

# Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica Exacerbada

## 5 Recomendaciones para su atención

2017



Región de Murcia  
Consejería de Salud



**Edita:** Servicio Murciano de Salud  
C/ Central s/n. Edificio Habitamia  
30100 Espinardo. Murcia

**Imprime:** Nextcolor

### **Publicación electrónica**

### **DERECHOS DE COPIA Y REPRODUCCIÓN**

Este documento puede ser reproducido parcial o totalmente para uso no comercial, siempre que se cite explícitamente su procedencia.

Cómo citar este documento: Parra Hidalgo P, Ferrández Cámara MJ, Martínez Garcerán JJ, Más Castillo A, coordinadores. Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica Exacerbada. Recomendaciones para su atención. 2017. Murcia: Servicio Murciano de Salud; 2017

# MIEMBROS DEL GRUPO DE TRABAJO Y AUTORES

---

## COORDINADORES

---

**Pedro Parra Hidalgo.** Subdirector General. Subdirección General de Calidad Asistencial, Seguridad y Evaluación.

**María Jesús Ferrández Cámara.** Subdirectora General. Subdirección General de Atención Sanitaria y Continuidad Asistencial.

**José Javier Martínez Garcerán.** FEA. Neumología. H. Santa Lucía. Área II.

**Adelia Más Castillo.** Técnico Responsable. Subdirección General de Calidad Asistencial, Seguridad y Evaluación.

## OTROS AUTORES (por orden alfabético)

---

**Eva Arce Ortiz.** Enfermera. Atención Primaria. Equipo de Atención Primaria Vistabella. Área VII.

**Carmen Arellano Morata.** Enfermera. Subdirección General de Calidad Asistencial, Seguridad y Evaluación.

**José Eduardo Calle Urra.** Técnico Responsable. Subdirección General de Calidad Asistencial, Seguridad y Evaluación.

**María José Clemente Laserna.** Enfermera. Neumología. Hospital General Universitario Morales Meseguer. Área VI.

**Juan Luis de la Torre Álvaro.** Jefe Sección. Neumología. Hospital General Universitario Sta. Lucía. Área II.

**Beatriz Fernández Suárez.** FEA. Neumología. Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca. Área I.

**Jesús García Molina.** Médico. Subdirección General de Cronicidad, Innovación y Programas.

**Francisco Emilio Juan Alcaraz.** Médico de Familia. Equipo de Atención Primaria Los Alcázares. Área VIII.

**Ramón López Alegría.** Enfermero. Supervisor de Área Formación Continuada y Gestión de Cuidados. Hospital General Universitario Reina Sofía. Área VII.

**Josefina Marín López.** Médico de Familia. Dirección de Programas y Coordinación Asistencial.

**Francisco Molina Durán.** Coordinador de Desarrollo Profesional. Dirección General de Recursos Humanos.

**Cristina Ramírez Tirado.** Médico de Familia. Coordinadora Médica. Equipo de Atención Primaria Torre-Pacheco Oeste. Área II.

**Teresa Ramón Esparza.** Técnico Gestión. Subdirección General de Calidad Asistencial, Seguridad y Evaluación.

**José Antonio Ros Lucas.** FEA. Neumología. Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca. Área I. Presidente SOMUPAR.

**Teresa Ruiz Morales.** Enfermera. Pruebas Funcionales de Neumología. Hospital General Universitario Reina Sofía. Área VII.

**Juan Miguel Sánchez Nieto.** Jefe Sección. Neumología. Hospital General Universitario Morales Meseguer. Área VI.

**María del Carmen Soto Fernández.** Jefe Sección. Neumología. Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca. Área I.

**Pascual Piñera Salmerón.** Jefe Servicio. Urgencias. Hospital General Universitario Reina Sofía. Área VII.

**Aurora Tomás Lizcano.** Coordinadora de Enfermería. Dirección General Asistencia Sanitaria.

## REVISORES EXTERNOS (por orden alfabético)

---

### Atención Primaria

**Francisco M. Ruíz Lavela.** Médico de Familia. Equipo de Atención Primaria Murcia-San Andrés. Área I.

### Cuidados de enfermería

**Juan Antonio López García.** Supervisor de Calidad Asistencial y Formación Continuada. Área IV.

**Alfonso Ruíz Sánchez.** Supervisor de Área de Continuidad de Cuidados. Área VII.

### Informe de cuidados de enfermería

**Margarita Cerezo Sanmartín.** Enfermera. Atención Primaria. Equipo de Atención Primaria Floridablanca. Área VII.

**Concepción López Rojo.** Técnico de Salud Pública. Subdirección General de Calidad Asistencial, Seguridad y Evaluación.

**Isabel Pozo Serrano.** Enfermera. Enfermera de enlace. Hospital General Universitario Morales Meseguer. Área VI.

# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	7
OBJETIVO.....	8
RESUMEN METODOLÓGICO.....	8

## FLUJOGRAMAS

FLUJOGRAMA RESUMEN.....	12
FLUJOGRAMA SUBPROCESO 1. VALORACIÓN DE LA GRAVEDAD EN ATENCIÓN PRIMARIA .....	14
FLUJOGRAMA SUBPROCESO 2.1. ATENCIÓN INICIAL EN ATENCIÓN PRIMARIA....	16
FLUJOGRAMA SUBPROCESO 2.2. TRASLADO INMEDIATO CON SOPORTE DE EQUIPO DE EMERGENCIAS.....	18
FLUJOGRAMA SUBPROCESO 3. ATENCIÓN EN URGENCIAS HOSPITALARIAS.....	20
FLUJOGRAMA SUBPROCESO 4. ESTANCIA EN PLANTA (1).....	22
FLUJOGRAMA SUBPROCESO 4. ESTANCIA EN PLANTA (2).....	24
FLUJOGRAMA SUBPROCESO 5. SEGUIMIENTO POSTHOSPITALIZACIÓN.....	26

## ANEXOS

ANEXO 1. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DE LA EXACERBACIÓN.....	31
ANEXO 2. VALORACIÓN DE LA GRAVEDAD DE LA EXACERBACIÓN.....	32
ANEXO 3. CONSTANTES A VALORAR .....	33
ANEXO 4. SÍNTOMAS A EVALUAR.....	34
ANEXO 5. EXPLORACIÓN FÍSICA.....	35
ANEXO 6. SITUACIÓN BASAL DE LA EPOC.....	35
ANEXO 7. DIAGNÓSTICO ETIOLÓGICO DE LA EXACERBACIÓN.....	36
ANEXO 8. COMORBILIDADES.....	37
ANEXO 9. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS PARA VALORAR LA GRAVEDAD Y DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL EN LOS DISTINTOS ÁMBITOS ASISTENCIALES.....	40
ANEXO 10. TRATAMIENTO DE LA AGUDIZACIÓN DE LA EPOC EN DISTINTOS ÁMBITOS ASISTENCIALES.....	41
ANEXO 11. TRATAMIENTO AGUDIZACIÓN LEVE – MODERADA .....	42
ANEXO 12. INDICACIÓN Y APLICACIÓN DE LA OXIGENOTERAPIA .....	43

ANEXO 13.	TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO DE LA AGUDIZACIÓN .....	45
ANEXO 14.	RECOMENDACIONES PARA LA ADMINISTRACIÓN DE TRATAMIENTO NEBULIZADO DURANTE LA AGUDIZACIÓN DE LA EPOC ....	49
ANEXO 15.	TRASLADO DEL PACIENTE DE DOMICILIO / ATENCIÓN PRIMARIA A URGENCIAS HOSPITALARIAS.....	52
ANEXO 16.	CLASIFICACIÓN EN URGENCIAS DE LA AGUDIZACIÓN GRAVE Y MUY GRAVE .....	53
ANEXO 17.	TRATAMIENTO EN URGENCIAS DE LA AGUDIZACIÓN GRAVE Y MUY GRAVE .....	54
ANEXO 18.	CRITERIOS PARA TIPO DE TRANSFERENCIA .....	55
ANEXO 19.	VALORACION SEGÚN PATRONES FUNCIONALES.....	57
ANEXO 20.	TRATAMIENTO EN PLANTA DE LA AGUDIZACIÓN GRAVE Y MUY GRAVE .....	58
ANEXO 21.	TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO DE LA AGUDIZACIÓN .....	59
ANEXO 22.	MEDIDAS DE OXIGENOTERAPIA DESTINADAS A EVITAR LA HIPERCAPNIA EN PACIENTES CON EPOC EXACERBADO. ....	62
ANEXO 23.	PROTOCOLO DE EVALUACIÓN VISUAL Y ADIESTRAMIENTO CON INHALADORES.....	63
ANEXO 24.	RECOMENDACIONES AL PACIENTE EN TRATAMIENTO CON INHALADORES.....	65
ANEXO 25.	CUESTIONARIO DE VALORACIÓN DE SÍNTOMAS (CAT).....	74
ANEXO 26.	CONTROL EVOLUTIVO. ATENCIÓN MÉDICA DURANTE EL INGRESO.	75
ANEXO 27.	CRITERIOS DE ALTA HOSPITALARIA.....	76
ANEXO 28.	MODELO DE INFORME DE ALTA HOSPITALARIA CONJUNTO .....	78
ANEXO 29.	SIGNOS DE ALARMA DE LA DESCOMPENSACIÓN DE UN EPOC ESTABLE. INFORMACIÓN PARA EL PACIENTE.....	79
ANEXO 30.	RECOMENDACIONES DE CUIDADOS PARA EL PACIENTE SOBRE FISIOTERAPIA RESPIRATORIA .....	80
ANEXO 31.	RECOMENDACIONES DE CUIDADOS PARA EL PACIENTE CON OXIGENOTERAPIA DOMICILIARIA .....	84
ANEXO 32.	RECOMENDACIONES PARA EL PACIENTE CON EPOC Y SUS CUIDADORES.....	90

## INTRODUCCIÓN

---

La **Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC)** se caracteriza por la presencia de limitación crónica, progresiva y poco reversible al flujo aéreo, causada principalmente por el humo del tabaco. Los síntomas principales son la **disnea**, la **tos** y la **expectoración**.

La EPOC es una enfermedad compleja, crónica y progresiva que constituye un grave problema de salud por su alta prevalencia, ya que un **10,2%** de la población española de 40-80 años la padece (15,1% hombres/5,7% mujeres), por su importante carga de morbilidad y mortalidad y su impacto socioeconómico. Todo ello potenciado por un **infra-diagnóstico del 73%**, aún mayor en mujeres (86%), que hace que estos pacientes no reciban tratamiento alguno<sup>1,2</sup>. En 2017 se estima que padecen EPOC en la Región de Murcia **60.000 personas, de las cuales tan sólo 16.200 están diagnosticadas**.

La EPOC es una enfermedad crónica pero su curso se ve complicado por la aparición de exacerbaciones que requieren en muchos casos el ingreso hospitalario. La atención hospitalaria de la EPOC es responsable en la Región de Murcia de **más de 1.800 ingresos** hospitalarios anuales, de un 8,5% de reingresos a los 30 días con una estancia media de 12,5 días y de una mortalidad intrahospitalaria de un 5,5%<sup>3</sup>.

Todo esto tiene un impacto negativo en el consumo de recursos sanitarios y económicos, en los síntomas, en el estado de salud percibida y, lo más importante, en la supervivencia de la enfermedad y la calidad de vida de los pacientes<sup>4</sup>. En la “Estrategia de EPOC del Sistema Nacional de Salud del Ministerio de Sanidad y Consumo”<sup>5</sup> la atención a las exacerbaciones de la EPOC constituye la línea estratégica 3. El objetivo general de la misma es proporcionar el tratamiento adecuado y basado en la mejor evidencia científica a las personas con EPOC que presentan exacerbaciones, en su domicilio o en el nivel asistencial más apropiado. Y dentro de los objetivos específicos, el número uno es implantar vías clínicas, protocolos o procesos asistenciales de atención a la exacerbación de la EPOC, basados en la mejor evidencia científica.

## OBJETIVO

---

El objetivo de esta publicación es adaptar al Servicio Murciano de Salud el “Proceso asistencial integrado del paciente con EPOC exacerbado” (PAI)<sup>6</sup> elaborado por SEPAR en colaboración con representantes de las sociedades científicas que participaron tanto en la Estrategia de Sistema Nacional de Salud como en GesEPOC y en Guía Salud. Intervinieron en su elaboración también una representación de expertos de diferentes comunidades autónomas, entre ellas la de la Región de Murcia.

El documento se ha dispuesto de la forma más practica posible en una serie de diagramas de flujo donde se recogen de forma esquemática los distintos subprocesos que componen el PAI y unos anexos referenciados en los flujogramas que los complementan y que incluyen un protocolo de evaluación visual y adiestramiento con inhaladores.

## RESUMEN METODOLÓGICO

---

### **Definición del proceso de atención a pacientes con exacerbación de EPOC y su alcance**

Conjunto de actuaciones por las que, tras la sospecha de una exacerbación de EPOC, se programan todas las actividades necesarias para la atención integral y continuada del paciente hasta conseguir su estabilidad clínica, con un diagnóstico correcto de la enfermedad y un tratamiento de mantenimiento acorde a la Guía Española de la EPOC (GesEPOC 2017)<sup>7</sup>.

### **Límite de entrada**

Todo paciente con EPOC (o sospecha de EPOC) que presenta un empeoramiento mantenido de los síntomas respiratorios, más allá de sus variaciones diarias. Los principales síntomas referidos son empeoramiento de la disnea, tos, incremento del volumen y/o cambios en el color del esputo.

## Límite de salida

Cuando el paciente retorna a la estabilidad clínica, sin sufrir nuevos eventos, transcurridas 8 semanas del final del tratamiento de la agudización.

## Ámbito de aplicación

- Atención primaria (consulta, urgencias del centro de atención primaria o en domicilio).
- Emergencias sanitarias 061.
- Urgencias hospitalarias.
- Atención hospitalaria (hospitalización y consultas externas).

## Profesionales implicados

Médicos y enfermeros de Atención Primaria (AP), emergencias sanitarias y urgencias hospitalarias. Neumólogos y enfermeros de atención hospitalaria y consultas externas de neumología.

### Fuente:

1. Miravittles M, Soriano JB, García-Río F, Muñoz L, Durán-Taulería E, Sánchez G, et al. Prevalence of COPD in Spain: Impact of undiagnosed COPD on quality of life and daily life activities. *Thorax*. 2009;64:863-8.
2. Ancochea J, Miravittles, García-Río F, Muñoz L, Sánchez G, Sobradillo V, et al. Infradiagnóstico de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica en mujeres: cuantificación del problema, determinantes y propuestas de acción. *Arch Bronconeumol*. 2013;49:223-9.
3. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Análisis de situación. Dirección General de Planificación, Ordenación Sanitaria y Farmaceutica e Investigación. Servicio de Planificación y Financiación Sanitaria. Consejería de Sanidad y Política Social. Murcia, 2014 (Documento mimeografiado).
4. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Encuesta Nacional de Salud. España 2011/12. Calidad de vida relacionada con la salud en adultos: EQ-5D-5L. Serie Informes monográficos nº 3. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2014.
5. Actualización de la Estrategia en EPOC del Sistema Nacional de Salud. [Internet]; Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; 2014 [consultado 17 octubre 2017].30p.

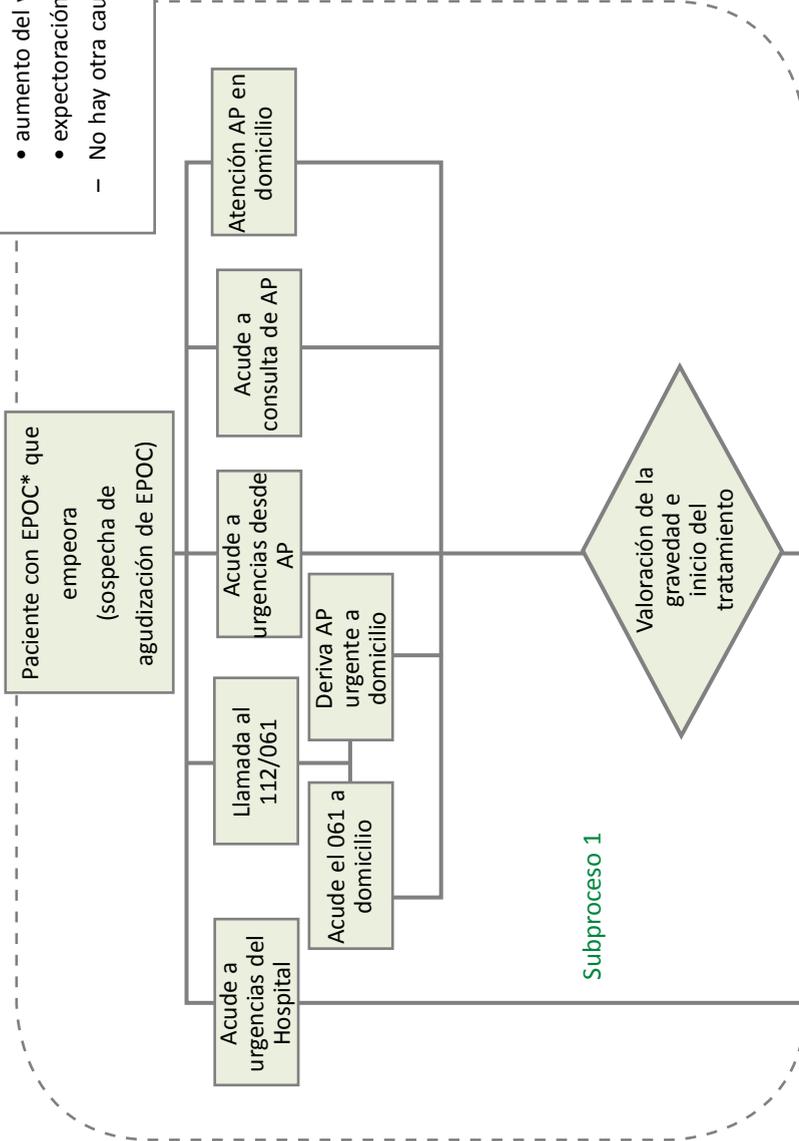
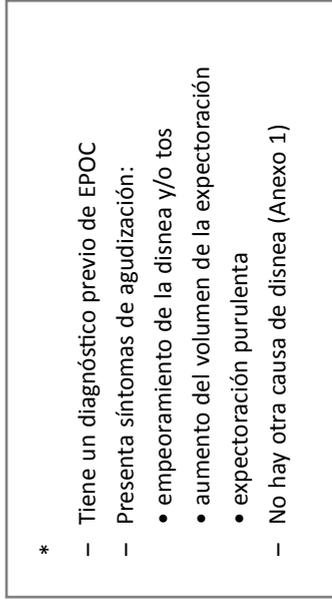


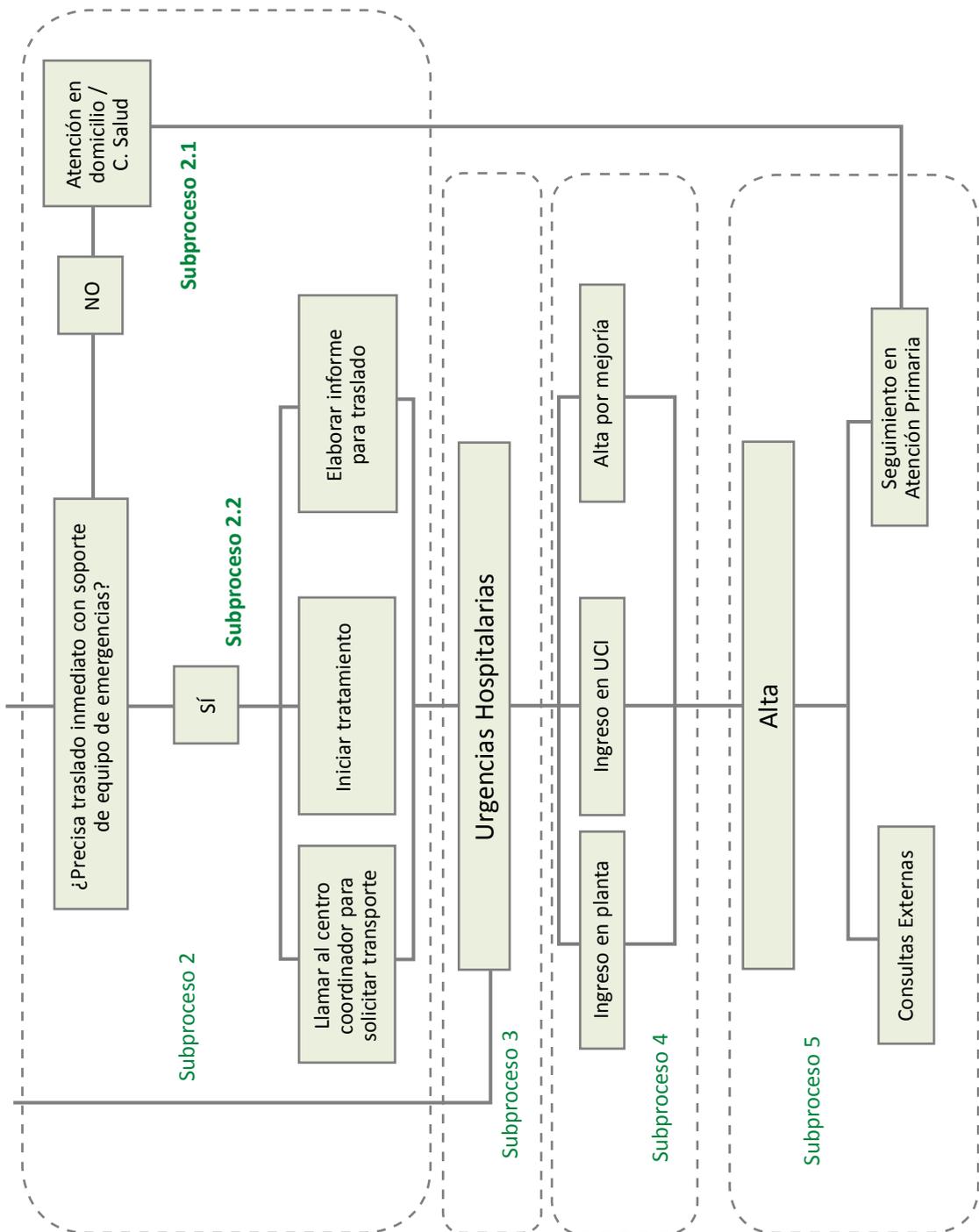
Recuperado a partir de: [http://www.msc.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/EPOC\\_version\\_junio\\_2014.pdf](http://www.msc.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/EPOC_version_junio_2014.pdf)

6. Soler JJ, Fernández-Villar A, Román M, Ancochea J. Proceso Asistencial Integrado del paciente con EPOC exacerbado PACEX-EPOC. [Internet]; Barcelona: SEPAR; 2015 [consultado 17 oct 2017]. 200p. Recuperado a partir de [http://www.msc.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/PAI\\_Exacerbacion\\_EPOC\\_2015.pdf](http://www.msc.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/PAI_Exacerbacion_EPOC_2015.pdf)
7. Guía Española de la EPOC (GesEPOC). Versión 2017. Arch Bronconeumol. 2017; 53(Supl 1):2-64.

