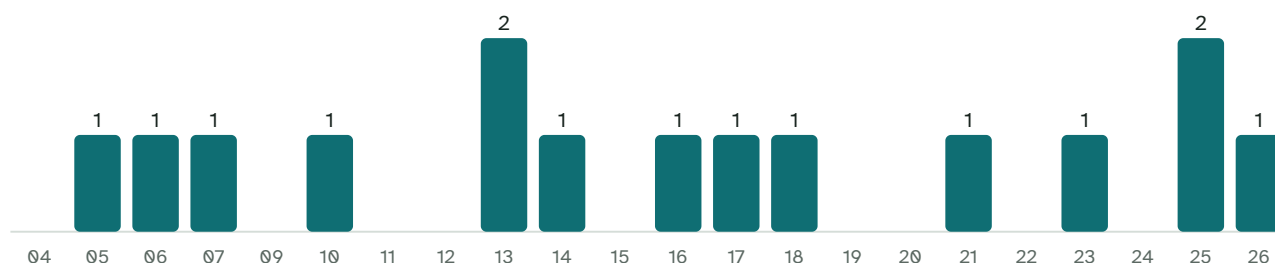


EPOC y asma

La EPOC y el asma son las dos grandes enfermedades obstructivas de la vía aérea: la primera, ligada sobre todo al tabaco y con una obstrucción persistente; la segunda, inflamatoria y con una obstrucción variable y reversible. En el EIR caen sobre todo la oxigenoterapia en la EPOC (el viejo «estímulo hipóxico» y los criterios de oxigenoterapia domiciliaria), la espirometría y los grados GOLD, el control del asma y, con mucho peso, la técnica de los inhaladores y los nebulizadores.

Apuntes para el EIR · versión 2026-09-27 · **sin revisión enfermera**. Todas las preguntas son reales, de exámenes EIR, con su año y su número; ninguna está escrita por IA. Las respuestas están en el solucionario, al final.

Cómo cae en el EIR



15 preguntas de este tema en 22 exámenes (2004-2026, ordinarias, clasificación segura).

Lo más repetido

- Técnica del inhalador presurizado: coordinar pulsación e inhalación (2 exámenes)
- EPOC: la hipoxemia como estímulo respiratorio (oxígeno a bajo flujo) (2 exámenes)

Índice

Resumen para repasar	3
Puntos clave	5
1. EPOC: concepto, factores de riesgo, bronquitis crónica y enfisema	6
2. Clínica de la EPOC, cor pulmonale y bronquiectasias	8
3. Diagnóstico y clasificación de la EPOC: espirometría, GOLD y GesEPOC	10
4. Tratamiento de la EPOC estable y de la exacerbación; fármacos que deprimen la respiración	12
5. Oxigenoterapia en la EPOC: la crisis, el «estímulo hipóxico» y el oxígeno domiciliario	14
6. Cuidados y educación sanitaria en la EPOC	19
7. Asma: definición, gravedad y control	21
8. Tratamiento del asma, crisis y plan de acción	23
9. Terapia inhalada: cartucho presurizado, cámara, polvo seco y nebulizadores	26
Todas las preguntas del tema (16)	29
Preguntas que también podrían ser de este tema (5)	34
Solucionario	36
Fuentes	37

Resumen para repasar

1. EPOC: concepto, factores de riesgo, bronquitis crónica y enfisema

- EPOC: obstrucción al flujo aéreo **persistente y a menudo progresiva** por alteraciones de vías aéreas y/o alvéolos; **frecuente, prevenible y tratable** ^{F1}.
- Factor principal: **tabaco** (más del 70 % de los casos en países de renta alta); también **biomasa** y **déficit de alfa-1 antitripsina**, que se determina en todos ^{F1}.
- **Bronquitis crónica**: tos y expectoración **≥ 3 meses/año durante 2 años seguidos**; mecanismo, la **hipersecreción de moco** ^{F1,F4}.
- **Enfisema**: **destrucción del parénquima** con pérdida del retroceso elástico ^{F4}.
- El paciente clásico con déficit de AAT es **joven (< 45 años)** con **enfisema panlobulillar de bases** ^{F1}.

2. Clínica de la EPOC, cor pulmonale y bronquiectasias

- **Tos crónica**: suele ser el **primer síntoma**; **disnea**: síntoma cardinal ^{F1}.
- Signos: sibilancias, **espiración prolongada**, tórax en tonel; en fases avanzadas, **labios fruncidos**, musculatura accesoria, signo de Hoover y cianosis ^{F4}.
- **Cor pulmonale**: **dilatación del ventrículo derecho** por enfermedad pulmonar con hipertensión pulmonar; ingurgitación yugular y **edemas** ^{F6,F4}.
- **Bronquiectasias**: dilatación bronquial irreversible; síntoma de presentación más común, la **tos crónica productiva** ^{F8,F7}.

3. Diagnóstico y clasificación de la EPOC: espirometría, GOLD y GesEPOC

- Diagnóstico: **FEV1/FVC < 0,7 posbroncodilatador** + exposición + síntomas ^{F1,F2}.
- Grados GOLD por FEV1: **≥ 80 % leve**, **50-80 % moderada**, **30-50 % grave**, **< 30 % muy grave** ^{F1}.
- GOLD ABE: grupo **E** con **≥ 1** exacerbación moderada o grave; A y B según mMRC y CAT ^{F1}.
- GesEPOC: riesgo **alto** si FEV1 < 50 %, mMRC ≥ 2 o ≥ 2 exacerbaciones o un ingreso; tres fenotipos en el alto riesgo ^{F3}.
- La sospecha se plantea en fumadores o exfumadores de **más de 10 paquetes-año**; la espirometría, en **fase estable** ^{F2}.

4. Tratamiento de la EPOC estable y de la exacerbación; fármacos que deprimen la respiración

- **Dejar de fumar** es lo que más cambia la historia natural; vacunas, rehabilitación y actividad física para todos ^{F1}.
- Riesgo bajo: **broncodilatador de larga**; no agudizador: **LABA/LAMA**; agudizador eosinofílico: con **corticoide inhalado** ^{F3}.
- Exacerbación: **SABA ± anticolinérgico**, **prednisona 40 mg 5 días**, antibiótico si esputo purulento ^{F1}.
- **Morfina y barbitúricos**: contraindicados en la **EPOC grave** o la enfermedad pulmonar obstructiva grave ^{F16,F17}; en la disnea refractaria, **opioides a dosis bajas** ^{F18}.

5. Oxigenoterapia en la EPOC: la crisis, el «estímulo hipóxico» y el oxígeno domiciliario

- Criterio clásico: el paciente **depende de la hipoxia como estímulo** y necesita **concentraciones bajas** ($\leq 28\%$) ^{F10,F11}.
- Criterio actual (BTS): el mecanismo principal de la hipercapnia es el **empeoramiento V/Q**; oxígeno controlado (**Venturi 24-28 %** o gafas 1-2 l/min) con objetivo **88-92 %** ^{F9}.
- OCD: **PaO₂ $\leq$ 55 mmHg o SaO₂ $\leq$ 88 %**, o **55-60** con hipertensión pulmonar, edemas o **hematocrito $> 55\%$** ; **más de 15 h/día**; **aumenta la supervivencia** ^{F1,F12}.
- Solo desaturación con el esfuerzo o nocturna aislada: **sin beneficio sistemático** ^{F1,F13,F15}.
- Titulación: **sentado, gafas nasales**, pulsioxímetro hasta **SpO₂ $\geq$ 90 %**; sueño **+1-2 l/min**; esfuerzo con **PM6M**; avión **+2 l/min** ^{F12,F14}.
- Oxígeno y **tabaco**: riesgo de incendio; no subir el flujo por cuenta propia ^{F12,F13}.

6. Cuidados y educación sanitaria en la EPOC

- Líquidos: **1,5-2 l/día** para diluir el moco ^{F19}.
- **Ropa holgada**, sin cinturones ni fajas; **tirantes** ^{F20}.
- **Sobrepeso y delgadez** perjudican; aprender la **respiración con labios fruncidos** y dejar el tabaco ^{F19}.

7. Asma: definición, gravedad y control

- Asma: **inflamación crónica, hiperrespuesta bronquial** y obstrucción **variable y reversible** ^{F21}.
- Persistente moderada (GEMA 4.0): síntomas y SABA **a diario**, nocturnos **> 1 /semana**, **FEV₁ $> 60 - < 80\%$** ^{F22}.
- GEMA 5.3 gradúa la gravedad del asma tratada por el **escalón** que necesita ^{F21}.
- ACT: ≥ 20 bien controlada; **16-19** parcialmente; ≤ 15 mal controlada ^{F21}.

