

---

# Iniciativa Global para la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica



## GUÍA DE BOLSILLO PARA EL DIAGNÓSTICO, MANEJO, Y PREVENCIÓN DE LA EPOC

Una Guía para Profesionales Sanitarios

ACTUALIZADO EN 2014

---

Responsible de la traducción al español (2014): Content Ed Net, S.A. de C.V.  
Callejón Catita No. 10, Col. del Carmen, Coyoacán, 04100 México, D.F.  
Tels. y Fax: (+52 55) 5605 9892, 5605 8208, 5601 0963  
Correo electrónico: [adminmexico@contentednet.com](mailto:adminmexico@contentednet.com)

---

# Iniciativa Global Para la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica

## Guía de Bolsillo para el Diagnóstico, Tratamiento y Prevención de la EPOC, Actualizada en 2014

### Junta Directiva de GOLD

Marc Decramer, MD, *Presidente*  
Katholieke Universiteit Leuven  
Leuven, Bélgica

Jorgen Vestbo, MD, *Vicepresidente*  
Odense University Hospital  
Odense C, Dinamarca (y)  
University of Manchester  
Manchester, Reino Unido

David S. C. Hui, MD  
The Chinese University of Hong Kong,  
Hong Kong, República Popular China

Masaharu Nishimura, MD  
Hokkaido University School of Medicine  
Sapporo, Japón

Robert A. Stockley  
University Hospitals Birmingham  
Birmingham, Reino Unido

### Comité Científico de GOLD

Jørgen Vestbo, MD, *Dinamarca, RU, Presidente*

Alvar Agustí, MD, *España*  
Antonio Anzueto, MD, *EUA*  
Marc Decramer, MD, *Bélgica*  
Leonardo M. Fabbri, MD, *Italia*  
Paul Jones, MD, *RU*

### Directora Científica de la Iniciativa GOLD

Suzanne Hurd, PhD, *EUA*

### Líderes nacionales de la Iniciativa GOLD

Representantes de diversos países actúan a manera de red para la divulgación e implementación de programas para el diagnóstico, el tratamiento y la prevención de la EPOC. La Junta Directiva de GOLD expresa su gratitud a los numerosos Líderes Nacionales de GOLD que participaron en los debates sobre los conceptos que aparecen en los reportes de GOLD.

Jean Bourbeau, MD  
McGill University Health Centre  
Montreal, Quebec, Canadá

Bartolome R. Celli, MD  
Brigham and Women's Hospital  
Boston, Massachusetts, EUA

M. Victoria López Varela, MD  
Universidad de la República  
Montevideo, Uruguay

Roberto Rodríguez Roisin, MD  
Hospital Clínic, University of Barcelona  
Barcelona, España

Claus Vogelmeier, MD  
University of Gießen and Marburg  
Marburg, Alemania

Nicolas Roche, MD, *Francia*  
Roberto Rodríguez Roisin, MD, *España*  
Donald Sin, MD, *Canadá*  
Robert A. Stockley, MD, *RU*  
Claus Vogelmeier, MD, *Alemania*  
Jadwiga A. Wedzicha, MD, *RU*

## TABLA DE CONTENIDOS

3	<b>INTRODUCCIÓN</b>
5	<b>PUNTOS CLAVE</b>
6	<b>¿QUÉ ES LA ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA (EPOC)?</b>
7	<b>¿CUÁLES SON LAS CAUSAS DE LA EPOC?</b>
8	<b>DIAGNÓSTICO DE EPOC</b>
8	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Tabla 1: Indicadores Clave para Considerar un Diagnóstico de EPOC</i></li></ul>
9	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Tabla 2: EPOC y sus Diagnósticos Diferenciales</i></li></ul>
10	<b>EVALUACIÓN DE LA EPOC</b>
10	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Tabla 3: Clasificación de la Gravedad de la Limitación del Flujo Aéreo en la EPOC</i></li></ul>
11	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Tabla 4: Evaluación Combinada de la EPOC</i></li></ul>
12	<b>OPCIONES TERAPÉUTICAS</b>
15	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Tabla 5: Formulaciones y Dosis Habituales de los Medicamentos para la EPOC</i></li></ul>
18	<b>TRATAMIENTO DE LA EPOC ESTABLE</b>
18	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Tabla 6: Tratamiento no Farmacológico de la EPOC</i></li></ul>
20	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Tabla 7: Farmacoterapia para la EPOC Estable</i></li></ul>
21	<b>TRATAMIENTO DE LAS EXACERBACIONES</b>
22	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Tabla 8: Indicaciones para la Evaluación en el Hospital y/u Hospitalización</i></li></ul>
23	<b>EPOC Y COMORBILIDADES</b>
24	<b>APENDICE I: ESPIROMETRIA PARA EL DIAGNÓSTICO DE LA LIMITACIÓN DEL FLUJO DE AIRE EN LA EPOC</b>
25	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Figura 1A: Espirograma normal</i></li></ul>
25	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Figura 1B: Espirometría Característica de Pacientes con EPOC de Leve a Moderada</i></li></ul>

---

# INTRODUCCIÓN

La Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) es una causa importante de morbilidad a nivel mundial. Es mucho lo que se ha aprendido acerca de la EPOC desde que la Iniciativa Global para la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica publicó su primer informe, *Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of COPD* (Estrategia Global para el Diagnóstico, Tratamiento y Prevención de la EPOC), en 2001. En la actualidad, el tratamiento de la EPOC se centra en el alivio inmediato y la reducción del impacto de los síntomas, así como en disminuir el riesgo de futuros eventos adversos de salud como las exacerbaciones. Este doble objetivo enfatiza la necesidad de que los médicos se concentren en las repercusiones de la EPOC en sus pacientes tanto a corto como a largo plazo. Una estrategia de manejo de la EPOC que combine la evaluación individualizada de la enfermedad con dichos objetivos terapéuticos podrá satisfacer mejor las necesidades de cada paciente.

En <http://www.goldcopd.org> se encuentran disponibles diversas herramientas didácticas y publicaciones orientadas en torno al manejo de la EPOC y pueden adaptarse a los sistemas y recursos sanitarios locales:

- *Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of COPD* (Estrategia Global para el Diagnóstico, Tratamiento y Prevención de la EPOC). Información científica y programas recomendados para la atención de la EPOC (Actualizada en 2014)
- *Executive Summary, Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of COPD* (Resumen Ejecutivo de la Estrategia Global para el Diagnóstico, Tratamiento y Prevención de la EPOC). *Am J Respir Crit Care Med.* 2013 Feb 15; 187(4):347-65.
- *Pocket Guide to COPD Diagnosis, Management, and Prevention* (Guía de Bolsillo para el Diagnóstico, Tratamiento y Prevención de la EPOC). Resumen de información para la atención del paciente dirigida a profesionales sanitarios de primer nivel de atención. (Actualizada en 2014)
- *What You and Your Family Can Do About COPD (Lo que Usted y su Familia Pueden Hacer con Respecto a la EPOC)*. Folleto informativo dirigido a los pacientes y sus familias.