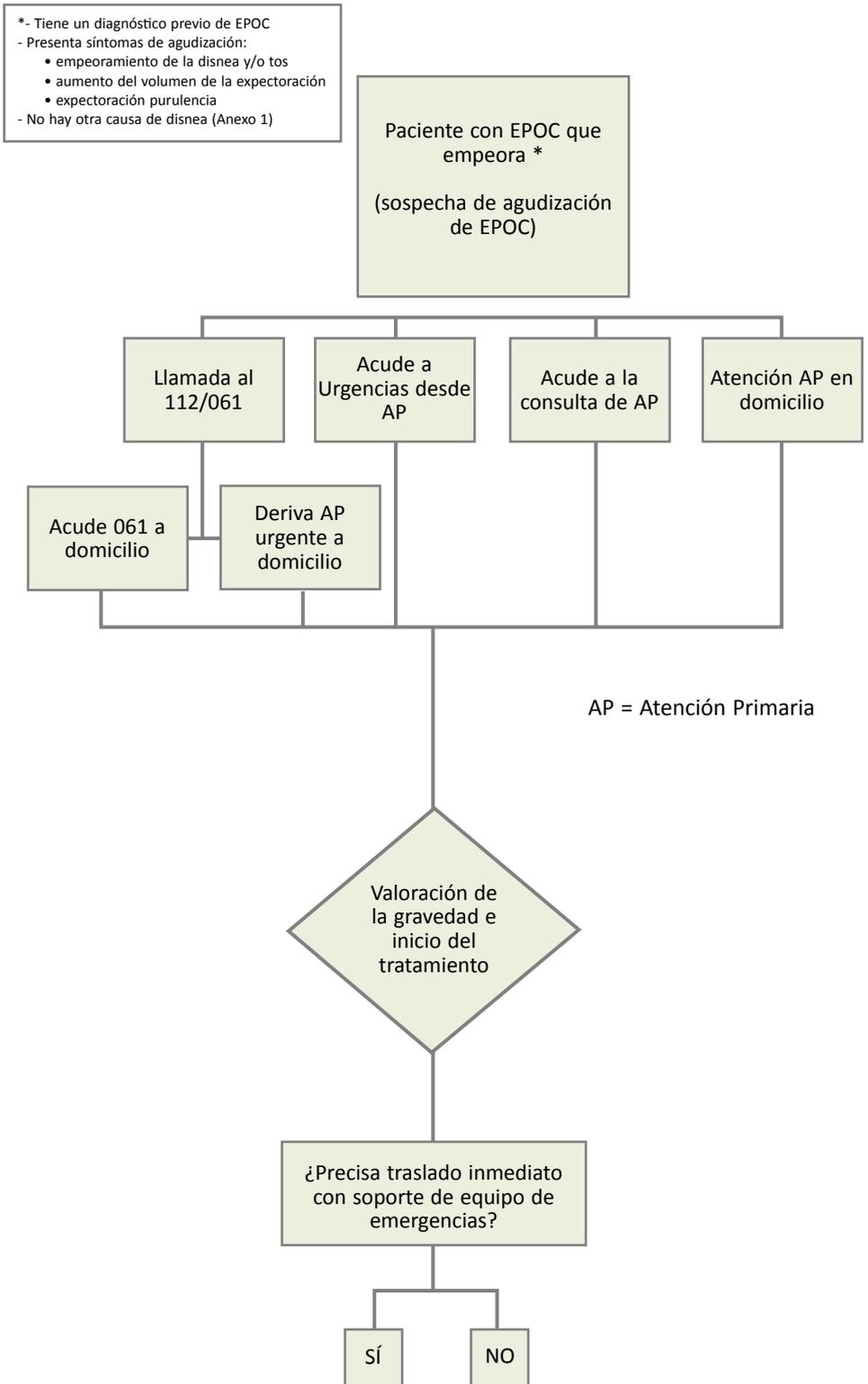
# FLUJOGRAMAS

## FLUJOGRAMA RESUMEN





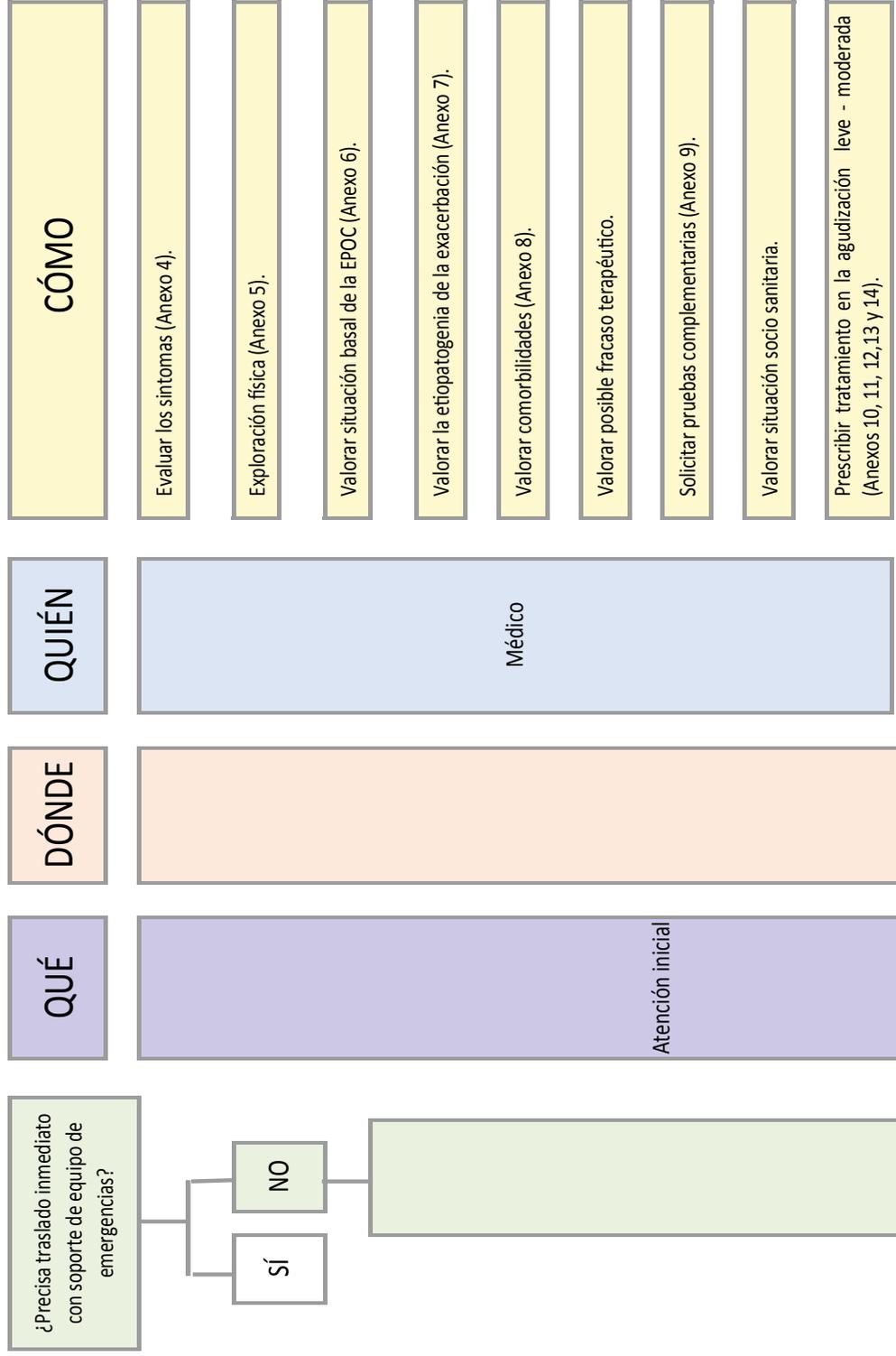
# FLUJOGRAMA SUBPROCESO 1. VALORACIÓN



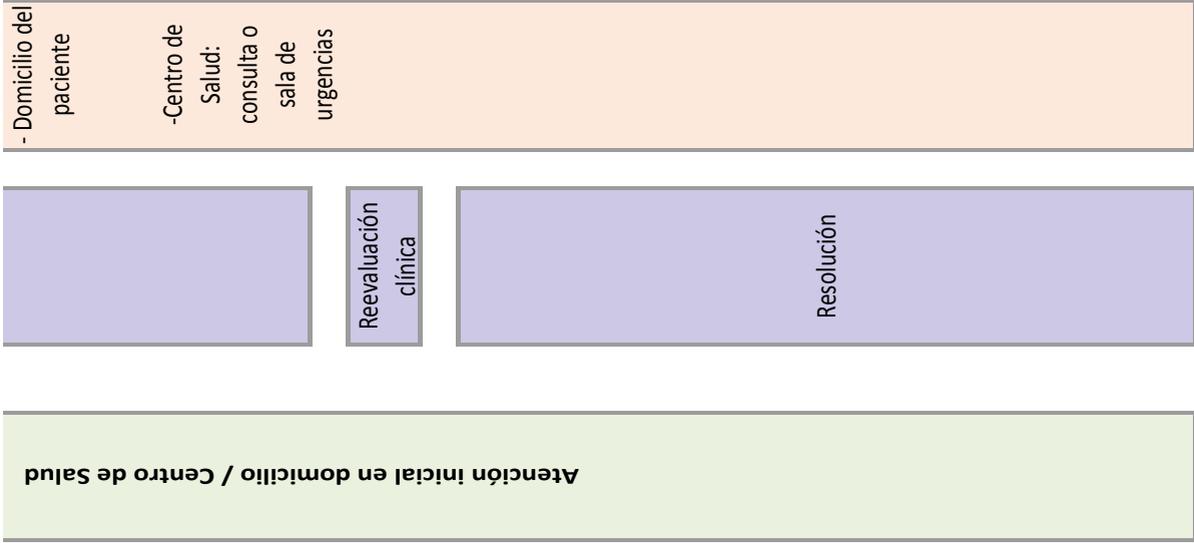
# DE LA GRAVEDAD EN ATENCIÓN PRIMARIA

QUÉ	DÓNDE	QUIÉN	CÓMO
Recepción de llamada	061	Teleoperador	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar correctamente al paciente en base de datos.</li> <li>- Registrar la cita en el sistema.</li> <li>- Tranquilizar.</li> </ul>
		Médico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Confirmar el carácter urgente de la consulta.</li> <li>- Tranquilizar.</li> <li>- Remitir equipo a domicilio.</li> </ul>
Recepción y citación para visita urgente	Servicio centralizado de citas	Administración del Centro de Salud	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar correctamente al paciente en base de datos.</li> <li>- Confirmar el carácter urgente de la consulta.</li> <li>- Registrar la cita en el sistema.</li> </ul>
	Acude al Centro de Salud		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar correctamente al paciente en base de datos.</li> <li>- Confirmar el carácter urgente de la consulta.</li> <li>- Registrar la cita en el sistema.</li> <li>- Dirigir al paciente a la sala de Urgencias del centro de salud o a consulta médica (según organización interna).</li> </ul>
Valorar gravedad	Domicilio del paciente / Centro de Salud	Médico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descartar proceso muy grave con riesgo vital inminente (Anexo 2).</li> </ul>
		Enfermera / Médico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Toma de constantes (Anexo 3).</li> <li>- Indagar sobre alergias.</li> </ul>

## FLUJOGRAMA SUBPROCESO 2.1. ATENCIÓN INICIAL EN ATENCIÓN PRIMARIA



**Atención inicial en domicilio / Centro de Salud**



Enfermera

Médico /  
Enfermera

Enfermera

Médico

Enfermera

- Administrar inhaladores.
- Aplicar oxigenoterapia (Anexo 12).
- Canalizar vía si se precisa.
- Administrar cualquier otro medicamento prescrito.

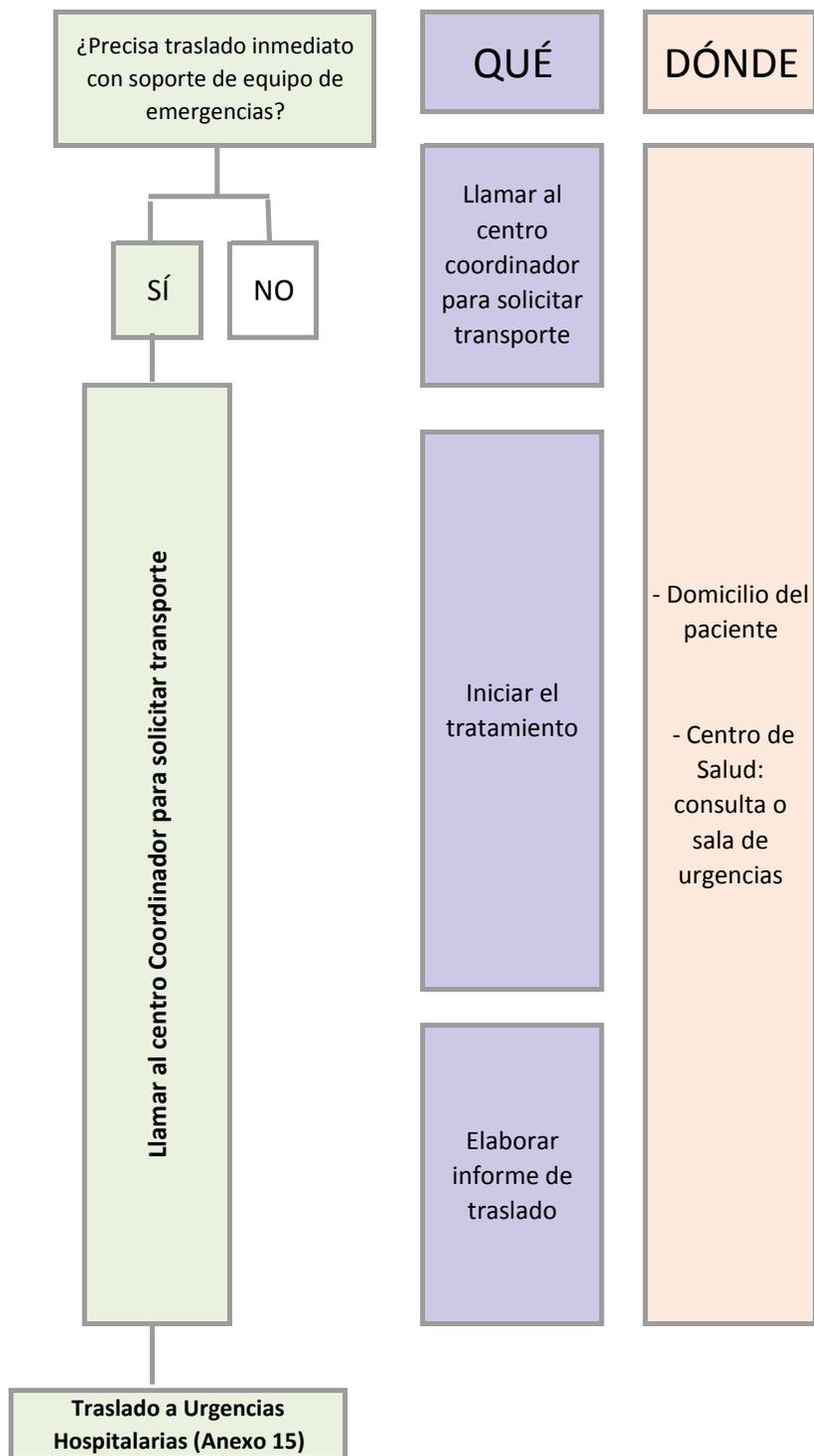
Información clara y comprensible de los tratamientos, evolución de la enfermedad y de los procedimientos que se van a realizar.

Constantes vitales a los 20 minutos de administrar el tratamiento (Anexo 3).

- Informar al paciente y cuidadores sobre la situación actual, procesos realizados, respuesta clínica, orientación diagnóstica y plan posterior.
- Revisión en 48-72 horas en consulta o domicilio.
- Gestión de petición de pruebas complementarias si procede.
- Si la agudización es grave o muy grave o el tratamiento de la etiopatogenia no es de ámbito ambulatorio derivar al hospital, valorando el tipo de traslado.
- Registrar actividades en la Hª Clínica.

- Informar al paciente y cuidadores sobre el tratamiento administrado.
- Información sobre reconocimiento de signos y síntomas de empeoramiento al paciente y cuidador.
- Establecer plan de cuidados.
- Registrar actividades en la Hª Clínica.
- Revisión en consulta programada en Centro de Salud / domicilio en 48/72 h.

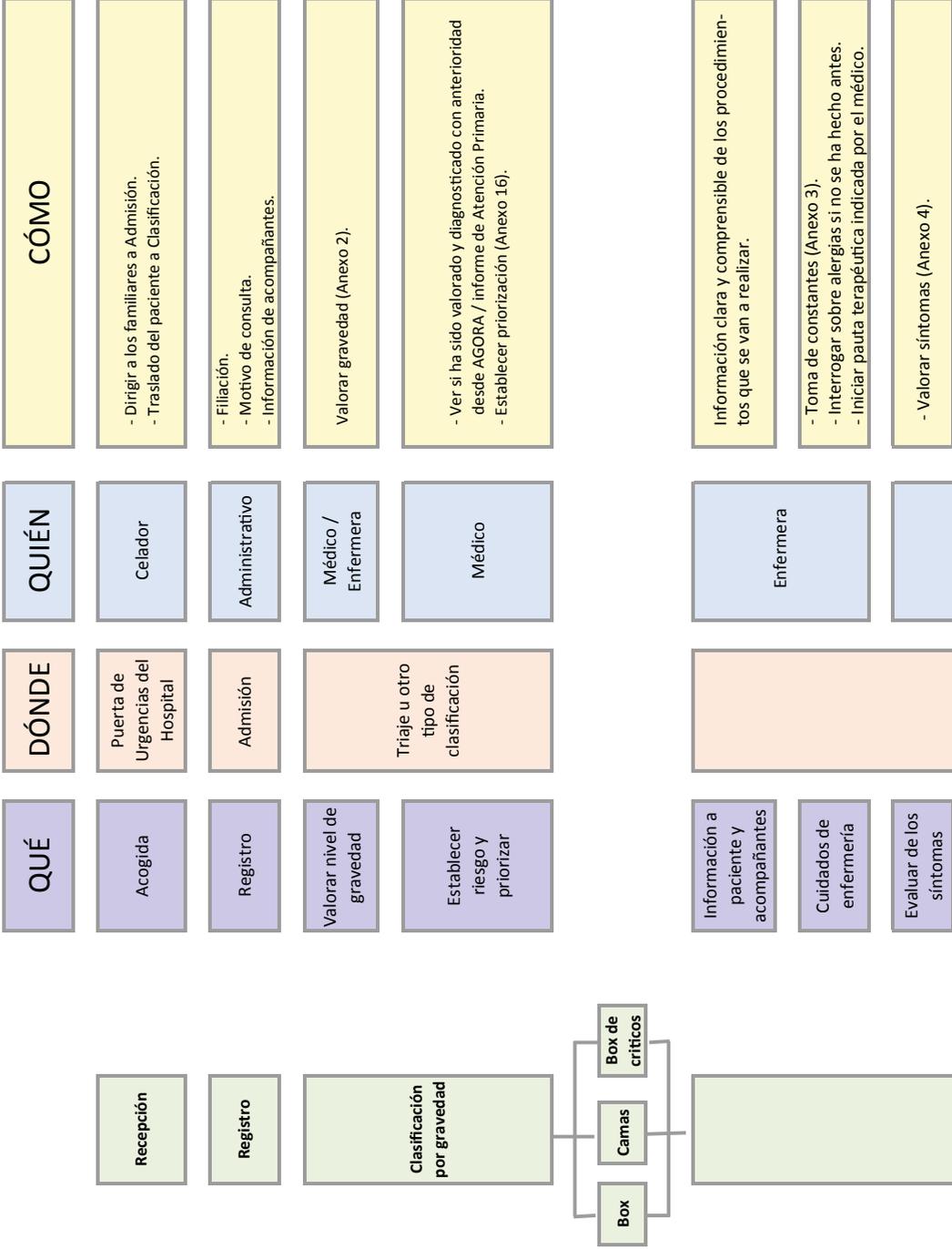
## FLUJOGRAMA SUBPROCESO 2.2. TRASLADO



## INMEDIATO CON SOPORTE DE EQUIPO DE EMERGENCIAS

QUIÉN	CÓMO
Médico / Enfermera/ Administrativo	
Médico	<ul style="list-style-type: none"><li>- Valorar la aplicación de oxigenoterapia (Anexo 12).</li><li>- Valorar tratamiento con broncodilatadores (Anexo 13 y 14).</li><li>- Valorar tratamiento con corticoides sistémicos (Anexo 13).</li><li>- Valorar medicación para comorbilidades (Anexo 8).</li></ul>
Enfermera	<ul style="list-style-type: none"><li>- Aplicar oxigenoterapia ( Anexo 12).</li><li>- Administrar inhaladores (Anexo 14).</li><li>- Canalizar vía.</li><li>- Administrar corticoides sistemicos (Anexo 13).</li><li>- Administrar cualquier otro medicamento prescrito.</li></ul>
Médico / Enfermera	Información clara y comprensible de los tratamientos, evolución de la enfermedad y de los procedimientos que se van a realizar.
Médico	Incluir en el informe: <ul style="list-style-type: none"><li>- Constantes.</li><li>- Medicación previa.</li><li>- Medicación administrada.</li><li>- Exploración física realizada.</li><li>- Valoración de las comorbilidades (si la urgencia del traslado lo permite).</li><li>- Impresión diagnóstica.</li></ul>

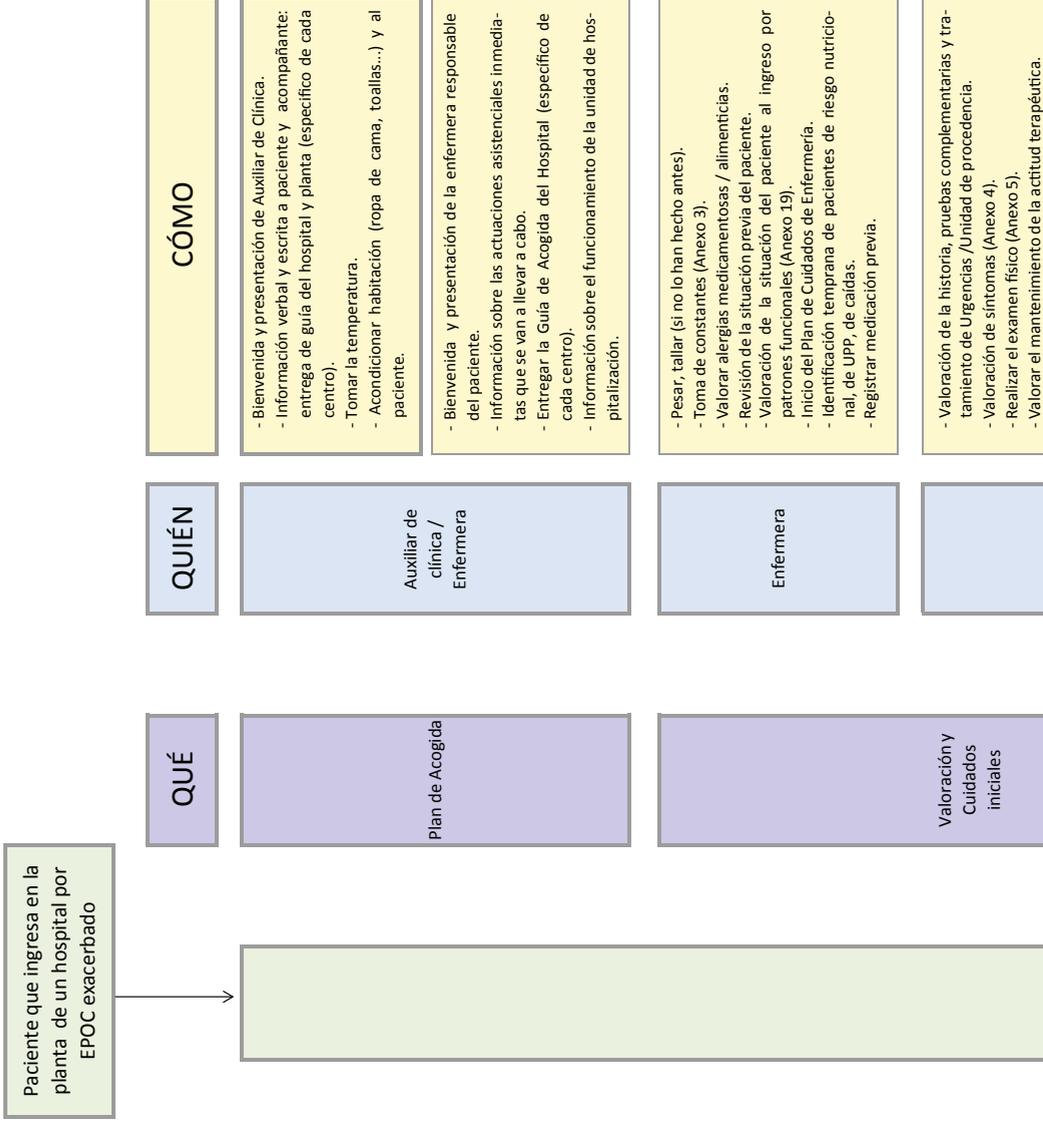
# FLUJOGRAMA SUBPROCESO 3. ATENCIÓN EN URGENCIAS HOSPITALARIAS



**Confirmar el diagnóstico de agudización de EPOC**

Exploración física	Camas / Boxes de Urgencias	Médico	- Realizar la exploración física (Anexo 5).
Valorar tipo de agudización			- Nueva agudización. - Recaída. - Fracaso terapéutico.
Estudiar situación basal			- Valorar la situación basal (Anexo 6).
Realizar el diagnóstico etiológico			- Diagnóstico de la etiopatogenia (Anexo 7).
Valorar comorbilidad			- Valorar comorbilidades (Anexo 8).
Ver tratamiento previo			- Valorar medicación respiratoria previa. - Valorar resto de medicación concomitante.
Solicitar exploraciones complementarias			- Indicar exploraciones complementarias (Anexo 9).
Indicar tratamiento			- Indicar tratamiento a seguir ( Anexos 10, 11, 17, 12, 13 y 14 ).
Informar al paciente y familiares			Información clara y comprensible del tratamiento, evolución de la enfermedad y de los procedimientos a seguir.
Resolución, orientación y transferencia			- Valorar resolución o transferencia (Anexo 18).
Indicar traslado		Celador	- Traslado para realización de pruebas o a otras unidades.

# FLUJOGRAMA SUBPROCESO 4. ESTANCIA EN PLANTA (1)



## Recepción en planta

¿Se dan en el paciente alguna de las circunstancias siguientes?:

- Paciente que se agudiza tras ingreso estable en planta
- Requerimiento de Enfermería
- Está protocolizado por el centro que sea visto por médico de guardia

Médico de Guardia

SÍ

- Ajuste del tratamiento previo.
- Valorar el tratamiento de complicaciones/comorbilidades (Anexo 8).
- Solicitud de pruebas complementarias (Anexo 9).
- Consulta con otras especialidades.
- Transferencia a otra unidad /Servicio (Anexo 18).
- Otras actuaciones (aislamiento, alta voluntaria, partes a juzgado, exitus, etc.).
- Información a familiares y pacientes.
- Registro en la historia.

NO

Médico de planta

- Valoración previa
  - . Informes clínicos de visitas / ingresos previos.
  - . Informe de Urgencias / unidad de procedencia.
  - . Pruebas complementarias realizadas en urgencias / unidad de procedencia.
- Presentación e identificación del facultativo.
- Entrevista clínica (confirmar-modificar información previa).
  - . Motivo de consulta.
  - . Antecedentes.
  - . Comorbilidades (Anexo 8).
- Enfermedad actual: síntomas relevantes (Anexo 4).
- Examen físico (Anexo 5).
- Orientación diagnóstica inicial:
  - . Confirmar diagnóstico de agudización EPOC (Anexo 1).
  - . Tipo de agudización (recaida, fracaso terapéutico, agudización nueva).
  - . Clasificación de la gravedad (Anexo 2).
  - . Etiología probable (Anexo 7).
- Información a paciente y familia:
  - . Sospecha diagnóstica.
  - . Plan diagnóstico.
  - . Plan terapéutico.
  - . Expectativas.
- Solicitud de pruebas complementarias (Anexo 9).

