

## Panorama económico de la atención de salud del paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica

### Economic Overview of the Health Care of Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease

Irma Andronica Sosa Lorenzo<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0001-8228-9351>

Manuel Collazo Herrera<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0001-7594-3773>

Silvia Venero Fernández<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-5661-9043>

\*Autor para la correspondencia: [irmasosa@infomed.sld.cu](mailto:irmasosa@infomed.sld.cu); [irma@inhem.sld.cu](mailto:irma@inhem.sld.cu)

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología. La Habana. Cuba.

#### RESUMEN

**Introducción:** La enfermedad pulmonar obstructiva crónica tiene una prevalencia del 10,2 % en la población mundial de 40 a 80 años de edad, pero algunos reportes señalan prevalencias del 15,0 % y del 20,6 % para esta misma población. Esta enfermedad genera importantes costos para el sistema sanitario, principalmente en los estadios moderados, graves, las exacerbaciones y las complicaciones que conlleva.

**Objetivo:** Describir el panorama económico de la atención de salud del paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica en diferentes países del mundo.

**Procedimientos empleados para la recogida de la información:** Se realizó una revisión narrativa a través de la búsqueda de información en las bases de datos Biomed Central, Wiley Online Library, Scielo Regional, SciELO Cuba y Elsevier. Se analizaron artículos en inglés y en español y de ellos se consultaron 75, de los cuales 41 fueron incluidos, publicados entre 2005 y 2023. Los criterios de inclusión la presencia de información

epidemiológica, diagnóstico, tratamiento y costos directos e indirectos. Se excluyeron 34 artículos que tenían otros tipos de evaluación económica. De los artículos incluidos más del 50 % correspondían a un período menor de 5 años.

**Resultados:** Independientemente de la región, la atención de los pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica tuvo un costo aproximado por paciente de 6000 dólares por año. La mayor proporción correspondió a costos directos derivados de las exacerbaciones que oscilaron entre un 70 y un 90 % del costo total.

**Conclusiones:** La enfermedad pulmonar obstructiva crónica generó costos muy altos. Minimizar las exacerbaciones de la enfermedad, controlar el empeoramiento, hacer prevención tabáquica y controlar otros factores ambientales, pudiera reducir potencialmente el costo del tratamiento.

**Palabras clave:** enfermedad pulmonar obstructiva crónica; costos directos; costos indirectos; evaluación económica; atención de salud.

## ABSTRACT

**Introduction:** Chronic obstructive pulmonary disease has a prevalence of 10.2 % in the world population aged 40 to 80 years, but some reports indicate prevalences of 15.0 % and 20.6 % for this same population. This disease generates important costs for the health system, mainly in the moderate and severe stages, exacerbations and complications.

**Objective:** To describe the economic landscape of health care for patients with chronic obstructive pulmonary disease in different countries of the world.

**Procedures used for the collection of information:** A narrative review was carried out by searching information in the databases Biomed Central, Wiley Online Library, Scielo Regional, SciELO Cuba and Elsevier. Articles in English and Spanish were analyzed and 75 of them were consulted, of which 41 were included, published between 2005 and 2023. The inclusion criteria were the presence of epidemiological information, diagnosis, treatment and direct and indirect costs. Thirty-four articles with other types of economic

evaluation were excluded. Of the included articles, more than 50% corresponded to a period of less than 5 years.

**Results:** Regardless of the region, the care of patients with chronic obstructive pulmonary disease had an approximate cost per patient of US\$ 6000 per year. The largest proportion corresponded to direct costs derived from exacerbations ranging from 70 to 90 % of the total cost.

**Conclusions:** Chronic obstructive pulmonary disease generated very high costs. Minimizing disease exacerbations, controlling worsening, smoking prevention, and controlling other environmental factors could potentially reduce the cost of treatment.

**Keywords:** chronic obstructive pulmonary disease; direct costs; indirect costs; economic evaluation; health care.

Recibido: 08/01/2023

Aprobado: 15/5/2023

## Introducción

La *enfermedad pulmonar obstructiva crónica* (EPOC) es considerada uno de los principales problemas de salud a nivel mundial dado su impacto epidemiológico, clínico, social y socioeconómico en aumento, sin tendencia al cambio.<sup>(1)</sup> Afecta negativamente a los pacientes y a sus familias, al sector laboral, a la red institucional y, por tanto, a la sociedad en su conjunto.

El primer paso importante en la prevención de la EPOC es el control de la contaminación atmosférica, sobre todo en los grandes centros y áreas metropolitanas; la reducción de los contaminantes de interiores, combinado con la campaña contra el tabaquismo y todos los humos tóxicos, incluidos los de origen laboral en diversos entornos.<sup>(2)</sup>

La EPOC genera importantes costos para el sistema sanitario, principalmente con los estadios moderados, graves, las exacerbaciones y las complicaciones que conlleva. Es

por ello que se deduce el gran impacto socioeconómico que tiene la enfermedad, obligando a que se le destine una proporción significativa de los recursos en salud.

El objetivo de este artículo fue describir el panorama económico de la atención de salud del paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica en diferentes países del mundo.

## **Procedimientos empleados para la recogida de la información**

Se realizó una revisión narrativa a través de la búsqueda de información en las bases de datos Biomed Central, Wiley Online Library, Scielo Regional, SciELO Cuba y Elsevier. Se incluyeron artículos en inglés y en español y de ellos, se consultaron 75, de los cuales 41 fueron incluidos, publicados entre 2005 y 2023, y se tomó como criterios de inclusión la presencia de información epidemiológica, diagnóstico, tratamiento y costos directos e indirectos. Se excluyeron 34 artículos que tenían otros tipos de evaluación económica. De los artículos incluidos más del 50 % correspondían a un período menor de 5 años.