8. Tratamiento del asma, crisis y plan de acción

- **GCI**: el mantenimiento **más eficaz**, controla síntomas y **reduce exacerbaciones** ^{F21}.
- **SABA a demanda** como rescate; **LABA nunca solos**; MART con un solo inhalador ^{F21}.
- Crisis leve (PEF $\geq 70\%$): **salbutamol con cámara, 2-4 inhalaciones cada 20 min la primera hora** ^{F21}.
- Zonas NHLBI: verde $\geq 80\%$; amarilla **50-79 %** (primero, **alivio rápido**); roja **$< 50\%$** ^{F25}.

9. Terapia inhalada: cartucho presurizado, cámara, polvo seco y nebulizadores

- pMDI: **agitar**, espirar, **inhalar lentamente y a la vez pulsar**, **apnea de 10 s**; exige **coordinación** ^{F23,F24}.
- **Cámara**: elimina el problema de la coordinación y reduce la candidiasis ^{F21}; **DPI**: inspiración **enérgica** ^{F24}.
- Nebulizador jet: **6-9 l/min**, volumen residual **0,5-1 ml**; el de **débito constante** pierde un **60-70 %**; los **dosimétricos** nebulizan solo en la inspiración y son los más efectivos ^{F23}.
- Con el DPI el dispositivo **nunca se limpia con agua** y no se exhala dentro ^{F24}.

Puntos clave

- 1 EPOC: $FEV_1/FVC < 0,7$ posbroncodilatador en un paciente expuesto y con síntomas; la gravedad se gradúa con el FEV1: GOLD 2 (moderada) = 50-80 % ^{F1,F3}.
- 2 La bronquitis crónica es tos productiva ≥ 3 meses al año durante 2 años seguidos, por hipersecreción de moco; el enfisema es destrucción alveolar ^{F1,F4}.
- 3 La tos crónica suele ser el primer síntoma de la EPOC y la disnea, el cardinal; la espiración se prolonga ^{F1,F4}.
- 4 Cor pulmonale: dilatación del ventrículo derecho secundaria a una enfermedad pulmonar con hipertensión pulmonar ^{F6}.
- 5 En la EPOC con riesgo de hipercapnia, oxígeno controlado (Venturi 24-28 % o gafas 1-2 l/min) con objetivo del 88-92 % ^{F9}.
- 6 OCD: $PaO_2 \leq 55$ mmHg o $SaO_2 \leq 88$ % (o 55-60 con daño orgánico), más de 15 h al día; aumenta la supervivencia ^{F1,F12}.
- 7 La dosis de OCD se titula sentado, con gafas nasales y pulsioxímetro hasta $SpO_2 \geq 90$ %; en avión, +2 l/min sobre el basal si no hay prueba de hipoxia y no preocupa la hipercapnia ^{F12,F14}.
- 8 En la EPOC, beber 1,5-2 l de líquidos al día, ropa holgada y tirantes ^{F19,F20}.
- 9 Asma persistente moderada: síntomas diarios, SABA diario, síntomas nocturnos > 1 vez/semana y $FEV_1 > 60 - < 80$ % ^{F22}.
- 10 ACT: ≥ 20 bien controlada, 16-19 parcialmente controlada, ≤ 15 mal controlada ^{F21}.
- 11 Los glucocorticoides inhalados son el tratamiento de mantenimiento (preventivo) más eficaz del asma; los LABA nunca en monoterapia ^{F21}.
- 12 pMDI: empezar a inhalar lentamente y a la vez pulsar, apnea de 10 s; el DPI se inhala de forma enérgica ^{F23,F24}.
- 13 Nebulizador jet: 6-9 l/min según GEMA; en el de débito constante se pierde el 60-70 % al ambiente ^{F23}.

1. EPOC: concepto, factores de riesgo, bronquitis crónica y enfisema

GOLD 2026 define la EPOC como una **enfermedad pulmonar heterogénea** caracterizada por **síntomas respiratorios crónicos** (disnea, tos, expectoración y/o exacerbaciones) debidos a alteraciones de las **vías aéreas (bronquitis, bronquiolitis)** y/o de los **alvéolos (enfisema)**, que causan una **obstrucción al flujo aéreo persistente y a menudo progresiva** ^{F1}. La describe como una enfermedad **frecuente, prevenible y tratable** ^{F1}. El Manual MSD la resume como la limitación al flujo aéreo causada por una **respuesta inflamatoria a toxinas inhaladas**, a menudo el humo del cigarrillo ^{F4}.

- **Tabaco:** factor ambiental clave; en los países de renta alta es el principal factor de riesgo y explica **más del 70 %** de los casos, aunque **menos del 50 % de los grandes fumadores** desarrollan EPOC ^{F1}.
- **Contaminación del aire doméstico y exterior:** la combustión de **biomasa** (leña, excrementos animales, residuos agrícolas, carbón) en fuegos abiertos o estufas deficientes genera niveles muy altos de contaminación doméstica ^{F1}.
- **Déficit de alfa-1 antitripsina:** el factor genético mejor documentado (mutaciones del gen SERPINA1); GOLD recomienda determinarlo en **todos** los pacientes con EPOC, y el paciente clásico es **joven (< 45 años) con enfisema panlobulillar de bases** ^{F1}. GesEPOC también pide determinar la AAT en todos los pacientes ^{F2}.
- **Exposiciones laborales:** con el déficit de AAT, son causas menos comunes en no fumadores ^{F4}.

Componente	Qué es	Fuente
Bronquitis crónica	Definición clásica: tos y expectoración crónicas al menos 3 meses al año durante 2 años consecutivos , sin otra causa que las explique. La tos y el esputo se asocian sobre todo a la producción de moco en las vías aéreas grandes	^{F1}
Enfisema	Destrucción del parénquima pulmonar con pérdida del retroceso elástico y de los tabiques alveolares; es un rasgo característico de la EPOC y se ve fácilmente en las pruebas de imagen	^{F4,F1}
Obstrucción de la vía aérea	El estrechamiento y la obstrucción se deben a la hipersecreción de moco mediada por la inflamación , los tapones mucosos, el broncoespasmo, la fibrosis peribronquial y la destrucción de las vías pequeñas	^{F4}

★ Bronquitis crónica = hipersecreción

La **bronquitis crónica** es un diagnóstico **clínico** (tos productiva ≥ 3 meses/año, 2 años seguidos) y su mecanismo es la **hipersecreción de moco** por la irritación e inflamación mantenidas de la vía aérea ^{F1,F4}. El **enfisema** es **destrucción alveolar**: su problema es la pérdida de retroceso elástico, no el moco ^{F4}.

Bronquitis crónica: hipersecreción bronquial

La hipersecreción bronquial en respuesta a una irritación bronquial continuada es el mecanismo patogénico observado en una de las siguientes entidades:

1. Enfisema pulmonar.
2. Bronquitis crónica.
3. Asma bronquial.
4. Fibrosis pulmonar.

2. Clínica de la EPOC, cor pulmonale y bronquiectasias

Síntomas. La **disnea** es el **síntoma cardinal** de la EPOC y una causa principal de la discapacidad y la ansiedad que produce ^{F1}. La **tos crónica suele ser el primer síntoma** y el paciente a menudo la atribuye al tabaco; puede ser productiva o no ^{F1}. El Manual MSD coincide: la **tos productiva suele ser el síntoma inicial**, en fumadores de la quinta y la sexta década, y la disnea progresiva aparece en la sexta o la séptima ^{F4}. En la EPOC grave son frecuentes la pérdida de peso y de masa muscular y la anorexia, y el **edema de tobillos** puede indicar **cor pulmonale** ^{F1}.

Signos. La exploración rara vez es diagnóstica en la EPOC, y la ausencia de signos no excluye el diagnóstico ^{F1}. Según el Manual MSD, los signos de la EPOC incluyen **sibilancias, fase espiratoria prolongada e hiperinsuflación** (disminución de los ruidos cardíacos o respiratorios y aumento del diámetro anteroposterior del tórax, **tórax en tonel**) ^{F4}. Los de **enfermedad avanzada** son la **respiración con labios fruncidos**, el **uso de la musculatura accesorio**, el desplazamiento paradójico de la parrilla costal inferior durante la inspiración (**signo de Hoover**) y la **cianosis** ^{F4}. En la valoración de cualquier paciente respiratorio, el MSD cita como signos de posible **enfermedad pulmonar crónica** el **hipocratismo digital (acropaquias)**, el **tórax en tonel** y la **respiración con labios fruncidos** ^{F5}.