Valoración y cuidados iniciales

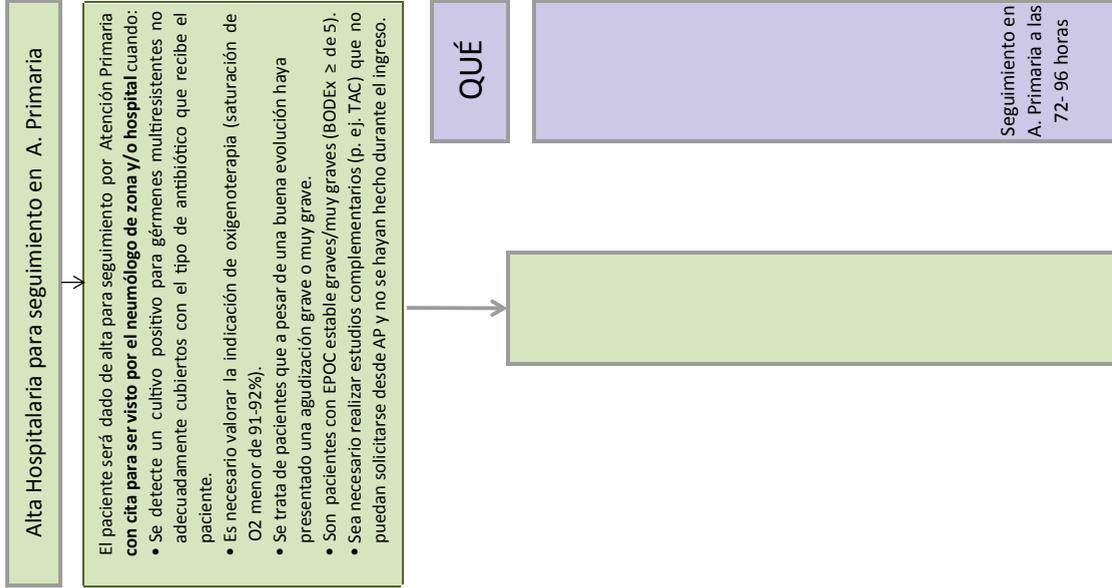
- Valorar tipo de tratamiento a prescribir (Anexos 10 y 20):
  - . Farmacológico (Anexo 13).
  - . No farmacológico (Anexo 21).

## FLUJOGRAMA SUBPROCESO 4. ESTANCIA EN PLANTA (2)

QUÉ	QUIÉN	CÓMO
Estancia en planta	Auxiliar de Enfermería	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Toma de temperatura.</li> <li>- Recogida de diuresis.</li> <li>- Control de la ingesta (comidas).</li> <li>- Asegurar higiene corporal.</li> <li>- Cambios posturales.</li> <li>- Movilización precoz adaptada a las necesidades del paciente.</li> </ul>
Control Evolutivo diario	Celador	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cambios posturales.</li> <li>- Movilización precoz adaptada a las necesidades del paciente.</li> </ul>
Enfermera	<p><b>Primer día de ingreso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Valorar técnica inhalatoria y corregir deficiencias (Anexos 23 y 24).</li> <li>- Valoración nutricional.</li> <li>- Educación sanitaria (Conocimiento de la enfermedad, Recomendación dieta, Consejo de ejercicio adaptado al ingreso, etc...).</li> <li>- Valoración de la situación familiar y social.</li> </ul> <p><b>Diariamente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Toma de constantes.</li> <li>- Evaluar y corregir, si procede, técnica inhalatoria (Anexos 23 y 24).</li> <li>- Inicio de plan de cuidados durante la hospitalización.</li> <li>- Control de diuresis/deposiciones.</li> <li>- Control de la ingesta.</li> <li>- Consejos sobre ejercicio adaptado al ingreso.</li> <li>- Revaloración de riesgos siempre que se detecten cambios relevantes en el paciente o cuando lo aconseje el juicio de los profesionales encargados de su cuidado.</li> <li>- Control de espantos (cantidad y aspecto).</li> <li>- Cuidados de oxigenoterapia en aquellos pacientes que lo precisen (Anexo 12).</li> <li>- Cuidados de VMNI en aquellos pacientes que lo precisen (Anexo 21).</li> </ul> <p><b>Último día de ingreso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluar técnica inhalatoria antes del alta y volver a corregir deficiencias si procede (Anexos 23 y 24).</li> <li>- Valorar el impacto en calidad de vida de EPOC con test como el COPD Assessment Test CAT (Anexo 25).</li> <li>- Valoración nutricional al alta.</li> <li>- Repetir educación sanitaria.</li> </ul>	



# FLUJOGRAMA SUBPROCESO 5. SEGUIMIENTO POSTHOSPITALIZACIÓN



## Seguimiento en Atención Primaria

- Establecer plan de cuidados individualizado y registrar en historia clínica.
- Verificar el conocimiento y cumplimiento del esquema terapéutico prescrito y la correcta realización de la técnica inhalatoria y su corrección si procede (Anexos 23 y 24).
- Información de que hacer ante signos y síntomas de una recaída (Anexo 29)
- Atención al cuidador (Anexo 32):
  - . Instruir en el manejo de la enfermedad.
  - . Apoyo emocional y logístico.
  - . Detección de problemas familiares sociales o económicos.
  - . Prevenir el cansancio del cuidador.

Puede ser presencial o telefónica.

- Toma de constantes.
- Exploración física.
- Evaluar cumplimiento del plan de cuidados.
- Evaluación y corrección si procede de los conocimientos de técnica inhalatoria (Anexo 23 y 24).
- Alertar sobre signos y síntomas de una recaída (Anexo 29).
- Valorar el impacto en calidad de vida de EPOC con test como el COPD Assessment Test CAT (Anexo 25).
- Registro en la historia clínica.

- Toma de constantes (Anexo 3).
- Exploración física (Anexo 5).
- Realizar espirometría si no la tenía anteriormente hecha.
- Valoración de cumplimiento farmacológico y no farmacológico y efectos secundarios de la medicación.
- Valoración estado piel y mucosas, presencia de edemas.
- Valoración patrón respiratorio.
- Revisar cumplimiento del plan de cuidados.
- Evaluación y corrección si procede de los conocimientos de técnica inhalatoria (Anexo 23 y 24).
- Control estructurado del uso del O2 e información y cuidados de la oxigenoterapia domiciliar, si procede (Anexo 31).
- Alertar ante signos y síntomas de una recaída (Anexo 29).
- Planificar siguientes visitas según el protocolo de actuación en EPOC estable.
- Control y seguimiento del calendario vacunal.



Enfermería

Médico /  
Enfermera



Consulta de A.  
Primaria /  
Domicilio del  
paciente

Consulta de A.  
Primaria /  
Domicilio del  
paciente



Seguimiento en  
A. Primaria a  
los 15 - 21 días

Seguimiento en  
A. Primaria a las  
8 semanas



# ANEXOS



## ANEXO 1. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DE LA EXACERBACIÓN

---

Otras causas de empeoramiento / disnea aguda en el paciente con EPOC
<b>Causas respiratorias:</b>
Neumonía (cualquier etiología y gravedad).
Neumotórax espontáneo.
Embolia pulmonar aguda.
Derrame pleural (cualquier etiología).
Traumatismo torácico (contusión, fracturas costales).
<b>Causas cardíacas:</b>
Cardiopatía isquémica aguda / crónica agudizada.
Insuficiencia cardíaca sistólica y/o diastólica.
Síndrome coronario agudo (cualquier variante).
Arritmias.
Emergencia hipertensiva.
<b>Otras causas:</b>
Obstrucción de vía aérea superior.

**Fuente:**

Guía Española de la EPOC (GesEPOC). Versión 2017. Arch Bronconeumol. 2017; 53 (Supl 1):48.

## ANEXO 2. VALORACIÓN DE LA GRAVEDAD DE LA EXACERBACIÓN

Agudización muy grave - riesgo vital (al menos 1 criterio)
Parada respiratoria.
Disminución del nivel de consciencia.
Inestabilidad hemodinámica.
Acidosis respiratoria grave ( $\text{pH} < 7,30$ ).
Agudización grave (al menos 1 criterio y ninguno de los de riesgo vital)
Disnea 3 - 4 de la escala mMRC.
Cianosis de nueva aparición.
Utilización de musculatura accesoria.
Edemas periféricos de nueva aparición.
$\text{SpO}_2 < 90\%$ o $\text{PaO}_2 < 60$ mmHg.
$\text{PaCO}_2 > 45$ mmHg.
Acidosis respiratoria moderada ( $\text{pH}: 7,30 - 7,35$ ).
Comorbilidad significativa grave (cardiopatía isquémica reciente, insuficiencia renal crónica, hepatopatía moderada-grave, etc...).
Complicaciones (arritmias graves, insuficiencia cardíaca asociada a la agudización, etc...).
Agudización moderada (al menos 1 criterio y ninguno de los previos)
$\text{FEV}_1$ basal $< 50\%$
Comorbilidad cardíaca no grave.
Historia de 2 o más agudizaciones en el último año.
Agudización leve
No se cumple ninguno de los criterios previos.

mMRC: escala de disnea modificada del Medical Research Council;  $\text{SpO}_2$ : Saturación de oxígeno;  $\text{PaO}_2$ : presión arterial de oxígeno;  $\text{PaCO}_2$ : presión arterial de dióxido de carbono;  $\text{FEV}_1$ : volumen espiratorio forzado en el primer segundo.

**Modificado de** Guía Española de la EPOC (GesEPOC). Versión 2017. Arch Bronconeumol. 2017; 53(Supl 1): 49.

## ANEXO 3. CONSTANTES A VALORAR

---

Constantes
SpO <sub>2</sub> (%) en pacientes no portadores de oxígeno.
FiO <sub>2</sub> en pacientes portadores de oxígeno.
Frecuencia cardíaca (lpm).
Frecuencia respiratoria (rpm).
Presión arterial sistólica y diastólica.
Temperatura.

SpO<sub>2</sub>: saturación de oxígeno; FiO<sub>2</sub>: fracción inspirada de oxígeno; lpm: latidos por minuto; rpm: respiraciones por minuto.

## ANEXO 4. SÍNTOMAS A EVALUAR

Inicio de síntomas
Rápido: menos de 24 horas.
Progresivo: días.
Tipo de síntomas
Aumento de disnea (mMRC)*: <ul style="list-style-type: none"><li>○ Grado 0: sin disnea, o esfuerzos intensos.</li><li>○ Grado 1: disnea al subir cuestas con poca pendiente.</li><li>○ Grado 2: disnea al andar en llano, pero deprisa.</li><li>○ Grado 3: disnea al andar en llano, menos de 100 metros.</li><li>○ Grado 4: disnea al vestirse o al comer.</li></ul>
Ortopnea.
Ruidos torácicos.
Aumento de la tos.
Tos irritativa.
Tos productiva.
Aumento del volumen del esputo.
Cambio en la coloración del esputo.
Coloración del esputo: blanquecino, amarillento, hemoptoico, verdoso, grisáceo herrumbroso, hemoptoico.
Fiebre termometrada, distermia.
Congestión nasal.
Artromialgias.
Dolor torácico.

\* mMRC: escala de disnea modificada del Medical Research Council<sup>1</sup>

**Modificado de** PACEX-EPOC<sup>2</sup>

### Fuente:

- 1 Bestall JC, Paul EA, Garrod R, Garnham R, Jones PW, Wedzicha JA. Usefulness of the Medical Research Council (MRC) dyspnoea scale as a measure of disability in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax*. 1999;54:581-6.
- 2 Soler JJ, Fernández-Villar A, Román M, Ancochea J. Proceso Asistencial Integrado del paciente con EPOC exacerbado PACEX-EPOC. [Internet]; Barcelona: SEPAR; 2015 [consultado 17 oct 2017]. 200p. Recuperado a partir de [http://www.msc.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/PAI\\_Exacerbacion\\_EPOC\\_2015.pdf](http://www.msc.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/PAI_Exacerbacion_EPOC_2015.pdf)

## ANEXO 5. EXPLORACIÓN FÍSICA

---

Exploración física
Nivel de consciencia: normal, somnolencia, estupor, coma.
Cianosis periférica.
Utilización de musculatura accesoria.
Edemas de nueva aparición.
Signos clínicos de trombosis venosa profunda (TVP).
Auscultación cardíaca.
Auscultación pulmonar.
Exploración abdominal.

## ANEXO 6. SITUACIÓN BASAL DE LA EPOC

---

Valorar
Grado de disnea.
Medicación previa.
Oxigenoterapia crónica domiciliaria.
Ventilación mecánica domiciliaria.
En consulta o urgencias de atención primaria comprobar también:
Hª de Agudizaciones en el último año.
Espirometría previa.
Fenotipo clínico.

## ANEXO 7. DIAGNÓSTICO ETIOLOGICO DE LA EXACERBACIÓN

---

<b>Probable Infección bacteriana</b>
1, 2 o 3 criterios de Anthonisen*, incluyendo aumento de la purulencia del esputo.
<b>Posible Infección bacteriana</b>
2 criterios de Anthonisen distintos de aumento de la purulencia del esputo.
<b>Posible Infección vírica / etiología no aclarada (diagnóstico diferencial)</b>
1 criterio Anthonisen distinto de aumento de la purulencia esputo.

\* **Criterios de Anthonisen:** Incremento de la disnea; Incremento del volumen de esputo; Incremento de la purulencia de esputo.

**Fuente:**

Guía Española de la EPOC (GesEPOC).Versión 2017. Arch Bronconeumol. 2017; 53(Supl 1):51-52.

## ANEXO 8. COMORBILIDADES

Comorbilidad	Aspectos epidemiológicos	Aspectos diagnósticos	Aspectos terapéuticos
Insuficiencia cardiaca	<p>P: 9% en PG/25% en EPOC en mayores de 65 años.</p> <p>Mortalidad: 31% en PG/71% en EPOC en 5 años de evolución.</p> <p>Mortalidad: 12,1% en PG/25,6% en EPOC en ancianos en 5 años de evolución.</p>	<p>Dificultad para el diagnóstico: presenta síntomas comunes con EPOC.</p> <p>80% de IC no diagnosticada en EPOC.</p> <p>Ecocardiografía útil para el diagnóstico.</p> <p>RM cardiovascular cuando la visión ecocardiográfica no es buena.</p> <p>Predictores de IC: historia previa de CI, obesidad, FC &gt; 90 lpm, NT-proBNP &gt; 125 pg/ml, ECG anormal.</p>	<p>Se puede utilizar el mismo tratamiento en EPOC que en PG. Muy útiles los bloqueadores beta cardioselectivos en IC. Disminuye mortalidad general y agudizaciones en EPOC.</p> <p>Se puede usar también ivabradina y digoxina.</p> <p>Los diuréticos son útiles si hay retención hidrosalina. Evitar dosis altas. También son útiles los inhibidores del sistema aldosterona.</p> <p>Es seguro el uso de agonistas-beta-2 inhalados de larga acción en pacientes con EPOC e IC.</p> <p>También es seguro el uso de anticolinérgicos inhalados de larga acción en pacientes con EPOC e IC.</p> <p>Los corticoides inhalados no producen problemas en pacientes con IC. Los corticoides orales en ciclos de una semana en agudizaciones también son bien tolerados en pacientes con IC. Los corticoides sistémicos utilizados a largo plazo pueden ser perjudiciales por producir retención de sodio y de agua.</p>
Cardiopatía isquémica	<p>P: 3% en PG/9% en EPOC.</p> <p>Mortalidad en síndrome coronario agudo: 9% en PG/21% en EPOC.</p> <p>8,3% incidencia IAM en los 30 días tras agudización de EPOC.</p>	<p>Algunos síntomas comunes con EPOC:</p> <p>dolor torácico en agudizaciones, disnea como equivalente anginoso.</p>	<p>Los bloqueadores beta podrían reducir exacerbaciones y mejorar la supervivencia en pacientes con EPOC.</p> <p>Las estatinas podrían reducir mortalidad general, exacerbaciones, ingresos, intubaciones y deterioro del FEV1.</p> <p>Los IECA + estatinas reducen hospitalizaciones y mortalidad por IAM.</p> <p>La EPOC empeora los resultados de las técnicas de reperfusión coronaria.</p> <p>La oxigenoterapia y la rehabilitación pulmonar no han demostrado beneficio sobre la CI.</p>
ACV	<p>P: 3,2% en PG/9,9% en EPOC.</p>		

Comorbilidad	Aspectos epidemiológicos	Aspectos diagnósticos	Aspectos terapéuticos
Cáncer de pulmón	<p>Incidencia 2-5 veces superior en EPOC que en PG.</p> <p>Aumentan la incidencia: gravedad de la obstrucción y presencia de signos de enfisema.</p> <p>Mortalidad: 40 por 100 personas-años en PG/75 por 100 personas-años en EPOC.</p> <p>Supervivencia: 26% en PG/15% en EPOC en los 3 primeros años.</p>	<p>Se necesita desarrollar técnicas de diagnóstico precoz del cáncer de pulmón en pacientes con EPOC (cribado con TAC de baja radiación).</p>	
Ansiedad	<p>P: 5,1% en PG/16% en EPOC.</p> <p>Ataques de pánico relacionados con disnea en fases avanzadas.</p>		<p>Comenzar con terapia cognitiva.</p> <p>Como tratamiento farmacológico, inhibidores de la recaptación de la serotonina, venlafaxina o imipramina.</p> <p>Evitar benzodiacepinas a largo plazo.</p> <p>La rehabilitación pulmonar es útil para disminuir la incidencia de ansiedad en pacientes con EPOC.</p>
Depresión	<p>P: 12% en PG/25% en EPOC.</p> <p>Aumentan el riesgo de depresión: disnea, gravedad de la obstrucción, oxigenoterapia ambulatoria, agudización reciente, baja puntuación en cuestionarios de CVRS o falta de soporte familiar.</p> <p>Aumenta la mortalidad en el paciente con EPOC.</p>	<p>Descartar activamente la depresión en pacientes con EPOC.</p> <p>Se pueden utilizar diferentes escalas, especialmente la HAD (Hospital Anxiety and Depression), la escala de Hamilton de ansiedad y la escala geriátrica de depresión.</p>	<p>Recomendados inhibidores de la recaptación de la serotonina.</p> <p>Alternativas: venlafaxina y mirtazapina.</p> <p>La rehabilitación pulmonar es útil para disminuir la incidencia de depresión en pacientes con EPOC.</p>
Diabetes mellitus	<p>Síndrome metabólico y DM tipo II son 1,5 a 3 veces más frecuentes en pacientes con EPOC.</p>		<p>Medidas útiles para EPOC y síndrome metabólico: control de factores de riesgo (tabaco, obesidad, sedentarismo, dislipemia, hipertensión arterial).</p>

Comorbilidad	Aspectos epidemiológicos	Aspectos diagnósticos	Aspectos terapéuticos
Osteoporosis	P: 5% en PG/24% en EPOC. Aumentan el riesgo de osteoporosis: obesidad, tabaquismo, uso de corticoides orales, edad, gravedad de la obstrucción, presencia de enfisema.		Suplementos de calcio + vitamina D pueden prevenir la osteoporosis. Los bifosfonatos son útiles para evitar fracturas en pacientes con osteoporosis y en pacientes que emplean corticoides orales de forma prolongada.
Hipertensión	P: 34% en PG/40-60% en EPOC		Mismo tratamiento que en PG
SAHS	P: 5% en PG/5% en EPOC. SAHS aumenta mortalidad y riesgo de ingreso hospitalario.		Mejor pronóstico con CPAP.
Neumonía	Aumentan el riesgo de NAC: edad, gravedad de la obstrucción, alguna agudización en el último año, peor puntuación de la escala de disnea, bajo IMC o uso de corticoides inhalados solos o asociados. La neumonía es causa del < 1% de mortalidad en EPOC.		
Insuficiencia renal crónica	P: 10% en PG/21% en EPOC.		

ACV: accidente cerebrovascular; CI: cardiopatía isquémica; CPAP: ventilación de la vía aérea con presión positiva continua; CVRS: calidad de vida relacionada con la salud; DM: diabetes mellitus; ECG: electrocardiograma; FC: frecuencia cardíaca; HAD: hospital anxiety and depression; IAM: infarto agudo de miocardio; IC: insuficiencia cardíaca; IECA: inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina; NAC: neumonía adquirida en la comunidad; NT-proBNP: fracción aminoterminal del propeptido natriurético cerebral; P: prevalencia, PG: población general; SAHS: síndrome de apnea obstructiva del sueño; TC: tomografía computarizada.

**Tomado de** Guía Española de la EPOC (GesEPOC). Versión 2017. Arch Bronconeumol. 2017; 53(Supl 1):2-64.

## ANEXO 9. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS PARA VALORAR LA GRAVEDAD Y DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL EN LOS DISTINTOS ÁMBITOS ASISTENCIALES

Prueba	Indicación	Ámbito		
		A.Primaria	Urgencias	Hospitalización
<b>Oximetría</b>	Insuficiencia respiratoria	X	X	X
<b>Gasometría arterial</b>	Insuficiencia respiratoria		X	X
<b>Analítica<sup>1</sup></b>	Infección, anemia, insuficiencia renal, alteraciones electrolíticas		X	X
<b>Cultivo de esputo<sup>2</sup></b>	Infección bacteriana		X	X
<b>DD</b>	TEP		X	X
<b>Troponinas</b>	SCA		X	X
<b>BNP</b>	Insuficiencia cardiaca		X	X
<b>ECG</b>	Arritmia, SCA	X	X	X
<b>Rx tórax PA y lateral</b>	Neumonía, atelectasia, derrame pleural, neumotórax, contusión, fracturas	X	X	X
<b>AngioTAC tórax</b>	TEP		X	X
<b>Ecocardiograma</b>	TEP, insuficiencia cardiaca		X	X
<b>Otras</b>	Según sospecha		X	X

DD: dímero D, BNP: péptido natriurético B, ECG: electrocardiograma, Rx: radiografía, PA: posteroanterior; TAC: tomografía axial computerizada, TEP: tromboembolismo pulmonar. SCA: síndrome coronario agudo.

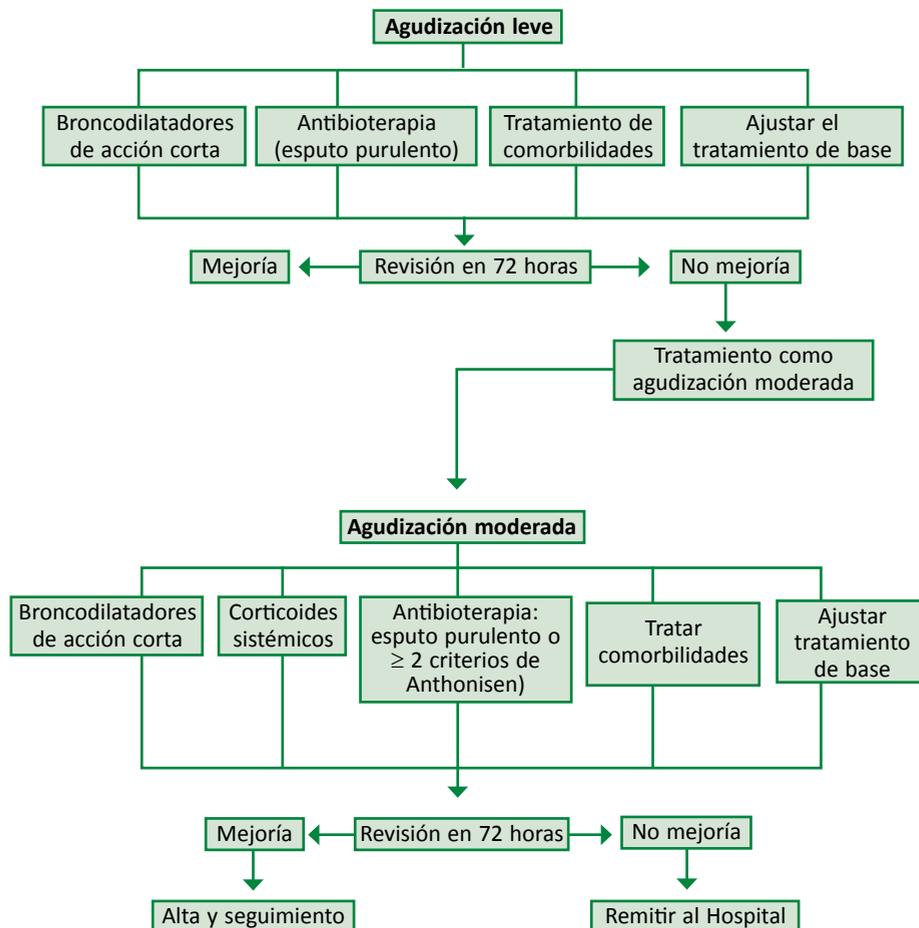
1. Incluye iones, función renal, PCR, procalcitonina si se sospecha infección bacteriana grave, hematómetría, fórmula y recuento leucocitario. Otras determinaciones según sospecha y situación clínica (perfil hepático, proteinograma, etc.).
2. Agudizaciones graves y muy graves, agudizaciones frecuentes, necesidad de ventilación mecánica, fracaso terapéutico.

## ANEXO 10. TRATAMIENTO DE LA AGUDIZACIÓN DE LA EPOC EN DISTINTOS ÁMBITOS ASISTENCIALES

Medidas farmacológicas	Atención Primaria	Urgencias	Hospitalización
Broncodilatadores de acción corta	X	X	X
Esteroides sistémicos	X <sup>1</sup>	X	X
Antibioterapia	X <sup>2</sup>	X	X
Trombopprofilaxis			X
Tratamiento de tabaquismo			X <sup>3</sup>
Tratamiento de comorbilidades	X	X	X
Medidas no farmacológicas			
Soporte nutricional			X
Hidratación / fluidoterapia		X	X
Oxigenoterapia	X <sup>4</sup>	X	X
Soporte ventilatorio		X	X
Tratamiento de tabaquismo			X <sup>3</sup>
Educación / autocuidados	X		X

1. En exacerbaciones moderadas.
2. Con esputo purulento en la agudizaciones leves. En las moderadas al menos 2 criterios de Anthonisen si el esputo no es purulento.
3. En el caso de que se inicie intervención para cesación tabáquica durante el ingreso.
4. Si presenta insuficiencia respiratoria estimada por oximetría (saturación de oxígeno < 90%).