## **Epidemiología de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica**

La Organización Mundial de la Salud (OMS),<sup>(3)</sup> ha estimado que a nivel mundial, 210 millones de personas viven con EPOC y se ha descrito que la prevalencia es de 10,2 % en la población de 40 a 80 años de edad, pero algunos reportes señalan prevalencias del 15,0 % y el 20,6 %.<sup>(4)</sup>

Estudios epidemiológicos de base poblacional, realizados en varias ciudades de Latinoamérica, reportaron una prevalencia de EPOC entre el 6 % y el 19,7 %.<sup>(5)</sup>

Recientemente, según los resultados del estudio PREPOCOL, que determinó la prevalencia de la EPOC en Colombia, se indicó que esta enfermedad fue del 8,9 % en individuos mayores de 40 años de edad.<sup>(6)</sup>

Se prevé que la EPOC se convierta en una de las principales causas de muerte en todo el mundo. Para el año 2030 se espera que cause 8,3 millones de muertes, incremento que

se sustenta en la exposición a sus factores de riesgo y al acelerado envejecimiento de la población.<sup>(7,8,9)</sup>

En Cuba, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica es la sexta causa de mortalidad general. Existe insuficiente conocimiento sobre su magnitud a nivel nacional. Aunque en un estudio realizado en La Habana, la prevalencia global fue del 20,9 %, en hombres fue del 25,3 % y en mujeres el 17,7 %. Las formas leves predominaron en las mujeres con respecto a los hombres y la tercera parte (31,7 %) de los estudiados estuvieron expuestos al humo de tabaco ajeno, en el hogar o el trabajo; siendo la media de la exposición diaria de cinco horas.<sup>(7)</sup>

Las exacerbaciones de la enfermedad representan una importante causa de morbimortalidad, utilización de recursos del sistema de salud y pérdida de productividad. Aquellos pacientes que experimentan entre 2,5-3 exacerbaciones por año tienen peor calidad de vida, una disminución más rápida de la función pulmonar y una mayor tasa de reingreso hospitalario. La mortalidad intrahospitalaria varía entre el 4 y el 30 % y su presencia se asocia con la gravedad de la exacerbación, especialmente la hipoxia refractaria, la edad avanzada, la malnutrición y la presencia de comorbilidades. Por otra parte, las exacerbaciones, y, particularmente, las hospitalizaciones derivadas de esta, representan alrededor de un 70 % de los costos sanitarios de la EPOC.<sup>(10)</sup>

La identificación de la causa que provoca la EPOC es de gran importancia de cara a la planificación de un tratamiento adecuado. Sin embargo, en aproximadamente un tercio de los casos, la etiología no se llega a conocer. La causa más frecuente es la infección del árbol traqueobronquial entre el 50 y el 70 %, mientras que la contaminación ambiental puede ser la causante entre el 5 y el 10 % de los casos.<sup>(10)</sup>

Las proyecciones de la futura epidemiología de la EPOC predicen sistemáticamente un aumento de la prevalencia de la enfermedad de moderada a muy grave, especialmente debido al aumento entre las mujeres y los sujetos de 75 años o más de edad. El desarrollo de modelos de predicción sólidos requiere la recopilación de datos fiables sobre la epidemiología actual de la EPOC.<sup>(11)</sup>

## Diagnóstico de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica

El diagnóstico de EPOC es espirométrico y se define por la presencia de obstrucción bronquial, el cual se calcula a través del cociente del volumen espiratorio forzado (VEF) en el primer segundo entre la capacidad vital forzada (CVF):  $VEF1/CVF < 0,70$  posbroncodilatador. Su severidad, según estadios del *Global Initiative for Chronic Obstruction Lung Disease* (GOLD, por sus siglas en inglés), se clasifica teniendo en cuenta la limitación del flujo aéreo en el VEF1. Existe consenso de que solo el VEF1 es insuficiente para definir la severidad y complejidad de esta enfermedad.<sup>(2,12)</sup>

Las consecuencias de un diagnóstico erróneo o tardío representan una fuente de angustia para los pacientes, un gasto innecesario para los sistemas sanitarios y una oportunidad perdida para poner en práctica lo que se puede hacer en la actualidad para reducir la carga de esta enfermedad.<sup>(13)</sup>

En un artículo publicado en la revista *Multidisciplinary Respiratory Medicine* por *Sanguinetti* y otros,<sup>(14)</sup> se informó sobre un estudio, a nivel nacional, sobre este tema y otros relacionados; y aunque destacan la apreciación del papel de la espirometría en la práctica especializada y general, informan de la preocupación sobre la dificultad de acceso a este método de diagnóstico y a la existencia de otras barreras para su aplicación.