La espiración se alarga, no se acorta

En la obstrucción el aire tarda en salir: la **fase espiratoria está prolongada** ^{F4}. Una «fase espiratoria disminuida» **no** es un signo de EPOC. Las **acropaquias** se ven con más frecuencia en el **cáncer de pulmón**, pero el MSD las cita como signo de enfermedad pulmonar crónica ^{F5}.

EIR 2018 · 67

P7 · respuesta en el solucionario

Manifestaciones clínicas de la EPOC

Las principales manifestaciones clínicas que presenta un paciente con EPOC son, señale la respuesta INCORRECTA:

1. Respiración con labios fruncidos.
2. Dedos en palillo de tambor.
3. Fase espiratoria disminuida.
4. Tos productiva.

Cor pulmonale. Es la **dilatación del ventrículo derecho** y su posible insuficiencia **secundaria a un trastorno pulmonar** que causa hipertensión de la arteria pulmonar ^{F6}. **No incluye** el aumento del ventrículo derecho por insuficiencia ventricular izquierda, cardiopatía congénita o valvulopatía ^{F6}. En la EPOC, la hipoxemia alveolar crónica aumenta el tono vascular pulmonar y causa hipertensión pulmonar y cor pulmonale ^{F4}; GOLD lo describe como hipertrofia del ventrículo derecho y, finalmente, **insuficiencia cardíaca derecha** ^{F1}. Sus signos: **ingurgitación yugular**, desdoblamiento del segundo ruido con componente pulmonar acentuado, insuficiencia tricuspídea y **edemas periféricos** ^{F4}.



Cor pulmonale: corazón DERECHO por culpa del PULMÓN

Agrandamiento (dilatación) del **ventrículo derecho** secundario a una enfermedad pulmonar que produce hipertensión pulmonar ^{F6}. No es el ventrículo izquierdo, ni un edema agudo de pulmón, ni una emergencia hipertensiva.

EIR 2013 · 62

P12 · respuesta en el solucionario

Cor pulmonale: definición

Tiene que explicarle a un grupo de estudiantes de enfermería en qué consiste el cor pulmonale. Se lo describirá como:

1. Agrandamiento del ventrículo izquierdo secundario a enfermedad pulmonar.
2. Emergencia hipertensiva causada por hipertensión pulmonar secundaria a enfermedad pulmonar.
3. Agrandamiento del ventrículo derecho secundario a enfermedad pulmonar.
4. Edema agudo de pulmón secundario a hipertensión pulmonar.
5. Descompensación de la ventilación/perfusión.

Bronquiectasias. La normativa SEPAR las define como una enfermedad bronquial inflamatoria crónica con **dilatación irreversible de la luz bronquial**, que suele presentarse con **tos y expectoración crónica** y agudizaciones infecciosas recurrentes ^{F8}. La tos crónica aparece en el 41-100 % de los pacientes y la expectoración crónica en el 46-76 %; las acropaquias son **infrecuentes** y tardías ^{F8}. Según el Manual MSD, el **síntoma de presentación más común es la tos crónica** con esputo espeso, viscoso y a menudo purulento; se distinguen de la bronquitis crónica por la mayor purulencia y volumen del esputo y por las vías dilatadas en la imagen ^{F7}. GOLD advierte que el paciente con EPOC que expectora grandes volúmenes puede tener bronquiectasias subyacentes ^{F1}.

EIR 2005 · 47

P16 · respuesta en el solucionario

Bronquiectasias: tos crónica productiva

¿Cuál es el síntoma más frecuente de las bronquiectasias?:

1. Tos crónica productiva.
2. Hemoptisis.
3. Dolor torácico.
4. Sinusitis.
5. Astenia.

3. Diagnóstico y clasificación de la EPOC: espirometría, GOLD y GesEPOC

Diagnóstico. GOLD 2026: la presencia de una obstrucción no totalmente reversible, es decir, un cociente **FEV1/FVC < 0,7 tras el broncodilatador**, confirma el diagnóstico de EPOC, y ese cociente posbroncodilatador es **obligatorio** para establecerlo ^{F1}. GesEPOC: la espirometría en situación clínica **estable** confirma el diagnóstico al demostrar un **FEV1/FVC posbroncodilatador < 0,7**, y el diagnóstico exige **tres criterios**: exposición previa a factores de riesgo, síntomas respiratorios y obstrucción en la espirometría posbroncodilatación ^{F2,F3}. La sospecha se plantea en el adulto fumador o exfumador de **más de 10 paquetes-año** ^{F2}. La técnica de la espirometría y la prueba broncodilatadora se estudian en el tema de valoración respiratoria (M09-T01).



La cifra que define la EPOC

FEV1/FVC < 0,7 (70 %) después del broncodilatador ^{F1,F3}. Ni el FEV1 aislado, ni el cociente antes del broncodilatador, ni la FVC sirven para definir la obstrucción de la EPOC.

EIR 2025 · 99

P3 · respuesta en el solucionario

Obstrucción en la espirometría: FEV1/FVC < 70 % posbroncodilatador

En la interpretación de una espirometría, ¿qué valor se utiliza para definir la presencia de una obstrucción bronquial en pacientes con sospecha de EPOC?:

1. FEV1 mayor al 80% del valor predicho.
2. FEV1/FVC menor al 70% tras la administración de un broncodilatador.
3. FEV1/FVC mayor al 85% antes de la administración de un broncodilatador.
4. FVC menor al 60% del valor predicho tras un esfuerzo máximo.

Gravedad de la obstrucción (grados GOLD). En el paciente con FEV1/FVC < 0,7, la gravedad de la obstrucción se gradúa con el **FEV1 posbroncodilatador** en porcentaje del teórico ^{F1}:

Grado GOLD	Gravedad	FEV1 posbroncodilatador (% del teórico) ^{F1}
GOLD 1	Leve	FEV1 ≥ 80 %
GOLD 2	Moderada	50 % ≤ FEV1 < 80 %
GOLD 3	Grave	30 % ≤ FEV1 < 50 %
GOLD 4	Muy grave	FEV1 < 30 %

80 · 50 · 30

Tres cortes para cuatro grados: por encima de 80, leve; de 50 a 80, moderada; de 30 a 50, grave; por debajo de 30, muy grave.

Gravedad espirométrica de la EPOC: FEV1 50-80 %

Una de las medidas obtenidas mediante la espirometría es la relación entre la capacidad vital forzada (FVC) y el volumen espiratorio forzado en el primer segundo (FEV1). En ese sentido, ¿cuál es la definición de la etapa II (moderada) de la EPOC según la clasificación de gravedad de la escala GOLD (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease):

1. FEV1/FVC <70% y FEV1 de 50 a 80% del pronosticado, con aparición de falta de aliento típica durante el ejercicio.
2. FEV1/FVC <70% y FEV1 ≥80% del pronosticado, con síntomas de tos y producción de esputo.
3. FEV1/FVC <70% y FEV1 <30 a 50% del pronosticado, con aumento de la disnea, reducción de la capacidad de ejercicio y exacerbaciones repetidas.
4. FEV1/FVC <70% y FEV1 <30 a 50% del pronosticado, con síntomas y signos de insuficiencia respiratoria crónica.

Evaluación GOLD ABE. Combina síntomas y exacerbaciones ^{F1}. **Grupo E: una o más exacerbaciones moderadas o graves** en el año previo (GOLD 2026 lo amplía a quien ha tenido una sola moderada) ^{F1}. Sin exacerbaciones: **grupo A** si mMRC 0-1 o CAT < 10, y **grupo B** si mMRC ≥ 2 o CAT ≥ 10 ^{F1}. La escala **mMRC** gradúa la disnea de 0 (solo con ejercicio intenso) a 4 (demasiada disnea para salir de casa o al vestirse) ^{F1}.

GesEPOC: estratificación del riesgo	Riesgo BAJO (todos)	Riesgo ALTO (al menos uno)
FEV1 posbroncodilatador	≥ 50 %	< 50 % ^{F3}
Disnea (mMRC)	0-1	≥ 2 (con tratamiento) ^{F3}
Exacerbaciones en el último año	0-1 (sin ingreso)	≥ 2 o un ingreso ^{F3}

En los pacientes de **alto riesgo**, GesEPOC 2025 reconoce **tres fenotipos** que guían el tratamiento: **no agudizador**, **agudizador eosinofílico** y **agudizador no eosinofílico** ^{F3}. Es agudizador quien tiene **dos o más exacerbaciones moderadas** (tratadas con corticoide sistémico y/o antibiótico) o **al menos una grave** que requiera atención hospitalaria ^{F3}; el agudizador **eosinofílico** es el que tiene **más de 300 eosinófilos/mm³** en sangre periférica ^{F3}.