## ANEXO 11. TRATAMIENTO AGUDIZACIÓN LEVE – MODERADA



### Prescripción de tratamiento en agudización leve - moderada

Oxigenoterapia controlada (si procede).

Broncodilatadores de acción corta (aportados por el médico de familia del botiquín del Centro de Salud) con o sin cámara inhaladora, o nebulizados.

Corticoides sistémicos, vía intra muscular en la visita y continuar con vía oral (en moderada).

Antibióticos (si procede).

Optimizar tratamiento de las comorbilidades.

**Modificado de** Guía Española de la EPOC (GesEPOC). Versión 2017. Arch Bronconeumol. 2017; 53(Supl 1):2-64.

## ANEXO 12. INDICACIÓN Y APLICACIÓN DE LA OXIGENOTERAPIA

Indicación general de oxigenoterapia
Insuficiencia respiratoria parcial (hipoxémica) o global (hipercápnic). PaO <sub>2</sub> < 60 mmHg (gasometría arterial), SpO <sub>2</sub> < 90% (pulsioximetría).
Fuentes
Bala portátil (Centro de Salud, domicilio, transporte sanitario, urgencias). Sistema hospitalario de gases medicinales (urgencias, hospitalización).
Sistema de administración, FiO <sub>2</sub> y flujos
Riesgo de hipercapnia / acidosis (insuficiencia respiratoria global)
<b>Mascarilla Venturi</b> , 26-28%. Bajo flujo (indicaciones de fabricante)*.
<b>Gafas nasales</b> : bajo flujo (1-2 l/min), periodos cortos, ingesta.
Objetivo: mantener SpO <sub>2</sub> > 88-92%
Monitorización y ajuste: SpO <sub>2</sub> y gasometría (pH, PaCO <sub>2</sub> ).
Sin riesgo de hipercapnia / acidosis (insuficiencia respiratoria parcial)
<b>Mascarilla Venturi</b> , 26-50%. Flujo altos (indicaciones de fabricante*).
<b>Mascarilla reservorio</b> : si precisa FiO <sub>2</sub> > 50% para SatO <sub>2</sub> > 92%, alto flujo.
<b>Gafas nasales</b> : flujos más altos, enfermo estable, ingesta**.
Objetivo: mantener SpO <sub>2</sub> > 92%
Monitorización y ajuste: SpO <sub>2</sub>

PaO<sub>2</sub>: Presión arterial de oxígeno; SpO<sub>2</sub>: saturación de oxígeno; FiO<sub>2</sub>: fracción inspirada de oxígeno  
**Modificado del Manual SEPAR de Procedimientos. Sistemas de Oxigenoterapia**<sup>1</sup>

\* Selección de Flujos y  $FiO_2$  para aplicar oxigenoterapia con maskarilla Venturi

	3 l/m	6 l/m	9 l/m	12 l/m	15 l/m
24%	79	158			
26%	47	95	142		
28%	34	68	102	136	
31%	24	47	71	95	118
35%	17	34	51	68	84
40%	13	25	38	50	63
50%	8	16	25	32	41

$FiO_2$ : fracción inspirada de oxígeno; l/m: litros por minuto.

Los números de la tabla indican el flujo total de la mezcla suministrada en función de la concentración y del flujo de  $O_2$  seleccionado en el caudalímetro. **Siempre que este número sea > 30, la selección es correcta.**

\*\*Estimación de la  $FiO_2$  conseguida con las gafas nasales en función del flujo seleccionado (variable según el patrón respiratorio del paciente)

Flujo de $O_2$ (litros / minuto)	$FiO_2$ estimada
1	0,24
2	0,26
3	0,28
4	0,31
5	0,35
6	0,40

$O_2$ : oxígeno;  $FiO_2$ : fracción inspirada de oxígeno

**Fuente:**

1. Chiner E, Giner J, Ortega F, Cejudo P, Vázquez R, Gonzalez C et al. Manual SEPAR de Procedimientos. Sistemas de Oxigenoterapia. Barcelona: Respira – Fundación Española del Pulmón – SEPAR; 2014. [Consultado el 14 de junio de 2016]. Recuperado a partir de: [http://issuu.com/separ/docs/manual\\_29\\_sistemas\\_de\\_oxigenoterapi?e=3049452/7299084](http://issuu.com/separ/docs/manual_29_sistemas_de_oxigenoterapi?e=3049452/7299084).

## ANEXO 13. TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO DE LA AGUDIZACIÓN

---

### BRONCODILADORES

En la agudización de la EPOC, de cualquier intensidad, la principal intervención consiste en la optimización de la broncodilatación, aumentando la dosis y/o la frecuencia de los broncodilatadores (evidencia alta, recomendación fuerte a favor).

#### Broncodilatadores de acción corta

Los broncodilatadores de acción corta son los de elección para el tratamiento de la agudización. Para su administración se pueden emplear dispositivos presurizados de dosis medida (pMDI) con cámara de inhalación o nebulizadores.

Se deberá emplear fármacos de acción corta y rápida como los agonistas beta-2 adrenérgicos (salbutamol y terbutalina), y se pueden añadir al tratamiento, si fuera necesario, los anticolinérgicos de acción corta (ipratropio) (evidencia baja, recomendación fuerte a favor).

Las dosis recomendadas son:

- salbutamol, de 400-600 µg/4-6 h (4-6 inhalaciones/4-6 h).
- terbutalina 500-1.000 µg/ 4-6 h (1-2 inhalaciones/6 h).
- ipratropio, de 80-120 µg/ 4-6 h (4-6 inhalaciones/4-6 h).

En caso de utilizar la medicación nebulizada:

- 2,5-10 mg de salbutamol y/o 0,5-1 mg de ipratropio cada 4-6 h.

### METILXANTINAS

Las teofilinas no se recomiendan habitualmente para el tratamiento de las agudizaciones de la EPOC (evidencia moderada, recomendación débil en contra).

## ANTIBIÓTICOS

- Se recomienda utilizar un antibiótico durante una agudización siempre que aparezca un cambio en el color del esputo, como expresión indirecta de posible infección bacteriana (evidencia alta, recomendación fuerte a favor).
- En la agudización moderada o grave también estará indicado cuando, en ausencia de purulencia, haya incremento de la disnea y del volumen del esputo (evidencia moderada, recomendación fuerte a favor).
- En las agudizaciones muy graves, cuando el paciente requiere asistencia ventilatoria, la cobertura antibiótica es obligada, ya que ha demostrado reducir la incidencia de neumonía secundaria y también disminuir de forma significativa la mortalidad (evidencia baja, recomendación fuerte a favor).

Los principales antibióticos que se pueden utilizar se recogen en la tabla siguiente:

Recomendaciones sobre el uso de antibióticos en la agudización de la EPOC			
Gravedad de la agudización	Gérmenes	Antibiótico de elección	Alternativas
Agudización leve	<i>Haemófilus influenzae</i> <i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Moraxella catharralis</i>	Amoxicilina- ácido clavulánico	Cefditoren Moxifloxacino Levofloxacino
Agudización moderada	Igual que agudización leve + <i>Streptococcus pneumoniae</i> resistente a penicilina Enterobacterias	Moxifloxacino Levofloxacino	Amoxicilina- ácido clavulánico
Agudización grave- muy grave sin riesgo de infección por <i>Pseudomona</i>	Igual que agudización moderada	Moxifloxacino Levofloxacino	Amoxicilina- ácido clavulánico
Agudización grave- muy grave con riesgo de infección por <i>Pseudomona</i>	Igual que agudización moderada + <i>Pseudomona aeruginosa</i>	Ciprofloxacino Levofloxacino a dosis altas <sup>a</sup>	$\beta$ -lactámico con actividad anti <i>Pseudomona</i> <sup>b</sup>

<sup>a</sup>500 mg cada 12 h

<sup>b</sup> Ceftazidima, piperacilina-tazobactam, imipenem o meropenem, cefepima.

## CORTICOIDES SISTÉMICOS<sup>4</sup>

Los corticoides sistémicos han demostrado acelerar la recuperación de los síntomas, mejorar la función pulmonar y disminuir los fracasos terapéuticos. En las agudizaciones moderadas y en las graves-muy graves deberá emplearse una tanda corta de corticoides sistémicos durante 5 días. También se valorara el uso de estos fármacos en los pacientes con agudizaciones leves que no responden satisfactoriamente al tratamiento inicial. Estudios recientes indican que los corticoides pueden ser menos eficaces en pacientes con cifras bajas de eosinófilos en sangre. La normativa ERS/ATS recomienda el uso de tandas cortas de corticosteroides orales en las agudizaciones ambulatorias que cursan con disnea importante.

**Dosis, duración y vía de administración:** Se recomienda administrar 0,5 mg/kg/día por vía oral (máximo de 40 mg/día) de prednisona o equivalentes durante 5 días. En pacientes con EPOC hospitalizados por una exacerbación que no precisen ventilación mecánica, se sugiere utilizar también la vía oral.

En la mayoría de los estudios, las tandas cortas de corticoides sistémicos se interrumpen de forma brusca, sin que se produzcan efectos secundarios. La reducción progresiva de la dosis de corticoides no ha sido estudiada.

En pacientes con EPOC hospitalizados por una exacerbación que toleren la vía oral y que requieran la administración de corticoides sistémicos, se sugiere utilizar preferentemente la vía oral.

Especificaciones: Los estudios excluyeron a los pacientes más graves, con necesidad de ventilación mecánica,  $\text{pH} < 7,26$  o hipercápnicos ( $\text{PaCO}_2 > 70$  mmHg).

## PROFILAXIS DE LA ENFERMEDAD TROMBOEMBÓLICA VENOSA (ETV)

Las agudizaciones graves o muy graves de la EPOC comportan un riesgo alto de ETV, por lo que se recomienda el uso de heparinas de bajo peso molecular en dosis moderada (evidencia alta, recomendación fuerte a favor).

## TRATAMIENTO DEL TABAQUISMO DURANTE LA AGUDIZACIÓN<sup>4</sup>

En los pacientes hospitalizados por agudización de la EPOC se sugiere realizar tratamientos de deshabituación tabáquica durante la hospitalización (recomendación débil a favor).

En los ámbitos donde existe un programa de deshabituación establecido, se debe verificar que la intervención se dé de forma intensiva y tenga un seguimiento de apoyo de al menos 1 mes tras el alta.

### Fuente:

1. J.D. Leuppi,P. Schuetz,R. Bingisser,M. Bodmer,M. Briel,T. Drescher. Short-term vs. conventional glucocorticoid therapy in acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *JAMA*, 309 (2013), pp. 2223-2231.
2. T. Cheng,Y. Gong,Y. Guo,Q. Cheng,M. Zhou,G. Shi. Systemic corticosteroid for COPD exacerbations, whether the higher dose is better? A meta-analysis of randomized controlled trials.. (2013) pp 305-318.*The Clinical Respiratory Journal*.
3. Global Strategy for the diagnosis, Management and Prevention of COPD,Global Initiative of Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) 2017.
4. Guía Española de la EPOC (GesEPOC). Versión 2017. *Arch Bronconeumol*. 2017; 53(Supl 1):53.

## ANEXO 14. RECOMENDACIONES PARA LA ADMINISTRACIÓN DE TRATAMIENTO NEBULIZADO DURANTE LA AGUDIZACIÓN DE LA EPOC

---

### GENERALIDADES

- Se pueden administrar fármacos broncodilatadores de acción corta nebulizados durante las agudizaciones de la EPOC.
- La terapia nebulizada puede ser de elección en las siguientes circunstancias:
  - Necesidad de administrar dosis altas de medicación.
  - Insuficiente colaboración o falta de habilidad del paciente para utilizar los dispositivos accionados manualmente.
  - Pacientes más disneicos y con mala situación clínica (mayor dificultad para realizar una inspiración profunda y apnea).
  - Recursos humanos insuficientes para la supervisión adecuada del tratamiento con dispositivos accionados manualmente.
- En las ordenes de tratamiento debe constar el gas compresor (aire/oxígeno), el tipo de nebulizador, la dosis del fármaco, el flujo de oxígeno, el interface de administración (pipeta bucal o mascarilla), la necesidad de oxígeno suplementario y la posología (duración de la nebulización, horario).
- La pipeta bucal puede evitar el depósito nasal y ocular de fármacos (riesgo de crisis de glaucoma por anticolinérgicos).
- En los paciente más disneicos y con respiración oral puede ser preferible la nebulización mediante mascarilla.
- En pacientes con riesgo de hipercapnia y acidosis respiratoria, el gas compresor debe ser aire y no oxígeno a alto flujo y con  $FiO_2$  elevada.
- Si se precisa oxigenoterapia suplementaria durante la nebulización para corregir la hipoxemia, ésta debe administrarse mediante cánula nasal.
- La dosis recomendada de broncodilatadores de acción corta es de 2,5-10 mg de salbutamol cada 4-6 horas y/o 0,5-1 mg de ipratropio cada 4-6 h.

- La administración de fármacos individuales es preferible a las combinaciones porque facilita el ajuste de dosis y evita efectos adversos.
- Tan pronto como la situación clínica lo permita, es recomendable cambiar la terapia nebulizada por un inhalador accionado manualmente, ya que facilita el alta precoz y reduce la carga asistencial de enfermería.

Ventajas
Permite administrar dosis elevadas de medicación.
Requiere poca colaboración del paciente.
Precisa menor supervisión.
Apta para pacientes más graves, disneicos y con colaboración insuficiente.
Efecto mucolítico (suero salino).
Distintos interfaces (mascarilla, pipeta bucal).
Adaptable a traqueostomía y ventilación mecánica no invasiva.
Puede realizarse con oxígeno o aire comprimido.
Inconvenientes
Suelen utilizarse nebulizadores de jet con débito continuo: pérdida de medicación al ambiente durante la fase espiratoria, contaminación ambiental
Dosis real de fármaco administrado desconocida.
Preparación y dispensación más laboriosa. Sobrecarga de enfermería y dificultad para el ajuste horario.
Riesgo de hipercapnia y acidosis con flujos altos de oxígeno.
Riesgo de errores en la manipulación de las conexiones y reajuste de FiO <sub>2</sub> y flujos de oxígeno al finalizar la nebulización.
Posibilidad de efectos adversos relacionados con dosis más altas de fármaco (cefalea, temblor, insomnio, nerviosismo, hipertensión, taquiarritmia).
Posibilidad de efectos adversos relacionados con depósito en mucosa oral y ocular (xerostomía, glaucoma).

## FÁRMACOS DISPONIBLES\*

<b>β-2 Agonistas de acción corta: Salbutamol sulfato</b>
Ventolín 5 mg/ml ® solución para nebulización.
Salbuair 5 mg ® solución para nebulización.
Salbuair 2.5 mg ® solución para nebulización.
<b>Anticolinérgicos de acción corta: Bromuro de ipratropio</b>
Atrovent monodosis 250 mcg / 2 ml ®, solución para nebulización.
Atrovent monodosis 500 mcg / 2 ml ®, solución para nebulización.
Bromuro de ipratropio Aldo Unión 250 mcg / 1ml ®, solución para nebulización.
Bromuro de ipratropio Aldo Unión 500 mcg / 1ml®, solución para nebulización
<b>Combinaciones de β-2 agonistas + anticolinérgicos de acción corta: Bromuro de ipratropio + salbutamol sulfato</b>
Combiprasal 0,5 mg/2.5 mg ® solución para nebulización.

\*No se recomienda la administración de corticoides nebulizados si ya se están administrando de forma sistémica.

### Fuente:

- Guía Española de la EPOC (GesEPOC).Versión 2017. Arch Bronconeumol. 2017; 53(Supl 1):2-64.
- Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of COPD, Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) 2014. Available from: <http://www.goldcopd.org/>
- National Clinical Guideline Centre. (2010) Chronic obstructive pulmonary disease: management of chronic obstructive pulmonary disease in adults in primary and secondary care. London: National Clinical Guideline Centre. Available from: <http://guidance.nice.org.uk/CG101/Guidance/pdf/English>.
- Aerosolterapia. Chiner Vives E et al. Monogr Arch Bronconeumol. 2015;2(5):202-215.
- AEMPS (Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios).

## ANEXO 15. TRASLADO DEL PACIENTE DE DOMICILIO / ATENCIÓN PRIMARIA A URGENCIAS HOSPITALARIAS

Criterios de traslado en ambulancia medicalizada / UCI móvil
Cianosis intensa.
Datos de encefalopatía hipercápnica (alteración del nivel de conciencia o asterixis).
Frecuencia respiratoria > 25 rpm.
Frecuencia cardíaca > 110 lpm.
Respiración paradójica.
Uso de la musculatura accesoria para la respiración.
Signos de fracaso de la musculatura respiratoria.
Complicaciones cardiovasculares (arritmias, insuficiencia cardíaca, emergencia hipertensiva).
Signos de insuficiencia cardíaca derecha.
Fracaso del tratamiento inicial en la fase de exacerbación.
Criterios de traslado en ambulancia de transporte convencional
No presenta ninguno de los anteriores.
Otros criterios de derivación a Urgencias hospitalarias.

rpm: respiraciones por minuto; lpm: latidos por minuto.

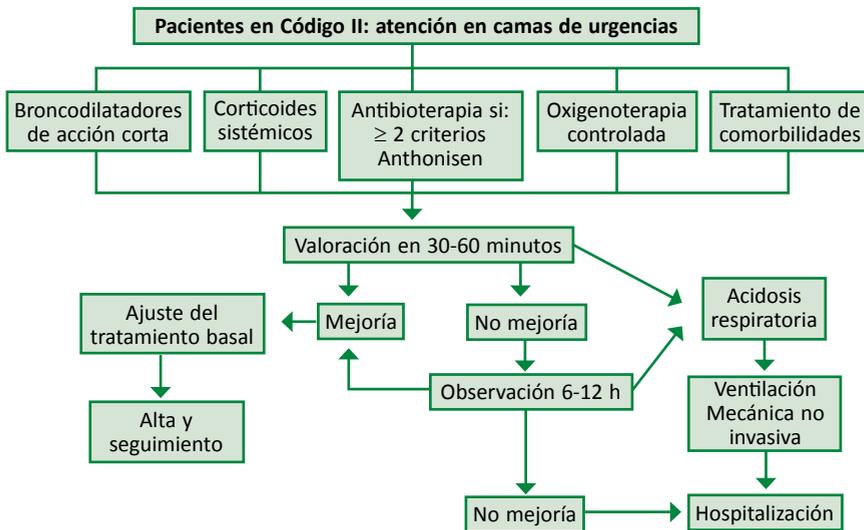
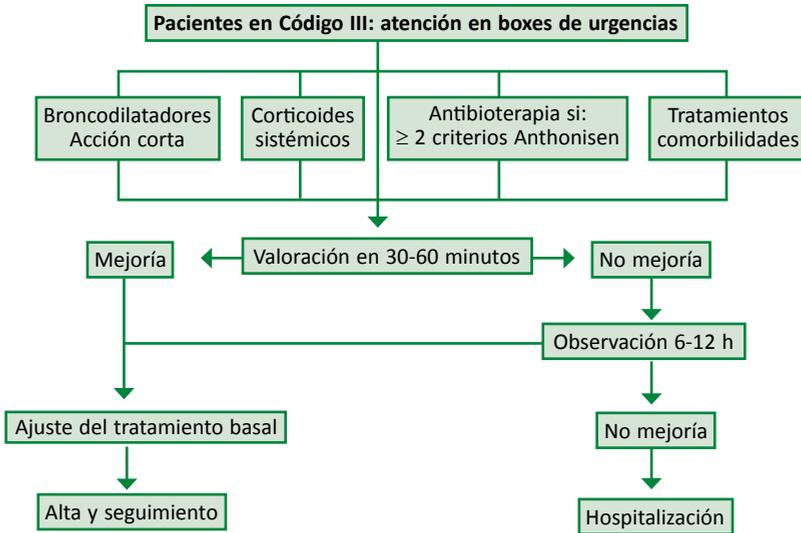
**Modificado de** Soler JJ, Fernández-Villar A, Román M, Ancochea J. Proceso Asistencial Integrado del paciente con EPOC exacerbado PACEX-EPOC. [Internet]; Barcelona: SEPAR; 2015 [consultado 17 oct 2017]. 200p. Recuperado a partir de [http://www.msc.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/PAI\\_Exacerbacion\\_EPOC\\_2015.pdf](http://www.msc.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/PAI_Exacerbacion_EPOC_2015.pdf)

## ANEXO 16. CLASIFICACIÓN EN URGENCIAS DE LA AGUDIZACIÓN GRAVE Y MUY GRAVE

---



## ANEXO 17. TRATAMIENTO EN URGENCIAS DE LA AGUDIZACIÓN GRAVE Y MUY GRAVE



## ANEXO 18. CRITERIOS PARA TIPO DE TRANSFERENCIA

<b>Criterios para ingreso en UCI</b>
<b>Agudización muy grave</b>
Parada respiratoria.
Alteración del nivel de consciencia (confusión, letargia, coma).
Inestabilidad hemodinámica.
Acidosis respiratoria grave ( $\text{pH} < 7,30$ ).
<b>Disnea grave que no responde al tratamiento inicial</b>
<b>Hipoxemia grave (<math>\text{PaO}_2 &lt; 40</math> mmHg) a pesar de tratamiento</b>
<b>Hipercapnia o acidosis respiratoria grave (<math>\text{pH} &lt; 7,30</math>) a pesar de ventilación no invasiva</b>
<b>Necesidad de ventilación mecánica invasiva</b>

$\text{PaO}_2$  = Presión parcial de oxígeno en sangre arterial.

<b>Criterios para ingreso en planta</b>
<b>Ausencia de mejoría tras tratamiento correcto y observación de 6 – 12 h</b>
Acidosis respiratoria ( $\text{pH} < 7,35$ ).
$\text{PaO}_2 < 55$ mmHg, en pacientes sin insuficiencia respiratoria previa (o $\text{PaO}_2 < 55$ mmHg con oxigenoterapia al mismo flujo que en domicilio).
$\text{PaCO}_2 > 50$ mmHg en pacientes sin hipercapnia previa.
Necesidad de ventilación mecánica no invasiva.
<b>Presencia de complicaciones o comorbilidades graves</b>
Neumonía, siempre que cumpla los criterios específicos de gravedad de la neumonía que indican ingreso.
Neumotórax.
Enfermedad venosa tromboembólica.
Traumatismo torácico con fracturas costales.
Alteraciones cardiovasculares significativas (insuficiencia cardíaca, cardiopatía isquémica, arritmia no controlada).
Anemia grave.
Derrame pleural asociado.
<b>Soporte domiciliario insuficiente</b>

$\text{PaO}_2$  = Presión parcial de oxígeno en sangre arterial;  $\text{PaCO}_2$  = presión parcial de dióxido de carbono en sangre arterial.

<b>Criterios para hospitalización a domicilio</b>
El paciente cumple criterios de ingreso hospitalario, y además:
Acepta el tratamiento en domicilio.
Cuenta con soporte domiciliario, familiar o social, apropiado.
Existe una red asistencial capaz de dar cobertura al programa de hospitalización a domicilio
No debe presentar acidosis respiratoria.
No presenta criterios de ingreso en UCI.
Se encuentra hemodinámicamente estable.

<b>Criterios para alta a domicilio</b>
No se cumple ningún criterio de hospitalización.
Correcto uso de la medicación por parte del paciente y/o cuidador.
Estabilidad en el intercambio de gases.
El paciente es capaz de comer y dormir sin frecuentes despertares debidos a la disnea.
Garantía de continuidad asistencial, que permita una valoración clínica en menos de 1 semana.
El paciente es capaz de movilizarse como lo hacía en situación basal.

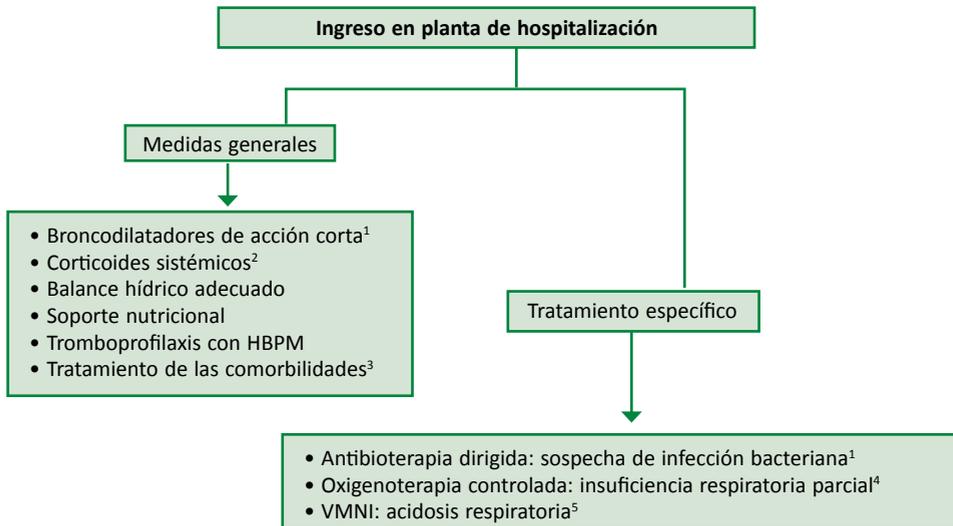
**Fuente:**

Guía Española de la EPOC (GesEPOC).Versión 2017. Arch Bronconeumol. 2017; 53(Supl 1):58, 64.