Lo anteriormente referido en sí mismo no es nuevo y otros han demostrado cómo un acceso más fácil a la espirometría bien realizada, puede revelar cómo las impresiones clínicas son insuficientes para hacer un diagnóstico y conducen erróneamente a que pacientes que no tienen evidencia de estrechamiento de las vías respiratorias, reciban broncodilatadores a menudo costosos. Es posible realizar una espirometría de buena calidad de forma segura e interpretarla correctamente en la atención primaria.<sup>(13)</sup>

En un estudio realizado en China se encuestaron 144 centros de atención primaria. Aproximadamente el 60 % de las instituciones disponían de espirómetros y pulsímetros; el mismo estudio reveló que es fundamental proporcionar los equipos esenciales adecuados para mejorar la gestión de las enfermedades.<sup>(15)</sup>

## Tratamiento de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica

Conseguir un tratamiento óptimo de la EPOC es un reto importante al que se enfrentan todos los países, sobre todo en los que el tabaquismo es muy frecuente.

Los determinantes esenciales para mejorar los resultados de salud de los pacientes con EPOC son los cambios de comportamiento en la actividad física, la dieta y el tabaquismo.<sup>(16)</sup>

En cuanto al tratamiento crónico de estos pacientes, el abandono del hábito tabáquico y la oxigenoterapia domiciliaria (en aquellos pacientes que tienen indicación para la misma) son las únicas medidas que han demostrado influir en la evolución natural de la EPOC. Si se dedican recursos eficaces y tiempo puede conseguirse un abandono del hábito tabáquico en el 25 % de los casos.<sup>(4)</sup>

En un escenario ideal, se apoya al paciente para que deje de fumar, se le administran las vacunas adecuadas y se le remite a un programa de rehabilitación pulmonar que valora la importancia de motivar al paciente y de apoyarle en la autogestión de su propia enfermedad, siguiendo un cambio de comportamiento adecuado. No todos los pacientes requerirán intervenciones farmacológicas distintas de los tratamientos para dejar de fumar, pero muchos de los que son sintomáticos necesitarán un mínimo de terapia broncodilatadora.<sup>(13)</sup>

Como señala *Sanguinetti*,<sup>(14)</sup> las terapias regulares deben ser controladas por medio de la prescripción, ya que la falta de adherencia es común en las enfermedades de larga duración y es esencial centrarse más en la comunicación óptima entre el médico y el paciente, determinando los objetivos de los pacientes, la toma de decisiones compartida y permitiendo que el paciente pregunte sobre cualquier preocupación relacionada con los efectos secundarios.

*De Betolaza* y otros<sup>(4)</sup> señalan que los broncodilatadores de acción larga (B<sub>2</sub> agonistas de acción larga, antimuscarínicos de acción larga y corticoides inhalados) pueden reducir los síntomas, el riesgo y la gravedad de las exacerbaciones, así como mejorar el estado de salud y la tolerancia al ejercicio. Con base en ello, *Punekar*<sup>(17)</sup> señala que los broncodilatadores inhalados de acción prolongada, con o sin corticosteroides, son el pilar

del tratamiento de la EPOC cuando los síntomas persisten, a pesar del uso de broncodilatadores de acción corta.

El papel de los antibióticos en el tratamiento de las exacerbaciones leves o moderadas en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica no está claro.<sup>(18)</sup> Un estudio publicado hace unos años mostró que la cefuroxima, la bencilpenicilina y la amoxicilina en combinación con el ácido clavulánico fueron los antibióticos más utilizados para el tratamiento de la exacerbación aguda de la EPOC.<sup>(19)</sup>

La guía NICE del Reino Unido<sup>(20)</sup> aconseja a los prescriptores que consideren la gravedad de los síntomas, en particular los cambios de color del esputo y los aumentos en el volumen o el espesor; si es posible que necesiten ir al hospital, antecedentes de exacerbaciones y hospitalizaciones previas; riesgo de desarrollar complicaciones, resultados de cultivos de esputo previos y el riesgo de resistencia a los antimicrobianos al considerar la prescripción o no de antibióticos para pacientes con EPOC.

La guía internacional GOLD<sup>(2)</sup> recomienda el uso de antibióticos para las exacerbaciones agudas de la EPOC, tanto en pacientes con aumento de la purulencia del esputo, la disnea y el volumen del esputo, así como en pacientes que requieren ventilación mecánica.

El uso inapropiado de antibióticos es el impulsor clave de la resistencia a los antimicrobianos, una importante amenaza para la salud pública. También puede provocar efectos adversos, cambios dañinos en el microbioma, desperdicio de recursos y distracción de una terapia más adecuada. Por lo tanto, existe una necesidad urgente de desarrollar enfoques para diagnosticar mejor la infección bacteriana de manera oportuna. Uno de estos enfoques es el uso de biomarcadores.<sup>(21)</sup>

## **Costos de la atención sanitaria de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica**

Independientemente de la región, la atención integral de los pacientes con EPOC tiene un costo aproximado por paciente de 6000 dólares por año. La mayor proporción corresponde a los costos directos derivados de las exacerbaciones de la enfermedad

(particularmente ingresos hospitalarios) y a los costos indirectos vinculados a la discapacidad de los pacientes, propia de los estadios más avanzados de la misma.<sup>(4)</sup>

La carga económica de la EPOC es considerable, ya que más de la mitad de los costos de las enfermedades respiratorias de la Unión Europea son consumidos directamente por esta enfermedad (38 600 000 euros). También existen considerables costos sociales indirectos de la EPOC, como los derivados de la discapacidad y el ausentismo laboral. Por tanto, es necesario mejorar las opciones de tratamiento para los pacientes con EPOC y reducir la carga económica asociada a esta enfermedad.<sup>(22)</sup>

