- lizado		
		(83.04%)	97.60	903.85		476.54
		Costos indirectos				97.31
		(16.96%)	73.91	123.70		
		Costos totales	171.52	1,028.06		573.85
Jahnz-Rózyk <i>et ál.</i> (2009) ³⁹	Polonia		Nivel de atención			Promedio [‡]
		Costos directos	Primario	Secundario		
		(96.38%)	104.50	1,106.21		605.35
		Costos indirectos				22.76
		(3.62%)	20.05	25.48		
		Costos totales	124.55	1,131.68		628.12

[¥] Exacerbación moderada: visita a una instalación ambulatoria, incluyendo la Unidad de urgencias que no requieran hospitalización y una modificación en el tratamiento. Exacerbación severa: Toda aquella que requiera hospitalización.

* Sociedad Torácica Británica.

[‡] Estos datos no fueron calculados por los autores, son estimaciones propias usando los datos de la publicación.

[‡] Zloty polaco

Los rubros considerados para estimar los costos directos fueron variados y el nivel de detalle heterogéneo. El estudio realizado por Mittmann *et ál.* en 2008, categoriza los costos de las pruebas diagnósticas, los medicamentos y el transporte por tipo de atención (ambulatoria o urgencias).¹⁵ Otros estudios sólo mencionan de forma general el costo de estos rubros. Los costos de transporte sólo fueron calculados en un estudio adicional al realizado por Mittmann.²⁰

De acuerdo con el nivel de severidad, para el estadio leve los rubros en los que mayor se gastó fueron en los cuidados médicos ambulatorios, seguido de los medicamentos. Para el estadio severo, el costo en hospitali-

zación fue el de mayor cuantía, independientemente de la unidad de análisis.

Costos indirectos

Este tipo de costos fueron calculados de formas distintas. Algunos estudios sólo tomaron en cuenta los días perdidos de trabajo del paciente con EPOC.²³⁻²⁹ El estudio realizado por Jansson *et ál.* costó un bono que se otorga por invalidez y los días de trabajo perdidos por parte de los pacientes de EPOC.¹⁹ Mientras que Jahnz-Rózyk *et ál.* en 2008 estimaron este tipo de costos incluyendo los días de trabajo perdidos y los costos de transporte, tanto de los pacientes de EPOC como

de las personas que los cuidaron.³⁷ En ningún caso fue estimado el costo de alimentos en los que se incurrió por parte de las personas que cuidaron a los pacientes (tablas 2 y 3).

Los costos indirectos presentan una gran variabilidad de forma general como por nivel de severidad. Los estudios realizados en Europa y América del Norte en el proyecto *Confronting COPD Survey*, muestran una gran variabilidad dentro de los países participantes (Estados Unidos, Canadá, Francia, Italia, España, Inglaterra y Holanda).²³⁻²⁹ El costo indirecto más bajo se presenta en Italia (US \$60.34) y el más alto en Canadá (US \$1850.97).^{24,26} En un estudio realizado en Suiza (Jansson *et ál.*, 2002) el costo indirecto para un nivel de severidad de $FEV_1 \geq 80\%$ fue de US \$291.41, mientras que para $FEV_1 < 40\%$ fue de 12,523.00; lo que implica que el costo se incrementa 42.97 veces.¹⁹ En Polonia el incremento fue de 1.67 veces del nivel de atención Ambulatorio al de hospitalización.³⁷

Costos totales

En estudios que estimaron, tanto costos directos como indirectos la proporción de los costos directos respecto al total presentó una gran variabilidad, la cual va desde 32.96 hasta el 97.74%.^{25,39} En dos artículos estimaron los costos por grado de severidad o nivel de atención. La variabilidad se conserva. En el estudio realizado por Jansson *et ál.* en 2002, la proporción de los costos directos de acuerdo con la severidad va desde el 31.61 (FEV_1 : 40-59%) hasta el 71.75% (FEV_1 : $\geq 80\%$).¹⁹ Mientras que en Polonia en 2009, la proporción de los costos directos fue de 83.90 y 97.74% para el nivel de atención primario y secundario, respectivamente.³⁹ Entre los países participantes en el proyecto *Confronting COPD Survey* en Italia, los costos directos tuvieron la mayor proporción con 96.39%, mientras que en Inglaterra obtuvo la menor con 49.99%.^{26,28}

DISCUSIÓN

El presente trabajo proporciona un resumen de la literatura a nivel mundial de los costos económicos que genera la EPOC a nivel hospitalario. Los datos sugieren que año con año la prevalencia de EPOC sigue en aumento, por lo que los costos anuales de atención médica son crecientes y esto puede generar una importante carga financiera a los sistemas de salud de los países y a los pacientes con EPOC.