## ANEXO 19. VALORACIÓN SEGÚN PATRONES FUNCIONALES

<b>Percepción de la Salud</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Tabaquismo.</li><li>- Inmunizaciones.</li><li>- Conocimientos sobre su enfermedad.</li></ul>
<b>Nutrición</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Estado nutricional.</li><li>- Nº de comidas.</li><li>- Forma de elaboración.</li><li>- Apetito.</li><li>- Dificultad para deglutir por la disnea.</li><li>- Ingesta de líquidos.</li><li>- Ingesta de alcohol.</li><li>- Estado de la mucosa oral.</li></ul>
<b>Eliminación</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Disnea.</li><li>- Respiración: frecuencia y tipo.</li><li>- Secreciones: color y densidad.</li><li>- Edemas.</li></ul>
<b>Actividad</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Limitaciones por la disnea.</li><li>- Tolerancia al ejercicio físico.</li><li>- Ruidos respiratorios.</li><li>- Tos.</li></ul>
<b>Reposo-sueño</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Somnolencia.</li><li>- Ronquidos.</li><li>- Interrupciones.</li></ul>
<b>Cognitivo Perceptivo</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Capacidades que puedan afectar al proceso de aprendizaje.</li><li>- Capacidad de asimilación de la información.</li></ul>
<b>Autopercepción</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Ansiedad, temor.</li><li>- Expectativas relacionadas con la evolución de la enfermedad.</li></ul>
<b>Rol-relaciones</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Cambio de rol.</li><li>- Cambio situación económica.</li><li>- Limitación de las relaciones sociales.</li></ul>
<b>Sexualidad</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Afectación o limitación de las relaciones sexuales según el grado de disnea.</li></ul>
<b>Tolerancia al estrés</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Adaptación a situaciones difíciles.</li></ul>
<b>Valores. Creencias</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Planes de futuro.</li></ul>

## ANEXO 20. TRATAMIENTO EN PLANTA DE LA AGUDIZACIÓN GRAVE Y MUY GRAVE



HBPM: heparina de bajo peso molecular.

VMNI: ventilación mecánica no invasiva.

1 y 2: Anexo 13.

3: Anexo 8.

4: Anexos 12, 21.

5: Anexo 21.

## ANEXO 21. TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO DE LA AGUDIZACIÓN

---

### OXIGENOTERAPIA

La administración de oxígeno suplementario se considera una de las piezas clave del tratamiento de la agudización grave de la EPOC que cursa con insuficiencia respiratoria (evidencia moderada, recomendación fuerte).

El objetivo de la oxigenoterapia es alcanzar una  $\text{PaO}_2$  para prevenir la hipoxemia de amenaza vital y optimizar la liberación de oxígeno a los tejidos periféricos. Sin embargo, en los pacientes con EPOC la administración de oxígeno debe realizarse de forma controlada, ya que en algunos pacientes el principal estímulo del centro respiratorio depende del grado de hipoxemia más que del habitual estímulo hipercápnico. La administración de oxígeno de forma incontrolada puede producir supresión del estímulo respiratorio, carbonarrosis e incluso parada respiratoria. En la práctica clínica se deben administrar bajas concentraciones inspiratorias de oxígeno, del 24 o el 28%, mediante mascarillas de alto flujo tipo Venturi o mediante gafas nasales a bajos flujos de 2-4 litros por minuto. Durante las agudizaciones graves o muy graves se deberá realizar una gasometría arterial, antes y después de iniciar el tratamiento suplementario con oxígeno, especialmente si cursan con hipercapnia.

### VENTILACIÓN ASISTIDA

En los casos donde existe un fracaso ventilatorio grave, con alteración del nivel de consciencia, disnea invalidante o acidosis respiratoria a pesar de tratamiento médico óptimo, debe considerarse el empleo de soporte ventilatorio. La ventilación mecánica puede ser administrada de forma no invasiva o invasiva.

#### Ventilación mecánica no invasiva (VNI)

Una revisión sistemática basada en diferentes ensayos clínicos aleatorizados y controlados proporciona evidencia de que la VNI, junto con el tratamiento médico

convencional, disminuye la mortalidad, la necesidad de intubación endotraqueal (por cada 5 pacientes tratados con VNI uno de ellos evitará la intubación) y también reduce el fracaso terapéutico. Además, la VNI aumenta el pH, reduce la hipercapnia y la frecuencia respiratoria de forma temprana, acorta la estancia hospitalaria y disminuye las complicaciones asociadas al tratamiento.

<b>Indicaciones y contraindicaciones relativas a la ventilación no invasiva (VNI)</b>
<b>Indicaciones</b>
Acidosis respiratoria (pH<7,35) con hipercapnia (PaCO <sub>2</sub> >45 mmHg) a pesar de tratamiento óptimo.
<b>Contraindicaciones</b>
Parada respiratoria.
Inestabilidad cardiovascular.
Somnolencia que impida la colaboración del paciente.
Alto riesgo de aspiración.
Cirugía facial o gastroesofágica reciente.
Anomalías nasofaríngeas.
Quemados.

### **Ventilación mecánica invasiva (VI)**

La VI debe considerarse en los casos donde se produzca acidemia y/o hipoxemia grave, junto con deterioro del estado mental. Tradicionalmente se ha asumido que los pacientes con EPOC que precisan VI presentaban mortalidades muy elevadas, por lo que en muchas ocasiones su indicación podría ser controvertida. Sin embargo, datos consistentes indican que la mortalidad observada se sitúa alrededor del 20%, una cifra incluso inferior a la hallada para otras enfermedades tratadas con VI.

<b>Indicaciones absolutas y relativas de la ventilación invasiva (VI)</b>
<b>Indicaciones absolutas</b>
Parada respiratoria.
Fracaso de la VNI o presencia de criterios de exclusión.
Hipoxemia grave (PaO <sub>2</sub> < 40 mmHg) a pesar de tratamiento correcto.
Empeoramiento de la acidosis respiratoria (pH < 7,25) a pesar de tratamiento correcto.
Disminución del nivel de conciencia o confusión que no mejora con tratamiento.
<b>Indicaciones relativas</b>
Disnea grave con uso de musculatura accesoria.
Complicaciones cardiovasculares (hipotensión, shock).

### **REHABILITACIÓN PULMONAR TEMPRANA (RP)**

Los programas de RP temprana reducen los reingresos y mejoran la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) y la capacidad de ejercicio en pacientes hospitalizados por una agudización de EPOC. No obstante, estos resultados son variables según el momento de inicio del programa. La disminución de reingresos únicamente es significativa para programas iniciados tras el alta hospitalaria (hasta 3 semanas después del alta).

Hay dudas acerca del momento idóneo para iniciar un programa de rehabilitación y, hasta que no se disponga de información más fiable, se debería evitar el inicio de la RP durante el ingreso hospitalario. Por ello se sugiere iniciar un programa de RP tras el alta en los pacientes que han sido hospitalizados por una exacerbación de la EPOC (recomendación débil a favor).

**Fuente:**

Guía Española de la EPOC (GesEPOC). Versión 2017. Arch Bronconeumol. 2017; 53(Supl 1):54-55.

## ANEXO 22. MEDIDAS DE OXIGENOTERAPIA DESTINADAS A EVITAR LA HIPERCAPNIA EN PACIENTES CON EPOC EXACERBADO

Medidas de Oxigenoterapia para evitar hipercapnia en EPOC exacerbado
Una $\text{PaO}_2 > 50$ mm de Hg (lo que correspondería con una $\text{SpO}_2$ del 85%) es suficiente para proteger frente a los efectos de la hipoxia en los pacientes con EPOC.
Una $\text{PaO}_2 > 75$ mm de Hg (lo que corresponde a una $\text{SpO}_2$ del 95%) se relaciona con un alto riesgo de desarrollar hipercapnia y acidosis.
En condiciones normales debe de ponerse oxigenoterapia para mantener $\text{SpO}_2$ entre el 88% y el 92%.
Si el paciente tiene antecedentes de hipercapnia, se debe de mantener la $\text{SpO}_2$ entre el 85% y el 90%.
Se recomienda iniciar oxigenoterapia con una mascarilla Venturi al 28% a 4 litros por minuto bajando al 24% si la saturación sube del 92%.

$\text{PaO}_2$ : presión alveolar de oxígeno;  $\text{SpO}_2$ : saturación de oxígeno.

### Fuente:

O'Driscoll BR, Howard LS, Davison AG, et al. BTS guideline for emergency oxygen use in adult patients. Thorax 2008; 63 Suppl 6:vi1-68 doi: 10.1136/thx.2008.102947 [www.brit-thoracic.org.uk/document-library/clinical-information/oxygen/emergency-oxygen-use-in-adult-patients-guideline/emergency-oxygen-use-in-adult-patients-guideline/](http://www.brit-thoracic.org.uk/document-library/clinical-information/oxygen/emergency-oxygen-use-in-adult-patients-guideline/emergency-oxygen-use-in-adult-patients-guideline/)

## **ANEXO 23. PROTOCOLO DE EVALUACIÓN VISUAL Y ADIESTRAMIENTO CON INHALADORES**

---





**PROTOCOLO DE EVALUACIÓN VISUAL Y  
ADIESTRAMIENTO CON INHALADORES**

**Juan Miguel Sánchez Nieto**

## **CONTENIDO**

Consideraciones y definiciones .....	3
Introducción .....	3
Evaluación visual de la técnica inhalatoria .....	3
Protocolo .....	6
Flujograma de la secuencia evaluación /adiestramiento .....	7
Ficha de evaluación cualitativa y cuantitativa (puntos) de la técnica inhalatoria mediante chesk list .....	8
Documentos de apoyo .....	10
Técnica inhalatoria válida con los dispositivos en polvo, presurizados, presurizados con cámara e inhaladores de “niebla” .....	10
Errores críticos con los dispositivos en polvo, “cartuchos”, “cartuchos con cámara” e inhaladores de “niebla” .....	12
Técnica inhalatoria recomendada con los inhaladores presurizados y en polvo ...	13
Bibliografía .....	14

# CONSIDERACIONES Y DEFINICIONES

## INTRODUCCIÓN

La técnica inhalatoria (TI) se estratifica en varios pasos según listados predeterminados (“check-list”), atendiendo a las recomendaciones existentes para los diferentes inhaladores comercializados<sup>1-5</sup>, y por tanto esta evaluación es subjetiva. Este tipo de diseño presenta el sesgo de variabilidad intra e inter observador, sin embargo es lo más sencillo para realizar en la práctica clínica habitual. Kamin *et al*<sup>6</sup>. usaron un método objetivo de evaluación de la técnica inhalatoria mediante un dispositivo electrónico y sorprendentemente, los resultados de este estudio reflejaron los comunicados en los otros estudios que habían utilizados métodos “subjetivos” de evaluación.

La TI se evalúa visualmente, ante la inexistencia de un *gold standar*, por un explorador previamente formado, mediante una puntuación ponderada, basada en la relevancia otorgada de cada uno de los pasos de la TI. Aunque el número de puntos se ha decidido de forma arbitraria, se otorga mayor puntuación al paso de la inspiración, por ser el más determinante para alcanzar un mayor depósito pulmonar.

El objetivo de este protocolo es proporcionar a los profesionales sanitarios una herramienta para evaluar la destreza de los pacientes durante la realización de la técnica inhalatoria.

## EVALUACIÓN VISUAL DE LA TÉCNICA INHALATORIA

Se trata de evaluar simultáneamente de forma *cuantitativa y cualitativa* la TI que realiza el paciente frente a un “evaluador” previamente formado y según las recomendaciones existentes<sup>7</sup>. Es *decir evaluar si realiza o no (SÍ/NO) y cómo se ha realizado (puntuación)*. Para ello la TI se divide en varios pasos para los diferentes inhaladores que se utilizan habitualmente: Inhalador de “cartucho a presión” (con o sin cámara), Inhalador de “niebla fina” e Inhaladores en polvo.

**1.- Evaluación cualitativa:** se trata de valorar el desarrollo de la TI, es decir si el paciente ha realizado o no los pasos correctos de la técnica inhalatoria (SI/NO).

- a. Cargar / activar en los inhaladores en polvo y quitar la tapa / pulsar en los inhaladores de “cartucho” a presión y niebla fina. Estos pasos **NO se puntúan**. Si alguno de estos pasos se omite ya no se sigue evaluando la técnica ya que su ausencia se considera **error crítico** e invalida el resto de la TI.
- b. Espirar: SI/NO.
- c. Inspirar : En el caso del “cartucho” a presión y niebla fina se divide en dos pasos\* con el fin de valorar por separado:
  - Coordinación: “pulsar justo después de iniciar la inspiración”: SÍ/NO
  - Tiempo inspiratorio: inspirar suave y lentamente (más de 2 segundos): SÍ/NO
- d. Realizar apnea: SI/NO.

**2.-Evaluación cuantitativa:** A la misma vez que se hace la evaluación cualitativa se puntúa, según el evaluador, **cómo se han realizado cada uno de los** pasos que de la TI. La puntuación obtenida indica si la técnica utilizada es válida o no.

Como se ha dicho anteriormente la puntuación se ha decidido de forma arbitraria dando mayor puntuación a la **maniobra inspiratoria** por ser la más determinante para alcanzar un depósito pulmonar óptimo.

Pasos y puntuación:

- a) Cargar / activar en los Inhaladores en polvo y quitar la tapa / pulsar en los inhaladores de “cartucho” a presión y niebla fina. Estos pasos **NO se puntúan**. Si alguno de estos estos pasos se omite ya no se sigue evaluando la técnica ya que su ausencia se consideran **error crítico** e invalida el resto de la TI.
- b) Espirar: con todos los tipos de inhaladores se evalúa con **un punto**.
- c) Inspirar: es el paso de la maniobra de inhalación con mayor puntuación puesto que es la de mayor peso en el éxito de la “técnica inhalatoria”, y el que presenta mayor dificultad. Se evalúa con **cuatro puntos** repartidos de la forma siguiente:
  - a) Inhaladores de “cartucho a presión” y “niebla fina”: se divide en dos pasos\* (**dos puntos a cada paso realizado correctamente**) con el fin de puntuar por separado coordinación: “pulsa justo después de iniciar la inspiración” y tiempo inspiratorio: inspiración suave y lenta (más de 2 segundos).

- b) Inhalador en polvo: en este tipo de inhaladores que no precisan de coordinación, ni es necesario un tiempo inspiratorio prolongado, la inspiración brusca y profunda, en un único paso se puntúa con **cuatro puntos**.
- d) Realizar apnea: con todos los tipos de inhaladores se evalúa con **un punto**.

\*Esta separación en dos pasos de la maniobra inspiratoria en la evaluación del “cartucho a presión” se realiza para reflejar la dificultad que tiene en la práctica clínica habitual para los pacientes este tipo de inhalador y los errores descritos en la literatura. En diferentes ámbitos asistenciales, el porcentaje de pacientes que realiza correctamente la técnica de inhalación con el “cartucho a presión” es bajo y desciende hasta el 8% cuando se valora específicamente las características de la “maniobra inspiratoria”<sup>8</sup>

## PROTOCOLO

Las intervenciones del proceso de evaluación y adiestramiento en pacientes con EPOC que precisan utilizar diferentes dispositivos de inhalación serán:

- a) **Enseñar de forma individualizada** (por paciente) la técnica correcta de administración para cada inhalador que lleve indicado, insistiendo especialmente en **evitar errores críticos**.
- b) **Secuenciar la evaluación / adiestramiento en los siguientes apartados:**
  - PREPARAR: Inhaladores-placebo + fichas evaluación.

Preguntar qué inhaladores utiliza habitualmente y **pedir que muestre cómo los utiliza:**

1. Evaluar **visualmente** cómo **carga el paciente o lo activa** con inhaladores (placebo).
2. Anotar resultado en Ficha (**1ª** evaluación).

¿Técnica válida? **SI**: fin protocolo.

¿Técnica válida? **NO**:

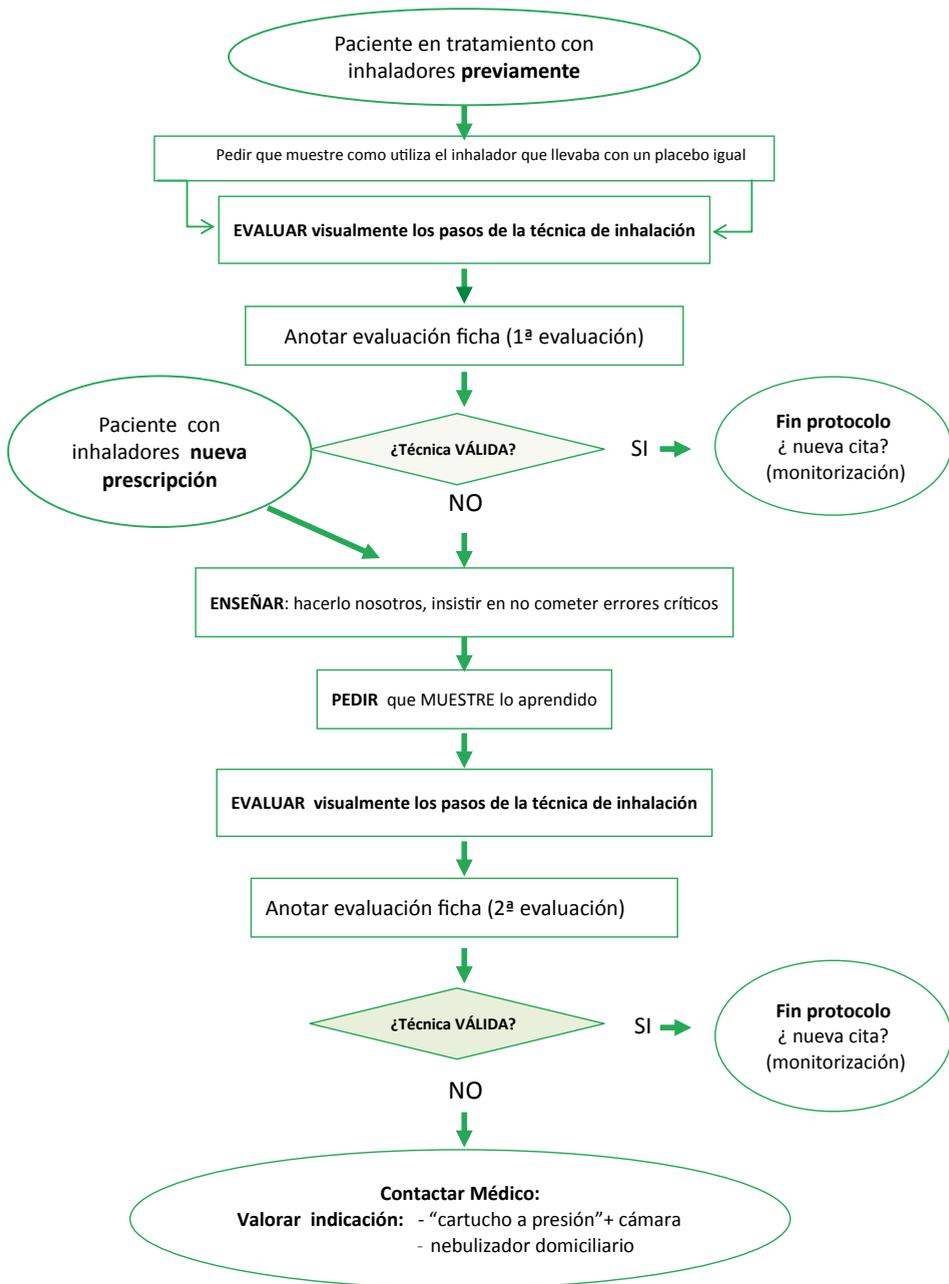
- ENSEÑAR = hacerlo nosotros con el inhalador (placebo):
  1. Corrigiendo fallos observados.
  2. Enseñando un nuevo dispositivo ( si se va a introducir en el tratamiento).
  3. Insistiendo en **NO COMETER ERRORES CRÍTICOS** (*ver errores críticos*).
- Pedir que muestre lo aprendido:
  1. Evaluar **visualmente** cómo **carga el paciente o activa** el inhalador (placebo).
  2. Anotar resultado en Ficha (**2ª** evaluación).

¿Técnica válida? **SI**: fin del protocolo.

¿Técnica válida? **NO**:

- c) **Contactar con médico/a**: que valorará la indicación de uso de “cartucho” presurizado con cámara de inhalación o nebulizador domiciliario.

## FLUJOGRAMA DE LA SECUENCIA EVALUACIÓN /ADIESTRAMIENTO



## FICHA DE EVALUACIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA (PUNTOS) DE LA TÉCNICA INHALATORIA MEDIANTE CHESK LIST

Antes de evaluar los pasos de la técnica inhalatoria deben verificarse las siguientes actuaciones:

- **Retirar la tapa** (“cartuchos”, “polvo monodosis”).
- **Pulsar** (“cartuchos” niebla fina”).
- **Activar** (girar la tapa hasta el tope o presionar los botones laterales para pinchar la cápsula).
- **Acoplar a la cámara** (inhalador con cámara).

En caso de que el paciente no las realice debe considerarse como un **error crítico**.

---

**Inhaladores de polvo**

<input type="checkbox"/>	Spiromax	<input type="checkbox"/>	Easyhaler	<input type="checkbox"/>	Ellipta	<input type="checkbox"/>	Accuhaler	<input type="checkbox"/>	Otro: _____		
<input type="checkbox"/>	Turbuhaler	<input type="checkbox"/>	Handihaler	<input type="checkbox"/>	Zonda	<input type="checkbox"/>	Breezhaler	<input type="checkbox"/>	Genuair	<input type="checkbox"/>	Nexthaler

---

<p>NO / SI</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td colspan="4" style="text-align: center;">PUNTOS</td></tr> </table> <p>Espirar (=1)  <b>INSPIRAR brusca y profundamente</b> (=4)          Apnea de 3 a 5 segundos (=1)</p>																	PUNTOS				<div style="border: 2px solid green; padding: 10px; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">             ENSEÑAR              hacerlo              nosotros         </div>	<p>NO / SI</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td colspan="4" style="text-align: center;">PUNTOS</td></tr> </table> <p>Espirar (=1)  <b>INSPIRAR brusca y profundamente</b> (=4)          Apnea de 3 a 5 segundos (=1)</p>																	PUNTOS			
PUNTOS																																										
PUNTOS																																										

---

¿Conoce o recuerda la pauta (dosis y frecuencia)?	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
La técnica de inhalación del dispositivo es:	<b>con errores críticos</b>	<input type="checkbox"/>	<b>sin errores críticos</b>	<input type="checkbox"/>

Observaciones

---

**Inhalador “Cartucho” a presión /niebla fina**

<input type="checkbox"/>	“cartucho SIN cámara	<input type="checkbox"/>	“Niebla fina” (Respimat®)
--------------------------	----------------------	--------------------------	---------------------------

---

<p>NO / SI</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td colspan="4" style="text-align: center;">PUNTOS</td></tr> </table> <p>Espirar (=1)          Pulsar justo después de iniciar inspiración (=2)  <b>INSPIRAR suave y lentamente más de 2 segundos</b> (=2)          Apnea de 3 a 5 segundos (=1)</p>																	PUNTOS				<div style="border: 2px solid green; padding: 10px; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">             ENSEÑAR              hacerlo              nosotros         </div>	<p>NO / SI</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td colspan="4" style="text-align: center;">PUNTOS</td></tr> </table> <p>Espirar (=1)          Pulsar justo después de iniciar inspiración (=2)  <b>INSPIRAR suave y lentamente más de 2 segundos</b> (=2)          Apnea de 3 a 5 segundos (=1)</p>																	PUNTOS			
PUNTOS																																										
PUNTOS																																										

---

¿Conoce o recuerda la pauta (dosis y frecuencia)?	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
La técnica de inhalación del dispositivo es:	<b>con errores críticos</b>	<input type="checkbox"/>	<b>sin errores críticos</b>	<input type="checkbox"/>

Observaciones

---

## FICHA DE EVALUACIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA (PUNTOS) DE LA TÉCNICA INHALATORIA MEDIANTE CHESK LIST (cont.)

Antes de evaluar los pasos de la técnica inhalatoria deben verificarse las siguientes actuaciones:

- **Retirar la tapa** (“cartuchos”, “polvo monodosis”).
- **Pulsar** (“cartuchos” niebla fina”).
- **Activar** (girar la tapa hasta el tope o presionar los botones laterales para pinchar la cápsula).
- **Acoplar a la cámara** (inhalador con cámara).

En caso de que el paciente no las realice debe considerarse como un **error crítico**.

Inhalador a presión  CON cámara

NO / SI


Pulsar una vez (= 1)

**UNA INSPIRACION suave y lenta (=2)**

VARIAS INSPIRACIONES (=2)

PUNTOS




NO / SI

Pulsar una vez (= 1)

**UNA INSPIRACION suave y lenta (=2)**

VARIAS INSPIRACIONES (=2)

PUNTOS

¿Conoce o recuerda la pauta (dosis y frecuencia)?

SI

NO

La técnica de inhalación del dispositivo es: **con** errores críticos

**sin** errores críticos

Observaciones

# DOCUMENTOS DE APOYO

## TÉCNICA INHALATORIA VÁLIDA CON LOS DISPOSITIVOS EN POLVO, PRESURIZADOS, PRESURIZADOS CON CÁMARA E INHALADORES DE “NIEBLA”

### 1. Cargar-activar:

#### Inhaladores presurizados (MDI) y en niebla fina (sof mist ®)

- Inhalador presurizado “convencional”: presiona índice contra pulgar y dispara aerosol.
- Respimat®: Girar media vuelta hasta oír clac!, presiona botón superior hasta liberar “aerosol”.

#### Polvo: monodosis

- Breezhaler®: Introducir la cápsula (depósito) y aprieta los botones laterales.
- Handihaler®: Introducir la cápsula (depósito) y aprieta el botón verde.
- Zonda®: Introducir la cápsula (depósito) y apretar el botón perforador.