En un estudio realizado en Alemania,<sup>(23)</sup> la mayor gravedad de la EPOC se asoció significativamente con una mayor utilización de la asistencia sanitaria, el ausentismo laboral y la jubilación prematura. Los costos anuales ajustados ascendieron a 3809 euros (este valor oscila entre 3691 y 3935 euros), 4284 euros (oscila entre 4176 y 4394 euros), 5548 euros (oscila entre 5328 y 5774 euros) y 8309 euros (oscila entre 7583 y 9065 euros) para los costos directos y 11 784 euros (oscila entre 11 257 y 12 318 euros), 12 985 euros (oscila entre 12 531 y 13 443 euros), 15 805 euros (oscila entre 15 034 y 16 584 euros) y 19 402 euros (oscila entre 17 853 y 21 017 euros) para los costos indirectos. Las comorbilidades existentes tuvieron efectos adicionales significativos en los costes directos e indirectos, las cuales estuvieron relacionadas con artritis, infarto de miocardio y cáncer.

En el estudio *The ARCTIC*,<sup>(24)</sup> los costos directos fueron considerablemente mayores entre la población de pacientes con EPOC (13 179 euros) frente a la población de referencia (2716 euros). Los costos directos aumentaron con el incremento de la gravedad de la enfermedad y de la edad, y fueron impulsados por los mayores costos de los medicamentos. Los costos indirectos (aproximadamente 28 000 euros por paciente) fueron la mayor carga económica en los pacientes con EPOC en edad laboral.

En un estudio que midió la carga de la EPOC mediante el cálculo de los costos directos e indirectos, de los 5701 pacientes con EPOC identificados, el costo directo incremental se estimó en 6246 dólares por paciente en un año. La pérdida de productividad fue de una

media de 5 días de ausencia del trabajo al año y unos costos indirectos incrementales por discapacidad a corto plazo de 641 dólares.<sup>(25)</sup>

En Grecia, el costo medio anual directo de la enfermedad estable, en un estudio realizado, se estimó en 1034,55 euros por paciente, de los cuales 222,94 euros correspondían a pagos de bolsillo. El costo anual osciló entre 408,23 y 2 041,89 euros en función de los estadios GOLD (I-IV) y de 550,01 a 1480,00 euros según los grupos GOLD. El principal factor de costo fue el tratamiento farmacéutico, que reflejó casi el 71 % de los gastos totales para la gestión estable de la enfermedad. El costo medio anual por paciente fue de dos a tres veces mayor para los pacientes con enfermedad avanzada (estadios III-IV) en comparación con los estadios I-II, y se duplicó para los pacientes de alto riesgo.<sup>(26)</sup>

El costo directo estimado por paciente y año en Noruega fue de 10 701 euros, en Dinamarca de 9580 euros, en Alemania de 7847 euros, en Italia de 7448 euros, en Suecia de 7045 euros, en Grecia de 2896 euros, en Bélgica de 1963 euros y en Serbia de 2047 euros. El costo anual por paciente en pérdida de productividad laboral en Alemania fue de 5735 euros y en Grecia de 998 euros. Se estimó que en Bulgaria fue de 4824 euros, en Dinamarca de 2033 euros y en Suecia de 1298 euros.<sup>(27)</sup>

Los antecedentes de exacerbaciones moderadas o graves en los 12 meses, un recuento de comorbilidad mayor a 3, y la presencia de disnea y bajo peso fueron predictores significativos de aumento de costos (las estimaciones oscilaron entre 887 y 3679 euros). El aumento de la utilización de la asistencia sanitaria y de los costos directos durante 18 meses estuvo acompañado de un pequeño, pero estadísticamente significativo decline en la función pulmonar, y un aumento en la proporción de pacientes que informaron de disnea, bajo peso y con un mayor número de comorbilidades.<sup>(28)</sup>

En cuanto a los costos sanitarios directos, oscila entre zonas de alto costo como Noruega (10 701 euros por paciente al año) y zonas de menor costo como Bélgica (1963 euros por paciente al año). El costo medio establecido para los costos directos totales entre ocho países europeos (Noruega, Dinamarca, Alemania, Italia, Suecia, Grecia, Bélgica y Serbia) fue de 6182 euros por paciente al año en 2019.<sup>(27)</sup>

Un total de 12 estudios analizaron el costo de la enfermedad. El costo directo de la EPOC osciló entre 499 y 1930 dólares per cápita al año. El costo directo de la atención de la EPOC osciló entre 72 y 3565 dólares per cápita al año, lo que correspondió estar entre el 33,33 % y el 118,09 % de la renta media anual local. El costo indirecto osciló entre 20 y 783 dólares per cápita al año, el costo total de la enfermedad se situó en torno a los 700 y 1800 dólares. El estudio realizado en Chengdu sugirió que el costo directo de la EPOC representó el 22,98 % de los ingresos anuales de los pacientes, mientras que el costo indirecto representó el 4,72 %.<sup>(29)</sup>

Por otra parte, en el caso de Asia, en lo que respecta al costo sanitario directo, no se encontraron grandes diferencias entre los países asiáticos desarrollados (Japón, Corea del Sur, Singapur, Taiwán y China). La media se estimó en aproximadamente 9172 dólares (2017). Por último, en EE.UU., las cifras se mantuvieron entre 9981 y 6246 dólares.<sup>(30)</sup>

Los costos sociales totales anuales de la EPOC oscilaron entre 4398 y 23 049 dólares per cápita en Japón y entre 453 y 12 167 dólares en Corea del Sur. No se realizaron estimaciones para la comparación, según oscilaciones en otros países como Singapur (2700 dólares); Taiwán (4000 dólares); China (3942 dólares); y Tailandia (1105 dólares). Además, hubo estimaciones de costos parciales en Singapur y Taiwán.<sup>(30)</sup>