4. Tratamiento de la EPOC estable y de la exacerbación; fármacos que deprimen la respiración

Medidas para todos. **Dejar de fumar** es la intervención clave en todo paciente que fuma y la que **más puede cambiar la historia natural** de la EPOC ^{F1}. Todos deben recibir las **vacunas** recomendadas (gripe, neumococo y VRS reducen las infecciones respiratorias bajas; además Tdap si no se vacunaron en la adolescencia y herpes zóster) ^{F1}. La **técnica inhalatoria y la adherencia** se revisan periódicamente, la **rehabilitación pulmonar** mejora la capacidad de ejercicio, los síntomas y la calidad de vida en todos los grados de gravedad, y la **actividad física** se promueve en todos los pacientes ^{F1}. GOLD habla de la EPOC «en ausencia de un tratamiento curativo eficaz» ^{F1}.

Paciente (GesEPOC)	Tratamiento inhalado inicial
Riesgo bajo	Broncodilatadores de larga duración (BDLD); no están indicados los antiinflamatorios orales ni inhalados ^{F3} . En la obstrucción leve con síntomas escasos o intermitentes pueden bastar broncodilatadores de corta a demanda ^{F2}
Alto riesgo, no agudizador	Doble broncodilatación LABA/LAMA ^{F3}
Alto riesgo, agudizador eosinofílico	Con corticoide inhalado : LABA/CI o triple terapia si mMRC ≥ 2 o FEV1 < 50 % ^{F3}
Alto riesgo, agudizador no eosinofílico	Se sugiere empezar con LABA/LAMA ^{F3}

Exacerbación. Es un empeoramiento agudo de los síntomas en pocos días (hasta 14), con **aumento de la disnea** y/o de la tos y el esputo, que puede acompañarse de taquipnea y/o taquicardia; la disnea es su síntoma clave ^{F1}. Tratamiento según GOLD 2026: **broncodilatadores de acción corta (SABA, con o sin anticolinérgico de corta)** como broncodilatadores iniciales; **corticoide sistémico hasta 5 días** (40 mg de prednisona o equivalente; la vía oral es tan eficaz como la intravenosa); **antibiótico durante 5 días** si el esputo es purulento u otras indicaciones; las metilxantinas no se recomiendan ^{F1}. Si hay hipoxemia, se inicia **oxigenoterapia controlada** ^{F1} (ver sección 5).

Fármacos que deprimen la respiración. La ficha técnica de la **morfina** la **contraindica** en la depresión respiratoria grave, la hipoxia y/o hipercapnia y la **EPOC grave**, y recuerda que el riesgo principal de un exceso de opioides es la **depresión respiratoria** ^{F16}. La del **fenobarbital** (barbitúrico) lo contraindica en la **insuficiencia respiratoria grave** y en las **enfermedades pulmonares obstructivas graves** ^{F17}. Por el contrario, broncodilatadores, antibióticos en las infecciones y oxígeno en la hipoxemia son tratamientos de la EPOC ^{F1,F13}.

Opioides: contraindicados... salvo en paliativos, a dosis bajas

La regla general es evitar los depresores respiratorios en la EPOC: la ficha técnica contraindica la morfina en la EPOC grave ^{F16}. Pero en la **disnea refractaria** de la EPOC avanzada, GesEPOC sugiere **opioides a dosis bajas** por vía oral o transdérmica (recomendación débil), y precisa que a dosis bajas no aumentan el riesgo de ingreso ni de muerte ^{F18}; GOLD también recoge que los opiáceos pueden aliviar la disnea y que **no hay evidencia** de beneficio de las **benzodiacepinas** ^{F1}. Ante un test sobre qué fármaco evitar en la EPOC por su efecto sobre la respiración, la respuesta siguen siendo los **depresores respiratorios**.

EIR 2015 · 61

P19 · respuesta en el solucionario

EPOC: contraindicación de depresores respiratorios

En los pacientes que presentan Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica, qué tratamientos de los que figuran a continuación están contraindicados por el efecto que provocan:

1. Broncodilatadores, tanto de acción corta como larga.
2. Mucolíticos y expectorantes para reducir la viscosidad de las secreciones.
3. Oxígeno que a largo plazo reduce la mortalidad del enfermo con EPOC.
4. Depresores respiratorios como opioides y barbitúricos.
5. Antibióticos para pacientes con infecciones pulmonares de repetición.

5. Oxigenoterapia en la EPOC: la crisis, el «estímulo hipóxico» y el oxígeno domiciliario

El criterio clásico. Las fichas técnicas del oxígeno medicinal explican que, en la insuficiencia respiratoria crónica, la **hipercapnia es incapaz de estimular los quimiorreceptores centrales**, mientras que la **hipoxia sigue estimulando los periféricos** ^{F10}. Por eso piden **concentraciones bajas** en los pacientes **que dependen de la hipoxia como estímulo respiratorio**: en la insuficiencia respiratoria crónica por obstrucción, **no más del 28 %** (y para algunos incluso el 24 % es excesivo), con flujos de 0,5-2 l/min ^{F10,F11}. El riesgo es la **apnea por depresión respiratoria** por la **supresión súbita del estímulo hipóxico** al subir bruscamente la PO₂ en los quimiorreceptores carotídeos y aórticos ^{F11}, con aumento de la PaCO₂ y acidosis respiratoria ^{F10}.

El criterio actual. La guía de oxígeno de la British Thoracic Society (BTS 2017) explica que antes se pensaba que el problema era que estos pacientes dependían del estímulo de un oxígeno bajo («estímulo hipóxico»), pero que los mecanismos de retención de CO₂ son **mucho más complejos**: una pequeña caída de la ventilación puede contribuir, pero **el factor principal es el empeoramiento de la relación ventilación/perfusión** ^{F9}. Enumera seis mecanismos: desequilibrio V/Q, estímulo ventilatorio, **efecto Haldane**, atelectasia por absorción, mayor densidad del oxígeno y reinhalación con flujos bajos por mascarilla ^{F9}. La normativa SEPAR de oxigenoterapia sitúa como mecanismos principales el empeoramiento V/Q por inhibición de la vasoconstricción hipóxica y la inhibición del estímulo hipóxico ^{F12}.

En la práctica (BTS). En el paciente con riesgo de hipercapnia, antes de tener la gasometría: **Venturi al 24 % a 2-3 l/min, al 28 % a 4 l/min o gafas nasales a 1-2 l/min**, con un **objetivo de SpO₂ del 88-92 %**; si la PCO₂ resulta normal, el objetivo pasa al 94-98 %, salvo que haya antecedentes de insuficiencia respiratoria hipercápnica que necesitara ventilación mecánica, y la gasometría se repite a los 30-60 min ^{F9}. El flujo se **reduce si la saturación supera el 92 %** y se aumenta si baja del 88 % ^{F9}. Es decir: **ni oxígeno a flujo alto ni aire ambiente**, sino oxígeno **controlado y ajustado** a la situación y la saturación del paciente ^{F9}.

EIR2010-060 y EIR2014-066: ¿depende la EPOC del estímulo hipóxico?

Las respuestas de EIR2010-060 (el estímulo respiratorio del paciente con EPOC depende de la **disminución de la PO₂**) y de EIR2014-066 (**flujo bajo porque la hipoxia es el único estímulo para respirar**) están **reconstruidas por un tercero** y siguen el criterio clásico, que es el que mantienen las fichas técnicas del oxígeno: pacientes que dependen de la hipoxia como estímulo respiratorio ^{F10,F11}. La BTS 2017 considera ese modelo **superado**: el principal mecanismo de la hipercapnia por oxígeno es el **empeoramiento V/Q**, y lo que se recomienda es oxígeno controlado con objetivo del **88-92 %** ^{F9}. Con el criterio actual, en EIR2014-066 encajaría mejor la opción de que la concentración de oxígeno se ajusta a la situación clínica. La idea que no cambia: **flujo bajo y controlado** en la EPOC con riesgo de hipercapnia.

EPOC: la hipoxemia como estímulo respiratorio (oxígeno a bajo flujo)

En las personas con enfermedad pulmonar obstructiva crónica, el estímulo respiratorio depende de:

1. Disminución de la PO₂.
2. Aumento de la PO₂.
3. Disminución de la PCO₂.
4. Aumento de la PCO₂.
5. pH sanguíneo.

EPOC: la hipoxemia como estímulo respiratorio (oxígeno a bajo flujo)

Al administrar oxigenoterapia a un paciente que ingresa en urgencias por presentar EPOC reagudizada, deberá tener en cuenta que:

1. El flujo de oxígeno debe ser elevado, ya que la insuficiencia respiratoria va acompañada de hipoxia.
2. La concentración de oxígeno está condicionada por la situación clínica del paciente.
3. La concentración de oxígeno debe ser igual a la concentración atmosférica, ya que el paciente presenta hipercapnia.
4. El flujo debe ser bajo, ya que la hipoxia es el único estímulo para respirar.
5. El flujo debe ajustarse para conseguir una PO₂ superior a 90 mmHg.