---

La presente Guía de Bolsillo se ha desarrollado a partir de la Estrategia Global para el Diagnóstico, Tratamiento y Prevención de la EPOC (Actualizada en 2014). Dicho documento fuente recoge las discusiones técnicas acerca de la EPOC y su tratamiento, los niveles de evidencia y las citas específicas de publicaciones científicas.

**Reconocimientos:** Almirall, AstraZeneca, Boehringer-Ingelheim, Chiesi, Forest Laboratories, GlaxoSmithKline, Merck Sharp & Dohme, Mylan, Nonin Medical, Novartis, Pearl Therapeutics, Pfizer, Quintiles y Takeda han otorgado subvenciones incondicionales para fines educativos. Sin embargo, los únicos responsables de las afirmaciones y conclusiones en las publicaciones son los miembros de los comités de GOLD.

---

## PUNTOS CLAVE

- **La Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC)**, una enfermedad frecuente que es prevenible y tratable, se caracteriza por una limitación persistente del flujo aéreo que normalmente es progresiva y se asocia a una respuesta inflamatoria acentuada y crónica de las vías respiratorias y los pulmones ante la exposición a partículas o gases nocivos. Las exacerbaciones y comorbilidades contribuyen a la gravedad general en cada paciente en lo individual.
- A nivel mundial, el factor de riesgo de EPOC más frecuentemente encontrado es el **tabaquismo**. En muchos países, la **contaminación del aire en espacios abiertos, ocupacional y en espacios cerrados** – ésta última resultante del uso de combustibles de biomasa – también se encuentran entre los principales factores de riesgo de EPOC.
- Debe considerarse un **diagnóstico clínico** de EPOC en cualquier paciente que presente disnea, tos crónica o producción de esputo y antecedentes de exposición a factores de riesgo de la enfermedad. Para establecer el diagnóstico en este contexto clínico se requiere una espirometría.
- La **evaluación** de la EPOC se basa en los síntomas del paciente, el riesgo de exacerbaciones, la gravedad de la anomalía espirométrica y la identificación de comorbilidades.
- Un **tratamiento farmacológico** adecuado puede atenuar los síntomas de la EPOC, disminuir la frecuencia y la severidad de las exacerbaciones y mejorar el estado de salud y la tolerancia al ejercicio.
- Todos los pacientes con EPOC que experimentan disnea al caminar a su paso habitual sobre una superficie plana parecen beneficiarse de la **rehabilitación** y del mantenimiento de la **actividad física**.
- Una **exacerbación** de la EPOC es un episodio agudo caracterizado por un empeoramiento de los síntomas respiratorios del paciente que trasciende las variaciones normales diarias y precisa un cambio en la medicación.
- La EPOC a menudo **coexiste con otras enfermedades (comorbilidades)** que pueden tener repercusiones significativas en el pronóstico.

---

# ¿QUÉ ES LA ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA (EPOC)?

La **Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC)**, es un padecimiento frecuente que es prevenible y tratable, se caracteriza por una limitación persistente del flujo aéreo que normalmente es progresiva y se asocia a una respuesta inflamatoria acentuada y crónica de las vías respiratorias y los pulmones ante la exposición a partículas o gases nocivos. Las exacerbaciones y las comorbilidades contribuyen a la gravedad general en cada paciente en lo individual.

Esta definición no utiliza los términos *bronquitis crónica* ni *enfisema\** y excluye al asma (limitación reversible del flujo aéreo).

Los síntomas de la EPOC incluyen:

- Disnea
- Tos crónica
- Expectoración crónica

A menudo se presentan episodios de agudización de estos síntomas (exacerbaciones).

Para establecer un diagnóstico clínico de EPOC se requiere de una espirometría; la presencia de una relación  $VEF_1/CVF$  posbroncodilatador  $< 0.70$  confirma la existencia de una limitación persistente del flujo aéreo y, por lo tanto, de EPOC.

---

*\*La bronquitis crónica, definida como la presencia de tos y producción de esputo durante un mínimo tres meses por dos años consecutivos, no necesariamente se asocia a una limitación del flujo aéreo. El enfisema, definido como una destrucción de los alveolos, es un término anatomopatológico que a veces se emplea clínicamente (en forma incorrecta) y describe exclusivamente una de las diversas anomalías estructurales presentes en los pacientes con EPOC – pero también puede encontrarse en sujetos con una función pulmonar normal.*

---



---

# ¿CUÁLES SON LAS CAUSAS DE LA EPOC?

A nivel mundial, el factor de riesgo de EPOC encontrado con mayor frecuencia es el **tabaquismo**. La contaminación del aire en espacios abiertos, ocupacional y en espacios cerrados – ésta última resultante del uso de combustibles de biomasa – es otro de los factores de riesgo de EPOC más importantes. Las personas que no fuman también pueden desarrollar EPOC.

El factor de riesgo genético mejor documentado es una severa deficiencia hereditaria de alfa-1 antitripsina. Ésta proporciona un modelo de cómo se cree que otros factores de riesgo genético contribuyen a la EPOC.

El riesgo de EPOC está relacionado con la carga total de partículas inhaladas a las que está expuesta una persona durante toda su vida:

- El **humo de tabaco**, incluidos los cigarrillos, la pipa, los puros y otros tipos de tabaco que son populares en muchos países, así como el humo ambiental de tabaco (HAT).
- La **contaminación del aire en espacios cerrados**, derivada del uso de combustibles de biomasa para cocinar y como fuente de calor en viviendas mal ventiladas, es un factor de riesgo que afecta especialmente a las mujeres en países en vías de desarrollo.
- Los **polvos y sustancias químicas ocupacionales** (vapores, irritantes y humos) cuando la exposición es suficientemente intensa o prolongada.
- La **contaminación atmosférica en espacios abiertos** también contribuye a la carga total de partículas inhaladas por los pulmones, si bien parece ejercer un efecto relativamente pequeño como causa de la EPOC.

Además, cualquier factor que afecte el desarrollo pulmonar durante la gestación y la infancia (bajo peso al nacer, infecciones respiratorias, etc.) puede incrementar el riesgo de que un individuo desarrolle EPOC.

---

# DIAGNÓSTICO DE LA EPOC

Debe considerarse un diagnóstico clínico de EPOC en cualquier paciente que presente disnea, tos o producción de esputo crónicas y antecedentes de exposición a factores de riesgo de la enfermedad (Tabla 1).

**Tabla 1. Indicadores Clave para Considerar un Diagnóstico de EPOC**

*Considerar la posibilidad de EPOC y efectuar una espirometría ante la presencia de cualquiera de estos indicadores en un individuo mayor de 40 años. Estos indicadores no son diagnósticos por sí solos, pero la presencia de múltiples indicadores clave incrementa la probabilidad de un diagnóstico de EPOC. Para establecer un diagnóstico de EPOC se requiere de una espirometría.*

**Disnea** que es: Progresiva (empeora con el tiempo).  
Característicamente peor con el ejercicio.  
Persistente.

**Tos crónica:** Puede ser intermitente y puede ser improductiva.

**Producción crónica de esputo:**  
Cualquier patrón de producción crónica de esputo puede ser indicativo de EPOC

**Antecedentes de exposición a factores de riesgo:**  
El humo del tabaco (incluidas las preparaciones populares locales).  
Humo de combustibles utilizados para cocinar y calentar en los hogares.  
Polvos y sustancias químicas ocupacionales.