Por otra parte, en Malasia, el costo directo medio anual por paciente para el tratamiento de la EPOC fue de 506,92 dólares. Los costos medios anuales por paciente en la fase de gestión fue (395,65 dólares), en las visitas al servicio de urgencias (86,4 dólares) y en los ingresos hospitalarios (297,79 dólares). El 31,66 % de los pacientes con EPOC visitaron el servicio de urgencias y el 42,47 % fueron ingresados en el hospital debido a una exacerbación. El costo indirecto medio anual por paciente se calculó en 1699,76 dólares. Las pérdidas de productividad en el lugar de trabajo se cifraron en un 31,87 % y las limitaciones de la actividad en un 17,42 %.<sup>(31)</sup>

Investigadores estadounidenses<sup>(32)</sup> encontraron que los costos sanitarios directos de los pacientes con EPOC aumentaron un 38 % (entre 1987 y 2007) y siguieron aumentando un 5 % anual, entre 2006 y 2009. A raíz de la revisión realizada, en 2014 se estimó que los costos asociados a los ingresos hospitalarios de los pacientes con EPOC para el

tratamiento de las exacerbaciones agudas se situaban entre 3200 y 3800 millones de dólares.

Existe escasa bibliografía que cuantifique la repercusión económica de la EPOC en países latinoamericanos.<sup>(4)</sup> Sin embargo, en un estudio<sup>(3)</sup> realizado en México se estimó que el costo promedio anual de la atención al paciente fue 89 479,08 dólares, de los cuales 61 267,63 correspondieron a medicamentos. Con una prevalencia de EPOC del 25 % en una población de 46 millones, el costo calculado de la atención fue 347 805 183 960 dólares; concluyéndose que el costo de la atención médica en pacientes con EPOC fue alto, en buena medida a expensas de los medicamentos y al uso de oxígeno.

*De Betolaza y otros*<sup>(4)</sup> resaltan que en un centro del primer nivel de atención de salud de Uruguay, se analizaron los importes de los costos directos derivados de la atención sanitaria en 49 pacientes, el total fue de 190 552,46 dólares, correspondiendo el 15 % a medicamentos, el 55 % a oxigenoterapia domiciliaria, el 76 % a exacerbaciones, el 98 % a internaciones, el 2 % a estudios paraclínicos y el 7 % a salario médico.

### **Aspectos a tener en cuenta por proveedores y decisores**

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica constituye un importante desafío para la salud pública, pues a pesar de ser una enfermedad potencialmente prevenible y tratable, es el problema respiratorio de mayor impacto socioeconómico en el mundo que demanda una atención priorizada sin dilación.<sup>(7,33,34)</sup>

La EPOC impacta económicamente al paciente, a su familia, a la sociedad y a los sistemas de salud, esto debido a la cantidad de recursos destinados a la atención del padecimiento y a las complicaciones derivadas, entre ellas respiratorias, cardiovasculares y neoplásicas.<sup>(3,35,36)</sup>

Los antecedentes de exacerbaciones moderadas o graves, la presencia de disnea y bajo peso fueron predictores significativos de aumento de costos.<sup>(27)</sup>

Los factores que más se asociaron a los costos de la atención de salud para la EPOC fueron estar en una residencia de ancianos, el total de ingresos hospitalarios, el uso de corticosteroides orales y el oxígeno suplementario.<sup>(37)</sup>

La presencia de otros factores de riesgo como el tabaquismo o la obesidad, y factores externos al paciente, como las condiciones ambientales o el envejecimiento, hacen que aumente el número de exacerbaciones.<sup>(25)</sup>

La EPOC de moderada a muy grave representa una carga económica considerable para los proveedores de asistencia sanitaria, a pesar de la disponibilidad de tratamientos eficaces y de las exhaustivas directrices sobre su uso.<sup>(38)</sup>

Los pacientes que más costos generan dentro de la enfermedad son aquellos que se encuentran en un estadio moderado-grave de la misma y que, además, son los que peor control tienen de su patología.<sup>(25)</sup>

Se encontró que las exacerbaciones graves incurrieron en costos sustanciales; es probable que las alternativas de tratamiento que pueden reducir la tasa de exacerbaciones graves minimicen los costos de atención médica.<sup>(39)</sup>

La rehabilitación pulmonar en pacientes con EPOC disminuye la estadía hospitalaria y los reingresos hospitalarios, especialmente después de las exacerbaciones. Los programas de rehabilitación respiratoria disminuyen significativamente el uso de los recursos sanitarios y son costo-efectivos.<sup>(40)</sup>

Hay consenso de que los principales componentes, en cuanto al incremento de los costos, son las hospitalizaciones, la medicación para tratar las complicaciones, así como las comorbilidades y las pruebas funcionales y de laboratorio (costos directos). En cuanto a los costos indirectos, se destaca la importancia que pueden tener las bajas laborales como consecuencia de la enfermedad.<sup>(25)</sup>

Minimizar las exacerbaciones de la EPOC y controlar el empeoramiento de los síntomas puede reducir potencialmente el coste del tratamiento de la EPOC en cualquier fase.<sup>(25)</sup>

La adición de un corticoide inhalado a dos broncodilatadores aumentó el costo de tratamiento en comparación con el uso solamente de dos broncodilatadores.<sup>(41)</sup>

Los pacientes en edad laboral con EPOC incurren en costos directos e indirectos estadísticamente significativos y utilizan más recursos en comparación con los que no tienen EPOC.<sup>(25)</sup>

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica generó costos muy altos. Minimizar las exacerbaciones de la enfermedad, controlar el empeoramiento, hacer prevención tabáquica y controlar otros factores ambientales, pudiera reducir potencialmente el costo del tratamiento.