Oxigenoterapia continua domiciliaria (OCD). GOLD 2026 indica el oxígeno de larga duración (**más de 15 h al día**) en la EPOC **estable** con **PaO₂ ≤ 55 mmHg o SaO₂ ≤ 88 %**, con o sin hipercapnia, **confirmada dos veces en un periodo de tres semanas**; o con **PaO₂ entre 55 y 60 mmHg** (o SaO₂ del 88 %) si hay **hipertensión pulmonar, edema periférico por insuficiencia cardíaca o poliglobulia (hematocrito > 55 %)**^{F1}. SEPAR da los mismos cortes (PaO₂ ≤ 55 mmHg, o 55-59 mmHg con daño orgánico: hipertensión pulmonar, hematocrito > 55 %, signos de insuficiencia cardíaca derecha) y exige como premisas **abandono del tabaco**, situación estable, tratamiento óptimo y **2-3 gasometrías** que demuestren los criterios ^{F12,F13}.

OCD en la EPOC	Dato	Fuente
Indicación principal	PaO2 ≤ 55 mmHg o SaO2 ≤ 88 % en reposo, en fase estable	F1
Indicación con daño orgánico	PaO2 55-60 mmHg + hipertensión pulmonar, edemas por insuficiencia cardíaca o hematocrito > 55 %	F1
Horas	Más de 15 h/día , incluida la noche; GesEPOC 2021 dice al menos 16 h	F12,F15
Objetivo de la dosis	PaO2 > 60 mmHg o SpO2 > 90 %	F13
Pronóstico	Aumenta la supervivencia en la hipoxemia grave en reposo; con la supresión del tabaco, es la única intervención que reduce la mortalidad en la EPOC con hipoxemia grave	F1,F12

Supervivencia y horas. La OCD produce un beneficio claro de supervivencia cuando se usa **al menos 15 horas al día, incluyendo el sueño** ^{F13}, y corrige la hipoxemia **solo mientras se aplica**, sin efecto residual ^{F12}. GOLD 2026 añade que usarla **24 h** no reduce el riesgo de ingreso o muerte al año frente a 15 h ^{F1}.

Desaturación solo en el esfuerzo o en el sueño. GOLD 2026: en la desaturación **moderada** en reposo o **inducida por el ejercicio**, el oxígeno de larga duración **no alarga** el tiempo hasta la muerte o el primer ingreso ni da un beneficio sostenido (estudio LOTT) ^{F1}. SEPAR 2020: la oxigenoterapia portátil **no está indicada de forma sistemática** en el paciente no hipoxémico en reposo que desatura con el ejercicio ^{F13}. GesEPOC 2021 deja el oxígeno para la deambulación como recomendación débil e individualizada y **no recomienda** el oxígeno en la hipoxemia **nocturna aislada** ^{F15}.

EIR2026-171: oxígeno intermitente en el esfuerzo o el sueño

La clave oficial de EIR2026-171 (¿cuál es INCORRECTA?) es que la oxigenoterapia de larga duración (> 15 h) **no mejora la supervivencia** en la hipoxemia grave en reposo: es falsa, porque **sí la aumenta** ^{F1}. Como pregunta «¿cuál NO...?», la clave da por buena la opción de **recomendar oxígeno intermitente** cuando la desaturación ocurre **solo con el ejercicio, el sueño o las actividades**. Las guías vigentes son más restrictivas: GOLD 2026 no encuentra beneficio en la desaturación inducida por el ejercicio ^{F1}, SEPAR no la indica de forma sistemática ^{F13} y GesEPOC no recomienda el oxígeno en la hipoxemia nocturna aislada y deja el de deambulación como opción individualizada ^{F15}. La respuesta oficial no cambia: la afirmación incorrecta es la de la supervivencia.

Oxigenoterapia continua domiciliaria: indicación $\text{PaO}_2 \leq 55 \text{ mmHg}$

¿Cuál es el criterio principal para la indicación de oxigenoterapia continua a largo plazo en pacientes con EPOC y sin otras patologías relevantes?:

1. $\text{PaO}_2 \leq 55 \text{ mmHg}$ o saturación de oxígeno $\leq 88\%$.
2. $\text{PaO}_2 \leq 60 \text{ mmHg}$ o saturación de oxígeno $\leq 92\%$.
3. $\text{PaCO}_2 \geq 45 \text{ mmHg}$.
4. $\text{FEV}_1/\text{FVC} \leq 70\%$.

Oxigenoterapia de larga duración (>15 h): mejora la supervivencia

En relación con la indicación de oxigenoterapia en pacientes con EPOC ¿cuál de las siguientes afirmaciones es INCORRECTA?:

1. La oxigenoterapia a largo plazo está indicada en pacientes con $\text{PaO}_2 \leq 55 \text{ mmHg}$, o saturación de oxígeno $\leq 88\%$, con o sin hipercapnia confirmada en dos ocasiones en tres semanas.
2. La oxigenoterapia a largo plazo (>15 horas al día) no mejora la supervivencia en pacientes con hipoxemia grave en reposo.
3. Se recomienda oxigenoterapia intermitente para pacientes cuya desaturación de oxígeno ocurre solamente durante el ejercicio, el sueño o las actividades cotidianas.
4. La oxigenoterapia a largo plazo también puede indicarse en pacientes con PaO_2 entre 55 y 60 mmHg y evidencia de daño orgánico (por ejemplo, edema por insuficiencia cardíaca derecha).

Cómo se ajusta la dosis (SEPAR 2014). Con el paciente **sin fumar, estable, despierto, en reposo** y con el tratamiento optimizado, se hace una gasometría **en reposo y sentado (sedestación)** respirando aire; se administra oxígeno con **gafas nasales** y se ajusta el flujo con **pulsioxímetro** hasta alcanzar una **$\text{SpO}_2 \geq 90\%$** , y en ese punto se extrae una gasometría para comprobar que se corrige la hipoxemia sin producir hipercapnia ^{F12}. **Durante el sueño:** aumentar el flujo de reposo en **1-2 L/min**, o ajustarlo con **pulsioximetría nocturna** hasta **$\text{SpO}_2 \geq 90\%$** ^{F12}. **Durante el ejercicio:** se considera desaturación una **SpO_2 media $\leq 88\%$** en una prueba de esfuerzo como la **prueba de marcha de 6 minutos**, y se ajusta el flujo en esa misma prueba hasta una **SpO_2 media $\geq 90\%$** ^{F12}.

Viajes en avión. El paciente con EPOC grave e hipoxemia moderada puede necesitar oxígeno en vuelo ^{F12}; una buena oxigenación en reposo a nivel del mar **no excluye** la hipoxemia grave en el avión ^{F1}. La BTS (2022) indica que, si no se dispone de la prueba de hipoxia simulada y no preocupa la hipercapnia, quien ya lleva oxígeno domiciliario necesitará **2 L/min más que su flujo basal** durante el vuelo ^{F14}. En el avión, el concentrador portátil es el único sistema aceptado por las compañías aéreas ^{F13}. Las contraindicaciones respiratorias para volar se ven en M09-T01.



Titulación: sentado, gafas, pulsioxímetro, 90 %

Reposo **sentado, gafas nasales**, subir el flujo hasta **SpO₂ ≥ 90 %** y comprobar con gasometría ^{F12}.

Sueño: **+1-2 l/min** o pulsioximetría nocturna ^{F12}. Esfuerzo: **prueba de marcha de 6 minutos** ^{F12}.

Avión: **+2 l/min** sobre el flujo basal si no hay prueba de hipoxia y no preocupa la hipercapnia ^{F14}.

EIR 2019 · 152

P18 · respuesta en el solucionario

Oxígeno domiciliario en EPOC: ajuste en viajes en avión

A la hora de calcular la dosis de oxígeno domiciliario en un paciente con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), señale cuál de los siguientes enunciados es correcto:

1. Colocaremos al paciente en bipedestación respirando aire ambiente, junto con gafas nasales y monitorizado con pulsioximetría.
2. Dejaremos de aumentar el flujo de oxígeno en el momento que la pulsioximetría alcance valores de 88% o superiores de forma estable.
3. Para el cálculo de la dosis durante el sueño, realizaremos un test de 10 minutos caminando con la dosis de oxígeno de reposo.
4. Ante un eventual viaje en avión, incrementaremos de forma empírica la dosificación en 2 litros por minuto.