**Antecedentes familiares de EPOC.**

Para establecer un diagnóstico clínico de EPOC se requiere de una espirometría; la presencia de una relación  $VEF_1/CVF$  posbroncodilatador  $< 0.70$  confirma la existencia de una limitación persistente del flujo aéreo y, por lo tanto, de EPOC. Todo el personal sanitario que atiende a pacientes con EPOC debe tener acceso a un espirómetro. El **Apéndice I: Espirometría para el Diagnóstico de la Limitación del Flujo Aéreo en la EPOC** resume las determinaciones de la función pulmonar que son clave para establecer un diagnóstico espirométrico y explica detalladamente algunos de los factores necesarios para lograr resultados exactos en las pruebas.

**Diagnóstico Diferencial:** Uno de los principales diagnósticos diferenciales es el asma. En algunos pacientes con asma crónica no es posible establecer una distinción definida de la EPOC con las técnicas actuales de imagen y exploración funcional. En estos pacientes, el tratamiento en la actualidad es similar al del asma. Otros posibles diagnósticos suelen ser más fáciles de distinguir de la EPOC (Tabla 2).

**Tabla 2. EPOC y sus Diagnósticos Diferenciales**

Diagnóstico	Características Sugestivas
EPOC	Inicio después de los cuarenta años de edad. Síntomas lentamente progresivos. Antecedentes de tabaquismo o exposición a otros tipos de humo.
Asma	Inicio precoz en la vida (a menudo en la infancia). Los síntomas varían ampliamente de un día a otro. Los síntomas empeoran en la noche/mañana temprana. Presencia de alergia, rinitis y/o eccema. Antecedentes familiares de asma.
Insuficiencia Cardíaca Congestiva	La radiografía de tórax muestra dilatación cardíaca, edema pulmonar. Las pruebas de la función pulmonar indican restricción del volumen, no limitación del flujo aéreo.
Bronquiectasias	Grandes volúmenes de esputo purulento. Frecuentemente asociada a infección bacteriana. La radiografía/TAC de tórax muestra dilatación bronquial, engrosamiento de la pared bronquial.
Tuberculosis	Inicio a cualquier edad. La radiografía de tórax muestra infiltrado pulmonar. Confirmación microbiológica. Prevalencia local elevada de tuberculosis.
Bronquiolitis Obliterante	Inicio a edades más tempranas, no fumadores. Pueden existir antecedentes de artritis reumatoide o exposición aguda a humos. Se observa tras un trasplante de pulmón o de médula ósea. La TAC en la espiración muestra áreas hipodensas.
Panbronquiolitis Difusa.	Se observa predominantemente en pacientes de ascendencia asiática. La mayoría de los pacientes son varones no fumadores. Casi todos padecen sinusitis crónica. La radiografía y la TAC-AR de tórax muestran pequeñas opacidades nodulares centrolobulillares difusas e hiperinsuflación.
<i>Estas características tienden a ser típicas de las respectivas enfermedades, pero no son imprescindibles. Por ejemplo, una persona que nunca ha fumado puede desarrollar EPOC (especialmente en los países en vías de desarrollo, donde otros factores de riesgo pueden ser más importantes que el tabaquismo); el asma puede desarrollarse en adultos e incluso en pacientes ancianos.</i>	

---

# EVALUACIÓN DE LA EPOC

Los objetivos de la evaluación de la EPOC consisten en determinar la gravedad de la enfermedad, sus repercusiones en el estado de salud del paciente y el riesgo de eventos futuros (exacerbaciones, hospitalizaciones, muerte) a fin de orientar la terapia. Es preciso evaluar de manera separada los siguientes aspectos de la enfermedad:

- Síntomas
- Grado de limitación del flujo aéreo (por medio de espirometría).
- Riesgo de exacerbaciones.
- Comorbilidades.

**Evaluación de los síntomas:** Para una evaluación integral de los síntomas se recomienda el uso de cuestionarios validados como: la Prueba de Evaluación de la EPOC ( CAT – *COPD Assessment Test* ) o el Cuestionario Clínico para la EPOC ( CCQ – *Clinical COPD Questionnaire* ). La escala modificada del Consejo Británico de Investigación Médica (mMRC – *modified British Medical Research Council scale*) proporciona exclusivamente una evaluación de la disnea.

**Evaluación del Grado de Limitación del Flujo Aéreo por Medio de Espirometría:** La **Tabla 3** presenta la clasificación de gravedad de la limitación del flujo aéreo en la EPOC.

Tabla 3. Clasificación de Gravedad de la Limitación del Flujo Aéreo en la EPOC (Con Base en VEF <sub>1</sub> post broncodilatador)		
En pacientes con una relación VEF <sub>1</sub> /CVF < 0.70:		
GOLD 1:	Leve	VEF <sub>1</sub> ≥ 80% del valor teórico
GOLD 2:	Moderada	50% ≤ VEF <sub>1</sub> < 80% del valor teórico
GOLD 3:	Grave	30% ≤ VEF <sub>1</sub> < 50% del valor teórico
GOLD 4:	Muy grave	VEF <sub>1</sub> < 30% del valor teórico

**Evaluación del Riesgo de Exacerbaciones:** Una exacerbación de la EPOC se define como un episodio agudo caracterizado por un agravamiento de los síntomas respiratorios del paciente que trasciende las variaciones normales diarias y precisa un cambio en la medicación. El mejor factor pronóstico de exacerbaciones frecuentes (dos o más por año) es un historial de episodios previos tratados. El riesgo de exacerbaciones también se incrementa a medida que se agrava la limitación del flujo aéreo. La hospitalización por una exacerbación de EPOC se asocia a un pronóstico adverso con un incremento en el riesgo de muerte.

**Evaluación de Comorbilidades:** Los pacientes con EPOC suelen verse afectados por enfermedades cardiovasculares, osteoporosis, depresión y ansiedad, disfunción muscular esquelética, síndrome metabólico y cáncer pulmonar entre otros padecimientos. Estas comorbilidades pueden influir en los índices de mortalidad y hospitalización, por lo tanto debe buscarse su presencia sistemáticamente y tratarlas de manera adecuada.

**Evaluación Combinada de la EPOC:** La **Tabla 4** muestra una serie de pautas para combinar estas evaluaciones a fin de mejorar el manejo de la EPOC.