## Referencias bibliográficas

1. Adeloye D, Song P, Zhu Y, Campbell H, Sheikh A, Rudan I; NIHR RESPIRE Global Respiratory Health Unit. Global, regional, and national prevalence of, and risk factors for, chronic obstructive pulmonary disease (COPD) in 2019: a systematic review and modelling analysis. *Lancet Respir Med.* 2022;10(5):447-58. DOI: [10.1016/S2213-2600\(21\)00511-7](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(21)00511-7)
2. GOLD. Global Strategy for diagnosis, management and prevention of chronic obstructive pulmonary disease (2022 Report). EE.UU.: Global Initiative for COPD; 2022. Disponible en: [https://goldcopd.org/wp-content/uploads/2021/12/GOLD-2022-ver-1.1-22Nov2021\\_WMV.pdf](https://goldcopd.org/wp-content/uploads/2021/12/GOLD-2022-ver-1.1-22Nov2021_WMV.pdf)
3. Villarreal Ríos E, Julián Hernández YJ, Vargas Daza ER, Tapia Mendoza F, Galicia Rodríguez L, Martínez González L. Costo de la atención médica en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2018 [acceso 10/09/2022];56(4):371-8. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2018/im184j.pdf>
4. De Betolaza S, Spiess C, Amaro M, Revello A, Rodríguez P, Sierra GI. Impacto socioeconómico de pacientes asistidos en la policlínica de EPOC del Hospital Pasteur en 2018. *Rev. Urug. Med. Int.* 2022;7(1):4-16. DOI: [10.26445/07.01.1](https://doi.org/10.26445/07.01.1)
5. Menezes AM, Perez Padilla R, Jardim JR, Muiño A, Lopez MV, Valdivia G, et al. Chronic obstructive pulmonary disease in five Latin American cities (the PLATINO study): a prevalence study. *Lancet.* 2005; 366(9500):1875-81. DOI: [10.1016/S0140-6736\(05\)67632-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(05)67632-5)

6. Betancourt Peña J, Peñaranda Ospina E, Carvajal Riascos A, Ávila Valencia J, Benavides Córdova V. Condición clínica, capacidad funcional, ansiedad-depresión y calidad de vida en pacientes con EPOC con diferentes rangos de edad. *Revista Cubana de Medicina General Integral*. 2022 [acceso 10/08/2022];38(1). Disponible en: <https://www.revmgi.sld.cu/index.php/mgi/article/view/1725>
7. Varona Pérez P, Valdés Díaz S, Terry Valle O, Valdés Armenteros O, Gallego Ariosa G, Venero Fernández S, et al. Prevalencia y características de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica en La Habana (2017-2018). *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*. 2022 [acceso 10/08/2022];59. Disponible en: <https://www.revepidemiologia.sld.cu/index.php/hie/article/view/1177>
8. Global Initiative for chronic obstructive lung disease. Global Strategy for Diagnosis, Management and Prevention of Chronic Obstructive pulmonary disease 2018 Report. Estados Unidos de América: GOLD; 2018 [acceso 22/03/2020]. Disponible en: [https://goldcopd.org/wp-content/uploads/2017/11/GOLD-2018-v6.0-FINAL-revised-20-Nov\\_WMS.pdf](https://goldcopd.org/wp-content/uploads/2017/11/GOLD-2018-v6.0-FINAL-revised-20-Nov_WMS.pdf)
9. Global Initiative for chronic obstructive lung disease. Guía de bolsillo para el diagnóstico, manejo y prevención de la EPOC. Estados Unidos: GOLD; 2021 [acceso 25/03/2021]. Disponible en: [https://goldcopd.org/wp-content/uploads/2022/01/GuiasGOLD2022\\_XXXXXv2\\_ES-Pocket.pdf](https://goldcopd.org/wp-content/uploads/2022/01/GuiasGOLD2022_XXXXXv2_ES-Pocket.pdf)
10. Gutiérrez Villegas C, Paz Zulueta M, Herrero Montes M, Parás Bravo P, Madrazo Pérez M. Cost analysis of chronic obstructive pulmonary disease (COPD): a systematic review. *Health Econ Rev*. 2021;11(1):31. DOI: [10.1186/s13561-021-00329-9](https://doi.org/10.1186/s13561-021-00329-9)
11. Burgel PR, Laurendeau C, Raheison C, Fuhrman C, Roche N. An attempt at modeling COPD epidemiological trends in France. *Respir Res*. 2018;19(130). DOI: [10.1186/s12931-018-0827-7](https://doi.org/10.1186/s12931-018-0827-7)
12. Toquica Scott N, Sarduy Paneque M, Oramas Delgado M, Hechavarría Pouymiró S. Frecuencia de hipertensión pulmonar en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica. *Revista Cubana de Medicina*. 2022 [acceso 31/08/2022];61(1) Disponible en: <https://www.revmedicina.sld.cu/index.php/med/article/view/2546>