Seguridad y educación en OCD. El oxígeno **no es combustible, pero activa la combustión**; los incendios son mucho más frecuentes si el paciente sigue **fumando**, y el tabaquismo activo con rechazo a dejarlo es criterio para suspender la OCD ^{F12,F13}. La enfermera es **pieza clave** en la educación: asegurar al menos 15 h al día, **no aumentar por su cuenta el flujo prescrito** y medir la saturación con pulsioxímetro ^{F13}. La OCD no se prescribe para tratar la disnea sin insuficiencia respiratoria ^{F13}.

6. Cuidados y educación sanitaria en la EPOC

- **Líquidos:** beber agua u otros líquidos durante el día; **1,5-2 litros al día** es una buena meta, porque **diluyen el moco** y facilitan eliminarlo ^{F19}. La guía del SNS para pacientes da unos **1,5 litros** al día de agua ^{F20}.
- **Ropa:** **holgada** y fácil de poner; **sin cinturones ni fajas** que compriman el tórax o el abdomen; mejor **tirantes** y zapatos sin cordones ^{F20}.
- **Respiración con labios fruncidos:** MedlinePlus aconseja aprenderla ^{F19}.
- **Ahorro de energía y esfuerzos:** organizar las tareas que más cuestan para los momentos de más energía, con un ritmo constante aunque sea lento; usar un carrito en vez de cargar peso y **evitar levantar objetos** o los brazos; hacer ejercicio 20-30 minutos casi todos los días, pero **sin esfuerzos y al propio ritmo** ^{F20}.
- **Peso:** el sobrepeso dificulta respirar, y la delgadez excesiva dificulta combatir las infecciones ^{F19}.
- **Tabaco:** dejar de fumar y evitar el humo ajeno ^{F19}; es la medida que más cambia la evolución ^{F1}.
- **Actividad física, rehabilitación y vacunas** para todos (sección 4) ^{F1}.



Líquidos: abundantes, no restringidos

En la EPOC sin contraindicación se **fomenta** la ingesta de líquidos (**1,5-2 l/día**) para fluidificar las secreciones ^{F19,F20}. Limitarla a 500-1000 ml al día va en contra de esa recomendación.

Otros datos que se preguntan junto a los cuidados. La **tos crónica** suele ser el **primer síntoma** ^{F1} y la **disnea** es el síntoma cardinal y la gran causa de discapacidad ^{F1}; la **OCD mejora la supervivencia** en la hipoxemia grave ^{F1}; y la EPOC carece de un tratamiento curativo eficaz ^{F1}.

EIR 2013 · 63

P11 · respuesta en el solucionario

Cuidados en EPOC: aporte hídrico

En la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), ¿cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA?:

1. La disnea es el principal motivo por el que la mayoría de los pacientes solicitan ayuda médica.
2. La tos es habitualmente el primer síntoma que aparece.
3. La oxigenoterapia mejora el pronóstico de los pacientes con EPOC.
4. La enfermedad carece en la actualidad de un tratamiento curativo.
5. Si no existen contraindicaciones, animar al paciente a ingerir entre 500 y 1000 ml. de líquido/día.

Educación sanitaria en EPOC

Controlar el peso, beber 2 l. de agua al día, hacer ejercicios respiratorios, evitar fumar y hacer esfuerzos físicos y utilizar ropa holgada sustituyendo cinturones por tirantes, son recomendaciones que se hacen en la consulta de enfermería a un enfermo con:

1. Diabetes mellitus tipo 2.
2. Insuficiencia renal crónica.
3. Todo tipo de enfermedad crónica.
4. EPOC.
5. Una colostomía por cáncer de colon.

7. Asma: definición, gravedad y control

GEMA 5.3 define el asma como un síndrome con **diversos fenotipos clínicos**; clásicamente, una **enfermedad inflamatoria crónica de las vías respiratorias**, con participación de distintas células y mediadores, condicionada en parte por factores genéticos, que cursa con **hiperrespuesta bronquial** y una **obstrucción variable al flujo aéreo, total o parcialmente reversible**, por los fármacos o espontáneamente ^{F21}. Frente a la EPOC, lo típico del asma es la **variabilidad** y la **reversibilidad** de la obstrucción ^{F21}.

Gravedad. La clasificación clásica, **antes de recibir tratamiento**, distingue cuatro categorías según síntomas, función pulmonar y exacerbaciones; esta es la tabla de GEMA 4.0 ^{F22}:

GEMA 4.0 (sin tratamiento) ^{F22}	Intermitente	Persistente leve	Persistente moderada	Persistente grave
Síntomas diurnos	No (2 veces o menos a la semana)	Más de 2 veces a la semana	A diario	Continuos (varias veces al día)
Medicación de alivio (SABA)	No (2 veces o menos a la semana)	Más de 2 veces a la semana, no a diario	Todos los días	Varias veces al día
Síntomas nocturnos	No más de 2 veces al mes	Más de 2 veces al mes	Más de una vez a la semana	Frecuentes
Limitación de la actividad	Ninguna	Algo	Bastante	Mucha
FEV1 o PEF (% del teórico)	> 80 %	> 80 %	> 60 % - < 80 %	≤ 60 %
Exacerbaciones	Ninguna	Una o ninguna al año	Dos o más al año	Dos o más al año

Moderada: FEV1 entre 60 y 80, no entre 50 y 70

En el asma persistente moderada el FEV1 o PEF está **por encima del 60 % y por debajo del 80 %** del teórico ^{F22}; un FEV1 del 50-70 % no corresponde a esa categoría. Ojo: GEMA 5.3 ya clasifica la gravedad del paciente tratado por el **escalón de tratamiento** que necesita para estar controlado (intermitente, escalón 1; leve, 2; moderada, 3-4; grave, 5-6) ^{F21}. Y no confundir estos cortes con los grados GOLD de la EPOC (50-80 % es GOLD 2) ^{F1}.

Asma persistente moderada: características

Señale cuál de las siguientes características NO pertenece a un Asma Moderada (o persistente moderada):

1. Presenta síntomas a diario.
2. Síntomas nocturnos más de una vez a la semana.
3. Uso diario de medicación de rescate (frecuentemente agonistas β_2).
4. Presenta una FEV entre el 50% al 70% del valor teórico.

Control. GEMA 5.3 clasifica el asma en **bien controlada**, **parcialmente controlada** y **mal controlada** ^{F21}. Bien controlada exige todo esto: síntomas diurnos y medicación de alivio **ninguno o ≤ 2 días al mes**, sin limitación de actividades ni síntomas nocturnos, FEV1 ≥ 80 % del teórico, PEF ≥ 80 % del mejor valor personal y sin exacerbaciones ^{F21}. Es parcialmente controlada si falla cualquiera de esas medidas (o hay ≥ 1 exacerbación al año) y **mal controlada** con **3 o más** características de control parcial ^{F21}.

Cuestionario	Bien controlada	Parcialmente / no bien controlada	Mal controlada
ACT (Asthma Control Test)	≥ 20	16-19	≤ 15 ^{F21}
ACQ	$< 0,5$	0,5-0,99	≥ 1 ^{F21}

ACT: 20 y 15

Veinte o más, bien; quince o menos, mal; lo de en medio (16-19), **parcialmente controlada**. La diferencia mínima clínicamente relevante es de 3 puntos ^{F21}.

ACT: puntuación de control parcial del asma

Una puntuación final de 18 puntos en el test del control del asma (Asthma Control Test, ACT) significa:

1. El asma está controlada.
2. Control parcial del asma.
3. Mal control del asma.
4. Muy mal control del asma.

8. Tratamiento del asma, crisis y plan de acción

GEMA 5.3 divide los fármacos en **de control o mantenimiento**, que se toman de forma continua durante periodos prolongados (glucocorticoides inhalados o sistémicos, antileucotrienos, LABA, tiotropio, biológicos), y **de alivio o rescate**, que se usan **a demanda** para tratar o prevenir la broncoconstricción (**SABA** inhalados e ipratropio) ^{F21}. Los **glucocorticoides inhalados (GCI)** administrados de forma continua son el **tratamiento de mantenimiento más eficaz** del asma persistente, tanto para controlar los síntomas como para **disminuir el riesgo de exacerbaciones** ^{F21}.