- **Síntomas:**  
Menos Síntomas (mMRC 0-1 o CAT <10): el paciente es (A) o (C).  
Más síntomas (mMRC  $\geq 2$  o CAT  $\geq 10$ ): el paciente es (B) o (D).
- **Limitación del flujo aéreo:**  
Bajo riesgo (GOLD 1 ó 2): el paciente es (A) o (B).  
Alto riesgo (GOLD 3 ó 4): el paciente es (C) o (D).
- **Exacerbaciones:**  
Bajo Riesgo:  $\leq 1$  por año y ninguna hospitalización por exacerbaciones: el paciente es (A) o (B)  
Alto Riesgo:  $\geq 2$  por año o  $\geq 1$  con hospitalización: el paciente es (C) o (D)

**Tabla 4. Evaluación Combinada de la EPOC**

*Al evaluar el riesgo, elija el riesgo más alto conforme al estadio GOLD o los antecedentes de exacerbaciones. (Una o más hospitalizaciones por exacerbaciones de la EPOC deberán considerarse alto riesgo)*

Paciente	Característica	Clasificación Espirométrica	Exacerbaciones por año	CAT	mMRC
A	Bajo riesgo Pocos Síntomas	GOLD 1-2	$\leq 1$	< 10	0-1
B	Bajo Riesgo Más Síntomas	GOLD 1-2	$\leq 1$	$\geq 10$	$\geq 2$
C	Alto Riesgo Pocos Síntomas	GOLD 3-4	$\geq 2$	< 10	0-1
D	Alto Riesgo Más Síntomas	GOLD 3-4	$\geq 2$	$\geq 10$	$\geq 2$

---

# OPCIONES TERAPÉUTICAS

**Dejar de fumar** es la medida que más puede influir en la evolución natural de la EPOC. Los profesionales sanitarios deben alentar el abandono del tabaquismo en todos los pacientes que fuman.

- Los **consejos** que ofrecen los médicos y otros profesionales sanitarios incrementan significativamente los índices de abandono del tabaquismo frente a las estrategias para dejar de fumar por iniciativa propia. Incluso un periodo breve de asesoría (3 minutos) para exhortar a una persona que fuma a dejar de hacerlo, deriva en índices de abandono del tabaquismo del 5 - 10%.
- La **terapia sustitutiva de nicotina** (goma de mascar, inhalador, aerosol nasal, parche transdérmico, comprimido sublingual o pastilla de nicotina), así como la **farmacoterapia** con vareniclina, bupropión o nortriptilina, incrementan de manera confiable los índices de abstinencia de tabaco a largo plazo y son tratamientos significativamente más efectivos que cualquier placebo.

**Prevención del Tabaquismo:** Aliente políticas y programas integrales de control del tabaco, con mensajes claros, coherentes y reiterados contra el tabaquismo. Colabore con autoridades gubernamentales para aprobar leyes que establezcan que las escuelas, los espacios públicos y los entornos laborales deban ser espacios libres de humo de tabaco y aliente a los pacientes a mantener sus hogares libres de humo de tabaco.

**Exposición ocupacional:** Se debe enfatizar en la prevención primaria, la cual se puede lograr mediante la eliminación o reducción de la exposición a diversas sustancias en el entorno laboral. También es importante la prevención secundaria, la cual se logra mediante la vigilancia y la detección precoz.

**Contaminación del Aire en Espacios Cerrados y Abiertos:** Se deben adoptar medidas para disminuir o evitar la contaminación del aire en espacios cerrados, derivada del uso de combustibles de biomasa para cocinar y como fuente de calor en viviendas mal ventiladas. Aconseje a los pacientes que se mantengan al tanto de los anuncios oficiales respecto a la calidad del aire y, dependiendo de la gravedad de su enfermedad, que eviten el ejercicio intenso al aire libre o permanezcan en espacios cerrados durante los episodios de más contaminación.

---

**Actividad física:** Todos los pacientes con EPOC se benefician de la actividad física regular y se les debe alentar reiteradamente a permanecer activos.

## FARMACOTERAPIAS PARA LA EPOC ESTABLE

La farmacoterapia se utiliza para aminorar los síntomas, disminuir la frecuencia y la gravedad de las exacerbaciones, y mejorar el estado de salud y tolerancia al ejercicio. Cada régimen terapéutico debe ser específico a cada paciente puesto que la relación entre la intensidad de los síntomas y la gravedad de la limitación del flujo aéreo es influida por otros factores, como la frecuencia y gravedad de las exacerbaciones, la presencia de insuficiencia respiratoria, las comorbilidades (enfermedad cardiovascular, osteoporosis, etc.) y el estado general de salud. En la **Tabla 5** se muestran las clases de medicamentos que suelen emplearse en el tratamiento de la EPOC. La elección dentro de cada clase depende de la disponibilidad del medicamento y de la respuesta del paciente.

**Broncodilatadores:** Estos fármacos son esenciales para el tratamiento de los síntomas de la EPOC.

- Es preferible el tratamiento inhalado.
- La elección entre agonistas beta<sub>2</sub>, anticolinérgicos, teofilina, o un tratamiento combinado depende de la disponibilidad de los medicamentos y de la respuesta individual de cada paciente en términos de alivio sintomático y efectos secundarios.
- Los broncodilatadores se prescriben para uso a demanda o en pautas regulares para prevenir o aminorar los síntomas.
- Los broncodilatadores inhalados de acción prolongada son prácticos y más efectivos para producir un alivio sintomático sostenido que los broncodilatadores de acción corta.
- Los broncodilatadores inhalados de acción prolongada disminuyen los índices de exacerbaciones y las hospitalizaciones asociadas, mejoran los síntomas y el estado de salud; tiotropio mejora la efectividad de la rehabilitación pulmonar.
- La combinación de broncodilatadores de diferentes clases farmacológicas puede mejorar la eficacia y disminuir el riesgo de efectos secundarios en comparación con el incremento de la dosis de un solo broncodilatador.

**Corticosteroides Inhalados:** En los pacientes con EPOC y un VEF<sub>1</sub> < 60% del valor teórico, el tratamiento regular con corticosteroides inhalados mejora los

---

---

síntomas, la función pulmonar y la calidad de vida además de que disminuye la frecuencia de las exacerbaciones. La terapia con corticoesteroides inhalados se asocia a un incremento en el riesgo de neumonía. En algunos pacientes, el abandono del tratamiento con corticoesteroides inhalados puede derivar en exacerbaciones. No se recomienda la monoterapia con corticoesteroides inhalados a largo plazo.

**Tratamiento Combinado con Corticoesteroides/Broncodilatadores Inhalados:**

La combinación inhalada de un corticoesteroide con un beta<sub>2</sub>-agonista de acción prolongada es más efectiva que cualquiera de los componentes en lo individual para mejorar la función pulmonar y el estado de salud, así como para reducir las exacerbaciones en pacientes con EPOC de moderada a muy grave. El tratamiento combinado se asocia a un incremento en el riesgo de neumonía. La adición al tiotropio de un beta<sub>2</sub>-agonista de acción prolongada/glucocorticoide inhalado parece conferir beneficios adicionales.

**Corticoesteroides Orales:** No se recomienda el tratamiento a largo plazo con corticoesteroides orales.

**Inhibidores de la fosfodiesterasa-4:** En los pacientes en estadios GOLD 3 y GOLD 4 con antecedentes de exacerbaciones y bronquitis crónica, el inhibidor de la fosfodiesterasa 4, roflumilast, reduce las exacerbaciones tratadas con corticoesteroides orales. Dichos efectos también se observan cuando roflumilast se agrega a broncodilatadores de acción prolongada; no se han publicado estudios comparativos con corticoesteroides inhalados.