13. Partridge MR. Enhancing the diagnosis and management of COPD in Primary care. *Multidiscip Respir Med.* 2014;9:62. DOI: [10.1186/2049-6958-9-62](https://doi.org/10.1186/2049-6958-9-62)
14. Sanguinetti CM, De Benedetto F, Donner CF, Nardini <https://mrmjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/2049-6958-9-35> - auth-Stefano-Nardini-Aff4S, Visconti A. Pneumocafé project: an inquiry on current COPD diagnosis and management among General Practitioners in Italy through a novel tool for professional education *Multidiscip Respir Med.* 2014;9:35. DOI: [10.1186/2049-6958-9-35](https://doi.org/10.1186/2049-6958-9-35)
15. Chen X, Sun W, Li S, Wang X, Huang M and Ningfei J. Current status of prevention and treatment of respiratory diseases in primary care in China: a cross-sectional study. *BMC Pulm Med.* 2022;22:156. DOI: [10.1186/s12890-022-01956-6](https://doi.org/10.1186/s12890-022-01956-6)
16. Boland MR, Tsiachristas A, Kruis AL, Chayannes NH, Maureen PMH, Rutten van M. The health economic impact of disease management programs for COPD: a systematic literature review and meta-analysis. *BMC Pulm Med.* 2013;13:40. DOI: [10.1186/1471-2466-13-40](https://doi.org/10.1186/1471-2466-13-40)
17. Punekar YS, Landis SH, Wurst K, Le H. Characteristics, disease burden and costs of COPD patients in the two years following initiation of long-acting bronchodilators in UK primary care. *Respir Res.* 2015;16:141. DOI: [10.1186/s12931-015-0295-2](https://doi.org/10.1186/s12931-015-0295-2)
18. Boggon R, Hubbard R, Smeeth L, Gulliford M, Cassell J, Eaton S, Pirmohamed M, Van Staa TP. Variability of antibiotic prescribing in patients with chronic obstructive pulmonary disease exacerbations: a cohort study. *BMC Pulm Med.* 2013;13:32. DOI: [10.1186/1471-2466-13-32](https://doi.org/10.1186/1471-2466-13-32)
19. Nielsen H, Gudik Sorensen ML, Sogaard KE, Dyrholm V. The use of antibiotics in treatment of acute COPD exacerbations does not adhere to national guidelines. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2010;18(1):O3. DOI: [10.1186/1757-7241-18-S1-O3](https://doi.org/10.1186/1757-7241-18-S1-O3)
20. Hopkinson NS, Molyneux A, Pink J, Harrisingh MC. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica: diagnóstico y manejo: resumen de la guía NICE actualizada. *BMJ.* 2019;366. DOI: [10.1136/bmj.l4486](https://doi.org/10.1136/bmj.l4486)

21. Hout G, Gillespie D, Wilkinson TMA. Biomarkers to guide antibiotic use for acute exacerbations of COPD (AECOPD): a systematic review and meta-analysis. *BMC Pulm Med.* 2022;22:194 (2022). DOI: [10.1186/s12890-022-01958-4](https://doi.org/10.1186/s12890-022-01958-4)
22. Bakerly ND, Browning D, Boucot I, Crawford J, McCorkindale S, Stein N, *et al.* The impact of fluticasone furoate/vilanterol on healthcare resource utilisation in the Salford Lung Study in chronic obstructive pulmonary disease. *Ther Adv Respir Dis.* 2021;15:17534666211001013. DOI: [10.1177/17534666211001013](https://doi.org/10.1177/17534666211001013)
23. Kirsch F, Schramm A, Schwarzkopf L, Lutter JI, Szentes B, Huber M, *et al.* Direct and indirect costs of COPD progression and its comorbidities in a structured disease management program: results from the LQ-DMP study. *Respir Res.* 2019;20(1):215. DOI: [10.1186/s12931-019-1179-7](https://doi.org/10.1186/s12931-019-1179-7)
24. Larsson K, Janson C, Ställberg B, Lisspers K, Olsson P, Kostikas K, *et al.* Impact of COPD diagnosis timing on clinical and economic outcomes: the ARCTIC observational cohort study. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2019;14:995-1008. DOI: [10.2147/COPD.S195382](https://doi.org/10.2147/COPD.S195382)
25. Patel JG, Coutinho AD, Lunacsek OE, Dalal AA. COPD affects worker productivity and health care costs. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2018;13:2301-11. DOI: [10.2147/COPD.S163795](https://doi.org/10.2147/COPD.S163795)
26. Stafyla E, Geitona M, Kerenidi T, Economou A, Daniil Z, Gourgoulianis KI. The annual direct costs of stable COPD in Greece. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2018;13:309-15. DOI: [10.2147/COPD.S148051](https://doi.org/10.2147/COPD.S148051)
27. Rehman AU, Ahmad Hassali MAA, Ayaz Muhammad SA, Harún SN, Shh S, Abbas S. The economic burden of chronic obstructive pulmonary disease (COPD) in Europe: results from a systematic review of the literature. *Eur J Health Econ.* 2020;21(2):181-94. DOI: [10.1007/s10198-019-01119-1](https://doi.org/10.1007/s10198-019-01119-1)
28. Byng D, Lutter JI, Wacker ME, Jörres RA, Liu X, Karrasch S, *et al.* Determinants of healthcare utilization and costs in COPD patients: first longitudinal results from the German COPD cohort COSYCONET. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2019;14:1423-39. DOI: [10.2147/COPD.S201899](https://doi.org/10.2147/COPD.S201899)