Escalón (GEMA 5.3)	Mantenimiento de elección	A demanda
1	Sin mantenimiento	GCI + formoterol, GCI + salbutamol o SABA ^{F21}
2	GCI a dosis bajas (alternativa: antileucotrieno)	GCI + formoterol, GCI + salbutamol o SABA ^{F21}
3	GCI a dosis bajas + LABA	GCI + formoterol o SABA ^{F21}
4	GCI a dosis medias + LABA	GCI + formoterol o SABA ^{F21}
5	GCI a dosis altas + LABA (± LAMA, antileucotrieno, azitromicina)	GCI + formoterol o SABA ^{F21}
6	Escalón 5 + biológico según fenotipo	GCI + formoterol o SABA ^{F21}

- **LABA nunca en monoterapia:** siempre acompañados de un GCI, porque solos se asocian a más ingresos y exacerbaciones de riesgo vital ^{F21}.
- **SABA solo, no (GINA):** GINA 2026 **no recomienda** tratar el asma de adultos, adolescentes y niños de 6-11 años solo con SABA, por el mayor riesgo de muerte y de atención urgente frente a cualquier tratamiento con GCI ^{F28}; GEMA 5.3 aún admite el SABA solo a demanda en el escalón 1, con síntomas diurnos ocasionales y leves ^{F21}.
- **MART:** la combinación budesonida/formoterol o beclometasona/formoterol puede usarse como mantenimiento **y** como alivio, con un único inhalador ^{F21}.
- La base de todos los escalones es la **educación**, el control ambiental y el tratamiento de la rinitis y otras comorbilidades ^{F21}.



Corticoide = prevención; SABA = rescate

Los **glucocorticoides inhalados** son el tratamiento **de fondo, preventivo**: controlan la inflamación y reducen las exacerbaciones ^{F21}. Los **broncodilatadores de acción rápida** (SABA) se usan **a demanda** ^{F21}. Los de acción prolongada (LABA) son de mantenimiento y siempre con GCI ^{F21}.

Glucocorticoides como tratamiento preventivo del asma

Señale la opción correcta:

1. Los broncodilatadores de acción prolongada deben utilizarse a demanda.
2. Los broncodilatadores de acción rápida deben administrarse cada 3-5 horas.
3. La bradicardia es un efecto adverso que aparece con frecuencia tras la administración de broncodilatadores.
4. Los glucocorticoides se utilizan como tratamiento preventivo de las crisis en pacientes asmáticos.
5. Las respuestas 1 y 4 son correctas.

Crisis (exacerbación). GEMA 5.3 gradúa la crisis por el FEV1 o el PEF: **leve ≥ 70 %, moderada 70-50 %, grave < 50 %**; la de riesgo vital suele asociarse a valores < 33 % ^{F21}. En la **crisis leve**, en casa o en atención primaria: **salbutamol con cartucho presurizado y cámara, 2-4 inhalaciones cada 20 minutos durante la primera hora** ^{F21}. Si en las primeras 2 horas hay buena evolución (sin síntomas, PEF > 80 % del teórico o del mejor valor personal) y se mantiene 3-4 horas, no hace falta más tratamiento; la falta de respuesta obliga a derivar a Urgencias ^{F21}.

Plan de acción por zonas (NHLBI). El plan de acción de los Institutos Nacionales de Salud de EE. UU. divide el PEF respecto al **mejor valor personal** en tres zonas ^{F25}. La GEMA para pacientes describe la misma idea de semáforo (verde, normal; amarillo, precaución; rojo, riesgo) y aconseja acudir a Urgencias si el PEF baja del **50-60 %** del mejor valor ^{F26}.

Zona (NHLBI)	PEF (% del mejor valor personal)	Qué hacer
Verde	≥ 80 %	Sin síntomas: seguir con la medicación diaria ^{F25}
Amarilla	50-79 %	Primero: añadir la medicación de alivio rápido y seguir con la de la zona verde; si en 1 hora no vuelve a la verde, repetir el alivio, añadir corticoide oral y llamar al médico ^{F25}
Roja	< 50 %	Alivio rápido y corticoide oral y llamar al médico ya; al hospital o ambulancia si sigue en rojo a los 15 minutos y no localiza al médico ^{F25}



PEF bajo con síntomas: lo primero, el broncodilatador

Con el PEF en **zona amarilla** (50-79 %) y síntomas (tos, sibilancias), el plan de acción del NHLBI manda **primero añadir la medicación de alivio rápido**; el corticoide oral se añade si en 1 hora no se vuelve a la zona verde ^{F25}. La pauta de GEMA para el alivio con cámara es de **2-4 inhalaciones, repetibles cada 20 minutos** (en la crisis leve, durante la primera hora; en el plan domiciliario infantil, hasta 3 veces) ^{F21}. Ojo: con un PEF del 65 %, GEMA 5.3 clasificaría la crisis como **moderada** (50-70 %), que en el centro sanitario se trata con dosis mayores ^{F21}. Esperar 24 horas sin hacer nada no está en ningún plan ^{F25}.

EIR 2007 · 27

P14 · respuesta en el solucionario

Autocontrol del asma según flujo espiratorio máximo

La vigilancia diaria del flujo espiratorio máximo y de los síntomas es la clave para el autocontrol del asma moderada - grave. Si un paciente presenta un flujo máximo de 65% de su marca personal, tos y sibilancias espiratorias, ¿qué debe hacer en primer lugar?:

1. Administrarse 2-4 aplicaciones de su medicamento de alivio rápido cada 20 minutos.
2. Tomar su medicación habitual y observar la evolución en las 24 h. siguientes.
3. Añadir al tratamiento habitual un esteroide oral durante 7-10 días.
4. Acudir al hospital.
5. Llamar a una ambulancia.

Educación. GEMA 5.3 enumera lo que debe aprender el paciente: que el asma es **crónica** y necesita tratamiento continuo aunque no tenga molestias; la diferencia entre inflamación y broncoconstricción y entre fármacos **controladores** y **aliviadores**; usar bien los **inhaladores**; identificar y evitar **desencadenantes**; **monitorizar síntomas y PEF**; reconocer la pérdida de control y actuar ante ella ^{F21}. Las intervenciones sin **plan de acción escrito** son menos eficaces, y las solo informativas no son eficaces ^{F21}.

9. Terapia inhalada: cartucho presurizado, cámara, polvo seco y nebulizadores

Cartucho presurizado (pMDI). Requiere **poco esfuerzo inspiratorio** (flujos bajos, < 20 l/min), pero **necesita coordinar la pulsación con la inspiración**, lo que propicia errores; **no coordinar pulsación e inhalación** está entre los errores más frecuentes, junto con la velocidad y la profundidad de la inspiración y la apnea final ^{F23,F24}. Otras limitaciones: depósito pulmonar bajo, alto depósito orofaríngeo, efecto frío-freón y la **necesidad de agitarlo** antes de inhalar ^{F24}.

- Quitar la tapa y **agitar** el inhalador (no hace falta en los de partículas extrafinas en solución) ^{F23}.
- Mantenerlo **vertical**, con la boquilla abajo; **vaciar los pulmones** lentamente ^{F23}.
- Boquilla entre los labios y los dientes, sin que la lengua la tape ^{F23}.
- **Comenzar a inhalar lentamente por la boca y, al mismo tiempo, presionar** el dispositivo para liberar una dosis ^{F23}.
- Seguir con una inhalación **lenta y profunda** hasta llenar los pulmones ^{F23}.
- **Aguantar la respiración 10 s** (como mínimo 5 s) y soplar lentamente ^{F23}.
- Si hace falta otra dosis, **esperar al menos 30 segundos**; al terminar, **enjuagarse la boca** con agua ^{F26}.

pMDI lento, polvo seco enérgico

La inhalación del **pMDI** es **lenta y progresiva** y la del **polvo seco (DPI)**, **enérgica** ^{F24}. Con el DPI se inhala **desde el principio con el máximo esfuerzo**, tan profundo y fuerte como se pueda ^{F23,F24}; esa es la técnica del polvo seco, no la del cartucho. En la sincronía del pMDI, GEMA dice «**al mismo tiempo**» que se empieza a inhalar ^{F23}; el consenso SEPAR-ALAT lo formula como pulsar **justo después** de iniciar una inspiración lenta ^{F24}.

EIR 2006 · 55

P21 · respuesta en el solucionario

Técnica del inhalador presurizado: coordinar pulsación e inhalación

Señale una característica del Inhalador Dosificador de Medicación que deberá enseñar a los pacientes asmáticos, al iniciar el tratamiento farmacológico con este dispositivo de terapia inhalatoria:

1. El fármaco puede alterarse con la humedad.
2. Precisa coordinar presión-inhalación.
3. Permite conocer el número de dosis disponibles.
4. No permite el uso de espaciador.
5. No debe agitarse el envase antes de la administración.