#### Polvo: multidosis

- Accuhaler®, bajar gatillo lateral.
- Ellipta®, abrir la tapa hasta oír clic.
- Turbuhaler® girar la rueda inferior una vez hasta oír clic.
- Genuair®: presionar el botón verde hasta el fondo y soltar.
- Nexthaler®: abrir la tapa hasta oír clic.
- Spiromax®: abrir la tapa hasta el tope.

#### Inhaladores presurizados (MDI) con cámara

- Acoplar el inhalador presurizado al orificio de la cámara de inhalación y luego presionar el dedo índice contra pulgar disparando el aerosol.

## 2. Espirar:

Antes de inhalar con cualquier dispositivo espirar todo lo que se pueda (llegar a volumen residual).

## 3. Inhalar:

– **Polvo: INSPIRACIÓN brusca y profunda** = 4 puntos.

– **Cartucho:**

**INSPIRACIÓN suave y lenta ( > 2 seg)** = 2 puntos.

Pulsa justo después de iniciar = 2 puntos.

– **Cartucho con cámara:**

**Una INSPIRACIÓN suave y lenta ( > 2 seg)** = 2 puntos.

Varias inspiraciones seguidas después de iniciar =2 puntos.

## 4. Apnea\*:

Tras inhalar con cualquier dispositivo deja de respirar de 3 a 5 segundos = 1 punto.

---

\* La conclusión de que la apnea influye significativamente en los efectos clínicos de los broncodilatadores inhalados debe considerarse aún provisional. Debemos considerar que todos los estudios se han realizado con partículas propelentes (CFC), ya obsoletas y relativamente grandes. **Hasta donde sabemos, no existen estudios sobre los efectos del tiempo de apnea sobre los efectos de los inhaladores de polvo seco, o nuevos cartuchos presurizados de partículas finas (broncodilatadores o corticosteroides inhalados).**

Al menos en teoría, el efecto del tiempo de apnea puede ser más crítico con partículas finas de pMDI, se podría plantear la hipótesis de que estas pueden requerir un período más prolongado para instalarse en las vías respiratorias debido al movimiento browniano, pero por lo que sabemos no existen estudios al respecto<sup>9</sup>.

## ERRORES CRÍTICOS CON LOS DISPOSITIVOS EN POLVO, “CARTUCHOS”, “CARTUCHOS CON CÁMARA” E INHALADORES DE “NIEBLA”

Aunque todos los errores tienen la potencialidad de limitar la eficacia clínica de los inhaladores, algunos pueden ser clasificados como “críticos”. Son aquellos que pueden reducir drásticamente o incluso evitar el depósito del fármaco en los pulmones como por ejemplo: la falta de inhalación a través de la pieza bucal, no cargar el dispositivo antes de la inhalación o soplar en la boquilla antes de inhalar<sup>10</sup>.

### Con cualquier dispositivo:

- No quitar la tapa de la boquilla.
- Colocar la pieza bucal en la boca, y obstruir con la lengua.
- Comenzar a inhalar desde capacidad inspiratoria máxima.
- No activar el inhalador:
  - no abrir tapa: Ellipta®, Nexthaler®.
  - no presionar gatillos (“pinchar” cápsula): Breezhaler®, Handihaler®, Zonda®.
  - no girar parte inferior: Turbuhaler®, Respimat®.
  - no presionar: Easyhaler®, Genuair®, “cartuchos”.

### Inhalador de niebla (Respimat®)

- Parar de inhalar cuando se dispara el inhalador.
- Imposibilidad de cargar la dosis (no puede girar la parte inferior hasta oír clac).
- Bloquear los canales de ventilación con los dedos.
- Disparar el inhalador después de haber terminado de inhalar.

### Inhaladores presurizados

- Parar la inhalación cuando se dispara el inhalador.
- Disparar el inhalador después de haber terminado de inhalar.

### Inhalador en polvo de dosis única

- Tras insertar la cápsula no cerrarlo correctamente.
- No presionar los botones (o el botón) laterales para perforar la cápsula.
- Inhalar desde el principio con muy “poca fuerza”.

### Inhalador en polvo de dosis múltiple

- No abrir la tapa hasta el tope o no activar el sistema (ventana verde Genuair®).
- Algunos como el Turbuhaler® son sensibles a la posición del inhalador durante la carga: el eje más largo debe estar vertical al cargarlo o como mucho con un ángulo < de 15-20°.
- Inhalar desde el principio con muy “poca fuerza”.
- Bloquear los canales de ventilación con los dedos.

### Inhaladores presurizados acoplados a cámaras de inhalación

- Disparar el inhalador después de haber terminado de inhalar.
- No acoplar el cartucho a la cámara correctamente.

## TÉCNICA INHALATORIA RECOMENDADA CON LOS INHALADORES PRESURIZADOS Y EN POLVO

Cartuchos presurizados	Inhaladores en polvo
------------------------	----------------------

- Espirar suavemente, tanto como sea posible

Comenzar a inhalar y pulsar el inhalador  
Continuar inhalando lento y profundo:  
2 segundos (niños)  
3 a 5 (adultos)

- Una buena coordinación es menos crítica si la inhalación es lenta
- La inhalación rápida incrementa el depósito bucal

Desde el inicio inhalar con la mayor rapidez y profundidad que sea posible

- Si el paciente no puede realizarla:
  - no se libera toda la dosis
  - las partículas liberadas son grandes e impactan en la boca
- Los monodosis necesitan 2 inhalaciones

Aguantar la respiración cuanto sea posible (4 a 5 segundos)

**Tomado de** Melani AS. Inhalatory therapy training: a priority challenge for the physician. Acta Biomed 2007; 78: 233-245

## BIBLIOGRAFÍA

1. Newman SP, Pavia D, Clarke SW. How should a pressurised b-adrenergic bronchodilator be inhaled? *Eur J Respir Dis.* 1981;62(1):3-21.
2. Dolovich M, Ruffin R, Roberts R, Newhouse M. Optimal delivery of aerosols from metered dose inhalers. *Chest.* 1981;80(6 suppl):911-915.
3. GINA report, global strategy for asthma management and prevention. Global Initiative for Asthma website. <http://ginasthma.org/2016-gina-report-global-strategy-for-asthma-management-and-prevention/>. Accessed June 26, 2016.
4. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease website. <http://goldcopd.org/global-strategy-diagnosis-management-prevention-copd-2016/>. Accessed June 26, 2016.
5. Laube BL, Janssens HM, De Jongh FHC, et al. What the pulmonary specialist should know about the new inhalation therapies. *Eur Respir J.* 2011;37(6):1308-1331.-Kamin WES, Genz T, Roeder S, et al. The inhalation manager: a new computer-based device to assess inhalation technique and drug delivery to the patient. *J Aerosol Med* 2003;16:21–9.
6. Kamin WES, Genz T, Roeder S et al. The inhalation manager: a nw computer-based device to assess inhalation technique and drug delivery to the patient. *J. Aerosol Med* 2003;16;21-9.
7. Consenso SEPAR-ALAT sobre terapia inhalada. *Arch Bronconeumol.*2013; 49: 2-14
8. Lenny J, Innes J, Crompton G. Inappropriate inhaler use: assessment of use and patient preference of seven inhalation devices. *Respir Med* 2000; 94:496–500.
9. Levy ML. Inhaler technique: facts and fantasies. A review from the aerosol drug management Improvement team (ADMIT) *npj Primary Care Respir Med* 2016
10. Molimard M, Raheison C, Lignot S, Depont F, Abouelfath A, Moore N. Assessment of handling of inhaler devices in real life: an observational study in 3811 patients in primary care. *J Aerosol Med* 2003; 16 (3):249-254.

## ANEXO 24. RECOMENDACIONES AL PACIENTE EN TRATAMIENTO CON INHALADORES

---

Casi todos los medicamentos que se usan en el tratamiento de pacientes con EPOC, bronquitis, etc., se administran por vía inhalatoria. La “inhalación” es un procedimiento que hace que los medicamentos lleguen a sus bronquios y al pulmón con la respiración.

### ¿Qué es un inhalador?

Es un aparato destinado a la administración de fármacos por vía inhalatoria para tratamiento de su enfermedad respiratoria con el fin de aumentar el diámetro de los bronquios cuando estos se han estrechado (broncoespasmo) y reducir la inflamación de las vías respiratorias.

### Tipos de inhaladores (ver hojas informativas)

- Cartucho presurizado: Sin cámara de inhalación, o con cámara de inhalación.
- De polvo seco:
  - Unidosis: El medicamento se encuentra en una capsula individual que hay que introducir en el dispositivo cada vez que se utiliza.
  - Multidosis: El medicamento está ya cargado en el dispositivo. Dispone de un sistema dosificador que, para cada inhalación administra la cantidad necesaria del medicamento. Disponen de un contador de dosis restantes para facilitar su uso.

### RECOMENDACIONES GENERALES PARA LA UTILIZACIÓN DE UN INHALADOR

1. Antes de comenzar debe comprobar que tipo de inhalador es el que le han recetado.
2. Asegúrese de usar la dosis correcta indicada por su médico y a las horas señaladas.
3. Lávese las manos antes de cada aplicación.
4. Colóquese de pie, sentado o semiincorporado para favorecer la expansión del tórax.

5. Si necesita repetir más de una dosis, debe esperar al menos 30 segundos (tenga en cuenta que si aumenta el número de pulverizaciones en cada inhalación, modificaría la dosis prescrita por su médico).
6. Si le han recetado más de un inhalador, siga el orden recomendado por su médico.
7. Utilice correctamente el inhalador ya que realizar bien el tratamiento puede evitar el empeoramiento de su enfermedad respiratoria.
8. Enjuáguese la boca con agua tras cada inhalación para prevenir la aparición de hongos en la cavidad bucal y lesiones en las cuerdas vocales.

### **Limpieza y mantenimiento de los inhaladores**

#### **Inhaladores de cartucho presurizado**

1. Extraer el cartucho.
2. Lavar con agua y jabón neutro la carcasa de plástico al menos una vez por semana.
3. Aclarar con abundante agua y secar, procurando que no quede agua en la base donde asienta la válvula.
4. Acoplar el cartucho de nuevo a su carcasa.

#### **Inhaladores de cartucho presurizado compactos**

- En los sistemas de autodespacho compactos, en los que no se extrae el cartucho, es preferible limpiar el envase exterior con un pañuelo (puede estar humedecido), pero se aconseja no desmontarlos ni sumergirlos en agua.

#### **Resto de inhaladores**

1. Guardar el inhalador en un lugar seco para preservarlo de la humedad.
2. No utilizar agua para su limpieza.
3. Frotar la boquilla con un paño seco (sin pelusa) o con un papel seco después de su utilización.
4. Cerrar el inhalador y guardarlo.
5. Vigilar los indicadores de las dosis.

## Limpieza y mantenimiento de la cámara de inhalación:

1. Desmontar todas sus piezas y lavar la cámara una vez por semana con agua templada y un detergente suave.
2. Dejar secar sin frotar.
3. Comprobar el correcto funcionamiento de las válvulas antes de utilizar el inhalador, sustituyendo la cámara si aparecen fisuras o no se cierra correctamente la válvula.
4. Observaciones:
5. No abandone el tratamiento mientras no se lo diga el médico.
6. En caso de duda consulte con su médico o enfermera del Centro de Salud.
7. Los inhaladores están exentos de las habituales restricciones de líquidos y aerosoles vigentes en los viajes en avión. No obstante, los cartuchos de recambio deben ubicarse en el equipaje que se factura.
8. A continuación se adjuntan hojas informativas sobre el manejo de cada tipo de Inhalador.

### Fuente:

- Consenso SEPAR-ALAT sobre terapia inhalada. Arch Bronconeumol. 2013;49(Supl.1):1.
- Plaza V, Calvo E, Cimas JE, García ML, Giner J, Hernández D, et al. Terapia inhalada. Teoría y práctica [Internet]. Madrid: Grupo Luzan5; 2010 [consultado 19 de mayo 2014]. Recuperado a partir de: [http://issuu.com/separ/docs/terapia\\_inhalada.\\_teoria\\_y\\_practica?e=3049452/2576179](http://issuu.com/separ/docs/terapia_inhalada._teoria_y_practica?e=3049452/2576179)
- Guía de Práctica Clínica para el Tratamiento de Pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC). Unidad de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de la Agencia Laín Entralgo; 2012. 112-60. [consultado 20 de mayo 2014]. Recuperado a partir de: [http://www.guiasalud.es/GPC/GPC\\_512\\_EPOC\\_Lain\\_Entr\\_paciente.pdf](http://www.guiasalud.es/GPC/GPC_512_EPOC_Lain_Entr_paciente.pdf)
- León A, Casas F, Oliván E, Sánchez J, Solís de Dios M. Conozca cómo vivir mejor con la EPOC: guía de información para pacientes [Internet]. 2009. Junta de Andalucía. Consejería de Salud. [consultado 20 de mayo 2014]. Recuperado a partir de: [http://www.juntadeandalucia.es/salud/export/sites/csalud/galerias/documentos/c\\_6\\_c\\_7\\_guias\\_de\\_informacion\\_para\\_pacientes/guia\\_epoc.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/salud/export/sites/csalud/galerias/documentos/c_6_c_7_guias_de_informacion_para_pacientes/guia_epoc.pdf)

## INHALADORES DE CARTUCHO PRESURIZADO

### SIN CÁMARA DE INHALACIÓN

MODELO DE DISPOSITIVO	TÉCNICA DE USO
<p data-bbox="198 384 381 438">De dosis medida <b>Convencional</b></p>  <p data-bbox="198 888 426 975">De dosis medida de partículas extrafinas: <b>Modulet®</b></p> 	<ol data-bbox="519 493 1111 1166" style="list-style-type: none"><li>1. Lavarse las manos.</li><li>2. Colocarse de pie o semiincorporado.</li><li>3. Destapar el cartucho, colocarlo en posición vertical en forma de L (boquilla en la parte inferior).</li><li>4. Agitar el inhalador en esa posición (no es necesario en los dispositivos de partículas extrafinas con el fármaco en solución, Modulet®).</li><li>5. Vaciar los pulmones, sacar todo el aire del pecho de forma lenta y profunda (expiración).</li><li>6. Colocar la boquilla del dispositivo en la boca, cerrando los labios alrededor y evitando que la lengua lo obstruya.</li><li>7. Tomar aire lentamente por la boca (inspirar) y al mismo tiempo presionar el cartucho una sola vez y seguir tomando aire lentamente hasta llenar los pulmones.</li><li>8. Retirar el inhalador de la boca y aguantar la respiración 10 segundos o tanto como sea posible.</li><li>9. Si tiene que tomar más dosis debe esperar 30 segundos y repetir proceso.</li><li>10. Tapar el dispositivo.</li><li>11. Enjuagar la boca con agua sin tragarla.</li></ol>

## INHALADORES DE CARTUCHO PRESURIZADO

### SIN CÁMARA DE INHALACIÓN

MODELO DE DISPOSITIVO	TÉCNICA DE USO
<p data-bbox="199 384 431 438">De niebla fina tipo <b>Respimat Soft Mist®</b>.</p> 	<p data-bbox="517 384 753 411"><b>Carga del dispositivo:</b></p> <ol data-bbox="517 414 1114 839" style="list-style-type: none"><li>1. Lavarse las manos.</li><li>2. Cargar el dispositivo.</li><li>3. Retirar la base transparente.</li><li>4. Empujar suavemente el extremo estrecho del cartucho hacia el interior del dispositivo hasta oír un “clic”, asegurar que se ha introducido totalmente.</li><li>5. Colocar la base transparente.</li><li>6. En posición vertical (boquilla en la parte superior), girar la base (media vuelta).</li><li>7. Abrir la tapa verde de la boquilla.</li><li>8. Presionar el botón de liberación de dosis. Repetir esta operación unas 4 a 6 veces, hasta observar que se genera la nube de aerosol. El dispositivo está listo para ser utilizado.</li></ol> <p data-bbox="517 875 805 902"><b>Utilización del dispositivo:</b></p> <ol data-bbox="517 906 1114 1426" style="list-style-type: none"><li>9. Colocarse de pie o semiincorporado.</li><li>10. En posición vertical (boquilla en la parte superior), girar la base (media vuelta) hasta oír un “clic”.</li><li>11. Abrir la tapa de la boquilla.</li><li>12. Vaciar los pulmones, sacar todo el aire del pecho de forma lenta y profunda (expiración).</li><li>13. Colocar la boquilla del dispositivo en la boca, cerrando los labios alrededor y evitando que la lengua lo obstruya.</li><li>14. Inspirar lentamente hasta que los pulmones estén llenos mientras se presiona el botón de liberación de dosis.</li><li>15. Retirar el inhalador de la boca y aguantar la respiración 10 segundos o tanto como sea posible. Si no debe realizar una nueva inhalación tapar el dispositivo.</li><li>16. Enjuagar la boca con agua sin tragarla.</li></ol>

## INHALADORES DE CARTUCHO PRESURIZADO

### CON CÁMARA DE INHALACIÓN

MODELO DE DISPOSITIVO	TÉCNICA DE USO
 	<p><b>Carga del dispositivo:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Lavarse las manos.</li><li>2. Colocarse de pie o semiincorporado.</li><li>3. Quitar la tapa de la pieza bucal.</li><li>4. Destapar el cartucho, colocarlo en posición vertical en forma de L (boquilla en la parte inferior).</li><li>5. Agitar el inhalador en esa posición (no es necesario en los dispositivos de partículas ultrafinas con el fármaco en solución, Modulite®).</li><li>6. Manteniendo el inhalador vertical acoplarlo a la cámara.</li><li>7. Colocar la boquilla de la cámara en la boca, cerrando los labios alrededor y evitando que la lengua lo obstruya.</li><li>8. Presionar una sola vez el inhalador.</li><li>9. Vaciar los pulmones, sacar todo el aire del pecho de forma lenta y profunda (expiración).</li><li>10. Inspirar lentamente hasta que los pulmones estén llenos o respirar 5 o 6 veces a través de la cámara.</li><li>11. Aguantar la respiración 10 segundos o tanto como sea posible. Si no fuera posible mantener la respiración el tiempo mencionado, se puede considerar la posibilidad de efectuar múltiples respiraciones seguidas en la misma maniobra.</li><li>12. Si es necesaria otra dosis de fármaco repetir desde el paso 5, esperando 30 segundos.</li><li>13. Tapar el inhalador.</li><li>14. Enjuagar la boca con agua sin tragarla.</li></ol> <p>Las cámaras deben desmontarse y limpiarse con agua y jabón una vez a la semana o cuando sus paredes estén opacas. Lavar, aclarar bajo el grifo y dejar secar al aire, no frotar para evitar la producción energía electrostática.</p>

## INHALADORES DE POLVO

### UNIDOSIS

MODELO DE DISPOSITIVO	TÉCNICA DE USO
 <p><b>Aerolizer®:</b> Dispone en la base de 2 pulsadores que se deben presionar simultáneamente para perforar la cápsula. La boquilla es del tipo chimenea, que mediante un giro lateral permite el acceso a la base.</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Lavarse las manos.</li><li>2. Quitar la tapa de la pieza bucal/ abrir el dispensador.</li><li>3. Colocar la cápsula en el inhalador y cerrar el sistema.</li><li>4. Apretar los pivotes para agujerear la cápsula.</li></ol>
 <p><b>Breezhaler®:</b> Consta de 2 piezas no desmontables, unidas por un sistema de bisagra que permite la apertura y acceso al depósito de la cápsula. Dicho depósito tiene un único pulsador lateral que al presionarlo perfora la cápsula.</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>5. Colocarse de pie o semiincorporado.</li><li>6. Vaciar los pulmones, sacar todo el aire del pecho de forma lenta y profunda (expiración).</li><li>7. Colocar la boquilla del dispositivo en la boca, cerrando los labios alrededor y evitando que la lengua lo obstruya.</li></ol>
 <p><b>Handihaler® y Zonda®:</b> Se abren lateralmente mediante una bisagra. Para utilizarlos hay que abrir primero la tapa, dejando al descubierto la boquilla, ésta se debe abrir para dejar al descubierto el hueco para la cápsula. Una vez cargado, es necesario volver a encajar la boquilla para después perforarla con el pulsador lateral.</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>8. Con la cabeza reclinada ligeramente hacia atrás, aspirar rápida y profundamente hasta llenar los pulmones de aire.</li><li>9. Retirar el inhalador de la boca y aguantar la respiración 10 segundos o tanto como sea posible.</li><li>10. Si es necesaria otra dosis de fármaco repetir esperando 30 segundos.</li><li>11. Comprobar que la cápsula está vacía, abriendo el inhalador, en caso contrario repetir la inhalación.</li><li>12. Retirar la cápsula vacía.</li><li>13. Cerrar el dispositivo.</li><li>14. Enjuagar la boca con agua sin tragarla.</li></ol>

## INHALADORES DE POLVO

### MULTIDOSIS

MODELO DE DISPOSITIVO	TÉCNICA DE USO
 <p><b>Accuhaler®:</b> Dispositivo en forma circular con 60 dosis individuales. Se abre girando la carcasa externa que deja al descubierto la boquilla y una palanca, que se debe pulsar hacia abajo y hasta el tope. Tras la inhalación, basta con volver a girar, en sentido contrario, la carcasa externa (sin subir la palanca). Dispone de una pequeña ventana que indica el número de dosis restantes, las 5 últimas sobre fondo rojo.</p>	
 <p><b>Turbuhaler®:</b> Para cargarlo se debe mantener el inhalador en posición vertical y girando la base hasta que suene el “click”, entonces estará cargado. Junto a la base de la boquilla hay una pequeña ventana que indica las 20 últimas dosis, que están marcadas en rojo. Es importante mantener el dispositivo con la tapa para evitar la humedad así como no soplar dentro de él.</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Lavarse las manos.</li><li>2. Colocarse de pie o semiincorporado.</li><li>3. Quitar o desplazar (según el modelo) la tapa de la pieza bucal/abrir el dispensador.</li><li>4. Cargar el dispositivo (en algunos modelos no es necesario, se cargan al destapar el dispositivo).</li><li>5. Vaciar los pulmones, sacar todo el aire del pecho de forma lenta y profunda (expiración).</li><li>6. Colocar la boquilla del dispositivo en la boca, cerrando los labios alrededor y evitando que la lengua lo obstruya.</li><li>7. Inhalar desde el principio con el máximo esfuerzo inspiratorio tan profundo y fuerte como pueda hasta llenar los pulmones.</li><li>8. Retirar el inhalador de la boca y aguantar la respiración 10 segundos o tanto como sea posible. Si no debe realizar una nueva inhalación tapar el dispositivo.</li><li>9. Enjuagar la boca con agua sin tragarla.</li></ol>
 <p><b>Genuair®:</b> Basado en el antiguo Novolizer®. Posee una ventana de color (cuando se carga se pone verde y cambia a rojo cuando se realiza la técnica correctamente) y un “click” audible al realizar la inspiración con un flujo apropiado. Dispone de un contador de dosis restantes en el frontal de dispositivo, justo encima de la ventana de color.</p>	

MODELO DE DISPOSITIVO	TÉCNICA DE USO
 <p><b>Twistahaler®:</b> Para su utilización debe colocarse en posición vertical, con la parte coloreada hacia abajo, al destaparlo se carga automáticamente y tras la inhalación se vuelve a tapar. Al llegar a la última dosis se bloquea. Dispone de contador de dosis en la parte inferior.</p>	
 <p><b>NEXThaler:</b> La tapa se desliza sin separarse del dispositivo. Basta con abrirlo y la dosis ya está preparada para su inhalación. Cuando se ha utilizado correctamente, se oye un “click”; en caso contrario, se deberá volver a efectuar la inspiración. Si se cierra el dispositivo sin inhalar el fármaco, la dosis vuelve al reservorio sin perderse. Dispone de un contador de dosis.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lavarse las manos.</li> <li>2. Colocarse de pie o semiincorporado.</li> <li>3. Quitar o desplazar (según el modelo) la tapa de la pieza bucal/ abrir el dispensador.</li> <li>4. Cargar el dispositivo (en algunos modelos no es necesario, se cargan al destapar el dispositivo).</li> <li>5. En el caso del <b>Easyhaler®</b> es preciso colocar en posición vertical y agitar el inhalador previamente a ser cargado.</li> </ol>
 <p><b>Ellypta®:</b> Presenta una cubierta que cada vez que se abre prepara una dosis de medicamento, cuenta con unas ranuras por las que pasa el flujo de aire y nunca se deben obstruir. Tiene contador.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Vaciar los pulmones, sacar todo el aire del pecho de forma lenta y profunda (expiración).</li> <li>7. Colocar la boquilla del dispositivo en la boca, cerrando los labios alrededor y evitando que la lengua lo obstruya.</li> </ol>
<p><b>Spiromax®:</b> Se carga abriendo la tapa inferior. Dispone de contador y tiene una ventana de aire que nunca se ha de tapar mientras se realiza la inspiración.</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. Inhalar desde el principio con el máximo esfuerzo inspiratorio tan profundo y fuerte como pueda hasta llenar los pulmones.</li> <li>9. Retirar el inhalador de la boca y aguantar la respiración 10 segundos o tanto como sea posible. Si no debe realizar una nueva inhalación tapar el dispositivo.</li> </ol>
 <p><b>Easyhaler®:</b> Precisa ser agitado para desapelmazar el polvo, después debe accionarse la parte de color del inhalador en posición vertical e inhalar energicamente. Cuando tiene el protector de la boquilla colocado, impide que por error se active. En una de los laterales hay una ventana que indica el número de dosis restantes; cuando quedan 20, los números aparecen en color rojo.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>10. Enjuagar la boca con agua sin tragarla.</li> </ol>

# ANEXO 25. CUESTIONARIO DE VALORACIÓN DE SÍNTOMAS (CAT)

Su nombre:

Fecha actual:



## ¿Cómo es la EPOC que padece? Realización del COPD Assessment Test™ (CAT)

Este cuestionario les ayudará a usted y al profesional del cuidado de la salud a medir el impacto que la EPOC (enfermedad pulmonar obstructiva crónica) está teniendo en su bienestar y su vida diaria. Sus respuestas y la puntuación de la prueba pueden ser utilizadas por usted y por el profesional del cuidado de la salud para ayudar a mejorar el manejo de la EPOC y obtener el máximo beneficio del tratamiento.