La revisión mostró que existe una gran variabilidad en los costos directos e indirectos entre los diferentes países. En los dos estudios realizados en Suiza por Jansson *et ál.* y Andersson *et ál.* mostraron que el costo

del estadio severo ($FEV_1 < 40\%$) es 24.7 y 182.1 mayor que el estadio leve ($FEV_1 \geq 80\%$), respectivamente.^{19,20} En España los costos directos fueron más homogéneos por nivel de severidad; no obstante, esto no significa que no haya una diferencia importante entre los niveles de severidad de la enfermedad.²² En cierta medida, la variabilidad se debe a la forma en que son calculados los costos directos. En cada estudio existen rubros distintos para estimarlos. Sin embargo, otras fuentes de variabilidad son los costos unitarios de los insumos en cada país y el propio manejo de los pacientes. Consideramos que estas dos últimas fuentes de variabilidad son las más importantes. Las diferencias en salarios del personal médico, los costos unitarios de los medicamentos o las pruebas diagnósticas de laboratorio pueden ser parte importante de la diferencia en los costos directos. Como ya se mencionó, el manejo del paciente puede ser otra fuente de variabilidad. Esto va desde el diagnóstico hasta el tratamiento de los enfermos con EPOC. En el proyecto *Confronting COPD Survey* se encontró que al momento de realizar la encuesta desde un 9% hasta un 30% de personas participantes no habían sido diagnosticadas. Además, sólo al 45% de los participantes, en todos los países, se les había practicado una espirometría.⁴⁷

Estos resultados ponen de manifiesto la falta de un buen programa de intervención que pueda prevenir la enfermedad y evitar que los pacientes lleguen a etapas avanzadas de la enfermedad, que es cuando los costos en hospitalización y medicamentos aumentan considerablemente.

En los dos estudios realizados en México, en sólo uno de ellos se estimaron los costos directos estratificando por nivel de severidad; aunque no se especifica claramente cuáles fueron los criterios para determinarla.

Los costos indirectos también fueron calculados considerando diferentes rubros. Los costos de transporte que pagan los pacientes de EPOC y las personas que los cuidan son poco estudiados. Asimismo, los costos de los alimentos gastados por los familiares que acuden a cuidar al paciente no han sido considerados en ningún estudio; si bien, estos gastos son difíciles de medir, es importante considerarlos para tener una visión más completa de los gastos en los que incurre un enfermo de EPOC y su familia. Aunque algunos estudios calcularon los costos indirectos por nivel de severidad, en ningún de ellos se dio información sobre el impacto económico al ingreso familiar. Es importante calcular qué porcentaje del ingreso familiar es gastado por el paciente de EPOC y su familia en su cuidado para determinar si se incurre en un gasto catastrófico.

Cabe mencionar que el sesgo de información en la presente revisión no se pudo evitar por aquellas publicaciones escritas en idiomas distintos al español e inglés.

Consideramos que las palabras clave empleadas fueron adecuadas para la búsqueda bibliográfica; sin embargo, no podemos descartar que con otras combinaciones de palabras se pudiera obtener citas bibliográficas adicionales no incluidas en este trabajo.

Asimismo, hubo artículos que no mencionan en qué año fueron calculados los costos, por lo que no pudimos deflactar los datos para poder tener una homogeneidad de la información.

CONCLUSIONES

Los estudios sobre los costos económicos de atención hospitalaria de la EPOC se han publicado principalmente en países de Europa y América del Norte; en países de América Latina son escasos. En México es necesario determinar la carga económica de la EPOC, tanto para el sistema de salud como para los pacientes.