29. Zhu B, Wang Y, Ming J, Chen W, Zhang L. Disease burden of COPD in China: a systematic review. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2018;13:1353-64. DOI: [10.2147/COPD.S161555](https://doi.org/10.2147/COPD.S161555)
30. Woo L, Smith HE, Sullivan SD. The economic burden of chronic obstructive pulmonary disease in the Asia-Pacific Region: A systematic review. *Value Health Reg Issues*. 2019;18:121-31. DOI: [10.1016/j.vhri.2019.02.002](https://doi.org/10.1016/j.vhri.2019.02.002)
31. Ur Rehman A, Hassali MAA, Muhammad SA, Shakeel S, Chin OS, Ali IABH, *et al*. Economic Burden of Chronic Obstructive Pulmonary Disease Patients in Malaysia: A Longitudinal Study. *Pharmacoecon Open*. 2021;5(1):35-44. DOI: [10.1007/s41669-020-00214-x](https://doi.org/10.1007/s41669-020-00214-x)
32. Blanchette CM, Gross NJ, Altman P. Rising Costs of COPD and the Potential for Maintenance Therapy to Slow the Trend. *Am Health Drug Benefits*. 2014 [acceso 10/09/2022];7(2):98-106. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24991394/>
33. Singh D, Agusti A, Anzueto A, Barnes PJ, Bourbeau J, Celli GJ, *et al*. Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Lung Disease: the GOLD science committee report 2019. *Eur Respir J*. 2019 [acceso 16/08/2022];53(5):1900164. Disponible en: <https://erj.ersjournals.com/content/53/5/1900164>
34. Martínez Luna M, Rojas Granados A, Lázaro Pacheco RI, Meza Alvarado JE, Ubaldo Reyes L, Ángeles Castellanos M. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC): Bases para el médico general. *Rev Fac Med. (UNAM)*. 2020 [acceso 16/08/2022];63(3):28-35. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0026-17422020000300028](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422020000300028)
35. Guerrero López CM, Reynales Shigematsu LM, JiménezRuiz JA, Karam Araujo R, Maldonado Cruz CA, Camacho Solís R. Costos por ausentismo laboral atribuibles al consumo de tabaco en el Instituto Mexicano del Seguro Social y en México, 2006-2009. *Salud Pública de México*. 2012 [acceso 12/08/2022];54(3):233-41. Disponible en: <https://www.scielosp.org/pdf/spm/2012.v54n3/233-241>

36. Reynales Shigematsu LM, Juárez Márquez SA, Valdés Salgado R. Costos de atención médica atribuibles al tabaquismo en el IMSS, Morelos. *Salud Pública de México*. 2005 [acceso 10/09/2022];47(6):451-7. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/spm/v47n6/a10v47n6.pdf>
37. Darnell K, Dwivedi AK, Weng Z, Panos R. Disproportionate utilization of healthcare resources among veterans with COPD: a retrospective analysis of factors associated with COPD healthcare cost. *Cost Eff Resour Alloc*. 2013;11:13. DOI: [10.1186/1478-7547-11-13](https://doi.org/10.1186/1478-7547-11-13)
38. Iheanacho I, Zhang S, King D, Rizzo M, Ismaila AS. Economic Burden of Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD): A Systematic Literature Review. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2020;15:439-60. DOI: [10.2147/COPD.S234942](https://doi.org/10.2147/COPD.S234942)
39. Lee CH, Kim MS, Yeo SH, Rhee CK, Heune Woo P, Yang BR, *et al*. Treatment patterns and cost of exacerbations in patients with chronic obstructive pulmonary disease using multiple inhaler triple therapy in South Korea. *Respir Res*. 2022;23:231. DOI: [10.1186/s12931-022-02136-0](https://doi.org/10.1186/s12931-022-02136-0)
40. Reyes GC, Silva OR, Saldias PF. Costo-efectividad de la rehabilitación respiratoria en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica. *Rev. Chil. Enferm. Respir*. 2011 [acceso 10/09/2022];27(2):153-8. Disponible en: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-73482011000200012&lng=en&nrm=iso&tlng=en](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-73482011000200012&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
41. Kozma CM, Paris AL, Plauschinat CA. Comparison of resource use by COPD patients on inhaled therapies with long-acting bronchodilators: a database study. *BMC Pulm Med*. 2011;11: 61. DOI [10.1186/1471-2466-11-61](https://doi.org/10.1186/1471-2466-11-61)

### Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

### Contribuciones de los autores

*Conceptualización:* Irma Andronica Sosa Lorenzo, Manuel Collazo Herrera, Silvia Venero-Fernández.

*Curación de datos:* Irma Andronica Sosa Lorenzo, Manuel Collazo Herrera, Silvia Venero-Fernández.

*Análisis formal:* Irma Andronica Sosa Lorenzo, Manuel Collazo Herrera, Silvia Venero-Fernández.

*Investigación:* Irma Andronica Sosa Lorenzo, Manuel Collazo Herrera, Silvia Venero-Fernández.

*Metodología:* Irma Andronica Sosa Lorenzo, Manuel Collazo Herrera, Silvia Venero-Fernández.

*Recursos:* Irma Andronica Sosa Lorenzo, Silvia Venero-Fernández.

*Redacción borrador original:* Irma Andronica Sosa Lorenzo, Manuel Collazo Herrera, Silvia Venero-Fernández.

*Redacción-revisión y edición:* Irma Andronica Sosa Lorenzo, Manuel Collazo Herrera, Silvia Venero-Fernández.