**Metilxantinas.** Las metilxantinas son menos efectivas y menos toleradas que los broncodilatadores inhalados de acción prolongada, de modo que no se recomienda su uso si se dispone de broncodilatadores a precios razonables. Existe evidencia de un modesto efecto broncodilatador y cierto beneficio sintomático de las metilxantinas en comparación con placebo en la EPOC estable. La adición de teofilina a salmeterol produce un mayor aumento del VEF<sub>1</sub> y alivio de la disnea que salmeterol como monoterapia. Teofilina en dosis bajas disminuye las exacerbaciones pero no mejora la función pulmonar posbroncodilatador.

**Otros tratamientos farmacológicos**

**Vacunas:** Las vacunas antigripales pueden reducir los índices de enfermedad grave y de mortalidad en los pacientes con EPOC. Se recomiendan vacunas que contengan virus inactivados muertos o vivos, las cuales

---



Tabla 5. Formulaciones y Dosis Habituales de los Medicamentos para la EPOC\*

Fármaco	Inhalador (mcg)	Solución para Nebulizador (mg/ml)	Oral	Viales para inyección (mg)	Duración de la acción (horas)
<b>Beta<sub>2</sub>-agonistas</b>					
<b>Acción corta</b>					
Fenoterol	100 - 200 (IDM)	1	0.05% (jarabe)		4-6
Levalbuterol	45 - 90 (IDM)	0.21, 0.42			6-8
Salbutamol (albuterol)	100, 200 (IDM e IPS)	5	5 mg (comprimido), 0.024% (jarabe)	0.1, 0.5	4-6
Terbutalina	400, 500 (IPS)		2.5, 5 mg (comprimido)		4-6
<b>Acción Prolongada</b>					
Formoterol	4.5-12 (IDM e IPS)	0.01 <sup>†</sup>			12
Arformoterol		0.0075			12
Indacaterol	75-300 (IPS)				24
Salmeterol	25-50 (IDM e IPS)				12
Tulobuterol			2 mg (transdérmico)		24
<b>Anticolinérgicos</b>					
<b>Acción corta</b>					
Bromuro de ipratropio	20, 40 (IDM)	0.25-0.5			6-8
Bromuro de oxitropio	100 (IDM)	1.5			7-9
<b>Acción Prolongada</b>					
Bromuro de aclidinio	322 (IPS)				12
Bromuro de glicopirronio	44 (IPS)				24
Tiotropio	18 (IPS), 5 (INF)				24
<b>Combinación beta<sub>2</sub>-agonista de acción corta más anticolinérgico en un inhalador</b>					
Fenoterol / Ipratropio	200/80 (IDM)	1.25/0.5			6-8
Salbutamol / Ipratropio	100/20 (INF)				6-8
<b>Combinación beta<sub>2</sub>-agonista de acción prolongada más anticolinérgico en un inhalador</b>					
Indacaterol/glicopirronio	85/43 (IPS)				24
Vilanterol/umecidinio	25/62.5 (IPS)				24
<b>Metilxantinas</b>					
Aminofilina			200-600 mg (comprimido)	240	Variable, hasta 24
Teofilina (de liberación lenta)			100-600 mg (comprimido)		Variable, hasta 24
<b>Corticosteroides inhalados</b>					
Beclometasona	50-400 (IDM e IPS)	0.2-0.4			
Budesonida	100, 200, 400 (IPS)	0.20, 0.25, 0.5			
Fluticasona	50-500 (IDM e IPS)				
<b>Combinación beta<sub>2</sub>-agonistas de acción prolongada más corticosteroides en un inhalador</b>					
Formoterol / Budesonida	4.5/160 (IDM) 9/320 (IPS)				
Formoterol / mometasona	10/200, 10/400 (IDM)				
Salmeterol / Fluticasona	50/100, 250, 500 (IPS) 25/50, 125, 250 (IDM)				
Vilanterol/Furoato de fluticasona	25/100 (IPS)				
<b>Corticosteroides sistémicos</b>					
Prednisona			5-60 mg (comprimido)		
Metilprednisona			4, 8, 16 mg (comprimido)		
<b>Inhibidores de la fosfodiesterasa-4</b>					
Roflumilast			500 mcg (comprimido)		24

IDM = Inhalador de dosis medida; IPS = inhalador de polvo seco; INF = inhalador de niebla fina

\* No todas las formulaciones están disponibles en todos los países; es posible que en algunos países se encuentren disponibles otras formulaciones.

† La solución nebulizada de formoterol se basa en el vial de dosis unitaria que contiene 20 mcg en un volumen de 2.0 ml.

---

deben administrarse una vez al año. La vacuna neumocócica polisacárida se recomienda en los pacientes con EPOC de 65 años o mayores y se ha demostrado que disminuye los índices de neumonía extrahospitalaria en los individuos menores de 65 años con un  $VEF_1 < 40\%$  del valor teórico.

**Tratamiento Restitutivo de Alfa-1 Antitripsina:** No se recomienda en los pacientes con EPOC no relacionada con deficiencia de alfa-1 antitripsina.

**Antibióticos:** No se recomiendan, salvo para el tratamiento de las exacerbaciones infecciosas y otras infecciones bacterianas.

**Agentes Mucolíticos:** Los pacientes con producción de esputo viscoso pueden beneficiarse de los mucolíticos (v.g., carbocisteína), aunque los beneficios globales son sumamente limitados.

**Antitusígenos:** No se recomienda su uso.

**Vasodilatadores:** El óxido nítrico está contraindicado en la EPOC estable. No se recomienda el uso de agentes moduladores del endotelio para el tratamiento de la hipertensión pulmonar asociada a EPOC.

## OTROS TRATAMIENTOS

**Rehabilitación:** Los pacientes en todos los estadios de la enfermedad se benefician de los programas de acondicionamiento físico y experimentan mejoras en la tolerancia al ejercicio y en los síntomas de disnea y fatiga. Los beneficios pueden ser sostenidos incluso tras un solo programa de rehabilitación pulmonar. La duración mínima de un programa efectivo de rehabilitación es de seis semanas; en tanto más se prolongue el programa, más efectivos serán los resultados. El beneficio tiende a menguar cuando concluye el programa de rehabilitación, pero si el acondicionamiento físico se continua en casa, el estado de salud del paciente se mantiene por encima de los niveles previos a la rehabilitación.

**Oxigenoterapia:** La administración de oxígeno a largo plazo (> 15 horas por día) a los pacientes con insuficiencia respiratoria crónica ha demostrado un incremento en la supervivencia en los pacientes con hipoxemia grave en reposo. La oxigenoterapia a largo plazo está indicada en los pacientes que presentan:

- 
- PaO<sub>2</sub> igual o inferior a 7.3 kPa (55 mm Hg) o SaO<sub>2</sub> igual o inferior al 88%, con o sin hipercapnia confirmada dos veces en un periodo de tres semanas; o
  - PaO<sub>2</sub> de entre 7.3 kPa (55 MM Hg) y 8.0 kPa (60 mm Hg) o SaO<sub>2</sub> del 88%, si existe evidencia de hipertensión pulmonar, edema periférico indicativo insuficiencia cardiaca congestiva o policitemia (hematocrito > 55%).