En cada uno de los siguientes enunciados, ponga una X en la casilla que mejor describa su estado actual. Asegúrese de seleccionar sólo una respuesta para cada pregunta.

**Ejemplo:** Estoy muy contento    0  1  2  3  4  5    Estoy muy triste

			PUNTAJACIÓN
Nunca toso	0 1 2 3 4 5	Siempre estoy tosiendo	
No tengo flema (mucosidad) en el pecho	0 1 2 3 4 5	Tengo el pecho completamente lleno de flema (mucosidad)	
No siento ninguna opresión en el pecho	0 1 2 3 4 5	Siento mucha opresión en el pecho	
Cuando subo una pendiente o un tramo de escaleras, no me falta el aire	0 1 2 3 4 5	Cuando subo una pendiente o un tramo de escaleras, me falta mucho el aire	
No me siento limitado para realizar actividades domésticas	0 1 2 3 4 5	Me siento muy limitado para realizar actividades domésticas	
Me siento seguro al salir de casa a pesar de la enfermedad pulmonar que padezco	0 1 2 3 4 5	No me siento nada seguro al salir de casa debido a la enfermedad pulmonar que padezco	
Duermo sin problemas	0 1 2 3 4 5	Tengo problemas para dormir debido a la enfermedad pulmonar que padezco	
Tengo mucha energía	0 1 2 3 4 5	No tengo ninguna energía	
			<b>PUNTAJACIÓN TOTAL</b>

COPD Assessment Test con el logotipo CAT es una marca comercial del grupo de empresas GlaxoSmithKline.  
 © 2009 GlaxoSmithKline group of companies. Todos los derechos reservados.  
 Last Updated: February 26, 2012

Disponible en: [http://www.catestonline.org/english/index\\_Spain.htm](http://www.catestonline.org/english/index_Spain.htm)

Fuente:

Jones PW, Harding G, Berry P, Wiklund I, Chen W-H, Kline Leidy N. Development and first validation of the COPD Assessment Test. Eur Respir J. 2009;34:648-54

## ANEXO 26. CONTROL EVOLUTIVO. ATENCIÓN MÉDICA DURANTE EL INGRESO

<b>Primer día en planta</b>
Presentarse como médico responsable
Repasar, si procede, historia clínica y ampliar antecedentes
Información a familiares
<b>Valoración clínica diaria</b>
Valoración de constantes (Anexo 3, diuresis)
Valoración de síntomas (Anexo 4)
Cambios en la disnea.
Cambios en volumen y coloración del esputo.
Síntomas relacionados con comorbilidades (Anexo 8).
Exploración física, en busca de cambios clínicos (Anexo 5)
Revisión de exploraciones complementarias recibidas (Anexo 9)
<b>Toma de decisiones</b>
Valorar, si procede, traslado a UCI (Anexo 18).
Valorar, si proceden, alternativas asistenciales.
Valorar, si proceden, nuevas pruebas diagnósticas (Anexo 9).
<b>Ajuste tratamiento farmacológico y si procede:</b>
Oxigenoterapia, medidas para evitar hipercapnia (Anexos 12, 22).
Ventilación no invasiva (Anexo 21).
Nutrición.
Revisión de criterios de alta (Anexo 27)
<b>Información diaria a paciente y acompañantes</b>
<p>Todos los días y de forma reglada se debe informar al paciente y a los acompañantes de la situación actual, de las pruebas y resultados que van llegando y de cuál es la respuesta al tratamiento. En caso de precisar alguna prueba complementaria invasiva deberá solicitarse siempre consentimiento informado.</p>
<b>Cuarenta y ocho horas antes del alta</b>
<p><b>RECOMENDACIÓN:</b> 48 horas antes del alta el facultativo definirá el tipo de inhalador que va a indicar al paciente con el fin de que se pueda iniciar, por parte del personal de enfermería, el adiestramiento en el manejo del mismo.</p>
<b>Tratamiento al alta</b>
Finalizar el tratamiento de la agudización actual: Antibióticos, Corticoides orales, Heparina de bajo peso molecular.
Mantener y ajustar el tratamiento habitual según fenotipo clínico y gravedad de la enfermedad; anticolinérgicos (LAMA) o beta-2 adrenérgicos (LABA), teofilina, mucolíticos, corticoides inhalados, inhibidores de la fosfodiesterasa, ventilación no invasiva domiciliaria (Anexo 22).

**Modificado de** Soler JJ, Fernández-Villar A, Román M, Ancochea J. Proceso Asistencial Integrado del paciente con EPOC exacerbado PACEX-EPOC. [Internet]; Barcelona: SEPAR; 2015 [consultado 17 oct 2017]. 200p. Recuperado a partir de [http://www.msc.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/PAI\\_Exacerbacion\\_EPOC\\_2015.pdf](http://www.msc.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/PAI_Exacerbacion_EPOC_2015.pdf)

## ANEXO 27. CRITERIOS DE ALTA HOSPITALARIA

---

Criterios de alta domiciliaria
La administración de broncodilatadores de acción corta no se precisa con una frecuencia inferior a las 4 h.
El paciente ha recuperado su capacidad basal.
El paciente es capaz de comer y dormir sin frecuentes despertares debidos a la disnea.
Estabilidad clínica de 12-24 h.
Estabilidad gasométrica durante 12-24 h.
Correcto uso de la medicación por parte del paciente y/o del cuidador.
Garantía de la continuidad asistencial.

**Fuente:**

- Guía Española de la EPOC (GesEPOC).Versión 2017. Arch Bronconeumol. 2017; 53(Supl 1): 54.
- Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of COPD, Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) 2014. Recuperado a partir de: <http://www.goldcopd.org/>

## ANEXO 28. MODELO DE INFORME DE ALTA HOSPITALARIA CONJUNTO

A excepción de la firma del médico y/o enfermero debe estar escrito a máquina.

Datos administrativos y demográficos
Nombre del hospital, dirección y teléfono.
Servicio o Unidad donde se ha producido el alta.
Nº de historia clínica.
Nº de registro de entrada (ICU, CIP, NIF, Nº SS, Nº de ingreso, Nº de episodio...).
Nombre y apellidos del paciente.
Domicilio postal del paciente.
Fecha de nacimiento del paciente.
Sexo del paciente (completo o "H" para hombre y "M" para mujer).
Fecha de ingreso del paciente (día, mes y año).
Fecha de alta del paciente (día, mes y año).
Motivo de alta ("curación o mejoría", "alta voluntaria", "fallecimiento/exitus", "traslado a otro centro" o "fuga") o sus siglas correspondientes (C: curación, F: fallecimiento, T: traslado a otro centro, V: alta voluntaria o las siglas VF: alta voluntaria-fuga).
Datos clínicos (no utilizar siglas ni abreviaturas)
Motivo inmediato del ingreso (signos, síntomas o situaciones que motivaron el ingreso. P.ej. "fiebre", "dolor torácico" ...).
Antecedentes personales y familiares (antecedentes neumológicos, situación basal, tratamiento crónico, comorbilidades...).
Enfermedad actual.
Exploración física.
Resumen pruebas complementarias (Laboratorio, Imagen y otras pruebas).
Evolución clínica.
Diagnóstico Principal (aquel que motivó el ingreso. Debe ser único. No utilizar siglas ni abreviaturas).
Diagnósticos secundarios. Incluir codificación CIE.
Procedimiento principal. Incluir codificación CIE.
Otros procedimientos. Incluir codificación CIE.
Notas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso de no disponer de espirometría previa, etiquetar el caso como "sospecha de EPOC" y garantizar la confirmación espirométrica en período de estabilidad (al menos 4 semanas después de finalizar tratamiento).</li> <li>- En el informe clínico de toda agudización de la EPOC debe constar su gravedad y en la medida de lo posible su diagnóstico etiológico (p. ej., agudización moderada de etiología infecciosa bacteriana).</li> </ul>

<b>Resumen de cuidados durante la hospitalización (no utilizar siglas ni abreviaturas)</b>
Nivel de autonomía del paciente, en el momento del alta (autónomo, dependencia total, necesita ayuda).
Datos del cuidador principal (nombre, parentesco y teléfono), si el paciente es dependiente.
Datos de la persona de referencia (nombre, parentesco y teléfono) y en los casos que sea diferente al cuidador principal.
Conocimiento en autocuidados: valoración por separado del enfermo y cuidador, indicando los aspectos a reforzar en cuanto al abandono de tabaco, tratamiento (inhaladores, oxigenoterapia, rehabilitación respiratoria...), reconocimiento y manejo de agudizaciones, hábitos saludables (dieta, ejercicio, sueño...).
Valoraciones y/o escalas (UPP, caídas, Glasgow, EVA, NRS 2002...) con resultado de riesgo moderado-alto en el momento del alta hospitalaria.
Cuidados que requieren continuidad en atención primaria: diagnósticos de enfermería no resueltos, informar si el paciente es portador de algún dispositivo que requiera seguimiento (tipo y fecha de inserción), indicación de otros procedimientos (curas, oxigenoterapia, sistema de bipresión positiva - BIPAP...).
<b>Tratamiento y recomendaciones (no utilizar siglas ni abreviaturas)*</b>
Tratamiento (se permite el uso de: "g"=gramo, "mg"=miligramo y "ml"=mililitro). Indicar dosis, vía, horario y duración.
Medidas no farmacológicas: dieta, abstinencia tabáquica, vacunación antineumocócica y gripal, actividad física, rehabilitación pulmonar.
Recomendaciones autocuidados al paciente/familia: se individualizarán las recomendaciones según las necesidades del paciente (Anexo 29, 30, 31 y 32).
<b>Revisiones/cita concertada/solicitud de pruebas</b>
Garantizar continuidad asistencial y seguimiento: Incluir cita en Atención Primaria y Consultas Externas.
Identificación de la enfermera de Atención Primaria.
Nombre (no usar siglas), apellidos, número de colegiado y firma del médico responsable del alta.
Nombre (no usar siglas), apellidos y firma de la enfermera al alta.

ICU: Número de Registro de Actividad, CIP o TIS: Código Personal Interno; NIF: número de identificación fiscal; CIE: Clasificación internacional de enfermedades ; UPP: úlceras por presión; BIPAP: sistema de bipresión positiva

**Fuente:** Guía Española de la EPOC (GesEPOC). Versión 2017. Arch Bronconeumol. 2017; 53(Supl 1):59-61.

## ANEXO 29. SIGNOS DE ALARMA DE LA DESCOMPENSACIÓN DE UN EPOC ESTABLE. INFORMACIÓN PARA EL PACIENTE

---

Signos de alarma de descompensación de un EPOC estable
Aumento del ahogo, más de lo habitual.
Aumento de las secreciones (más moco del habitual, más espeso y a veces con cambio de color de las secreciones).
Tos más grave o más frecuente (agravamiento de la tos).
Aparición de hinchazón en las piernas (edemas).
Dolor (sobre todo costal).
Irritabilidad.
Desorientación, dolor de cabeza y más sueño de lo habitual.
Mayor dificultad para respirar tanto con la actividad como en reposo.
Síntomas de resfriado o de gripe, como secreción nasal, dolor de garganta, dolores musculares, escalofríos, fiebre o sensación de febrícula.

## ANEXO 30. RECOMENDACIONES DE CUIDADOS PARA EL PACIENTE SOBRE FISIOTERAPIA RESPIRATORIA

Con la fisioterapia respiratoria pretendemos mejorar la limitación que usted tiene por su enfermedad respiratoria, aliviar la sensación de ahogo que tiene a veces, facilitarle las actividades de la vida diaria y contribuir a mejorar su estado de ánimo.

Antes de iniciar los ejercicios:

- No los haga nunca con el estómago lleno. Procure hacerlos en espacios aireados y sin ruidos.
- Es mejor practicar los ejercicios varias veces al día durante 10 minutos, en vez de hacerlo una vez durante 30 minutos.
- Intente tomar aire por la nariz (inspiración) y expulsarlo por la boca (expiración), concentrándose de forma exclusiva en la respiración.

De los siguientes ejercicios, elija los que le resulten más agradables y beneficiosos.

### 1.- Ejercicios respiratorios en posición de tumbado

<p><b>Respiración abdominal</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"><li>- Coloque las palmas de las manos completamente relajadas sobre el abdomen.</li><li>- Inspire con tranquilidad a través de la nariz, hinchando al mismo tiempo el abdomen y mantenga el aire dentro 1 o 2 segundos,</li><li>- Saque el aire lentamente por la boca con los labios fruncidos.</li></ul>
<p><b>Respiración costal</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"><li>- Coloque sus manos en las últimas costillas cerca de la cintura e inspire con tranquilidad por la nariz para que se hinchen los costados (donde tiene las manos).</li><li>- Mantenga el aire dentro 1 o 2 segundos, después saque el aire por la boca lentamente con los labios fruncidos hasta que no le quede nada, notará que los costados se deshinchan.</li></ul>

## 2.- Ejercicios para miembros superiores

Los siguientes ejercicios puede realizarlos sentado o acostado en un colchón o superficie firme. Intente hacer 2 series de 8 repeticiones de cada uno de ellos manteniendo la posición final entre 3 y 5 segundos.

Si no puede alcanzar este objetivo no se preocupe, haga solo las repeticiones que tolere y en el tiempo que precise.

<p><b>Ejercicio 1</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"><li>- De pie o sentado, como prefiera, sujete con las manos un palo de escoba o una toalla enrollada.</li><li>- Eleve sus brazos lo más alto que pueda mientras toma aire por la nariz e intente mantenerlos arriba para bajar después lentamente expulsando el aire por la boca.</li></ul>
<p><b>Ejercicio 2</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ponga las manos sobre las rodillas cruzándolas.</li><li>- Inspire por la nariz profundamente y, al mismo tiempo, suba los brazos formando una "V" con ellos.</li><li>- Eche el aire por la boca con los labios fruncidos y baje lentamente los brazos hasta volver a poner las manos cruzadas sobre sus rodillas.</li><li>- Repita varias veces este ejercicio.</li></ul>
<p><b>Ejercicio 3</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ponga la mano derecha sobre su hombro derecho o cabeza doblando el codo.</li><li>- Mientras saca el aire con los labios fruncidos, baje el cuerpo hasta apoyar el codo sobre la rodilla izquierda.</li><li>- Al tomar aire por la nariz, suba el codo hacia arriba y atrás.</li><li>- Repita varias veces con su brazo derecho.</li><li>- Después de un descanso haga lo mismo con su brazo izquierdo.</li></ul>
<p><b>Ejercicio 4</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"><li>- Apoye sus manos sobre el asiento o los reposabrazos e intente levantar el peso del cuerpo.</li><li>- Mantenga esta posición unos segundos y vuelva a sentarse lentamente controlando la respiración (tome aire por la nariz al levantar el cuerpo y expúlselo por la boca al sentarse).</li></ul>

### 3.- Ejercicios para miembros inferiores

<p><b>Ejercicio 1</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"><li>- Sentado, con la espalda apoyada en el respaldo y las rodillas flexionadas intente extender de forma alternativa cada extremidad, manteniendo la pierna extendida unos segundos (tres a cinco segundos) y tomando aire por la nariz para expulsar después el aire por la boca mientras vuelve la pierna a su posición inicial.</li></ul>
<p><b>Ejercicio 2</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"><li>- Sentado sobre el suelo con las piernas extendidas coloque una almohada o una toalla bajo las rodillas e intente ejercer presión sobre la misma. Note la tensión en sus muslos y manténgala unos segundos (tres a cinco segundos) para aflojar la presión después.</li></ul>
<p><b>Ejercicio 3</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"><li>- Acostado con la piernas flexionadas, mientras toma aire por la nariz eleve la pelvis hasta que consiga alinear los muslos con el tronco. Mantenga unos segundos (tres a cinco segundos) y vuelva a la posición inicial echando el aire por la boca.</li></ul>

### 4.- Limpieza de secreciones de 5 a 10 minutos

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Con la tos se limpian las vías respiratorias. Para que la tos sea eficaz, debe coger aire profundo y soltarlo fuerte en uno o dos golpes de tos.</li><li>- Beba 1,5 litros de agua al día.</li></ul>
---	--

## 5.- Realice actividad física, muévase.... no se pare

En general puede considerarse que las mismas normas de ejercicios que se usan para las personas saludables pueden aplicarse a las personas con EPOC, variando únicamente la frecuencia, intensidad y duración de los ejercicios.

- Las sesiones de ejercicio deben realizarse con una frecuencia de 3 a 5 veces por semana y con una duración de 20 a 30 minutos. Conforme pase el tiempo mejorará la tolerancia al ejercicio. La dificultad para respirar limitará la intensidad con que se pueda realizar el ejercicio.
- Camine todos los días, es la mejor forma de realizar ejercicio y es ideal para mejorar el desempeño de las actividades cotidianas, reduciendo así el ahogo. Si pasa muchas horas sentado, cada vez le será más difícil el movimiento. Debe pasear, aunque solo sea por el pasillo de su casa; cada vez aguantará más el esfuerzo.
- Sentir la falta de aire con el ejercicio no es peligroso.

 An illustration of a person standing on a small black stool, leaning forward with their right hand on the stool and their left hand on their hip. This posture is used to demonstrate a breathing exercise for COPD.	<p>Ejemplo de ejercicio para realizar en casa</p> <p>Subir escaleras:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Póngase delante del primer peldaño y toma aire por la nariz.</li><li>- Suba los peldaños que pueda (1, 2 o 3) soplando.</li><li>- Pare y tome aire de nuevo por la nariz.</li><li>- Siga subiendo y sople (1, 2 o 3).</li></ul>
---	---

### Fuente:

- J. Giner, R. Cabarcos, F. Burgos, M. Calpena, F. Morante, V. Macián, I. Andres, I. Martínez, M. Benito, G. Peces Barba. Controlando la EPC. Área de Enfermería y Fisioterapia (SEPAR). [Consultado 30 junio 2015]. Recuperado a partir de: [http://sear.es/libro\\_epoc.pdf](http://sear.es/libro_epoc.pdf).
- León A, Casas F, Espejo P, Jurado B, Madueño A, Marin F et al. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica: proceso asistencial integrado 2ª ed. Sevilla: Consejería de Salud; 2007.
- Sánchez JM y Grupo de trabajo proyecto PIEMCA/05-08. Cuaderno de Autoayuda a Pacientes con EPOC. Murcia: FFIS y Programa EMCA. Consejería de Sanidad, Universidad de Murcia, Servicio Murciano de Salud; 2008.
- Ilustraciones utilizadas con autorización del autor. Copyrigh: Juan Miguel Sánchez Nieto

## ANEXO 31. RECOMENDACIONES DE CUIDADOS PARA EL PACIENTE CON OXIGENOTERAPIA DOMICILIARIA

El oxígeno domiciliario forma parte de su tratamiento, es una manera de proporcionarle el oxígeno que su organismo necesita y no le aportan sus pulmones.

A usted se le ha indicado oxigenoterapia porque su nivel de oxígeno en sangre está por debajo de un determinado límite lo que se ha comprobado mediante análisis de sangre (gasometría arterial) que se le ha efectuado.

Como el resto de medicamentos, su uso puede ser modificado según usted evolucione. Si en algún momento se le retirara, indicaría una situación favorable de su enfermedad.

La administración del oxígeno hará que sus pulmones y corazón funcionen mejor y cuanto más tiempo lo utilice mejor se sentirá. No tenga miedo, el oxígeno a las dosis indicadas no es tóxico, no deja de hacer efecto aunque se use mucho ni le va a crear una adicción utilizarlo.

Le enseñarán cómo usar la unidad de oxígeno. Estas son algunas aclaraciones que le puede interesar conocer.

### SISTEMAS PARA ADMINISTRAR EL OXIGENO EN EL DOMICILIO

Hay tres tipos, bombona de oxígeno, concentrador de oxígeno y oxígeno líquido, su médico le indicará cual es el mejor para usted:

Tipo	Características	Uso
<b>BOMBONA DE OXÍGENO</b> 	<p>No es portátil. Es muy pesado y necesita que la bombona sea re- puesta con mucha frecuencia. Su duración depende de su tamaño y del flujo de oxígeno que utilice, es decir, tiene el inconveniente de necesitar frecuentes recambios (dos o tres por semana) y limitar la movilidad del paciente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No aproximar la botella al fue- go, ni exponerla al sol.</li> <li>- No almacenarlas.</li> <li>- Colocarlas en posición verti- cal.</li> <li>- Conservar alejado de material combustible.</li> <li>- Abrir el grifo lentamente.</li> <li>- Cerrar el grifo cuando no se utilice la botella o esté vacía.</li> <li>- Evitar golpes violentos.</li> </ul>

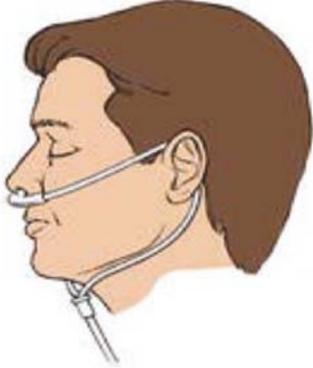
<p><b>CONCENTRADOR DE OXÍGENO</b></p> 	<p>Es un aparato que extrae el oxígeno del aire y lo concentra para que usted pueda tomarlo. Dispone de ruedas y necesita estar conectado a la corriente eléctrica para su funcionamiento. Además, dispone de alarmas y de un contador de horas. La empresa suministradora debe realizar un mantenimiento periódico del aparato y le proporcionará una bombona de oxígeno comprimido para emergencias. Existen además concentradores portátiles con los que podrá salir a la calle. Ofrecen un flujo continuo en un dispositivo ligero y fácil de transportar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Colocar al menos a 15 cm de la pared o de un mueble. Es aconsejable que no lo ponga en la habitación donde duerme porque hace ruido.</li> <li>- Debe moverse siempre en posición vertical.</li> <li>- Esperar entre 5 y 10 minutos desde la puesta en marcha hasta su utilización.</li> <li>- Desenchufar cuando no se utiliza.</li> <li>- Se puede colocar una alfombra o manta bajo el aparato para amortiguar el ruido, pero no debe taparse nunca.</li> <li>- Retirar el filtro externo del aparato para su limpieza con agua y jabón, una vez a la semana.</li> </ul>
<p><b>OXÍGENO LÍQUIDO</b></p> 	<p>Se trata de pequeños tanques portátiles con un peso aproximado de 4 Kg que usted podrá recargar en su casa. El Oxígeno líquido está almacenado en una reserva fija o “tanque nodriza”, que es un cilindro de 40 Kg. de peso con ruedas. La “mochila” es la parte portátil del sistema y debe recargarse a partir del tanque nodriza (en una habitación ventilada y en el momento de ser utilizada). Su duración variará según el flujo de oxígeno utilizado. Suele oscilar entre 6-7 horas si el flujo es de 2 litros por minuto.</p>	<p>El oxígeno líquido, al estar a bajas temperaturas, puede producir quemaduras al contacto con la piel. Por lo tanto, si se producen fugas, hay que procurar no tocar dicha zona y avisar a la empresa suministradora.</p>

## SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN

La forma más frecuente de administración es mediante unas cánulas nasales (gafas nasales) que son dos tubitos que se sitúan en la entrada de las fosas nasales por donde se libera el oxígeno. También es posible administrarlo mediante mascarillas, pero tienen el inconveniente de que se la tendrá que quitar para comer, asearse, etc. Además es fácil la retirada accidental mientras se duerme.

Es recomendable la limpieza de estos sistemas con agua tibia y jabón, aclarando bien.

Los orificios nasales deberán estar secos y limpios. Para evitar erosiones, heridas o rozaduras en la nariz puede usar crema hidratante.

Dispositivos de Administración	Utilización
<p data-bbox="198 711 510 735"><b>Cánulas nasales (gafas nasales)</b></p>  <p data-bbox="198 1233 551 1406">Las gafas nasales consisten en unos tubos plásticos flexibles que se adaptan a las fosas nasales y que se mantienen sobre los pabellones auriculares.</p>	<p data-bbox="568 748 886 771">El procedimiento es el siguiente:</p> <ul data-bbox="568 820 1130 1261" style="list-style-type: none"><li>- Tenga el material preparado: cánula nasal, fuente de oxígeno, pañuelos de papel.</li><li>- Lávese las manos.</li><li>- Suénese la nariz</li><li>- Conecte el extremo distal de la cánula a la fuente de oxígeno.</li><li>- Introduzca los tubitos de la cánula en las fosas nasales.</li><li>- Pase los tubos de la cánula por encima de sus orejas y ajuste la cánula con el pasador, de manera que éste quede por debajo de la barbilla, los tubos deben adaptarse a la cara y el cuello sin presiones ni molestias.</li><li>- Abra la salida de oxígeno y respire con normalidad.</li></ul> <p data-bbox="568 1312 1130 1479">Cuidados posteriores. Controle regularmente la posición y ajuste de la cánula nasal, ya que puede soltarse fácilmente. La nariz debe estar libre de secreciones, si está muy reseca lubrique los orificios de su nariz con una crema hidratante.</p>

### Mascarillas simples de oxígeno



Las mascarillas son dispositivos de plástico suave y transparente. Poseen los siguientes elementos:

- Perforaciones laterales. Por ellos sale el aire espirado.
- Cinta elástica. Sirve para ajustar la mascarilla.
- Tira metálica adaptable. Se encuentra en la parte superior de la mascarilla y sirve para adaptarla a la forma de su nariz.