REFERENCIAS

- Murray CJ, Lopez AD. *Alternative projections of mortality and disability by cause 1990-2020: Global Burden of Disease Study*. Lancet 1997;349:1498-1504.
- Lopez AD, Mathers CD. *Measuring the global burden of disease and epidemiological transitions: 2002-2030*. Ann Trop Med Parasitol 2006;100:481-499.
- World Health Organization. Fact sheet N°315, November 2007, *Chronic obstructive pulmonary disease (COPD)*. Access date: 09/IV/2008. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs315/en/index.html>.
- Tan WC, Ng TP. *COPD in Asia: where East meets West*. Chest 2008;133:517-527.
- European Respiratory Society/European Lung Foundation. *Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. In: European Lung Foundation. *European Lung White Book*. Laussane: European Respiratory Society; 2003.p.34-43.
- Halbert RJ, Isonaka S, Georg D, Iqbal A. *Interpreting COPD prevalence estimates: what is the true burden of disease?* Chest 2003;123:1684-1692.
- Minkoff NB. *Analysis of the current care model of the COPD patient: a health outcomes assessment and economic evaluation*. J Manag Care Pharm 2005;11(6 Suppl A):3-7.
- Dal Negro R, Berto P, Tognella S, Quareni L; Global Outcomes in Lung Disease Study Group. *Cost-of-illness of lung disease in the TriVeneto Region, Italy: the GOLD Study*. Monaldi Arch Chest Dis 2002;57:3-9.
- Rennard S, Decramer M, Calverley PMA, et ál. *Impact of COPD in North America and Europe in 2000: subjects' perspective of Confronting COPD International Survey*. Eur Respir J 2002;20:799-805.
- Chapman KR, Mannino DM, Soriano JB, et ál. *Epidemiology and costs of chronic obstructive pulmonary disease*. Eur Respir J 2006;27:188-207.
- Secretaría de Salud. Sistema Nacional de Información en Salud. Mortalidad. *Principales causas de mortalidad general 2000-2005*. Fecha de acceso: 09/VII/2008. Disponible en: <http://sinais.salud.gob.mx/interior/mortalidad/>
- Menezes AM, Perez-Padilla R, Jardim JR, et ál. *Chronic obstructive pulmonary disease in five Latin American cities (the PLATINO study): a prevalence study*. Lancet 2005;366:1875-1881.
- Reynales-Shigematsu LM, Juárez-Márquez SA, Valdés-Salgado R. *Costos en atención médica atribuibles al tabaquismo en el IMSS, Morelos*. Salud Pública Méx 2005;47:451-457.
- Chiang CH. *Cost analysis of chronic obstructive pulmonary disease in a tertiary care setting in Taiwan*. Respirology 2008;13:689-694.
- Mittmann N, Kuramoto L, Seung SJ, Hadon JM, Bradley-Kennedy C, Fitzgerald JM. *The cost of moderate and severe COPD exacerbations to the Canadian healthcare system*. Respir Med 2008;102:413-421.
- Zhang B, Zhang Y, Yang J, Liu X. *Analysis on direct economic burden of community COPD patients and its influence factors in Chengdu*. Wei Sheng Yan Jiu 2007;36:706-710.
- Ramírez VA. *Panorama epidemiológico e impacto económico actual*. Neumol Cir Torax 2007;66(sup 2):13-16.
- United States Department of Labor. *Bureau of Labor Statistics*. Consumer Price Index 2011. Access date: 18/IV/2011. Available from: <ftp://ftp.bls.gov/pub/special.requests/cpi/cpi.txt>
- Jansson SA, Andersson F, Borg S, Ericsson A, Jönsson E, Lundbäck B. *Costs of COPD in Sweden according to disease severity*. Chest 2002;122: 1994-2002.
- Andersson F, Borg S, Jansson SA, et ál. *The costs of exacerbations in chronic obstructive pulmonary disease (COPD)*. Respir Med 2002;96:700-708.
- Miravittles M, Murio C, Guerrero T, Gisbert R; DAFNE Study Group. *Pharmacoeconomic evaluation of acute exacerbations of chronic bronchitis and COPD*. Chest 2002;121:1449-1455.
- Miravittles M, Murio C, Guerrero T, Gisbert R. *Costs of chronic bronchitis and COPD: a 1-year follow-up study*. Chest 2003;123:784-791.
- Halpern MT, Stanford RH, Borker R. *The burden of COPD in the U.S.A.: results from the Confronting COPD survey*. Respir Med 2003;97 Suppl C:81-89.
- Chapman KR, Bourbeau J, Rance L. *The burden of COPD in Canada: results from the Confronting COPD survey*. Respir Med 2003;97 Suppl C:23-31.
- Piperno D, Huchon G, Pribil C, Boucot I, Similowski T. *The burden of COPD in France: results from the Confronting COPD survey*. Respir Med 2003;97 Suppl C:33-42.
- Dal Negro R, Rossi A, Cervei I. *The burden of COPD in Italy: results from the Confronting COPD survey*. Respir Med 2003;97 Suppl C:43-50.
- Izquierdo JL. *The burden of COPD in Spain: results from the Confronting COPD survey*. Respir Med 2003;97 Suppl C:61-69.
- Britton M. *The burden of COPD in the U.K.: results from the Confronting COPD survey*. Respir Med 2003;97 Suppl C:71-79.