**Soporte Ventilatorio:** La combinación de ventilación no invasiva con oxigenoterapia a largo plazo puede ser de cierta utilidad en un subconjunto seleccionado de pacientes, particularmente en aquellos con hipercapnia diurna pronunciada. Puede mejorar la supervivencia, pero no mejora la calidad de vida. La presión positiva continua en las vías respiratorias (PPCVR) produce beneficios palpables tanto en la supervivencia como en el riesgo de hospitalización.

**Tratamientos Quirúrgicos:** La ventaja de la cirugía reductora del volumen pulmonar (CRVP) sobre el tratamiento médico es más significativa entre los pacientes con enfisema predominante en los lóbulos superiores y poca capacidad de ejercicio antes del tratamiento, aunque la CRVP es costosa en relación con los programas de atención sanitaria que no incluyen cirugía. El trasplante pulmonar ha demostrado mejorar la calidad de vida y la capacidad funcional en pacientes con EPOC muy grave seleccionados adecuadamente.

**Cuidados Paliativos, Cuidados Terminales y Atención Hospitalaria en Fase Terminal:** La trayectoria de la enfermedad en la EPOC suele caracterizarse por una declinación gradual del estado de salud y una sintomatología creciente en la que destacan exacerbaciones agudas asociadas a un incremento en el riesgo de fallecer. La insuficiencia respiratoria progresiva, las enfermedades cardiovasculares, las neoplasias malignas y otras enfermedades son las principales causas de muerte en los pacientes con EPOC hospitalizados por una exacerbación. Por lo tanto, los cuidados paliativos, los cuidados terminales y la atención hospitalaria en fase terminal son componentes importantes del manejo de los pacientes con EPOC avanzada.

# TRATAMIENTO DE LA EPOC ESTABLE

Una vez establecido el diagnóstico de EPOC, el manejo efectivo debe basarse en una evaluación individualizada de la sintomatología en curso y los riesgos futuros:

- Aliviar los síntomas
  - Mejorar la tolerancia al ejercicio
  - Mejorar el estado de salud
- y
- Prevenir la progresión de la enfermedad
  - Prevenir y tratar las exacerbaciones
  - Disminuir la mortalidad
- Diagrama de flujo: Los primeros tres ítems se agrupan con una línea horizontal y una línea vertical que apunta a un recuadro con una flecha que apunta a "REDUCE LOS SÍNTOMAS". Los últimos tres ítems se agrupan con una línea horizontal y una línea vertical que apunta a un recuadro con una flecha que apunta a "REDUCE LOS SÍNTOMAS".

Estos objetivos deben alcanzarse con la menor cantidad posible de efectos secundarios al tratamiento, un reto particular en los pacientes con EPOC puesto que presentan comúnmente comorbilidades que también deben ser identificadas y tratadas con cuidado.

## TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO

En la **Tabla 6** se muestra el tratamiento no farmacológico de la EPOC conforme a la evaluación individualizada de los síntomas y el riesgo de exacerbación.

Grupo de pacientes	Esencial	Recomendado	Dependiendo de las Directrices Locales
A	Abandono del tabaquismo (puede incluir tratamiento farmacológico)	Actividad física	Vacunación antigripal Vacunación antineumocócica
B, C, D	Abandono del tabaquismo (puede incluir tratamiento farmacológico) Rehabilitación pulmonar	Actividad física	Vacunación antigripal Vacunación antineumocócica

---

## TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO

En la **Tabla 7** se muestra un modelo propuesto para el tratamiento farmacológico inicial de la EPOC conforme a la evaluación de los síntomas y el riesgo (**Tabla 4**).

### Broncodilatadores - Recomendaciones:

- En el caso tanto de los beta<sub>2</sub>-agonistas como de los anticolinérgicos, son preferibles las formulaciones de acción prolongada sobre las de acción corta.
- Puede considerarse el uso combinado de beta<sub>2</sub>-agonistas y anticolinérgicos de acción corta o prolongada si los síntomas no mejoran con las monoterapias.
- Con base en su eficacia y su perfil de efectos secundarios, son preferibles los broncodilatadores inhalados sobre los orales.
- Con base en evidencia de una eficacia relativamente baja y un índice más elevado de efectos secundarios, no se recomienda el tratamiento con teofilina a menos que no se disponga de otros broncodilatadores o éstos resulten prohibitivos para un tratamiento a largo plazo.

### Corticoesteroides e Inhibidores de la Fosfodiesterasa 4 – Recomendaciones

- No existe evidencia para recomendar un tratamiento a corto plazo con corticoesteroides orales en pacientes con EPOC a fin de identificar a aquellos que podrían responder a los corticoesteroides inhalados o a otras medicaciones.
- Se recomienda un tratamiento a largo plazo con corticoesteroides inhalados en los pacientes con limitación grave y muy grave del flujo aéreo, así como en aquellos con exacerbaciones frecuentes que no son controladas adecuadamente con broncodilatadores de acción prolongada.
- En la EPOC no se recomienda la monoterapia con corticoesteroides orales a largo plazo.
- En la EPOC no se recomienda la monoterapia con corticoesteroides inhalados a largo plazo debido a que es menos efectiva que la combinación de corticoesteroides inhalados con beta<sub>2</sub>-agonistas de acción prolongada.
- No debe prescribirse un tratamiento a largo plazo que contenga corticoesteroides inhalados fuera de sus indicaciones debido al riesgo de neumonía y a la posibilidad de un ligero incremento en el riesgo de fracturas tras la exposición a largo plazo.
- El inhibidor de la fosfodiesterasa 4, roflumilast, también puede utilizarse para reducir las exacerbaciones en pacientes con bronquitis crónica, limitación grave y muy grave del flujo aéreo y exacerbaciones frecuentes que no son controladas adecuadamente con broncodilatadores de acción prolongada.

Tabla 7: Farmacoterapia para la EPOC Estable\*

Grupo de Pacientes	PRIMERA OPCIÓN RECOMENDADA	OPCIÓN ALTERNATIVA	OTROS TRATAMIENTOS POSIBLES**
<b>A</b>	Anticolinérgico AC p.r.n. o Beta <sub>2</sub> -agonista AC p.r.n.	Anticolinérgico AP o Beta <sub>2</sub> -agonista AP o Beta <sub>2</sub> -agonista AC y anticolinérgico AC	Teofilina
<b>B</b>	Anticolinérgico de AP o Beta <sub>2</sub> -agonista AP	Anticolinérgico AP y beta <sub>2</sub> -agonista AP	Beta <sub>2</sub> -agonista AC y/o anticolinérgico AC Teofilina
<b>C</b>	CSI + beta <sub>2</sub> -agonista AP o anticolinérgico AP	Anticolinérgico AP y beta <sub>2</sub> -agonista AP o Anticolinérgico AP e inhibidor de PDE-4 o Beta <sub>2</sub> -agonista AP e inhibidor de PDE-4	Beta <sub>2</sub> -agonista AC y/o anticolinérgico AC  Teofilina
<b>D</b>	CSI + beta <sub>2</sub> -agonista AP y/o anticolinérgico AP	CSI + beta <sub>2</sub> -agonista AP y anticolinérgico AP o CSI + beta <sub>2</sub> -agonista AP e inhibidor de PDE-4 o anticolinérgico AP y beta <sub>2</sub> -agonista AP o anticolinérgico AP e inhibidor de PDE-4	Carbocisteína  Beta <sub>2</sub> -agonista AC y/o anticolinérgico AC  Teofilina

\* Los medicamentos en cada celda se mencionan en orden alfabético y, por lo tanto, no necesariamente en orden de preferencia.