El procedimiento para la colocación es el siguiente:

- Tenga el material preparado: mascarilla y fuente de oxígeno.
- Lávese las manos.
- Conecte la mascarilla a la fuente de oxígeno.
- Sitúe la mascarilla sobre la nariz, la boca y el mentón.
- Pase la cinta elástica por detrás de la cabeza y tire de sus extremos hasta que la mascarilla quede bien ajustada en la cara.
- Adapte la tira metálica al contorno de su nariz.
- Abra la salida de oxígeno y respire con normalidad.

Cuidados posteriores: controle regularmente que la mascarilla esté en la posición correcta. Compruebe que la cinta no irrite el cuero cabelludo ni los pabellones auriculares. Vigile que no haya fugas de oxígeno. Lubrique la nariz y la boca con una crema si es necesario.

### COMO UTILIZAR EL OXÍGENO

Debe mantenerse con el oxígeno el mayor tiempo posible y nunca menos de 16 horas al día, ya que menos no produce ningún beneficio terapéutico. La administración de oxígeno debe considerarla indispensable en los siguientes momentos: durante el sueño, después de las comidas, ante cualquier esfuerzo o ejercicio físico y en casos de ansiedad. Es imprescindible que cumpla las horas que se le han indicado, a la dosis fijada.

### RECOMENDACIONES GENERALES

- No debe aumentar ni disminuir la cantidad de oxígeno prescrita por su médico.
- Será preciso revisar su tratamiento con oxígeno periódicamente y al menos una vez al año. El oxígeno forma parte de su tratamiento y dependerá de su evolución que usted continúe o no con este tratamiento.
- Acuda a las revisiones periódicas para evaluar la necesidad o no de continuar con esta terapéutica.
- El oxígeno no tiene ningún efecto nocivo para su salud si lo usa cumpliendo las indicaciones que le han prescrito.

- La oxigenoterapia es un medicamento más en el que hay que respetar el horario y la dosis como en todos los medicamentos, y el médico es el único que conoce las necesidades del paciente. Duerma con el oxígeno puesto.

### RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD PARA USAR OXÍGENO EN EL DOMICILIO

- Siga las precauciones y cuidados de limpieza del equipo adecuadamente como se le indica.
- Respete las instrucciones de mantenimiento e higiene del equipo y de los accesorios.
- Evite las llamas abiertas. Esto incluye cigarrillos, fósforos, velas, chimeneas, quemadores de gas, pipas y cualquier otro elemento que pudiera iniciar un incendio.
- No use lociones ni cremas que contengan vaselina, ya que esta sustancia puede ser inflamable si se mezcla con oxígeno puro.
- No fume. El fumar anula la eficacia del tratamiento y puede causar la explosión de la bombona. Además, como ya sabe el tabaco es perjudicial para la salud.
- No se acerque a ninguna persona que esté fumando. Nadie debe fumar en la habitación donde está el aparato.
- Tenga la bombona en un lugar bien ventilado.
- Mientras se esté utilizando el oxígeno, no debe colocarse cerca de fuentes de calor (cocina, hornos, radiadores, aparatos eléctricos...). El oxígeno no es combustible por sí mismo, pero aviva cualquier llama que pueda haber en las inmediaciones.
- Es importante que los orificios de las cánulas nasales estén limpios, por lo que deberá limpiarlos con regularidad. También debe evitar que estén rígidos, en este caso deberá cambiar las cánulas nasales.
- Mantenga el aparato y sus accesorios en buen estado y sustituidas por unas nuevas cuando se requiera.
- Puede prolongar la longitud utilizando alargaderas que podrá solicitar a la empresa suministradora.
- Mantenga siempre cerrada la salida de oxígeno cuando no se esté utilizando. Bajo ningún concepto manipule los aparatos tratando de solucionar un problema mecánico.

## RECUERDE

- La oxigenoterapia es un método seguro de tratamiento que, en las dosis recomendadas, no es tóxico ni crea adicción.
- En caso de empeoramiento consulte a su médico, pero no tome decisiones por su cuenta.
- El oxígeno líquido es extremadamente frío, no permita que entre en contacto con su piel ni toque las conexiones de los aparatos.
- Bajo ningún concepto manipule los aparatos tratando de solucionar un problema mecánico.

## SEGUIMIENTO

La compañía suministradora de oxígeno debe visitar a los pacientes con una periodicidad de 1 a 2 meses; alternando el servicio técnico con el equipo multidisciplinar (integrado por médico, enfermera y trabajador social), facilitando un teléfono de contacto para resolver problemas o dudas y dar apoyo psicológico.

En los controles se valorará:

- La adecuada manipulación, la cumplimentación y adaptación del paciente a la técnica.
- El cumplimiento correcto del tratamiento (suficientes horas al día).

### Fuente:

- Guía de Práctica Clínica para el Tratamiento de Pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC). Unidad de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de la Agencia Lain Entralgo; 2012. 112-60. [consultado el 20 de mayo 2014]. Recuperado a partir de: [http://www.guiasalud.es/GPC/GPC\\_512\\_EPOC\\_Lain\\_Entr\\_paciente.pdf](http://www.guiasalud.es/GPC/GPC_512_EPOC_Lain_Entr_paciente.pdf)
- León A, Casas F, Oliván E, Sánchez J, Solís de Dios M. Conozca cómo vivir mejor con la EPOC: guía de información para pacientes [Internet]. 2009. Junta de Andalucía. Consejería de Salud. [consultado el 20 de mayo 2014]. Recuperado a partir de: [http://www.juntadeandalucia.es/salud/export/sites/csalud/galerias/documentos/c\\_6\\_c\\_7\\_guias\\_de\\_informacion\\_para\\_pacientes/guia\\_epoc.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/salud/export/sites/csalud/galerias/documentos/c_6_c_7_guias_de_informacion_para_pacientes/guia_epoc.pdf)
- Morante F, Giner J. Educación del paciente con oxigenoterapia. En: Manual SEPAR de Procedimientos. Sistemas de Oxigenoterapia. Barcelona: Respira – Fundación Española del Pulmón – SEPAR; 2014. [consultado el 15 de enero 2015]. Recuperado a partir de: [http://issuu.com/separ/docs/manual\\_29\\_sistemas\\_de\\_oxigenoterapi?e=3049452/7299084](http://issuu.com/separ/docs/manual_29_sistemas_de_oxigenoterapi?e=3049452/7299084)
- J. Giner, R. Cabarcos, F. Burgos, M. Calpena, F. Morante, V. Macián, I. Andres, I. Martínez, M. Benito, G. Peces Barba. Controlando la EPC. Área de Enfermería y Fisioterapia (SEPAR). [Consultado 30 junio 2015]. Recuperado a partir de: [http://sear.es/libro\\_epoc.pdf](http://sear.es/libro_epoc.pdf).
- Fisterra.com Atención Primaria en la Red [Sitio Web] A Coruña: Fisterra.com, 2010; [Consultado 23 de enero de 2015]. Guía Clínica de Oxigenoterapia crónica domiciliaria Recuperado a partir de: [http://www.fisterra.com/guias/oxigenoterapia\\_cronica-domiciliaria/](http://www.fisterra.com/guias/oxigenoterapia_cronica-domiciliaria/)

## ANEXO 32. RECOMENDACIONES PARA EL PACIENTE CON EPOC Y SUS CUIDADORES

---

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica o EPOC, es una enfermedad respiratoria crónica que consiste en una dificultad del paso del aire por los bronquios. No se cura pero se puede prevenir y controlar tratando los síntomas para mejorar la calidad de vida. A veces se la denomina “Bronquitis Crónica o Enfisema Pulmonar”.

### ¿CUÁLES SON LAS CAUSAS?

Se asocia fundamentalmente al tabaco (fumar o respirar humo del tabaco) durante un largo periodo de tiempo. El tabaco provoca una inflamación y obstrucción progresiva de los bronquios y a la larga la destrucción del pulmón.

Hay otros factores como la inhalación de ciertas sustancias que irritan los pulmones como humos, polvos, vapores de productos químicos, contaminación del aire, calefacción en lugares mal ventilados, combustibles utilizados para cocinar.

La mayoría de las causas que producen la EPOC se pueden prevenir.

### ¿CUÁLES SON LOS SÍNTOMAS?

Aunque al principio puede no tener síntomas, éstos van empeorando a medida que avanza la enfermedad lenta pero progresivamente y aparecen como norma general los siguientes:

- Dificultad para respirar (disnea), ahogo, sensación de falta de aire que puede aumentar al realizar algún esfuerzo, durante un resfriado o infección respiratoria, etc.
- Tos crónica (sobre todo por la mañana).
- Expectoración (esputos, flemas).

Es probable que en fases avanzadas se sufran descompensaciones y los síntomas se agraven, lo que puede repercutir en una pérdida de la calidad de vida.

### ¿CÓMO PUEDE USTED SABER SI TIENE UNA EPOC?

A menudo, es difícil de diagnosticar la EPOC en las etapas iniciales. Se debe sospechar de la enfermedad ante la presencia de los síntomas que hemos descrito anteriormente.

Para diagnosticarle, el médico tendrá en cuenta su historia clínica y pruebas médicas como son la espirometría, la radiografía de tórax y otras pruebas de laboratorio. Si es necesario en su centro sanitario pueden utilizar otras herramientas para valorar y establecer el diagnóstico de la enfermedad.

La forma de saberlo de manera objetiva, es mediante la espirometría (“prueba de soplar”). De esta forma se valora si los bronquios están obstruidos. La espirometría se hace mediante un aparato que mide la cantidad de aire que se expulsa después de una inspiración profunda.

La detección temprana de la EPOC puede ser importante para que la enfermedad no avance.

## ¿CÓMO MEJORAR SU CALIDAD DE VIDA?

### Recomendaciones de cuidados:

#### Dejar de fumar:

Abandonar el tabaco es la única medida eficaz para frenar el avance de la EPOC, independientemente del tiempo que haga que le hayan diagnosticado la enfermedad y de su gravedad. Cuanto antes se abandone el tabaco el beneficio es mayor. Las personas con EPOC que siguen fumando, aún con el mejor tratamiento, contraen más infecciones y sus síntomas progresan y empeoran.

Usted debe abandonar el tabaco absolutamente y procurar que otras personas no fumen en su casa. También es importante evitar ambientes contaminados (zonas donde se fume, trabajos con inhalación de humos, etc.).

No debe fumar nada (cigarrillos, cigarros-puros, pipas, etc...). Fumar, aunque sea muy poco, le perjudica, por su EPOC y por las muchas enfermedades que provoca el tabaco (cáncer, infartos de corazón, etc.).

Hay personas que pueden abandonar el tabaco por sí mismas. No obstante, la mayoría necesita ayuda. No dude en consultar al personal sanitario, buscarán la mejor forma de ayudarle. En su centro de salud le ayudarán a dejarlo o le informarán de los medios disponibles más cercanos.

### 1. Mantener en el domicilio un ambiente óptimo:

La sequedad del ambiente o una excesiva humedad puede ser problemático para las personas con EPOC. Puede evitarlo colocando recipientes con agua cerca de los

radiadores y utilizando humidificadores. Trate de mantener todas las habitaciones de la casa a la misma temperatura.

## **2. Realizar ejercicio físico regularmente:**

Manténgase activo, la actividad física le ayudará a sentirse bien y respirar mejor, le fortalecerá y mejorará su forma física. Esto hará que las actividades de la vida diaria le produzcan menos cansancio y tenga más vitalidad. Mejorará su sensación de ahogo y le ayudará a descansar mejor por la noche.

La EPOC dificulta el trabajo del corazón y los pulmones para llevar oxígeno a todas las partes del cuerpo. El ejercicio mejora la utilización del oxígeno, fortalece la musculatura, disminuye la fatiga y ayuda a controlar la disnea.

### **¿Qué ejercicios puede hacer?**

- Depende de su situación personal, de sus síntomas. También de sus preferencias.
- Antes de comenzar debe consultar con su profesional sanitario y preparar con él un plan individual.
- Debe tratar de hacer algún tipo de actividad, por lo menos durante 20 o 30 minutos, casi todos los días, cambiando periódicamente los ejercicios para evitar la rutina y el aburrimiento. Intente hacer los ejercicios en compañía, pero sin esfuerzos y siguiendo su ritmo.
- Debe comenzar por actividades sencillas, como pasear o caminar. Luego puede aumentar el nivel de actividad y considerar realizar ejercicios para fortalecer las piernas, como la bicicleta fija o subir escaleras. Estos ejercicios también le ayudan a aumentar el tono muscular y la flexibilidad. Posteriormente, para fortalecer la parte superior del cuerpo, puede hacer ejercicios ligeros con pesas, para mejorar la fuerza de los músculos respiratorios.
- Propóngase sentirse satisfecho y si llegara a tener problemas o molestias cuando realice la actividad, consulte con su médico, enfermera o fisioterapeuta.
- Haga las cosas poco a poco, tómese su tiempo y practique el control de la respiración. Al hacer ejercicio es posible que tenga alguna sensación de ahogo, pero sentir “falta de aire” con el ejercicio es normal. Con la práctica y el tiempo irá disminuyendo esta sensación y tolerará más el esfuerzo.

### 3. Vacunarse:

- Todos los años, salvo contraindicación médica, debe ponerse la vacuna antigripal. El virus de la gripe puede provocarle un empeoramiento de su enfermedad.
- La vacuna neumocócica está indicada en personas con EPOC ya que reduce el riesgo de desarrollar neumonía. Pregunte a los profesionales sanitarios que le indicarán sobre la necesidad de administrarse esta vacuna y las dosis necesarias.

### 4. Cuidar la alimentación:

Una dieta adecuada y saludable le ayudará a conseguir su peso óptimo. Mantener un peso adecuado es muy importante para el control de la EPOC.

Tanto el sobrepeso como el adelgazamiento excesivo o la desnutrición son perjudiciales en la evolución de su enfermedad.

#### Se recomienda:

- Comidas ligeras y poco abundantes, varias veces al día (4 - 6 tomas al día), con alimentos fáciles de masticar y comiendo despacio. Debido a que su estómago está directamente debajo de los pulmones, hacer una comida copiosa puede empujarlo contra el diafragma y hacer más difícil la respiración.
- Líquidos en abundancia para mantener las vías respiratorias limpias o con moco menos espeso. La mejor bebida es el agua, siendo preciso ingerir una cantidad aproximada de 1 litro y medio al día.
- Prevenir el estreñimiento. Es fundamental tomar una dieta rica en frutas y verduras, aumentando el consumo de cereales integrales.
- Cocinar los alimentos al vapor, hervidos o a la plancha, en lugar de freírlos.
- Comer despacio. Tómese tiempo para disfrutar de sus comidas.

#### Se debe evitar:

- Tomar alimentos que precisen una masticación prolongada y difícil, así como aquellos que produzcan gases y/o digestiones pesadas (col, coliflor, cebolla, bebidas gaseosas,...). Estos alimentos pueden hacer que su estómago se hinche y presione contra el diafragma.
- Ingerir una cantidad excesiva de hidratos de carbono (pan, patatas, pastas, arroz...).

- Tomar alimentos muy fríos, o muy calientes o aquellos que le provoquen, por su experiencia, irritación de la garganta, porque pueden provocar tos y/o ahogo.
- Hablar demasiado mientras se come.

La ingesta moderada de alcohol no está formalmente contraindicada en los pacientes con EPOC sin otras complicaciones. No es recomendable tomarlo durante la cena, para evitar el posible efecto sobre el patrón del sueño.

### 5. Confort del sueño:

Muchas personas con EPOC tienen dificultades para respirar durante la noche. Esto puede asustarles y producirles ansiedad, haciendo que respiren todavía peor. El saber que esto puede ocurrir puede ayudarle a tranquilizarse cuando suceda. Para afrontarlo utilice los siguientes consejos:

- Si usted se despierta sin aliento, siéntese e inclínese hacia adelante, por ejemplo, en el borde de la cama, y apoyando sus brazos en la mesita de noche.
- Tenga un ventilador cerca de su cama y enciéndalo cuando se sienta sin aliento.
- Mantenga su medicación cerca de su cama por si le resulta necesaria.
- Intente controlar la respiración. No la fuerce.
- Relaje los hombros. Tensar los músculos sólo servirá para gastar más energía.
- Quizás duerma mejor estando un poco más incorporado en la cama.
- Póngase de lado y coloque unas almohadas.
- Establezca rutinas para acostarse, levantarse y descansar. Evitar la toma de alimentos que contengan cafeína y alcohol.

### 6. Sexualidad:

La presencia de ahogo y el uso de los equipos de oxigenoterapia pueden disminuir el deseo y la actividad sexual. Estas circunstancias no deben ser una limitación, para ello puede, por ejemplo, evitar las relaciones después de las comidas, disponer de una habitación con una temperatura adecuada, planear un periodo de descanso previo (hacer ejercicios de respiración, relajación e higiene bronquial), adoptar una postura cómoda que no dificulte la respiración, utilizando posiciones pasivas, utilizar el oxígeno (o medicación de rescate) durante la relación, etc. Pida información a los profesionales de su centro de salud sobre la mejor manera de continuar con su vida sexual.

## 7. Higiene personal:

No descuidar la higiene personal. Si realizar esta actividad le produce ahogo, hágalo sentado en un taburete, adaptándose siempre a sus necesidades en cada momento (lavarse despacio, sentado). Deje preparado todos los utensilios para la higiene cerca de usted y también la ropa. Evitar aerosoles desodorantes, lacas o sprays que puedan ser irritantes.

Utilizar ropa holgada (no use cinturones o fajas que le compriman), adecuada a cada época del año y de fácil colocación.

## INFORMACIÓN SOBRE TRATAMIENTO

### Tratamiento farmacológico

El tratamiento farmacológico puede mejorar los síntomas de la EPOC, aumentar la capacidad de ejercicio, reducir el número y la gravedad de las exacerbaciones y mejorar la calidad de vida de los pacientes.

No sólo es importante tomarse la medicación, sino saber para qué sirve y cómo administrársela.

Los tratamientos médicos que se utilizan habitualmente para la EPOC son:

- **Broncodilatadores:** Aumentan el diámetro de los bronquios cuando éstos se han estrechado, con lo que disminuyen la obstrucción y mejoran el paso de aire a las vías respiratorias. Reducen la sensación de dificultad al respirar. Existen de dos tipos: de acción corta con una duración de entre 4-6 horas y de acción prolongada con una duración de 12 horas
- **Corticoides:** Sirven para reducir la inflamación de las vías respiratorias.

Casi todos los medicamentos usados en el tratamiento de la EPOC se administran por vía inhalatoria. La inhalación es un procedimiento que hace que los medicamentos que le son útiles lleguen a sus bronquios y al pulmón con la respiración. Los inhaladores y otros mecanismos similares permiten que el medicamento actúe directamente en los pulmones. Así pueden administrarse menores cantidades de medicamento con similar efecto y menos reacciones adversas.

El realizar bien la técnica de inhalación es necesario para asegurar un tratamiento efectivo. Si tiene dudas consulte al personal sanitario que tenga a su disposición y siga siempre las recomendaciones.

En su Centro de Salud le dará información sobre cómo utilizar los inhaladores de forma adecuada.

### **Oxígeno en casa**

- El oxígeno domiciliario forma parte de su tratamiento, es una manera de proporcionarle el oxígeno que su organismo necesita y no le aportan sus pulmones.
- Si se le indica que debe usar oxígeno en casa es porque su nivel de oxígeno en sangre está por debajo de un determinado límite lo que se ha comprobado mediante análisis de sangre (gasometría arterial) que se le ha efectuado.
- Como el resto de medicamentos, su uso puede ser modificado según usted evolucione. Si en algún momento se le retirara, indicaría una situación favorable de su enfermedad.
- Hay tres formas de suministrar el oxígeno: bombona de oxígeno, concentrador de oxígeno y oxígeno líquido, su médico le indicará cual es la mejor para usted.
- La forma más frecuente de administración es mediante unas gafas nasales, que son dos tubitos que se sitúan en la entrada de las fosas nasales por donde se libera el oxígeno o por mascarillas.
- Su tratamiento con oxígeno no debe impedirle salir a la calle.
- No debe colocar el oxígeno cerca de fuentes de calor (radiadores, cocinas, hornos etc.) ni manipularlo.
- Nadie puede fumar cerca del oxígeno ni de usted.
- Mantenga el aparato y sus accesorios (mascarillas y gafas nasales) en buen estado, lavándolos con agua y jabón (semanalmente) y sustituyéndolos cuando sea necesario.
- La oxigenoterapia es un método seguro de tratamiento que, en las dosis recomendadas, no es tóxico ni crea adicción. En caso de empeoramiento consulte a su médico, pero no tome decisiones por su cuenta.

### **COMPLICACIONES DE LA EPOC**

A veces incluso con un tratamiento continuo, puede experimentar momentos en que los síntomas de su EPOC empeoran repentinamente. A esto se le llama descompensación.

### Signos de alarma de la descompensación:

- Aumento del ahogo, más de lo habitual.
- Aumento de las secreciones (más moco del habitual, más espeso y a veces con cambio de color de las secreciones).
- Tos más grave o más frecuente (agravamiento de la tos).
- Aparición de hinchazón en las piernas (edemas)
- Dolor (sobre todo costal)
- Irritabilidad
- Desorientación, dolor de cabeza y más sueño de lo habitual.
- Mayor dificultad para respirar tanto con la actividad como en reposo.
- Síntomas de resfriado o de gripe, como secreción nasal, dolor de garganta, dolores musculares, escalofríos, fiebre o sensación de febrícula.

Las causas más frecuentes de las descompensaciones son las infecciones respiratorias. Reconocer los primeros síntomas le puede ayudar a prevenir un ataque grave e incluso la hospitalización.

### En caso de descompensación:

- Tómese la medicación “de rescate” que le hayan indicado si sucede esto, sin excederse de las dosis que le hayan propuesto.
- Las posturas que le permitirán respirar mejor son las de sentado o de pie, algo inclinado hacia delante.
- Si utiliza oxígeno en casa, colóqueselo todo el día según lo tenga indicado, sin aumentar.
- Aumente la ingesta de agua o infusiones, salvo que tenga edemas. En este caso disminuya la toma de líquidos, eleve los pies, compruebe el color de las piernas.
- Intente expulsar la mucosidad.
- Póngase el termómetro y compruebe su temperatura.
- Realice ejercicios de control de la respiración y fisioterapia respiratoria.
- Muévase lentamente, de esta forma “ahorrrará” energía.

Hable con su médico acerca de su tratamiento con oxígeno, porque sus necesidades de este tipo de terapia han podido cambiar durante este tiempo.

### Debe buscar atención sanitaria inmediata:

- Si tiene más dificultad para respirar.
- La tos empeora.
- Aumentan sus secreciones o cambian la consistencia (mayor moco del habitual y mocos más espesos y/o imposibilidad de expectorarlos).
- La mucosidad cambia de un color claro o blanco a verde o amarillo.
- Tose con sangre o tiene moco con sangre.
- Tiene fiebre o escalofríos.
- Aumenta o aparece repentinamente hinchazón de los tobillos o de las piernas.
- Tiene dolor en el pecho o dolor costal.
- Alteraciones del estado de conciencia: Está irritable, tiene desorientación o confusión mental.
- Tiene más sueño de lo habitual durante el día.
- Le duele la cabeza.

### Tras una descompensación, ¿hasta cuándo debo mantener el tratamiento?

Es importante que siga el tratamiento indicado en su centro de salud, en el servicio de urgencias o en el informe médico de alta hospitalaria. Tenga en cuenta que los reajustes en el tratamiento deben ser realizados por su médico.

#### Fuente:

- Guía de Práctica Clínica para el Tratamiento de Pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC). Unidad de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de la Agencia Laín Entralgo; 2012. 112-60. [consultado el 20 de septiembre 2017]. Recuperado a partir de: [http://www.guiasalud.es/GPC/GPC\\_512\\_EPOC\\_Lain\\_Entr\\_paciente.pdf](http://www.guiasalud.es/GPC/GPC_512_EPOC_Lain_Entr_paciente.pdf)
- León A, Casas F, Oliván E, Sánchez J, Solís de Dios M. Conozca cómo vivir mejor con la EPOC: guía de información para pacientes [Internet]. 2009. Junta de Andalucía. Consejería de Salud. [consultado el 15 de septiembre de 2017]. Recuperado a partir de: [http://www.juntadeandalucia.es/salud/export/sites/csalud/galerias/documentos/c\\_6\\_c\\_7\\_guias\\_de\\_informacion\\_para\\_pacientes/guia\\_epoc.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/salud/export/sites/csalud/galerias/documentos/c_6_c_7_guias_de_informacion_para_pacientes/guia_epoc.pdf)
- Guía Española de la EPOC (GesEPOC). Versión 2017. Arch Bronconeumol. 2017; 53(Supl 1): 2-64.
- Cabarcos R, Burgos M, Morante F, Macián V, André I, Macián V et al. Controlando la EPOC. Barcelona: Área de enfermería y fisioterapia. SEPAR; 2002. [consultado el 18 de mayo 2014]. Recuperado a partir de: [http://issuu.com/separ/docs/controlando\\_la\\_epoc.?e=3049452/2566273](http://issuu.com/separ/docs/controlando_la_epoc.?e=3049452/2566273)
- Servicio Madrileño de Salud. DG de Atención al Paciente Guía de recomendaciones al paciente. EPOC. Madrid: Servicio Madrileño de Salud. Dirección General de Atención al paciente; 2008. [consultado el 18 de mayo 2014]. Recuperado a partir de: [http://www.madrid.org/cs/Satellite?c=CM\\_Publicaciones\\_FA&cid=1354414399594&language=es&pagename=ComunidadMadrid%2FEstructur](http://www.madrid.org/cs/Satellite?c=CM_Publicaciones_FA&cid=1354414399594&language=es&pagename=ComunidadMadrid%2FEstructur)