29. Wouters EF. *The burden of COPD in the Netherlands: results from the Confronting COPD survey*. *Respir Med* 2003;97 Suppl C:51-59.
30. Masa JF, Sobradillo V, Villasante C, et al. *Costes de la EPOC en España. Estimación a partir de un estudio epidemiológico poblacional*. *Arch Bronconeumol* 2004;40:72-79.
31. Strâmbu I, Bucşa S, Nicolescu D, Dumitrescu C, Grigorescu B, Stoicescu IP. *Cost analysis in patients admitted with COPD in 2002*. *Pneumologia* 2004;53:161-168.
32. Jahnz-Rózyk K, Targowski T, From S, Plusa T. *Retrospective analysis of direct costs of hospital treatment of chronic obstructive pulmonary disease exacerbations*. *Pol Merkur Lekarski* 2004;16 Suppl 1:91-94.
33. Miller JD, Foster T, Boulanger L, et al. *Direct costs of COPD in the U.S.: an analysis of Medical Expenditure Panel Survey (MEPS) data*. *COPD* 2005;2:311-318.
34. Reynales-Shigematsu LM, Rodríguez-Bolaños RA, Jiménez JA, Juárez-Márquez SA, Castro-Ríos A, Hernández-Ávila M. *Costos de la atención médica atribuibles al consumo de tabaco en el Instituto Mexicano del Seguro Social*. *Salud Pública Méx* 2006;48(sup 1):48-64.
35. Nurmagambetov T, Atherly A, Williams S, Holguin F, Mannino DM, Redd SC. *What is the cost to employers of direct medical care for chronic obstructive pulmonary disease?* *COPD* 2006;3:203-209.
36. Pérez AN, Murillo MR, Pinzón FC, Hernández G. *Costos de la atención médica del cáncer de pulmón, la EPOC y el IAM atribuibles al consumo de tabaco en Colombia (proyecto multicéntrico de la OPS)*. *Rev Col Cancerol* 2007;11:241-249.
37. Jahnz-Rózyk K, Targowski T, From S. *Comparison of outpatient and inpatient costs of moderate and severe exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease in Poland*. *Pneumonol Alergol Pol* 2008;76:426-431.
38. Menzin J, Boulanger L, Marton J, et al. *The economic burden of chronic obstructive pulmonary disease (COPD) in a U.S. Medicare population*. *Respir Med* 2008;102:1248-1256.
39. Jahnz-Rózyk K, Targowski T, From S. *Cost of exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease in primary and secondary care in 2007- results of multicenter Polish study*. *Pol Merkur Lekarski* 2009;26:208-214.
40. Simoni-Wastila L, Blanchette CM, Qian J, et al. *Burden of chronic obstructive pulmonary disease in Medicare beneficiaries residing in long-term care facilities*. *Am J Geriatr Pharmacother* 2009;7:262-270.
41. Bakerly ND, Davies C, Dyer M, Dhillon P. *Cost analysis of an integrated care model in the management of acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease*. *Chron Respir Dis* 2009;6:201-208.
42. Zhu ML, Cai BQ. *Costs of the last hospitalization for patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease and patients with lung cancer*. *Zhonghua Jie He He Hu Xi Za Zhi* 2009;32:258-261.
43. He QY, Zhou X, Xie CM, Liang ZA, Chen P, Wu CG. *Impact of chronic obstructive pulmonary disease on quality of life and economic burden in Chinese urban areas*. *Zhonghua Jie He He Hu Xi Za Zhi* 2009;32:253-257.
44. Sharafkhaneh A, Petersen NJ, Yu HJ, Dalal AA, Johnson ML, Hanania NA. *Burden of COPD in a government health care system: a retrospective observational study using data from the US Veterans Affairs population*. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* 2010;5:125-132.
45. Dalal AA, Shah M, D'Souza AO, Rane P. *Costs of inpatient and emergency department care for chronic obstructive pulmonary disease in an elderly Medicare population*. *J Med Econ* 2010;13:591-598.
46. Dalal AA, Christensen L, Liu F, Riedel AA. *Direct costs of chronic obstructive pulmonary disease among managed care patients*. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* 2010;5:341-349.
47. Wouters EF. *Economic analysis of the Confronting COPD survey: an overview of results*. *Respir Med* 2003;97 Suppl C:S3-S14.

✉ **Correspondencia:**

M. en C. María del Rosario Fernández Plata.
Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias
Ismael Cosío Villegas.
Calzada de Tlalpan 4502, colonia Sección XVI.
México, D.F. 14080
Teléfono: 54-87-17-00, extensión 5048,
fax: 56-65-46-23
Correo electrónico: rosferpla@gmail.com

Los autores declaran no tener conflicto de intereses