\*\* Los medicamentos de esta columna pueden utilizarse solos o en combinación con otras opciones de las columnas Primera Opción Recomendada y Opción Alternativa.

**Glosario:**

AC: acción corta  
AP: acción prolongada  
CSI: corticoesteroide inhalado  
PDE-4: fosfodiesterasa 4  
p.r.n. (pro re nata): a demanda

---

# TRATAMIENTO DE LAS EXACERBACIONES

Una exacerbación de la EPOC se define como **un episodio agudo caracterizado por un agravamiento de los síntomas respiratorios del paciente que trasciende las variaciones normales diarias y precisa un cambio en la medicación.**

Las causas más frecuentes parecen ser las infecciones de las vías respiratorias (virales o bacterianas).

## ¿Cómo Evaluar la Gravedad de una Exacerbación?

- Mediciones por gasometría arterial (en el hospital): Una  $\text{PaO}_2 < 8.0$  kPa (60 mm Hg) con o sin una  $\text{PaCO}_2 > 6.7$  kPa, (50 mm Hg) al respirar aire ambiental indica insuficiencia respiratoria.
- Las radiografías de tórax son útiles para excluir diagnósticos alternativos.
- Un ECG puede ayudar para el diagnóstico de problemas cardiacos coexistentes.

Otras evaluaciones:

- Una *biometría hemática* completa puede identificar la presencia de policitemia o hemorragia.
- La presencia de *esputo purulento* durante una exacerbación puede ser indicación suficiente para iniciar un tratamiento antibiótico empírico.
- Una *química sanguínea* puede ayudar a detectar alteraciones electrolíticas, diabetes y desnutrición.

No se recomiendan las pruebas de espirometría durante una exacerbación, ya que pueden ser difíciles de realizar y las mediciones no son suficientemente precisas.

## Opciones Terapéuticas

**Oxígeno:** Se debe ajustar el oxígeno suplementario para mejorar la hipoxemia del paciente y alcanzar una saturación del 88 - 92%.

**Broncodilatadores:** Para el tratamiento de las exacerbaciones son preferibles los broncodilatadores beta<sub>2</sub>-agonistas de acción corta inhalados con o sin anticolinérgicos de acción corta.

---

**Corticoesteroides Sistémicos:** Los corticoesteroides sistémicos acortan el tiempo de recuperación, mejoran la función pulmonar (VEF<sub>1</sub>) y la hipoxemia arterial (PaO<sub>2</sub>), y reducen los riesgos de recaída precoz, fracasos terapéuticos y duración de estancia hospitalaria. Se recomienda una dosis de prednisona de 40 mg al día durante 5 días.

**Antibióticos:** Se debe administrar antibióticos a los pacientes:

- Con los siguientes tres síntomas cardinales: incremento de la disnea, aumento del volumen de esputo, incremento de la purulencia del esputo;
- Con un incremento de la purulencia del esputo y otro síntoma cardinal;
- Que requieran ventilación mecánica

**Tratamientos Complementarios:** Dependiendo de las condiciones clínicas del paciente, se debe considerar un balance hídrico adecuado con especial atención a la administración de diuréticos y anticoagulantes, al tratamiento de las comorbilidades y a los aspectos nutricionales. En todo momento, los profesionales sanitarios deberán vigilar el cumplimiento de medidas estrictas contra el tabaquismo activo. Los pacientes hospitalizados a causa de exacerbaciones de la EPOC enfrentan mayores riesgos de trombosis venosa profunda y embolia pulmonar; se deben reforzar las medidas trombotoprolácticas.

Los pacientes con características de una exacerbación grave deben ser hospitalizados (**Tabla 8**). Las indicaciones para la referencia y el manejo de las exacerbaciones de la EPOC en el entorno hospitalario dependerán de los recursos locales y de los medios disponibles en el hospital local.

**Tabla 8. Indicaciones para la Evaluación en el Hospital y/u Hospitalización**

- Notorio incremento en la intensidad de los síntomas
- EPOC grave subyacente
- Aparición de nuevos signos físicos
- Ausencia de respuesta de una exacerbación al tratamiento médico inicial
- Presencia de comorbilidades importantes
- Exacerbaciones frecuentes
- Edad avanzada
- Soporte domiciliario insuficiente



---

## EPOC Y COMORBILIDADES

La EPOC suele coexistir con otras enfermedades (comorbilidades) que pueden tener repercusiones significativas en el pronóstico. En términos generales, la presencia de comorbilidades no debe alterar el tratamiento de la EPOC y éstas deberán ser tratadas como si el paciente no estuviera afectado por la EPOC.

La **enfermedad cardiovascular** (incluida la cardiopatía isquémica, la insuficiencia cardíaca, la fibrilación auricular y la hipertensión) es una de las principales comorbilidades en la EPOC y probablemente el tipo de padecimiento más frecuente e importante que coexiste con la EPOC. Los beta-bloqueadores cardiosselectivos no están contraindicados en la EPOC.

La **osteoporosis** y la **ansiedad/depresión** son comorbilidades importantes en la EPOC que suelen ser infradiagnosticadas y se asocian a un deterioro del estado de salud y un pronóstico desfavorable.

El **cáncer pulmonar** afecta a menudo a los pacientes con EPOC y se ha encontrado que es la causa más frecuente de muerte entre los pacientes con EPOC leve.

Las **infecciones** agudas, especialmente las infecciones respiratorias, son frecuentes en los pacientes con EPOC.

La presencia de **síndrome metabólico** y **diabetes** manifiesta es más frecuente en la EPOC y ésta última puede repercutir en el pronóstico.

El uso creciente de la tomografía computarizada en la evaluación de los pacientes con EPOC ha hecho posible identificar la presencia de **bronquiectasia** radiográfica no detectada previamente, la cual parece estar relacionada con exacerbaciones más prolongadas y un incremento en la mortalidad.

---

# APÉNDICE I: ESPIROMETRÍA PARA EL DIAGNÓSTICO DE LA LIMITACIÓN DEL FLUJO DE AIRE EN LA EPOC

La espirometría es necesaria para establecer un diagnóstico clínico de EPOC y debe estar al alcance de todos los profesionales sanitarios que atienden pacientes con EPOC.

## ¿Qué es la espirometría?

La **espirometría** es una prueba sencilla para cuantificar la cantidad de aire que una persona puede espirar y el tiempo que le toma hacerlo.

Un **espirómetro** es un dispositivo que se utiliza para medir qué tan efectivamente y qué tan rápidamente pueden vaciarse los pulmones.

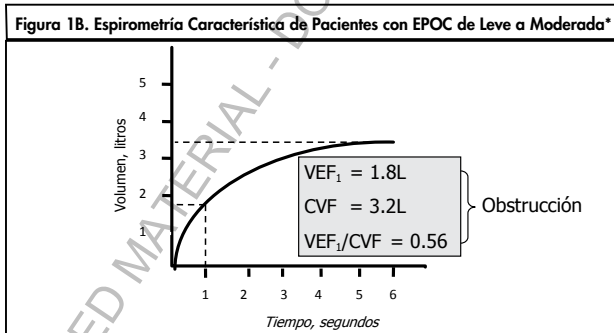
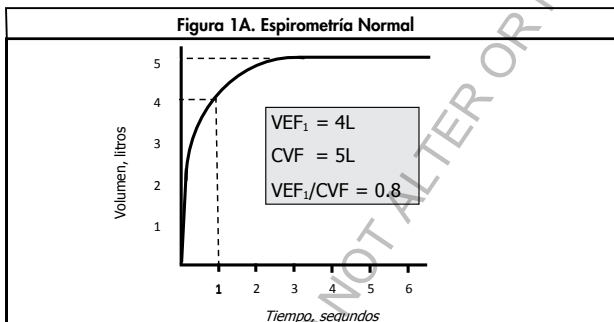
Un **espirograma** es una curva de volumen-tiempo.

Las determinaciones espirométricas empleadas para el diagnóstico de la EPOC incluyen (ver Figuras 1A y 1B):

- CVF (Capacidad Vital Forzada): volumen máximo de aire que puede exhalarse durante una maniobra forzada.
- VEF<sub>1</sub> (Volumen de Espiración Forzada en un segundo): volumen espirado en el primer segundo de una espiración máxima tras una inspiración máxima. Esta determinación cuantifica qué tan rápidamente pueden vaciarse los pulmones.
- Relación VEF<sub>1</sub>/CVF: El VEF<sub>1</sub> expresado como una proporción de la CVF permite contar con un índice clínicamente útil de la limitación del flujo aéreo.

La relación VEF<sub>1</sub>/CVF se ubica entre 0.70 y 0.80 en los adultos normales; un valor inferior a 0.70 indica limitación del flujo aéreo y, por lo tanto, EPOC.

El valor del  $VEF_1$  es influido por la edad, el sexo, la estatura y el grupo racial y se aprecia mejor como un porcentaje del valor teórico en condiciones normales. Existe una cantidad considerable de referencias bibliográficas respecto a los valores normales; deben emplearse los más adecuados a las poblaciones locales.<sup>1,2,3,4</sup>



---

### ¿Por qué se debe efectuar una Espirometría en la EPOC?

- La espirometría es necesaria para establecer un diagnóstico clínico de EPOC.
- Junto con la presencia de síntomas, la espirometría ayuda a determinar la gravedad de la EPOC y puede ser una guía para los pasos específicos del tratamiento.
- Un valor normal en la espirometría excluye de manera efectiva un diagnóstico de EPOC clínicamente importante.
- Entre más bajo sea el porcentaje respecto al valor teórico del VEF<sub>1</sub>, más adverso será el pronóstico subsecuente.
- El VEF<sub>1</sub> declina en el curso del tiempo y por lo general más rápidamente en los pacientes con EPOC que en los individuos sanos. La espirometría puede utilizarse para monitorear la progresión de la enfermedad, pero para ser confiable, los intervalos entre mediciones deben ser de cuando menos 12 meses.

### ¿Qué se Necesita para Realizar una Espirometría?

*Existen varios tipos de espirómetros.* Normalmente los espirómetros con fuelles relativamente grandes o los de sello rotador sólo están disponibles en laboratorios especializados en pruebas de la función pulmonar. La calibración debe verificarse regularmente contra un volumen conocido (v.gr., de una jeringa de 3 litros). Existen varios aparatos portátiles más pequeños, a menudo con sistemas electrónicos de calibración.

Una copia impresa de la curva volumen-tiempo es sumamente útil para verificar un óptimo funcionamiento e interpretación, así como para excluir errores.

La mayoría de espirómetros requieren corriente eléctrica para permitir la operación del motor y/o los sensores. Existen algunas versiones operadas con baterías que pueden conectarse a una computadora para obtener copias impresas.

***Es esencial aprender cómo se calibra su aparato, y cuándo y cómo limpiarlo.***

---

## ¿Cómo Llevar a Cabo la Espirometría?

La espirometría se realiza mejor con el paciente en posición sedente. Los pacientes pueden presentar ansiedad en cuanto a efectuar las pruebas adecuadamente, de modo que se les debe tranquilizar. Es muy útil ofrecer una cuidadosa explicación acerca de la prueba, acompañada por una demostración. El paciente debe:

- Realizar una inspiración profunda.
- Apretar los labios alrededor de la boquilla.
- Realizar una espiración forzada con la mayor intensidad y rapidez posible hasta "vaciar" los pulmones por completo.
- Inspirar nuevamente y relajarse.

La exhalación debe continuar hasta que no se pueda exhalar más aire, debe durar cuando menos seis segundos y puede tomar hasta 15 segundos o más.

Como en cualquier prueba, los resultados de la espirometría tendrán valor sólo si las espiraciones se realizan de manera satisfactoria y uniforme. Tanto la CVF como el VEF<sub>1</sub> deberán corresponder al mayor volumen obtenido en cualquiera de tres curvas técnicamente satisfactorias, y los valores de la CVF y el VEF<sub>1</sub> en esas tres curvas no deberán variar más del 5% o 150 ml, lo que sea mayor. La relación VEF<sub>1</sub>/CVF se calcula utilizando los valores máximos del FEV<sub>1</sub> y la CVF de curvas técnicamente aceptables (no necesariamente de las mismas).

Es preciso advertir que los pacientes con dolor torácico o tos frecuente pueden ser incapaces de realizar una prueba satisfactoria.

Dónde encontrar información más detallada sobre espirometría:

1. GOLD: En <http://www.goldcopd.org> está disponible una guía de espirometría para médicos generales y una serie de diapositivas didácticas
2. American Thoracic Society  
[http://www.thoracic.org/adobe/statements/spirometry\\_1-30.pdf](http://www.thoracic.org/adobe/statements/spirometry_1-30.pdf)
3. Australian/New Zealand Thoracic Society  
<http://www.nationalasthma.org.au/publications/spiro/index.htm>
4. British Thoracic Society  
<http://www.brit-thoracic.org.uk/copd/consortium.html>

---

# NOTAS

---

COPYRIGHTED MATERIAL - DO NOT ALTER OR REPRODUCE

The Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease  
es apoyada por subvenciones sin restricciones para fines  
educativos otorgadas por:

Amirall

AstraZeneca

Boehringer Ingelheim

Chiesi

Forest Laboratories

GlaxoSmithKline

Merck Sharp and Dohme

Mylan

Nonin Medical

Novartis

Pearl Therapeutics

Pfizer

Quintiles

Takeda

© 2014 Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease, Inc.  
Visite la página web de GOLD en [www.goldcopd.org](http://www.goldcopd.org)