Técnica del inhalador presurizado: coordinar pulsación e inhalación

Según la Guía Española para el Manejo del Asma (GEMA), ¿cuál de las siguientes es la técnica correcta de inhalación de un inhalador de cartucho presurizado?:

1. Comenzar a inhalar lentamente a través de la boca y al mismo tiempo presionar el dispositivo para activar una dosis.
2. Inhalar desde el principio con el máximo esfuerzo inspiratorio tan profundo y fuerte como pueda hasta llenar los pulmones y al mismo tiempo presionar el dispositivo para activar una dosis.
3. Comenzar a inhalar lentamente a través de la boca y después presionar el dispositivo para activar una dosis.
4. Inhalar desde el principio con el máximo esfuerzo inspiratorio tan profundo y fuerte como pueda hasta llenar los pulmones y después presionar el dispositivo para activar una dosis.

Cámara espaciadora. GEMA recomienda usar cámara con los pMDI: **evita el problema de la coordinación**, mejora la cantidad de fármaco que llega a los bronquios, reduce el depósito orofaríngeo, la tos y la **candidiasis oral** asociada a los GCI, y disminuye los efectos sistémicos ^{F21}. Técnica: pulsar **una sola vez**, inspirar lentamente hasta llenar los pulmones o respirar **5-6 veces** a través de la cámara, y aguantar la respiración 10 s ^{F24}.

Polvo seco (DPI). Precisa una inspiración voluntaria con **flujos más altos** que el pMDI y produce más impacto orofaríngeo; el dispositivo **nunca se limpia con agua** y se retira de la boca **sin exhalar dentro** ^{F24}.

Nebulizadores tipo jet (GEMA Inhaladores). Para conseguir partículas de tamaño respirable deben usarse **flujos elevados, de entre 6 y 9 l/min**; siempre queda un **volumen residual** que no se nebuliza, que suele ser de **0,5-1 ml**, y se recomienda un llenado inicial de 4-5 ml ^{F23}. Hay tres tipos ^{F23}.

Nebulizador jet	Cómo funciona	Eficacia
De débito constante	Genera aerosol de forma continua , en inspiración y en espiración: un 60-70 % del volumen nominal se pierde al ambiente (en la espiración)	El menos eficaz ^{F23}
Con efecto Venturi activo	El aire inspirado pasa por la zona donde se genera el aerosol, y en la inspiración el flujo inspirado se suma al del compresor	Más eficaces y rápidos que los de débito constante ^{F23}
Dosimétricos (liberación adaptada)	Liberan el aerosol según el flujo del paciente, solo durante la inspiración o una fracción de ella	Los más efectivos de los tres ^{F23}

6-9 l/min: lo que necesita el nebulizador

GEMA Inhaladores pide **6-9 l/min** para conseguir partículas respirables y explica que los compresores convencionales generan un flujo dinámico de **6-8 l/min** (para antibióticos recomienda compresores de alto flujo, ≥ 8 l/min) ^{F23}; el consenso SEPAR-ALAT y la revisión SEPAR de 2014 hablan de nebulizar a 6-8 l/min ^{F24,F27}. El volumen residual también varía según el documento: 0,5-1 ml en GEMA Inhaladores ^{F23} y «variable (0,2 a 4 ml)» en SEPAR-ALAT ^{F24}. El dato que se repite: en los de **débito constante** se pierde un **60-70 %** al ambiente ^{F23,F27}; los que nebulizan **solo en la inspiración** son los **dosimétricos** ^{F23}.

EIR 2021 · 100

P6 · respuesta en el solucionario

GEMA: nebulizadores jet con flujo de 6-9 l/min

Según la Guía Española de Manejo del Asma (GEMA), indique la respuesta correcta sobre los nebulizadores jet:

1. Los nebulizadores jet con débito constante administran el aerosol sólo durante la inspiración o una fracción de esta.
2. Deben utilizarse flujos elevados, de entre 6 y 9 l/min.
3. Siempre queda un volumen residual que suele ser 0,1-0,3 ml.
4. En los nebulizadores jet con efecto Venturi, aproximadamente un 60-70% del volumen nominal se pierde en el ambiente.

Todas las preguntas del tema (16)

De la más reciente a la más antigua. Las respuestas, en el solucionario.

EIR 2026 · 171

P1 · respuesta en el solucionario

En relación con la indicación de oxigenoterapia en pacientes con EPOC ¿cuál de las siguientes afirmaciones es INCORRECTA?:

1. La oxigenoterapia a largo plazo está indicada en pacientes con $\text{PaO}_2 \leq 55$ mm Hg, o saturación de oxígeno $\leq 88\%$, con o sin hipercapnia confirmada en dos ocasiones en tres semanas.
2. La oxigenoterapia a largo plazo (>15 horas al día) no mejora la supervivencia en pacientes con hipoxemia grave en reposo.
3. Se recomienda oxigenoterapia intermitente para pacientes cuya desaturación de oxígeno ocurre solamente durante el ejercicio, el sueño o las actividades cotidianas.
4. La oxigenoterapia a largo plazo también puede indicarse en pacientes con PaO_2 entre 55 y 60 mm Hg y evidencia de daño orgánico (por ejemplo, edema por insuficiencia cardíaca derecha).

EIR 2025 · 101

P2 · respuesta en el solucionario

¿Cuál es el criterio principal para la indicación de oxigenoterapia continua a largo plazo en pacientes con EPOC y sin otras patologías relevantes?:

1. $\text{PaO}_2 \leq 55$ mmHg o saturación de oxígeno $\leq 88\%$.
2. $\text{PaO}_2 \leq 60$ mmHg o saturación de oxígeno $\leq 92\%$.
3. $\text{PaCO}_2 \geq 45$ mmHg.
4. $\text{FEV1/FVC} \leq 70\%$.

EIR 2025 · 99

P3 · respuesta en el solucionario

En la interpretación de una espirometría, ¿qué valor se utiliza para definir la presencia de una obstrucción bronquial en pacientes con sospecha de EPOC?:

1. FEV1 mayor al 80% del valor predicho.
2. FEV1/FVC menor al 70% tras la administración de un broncodilatador.
3. FEV1/FVC mayor al 85% antes de la administración de un broncodilatador.
4. FVC menor al 60% del valor predicho tras un esfuerzo máximo.

Una de las medidas obtenidas mediante la espirometría es la relación entre la capacidad vital forzada (FVC) y el volumen espiratorio forzado en el primer segundo (FEV1). En ese sentido, ¿cuál es la definición de la etapa II (moderada) de la EPOC según la clasificación de gravedad de la escala GOLD (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease):

1. FEV1/FVC <70% y FEV1 de 50 a 80% del pronosticado, con aparición de falta de aliento típica durante el ejercicio.
2. FEV1/FVC <70% y FEV1 ≥80% del pronosticado, con síntomas de tos y producción de esputo.
3. FEV1/FVC <70% y FEV1 <30 a 50% del pronosticado, con aumento de la disnea, reducción de la capacidad de ejercicio y exacerbaciones repetidas.
4. FEV1/FVC <70% y FEV1 <30 a 50% del pronosticado, con síntomas y signos de insuficiencia respiratoria crónica.

Una puntuación final de 18 puntos en el test del control del asma (Asthma Control Test, ACT) significa:

1. El asma está controlada.
2. Control parcial del asma.
3. Mal control del asma.
4. Muy mal control del asma.

Según la Guía Española de Manejo del Asma (GEMA), indique la respuesta correcta sobre los nebulizadores jet:

1. Los nebulizadores jet con débito constante administran el aerosol sólo durante la inspiración o una fracción de esta.
2. Deben utilizarse flujos elevados, de entre 6 y 9 l/min.
3. Siempre queda un volumen residual que suele ser 0,1-0,3 ml.
4. En los nebulizadores jet con efecto Venturi, aproximadamente un 60-70% del volumen nominal se pierde en el ambiente.

Las principales manifestaciones clínicas que presenta un paciente con EPOC son, señale la respuesta INCORRECTA:

1. Respiración con labios fruncidos.
2. Dedos en palillo de tambor.
3. Fase espiratoria disminuida.
4. Tos productiva.

Señale cuál de las siguientes características NO pertenece a un Asma Moderada (o persistente moderada):

1. Presenta síntomas a diario.
2. Síntomas nocturnos más de una vez a la semana.
3. Uso diario de medicación de rescate (frecuentemente agonistas β_2).
4. Presenta una FEV entre el 50% al 70% del valor teórico.

La hipersecreción bronquial en respuesta a una irritación bronquial continuada es el mecanismo patogénico observado en una de las siguientes entidades:

1. Enfisema pulmonar.
2. Bronquitis crónica.
3. Asma bronquial.
4. Fibrosis pulmonar.

Al administrar oxigenoterapia a un paciente que ingresa en urgencias por presentar EPOC reagudizada, deberá tener en cuenta que:

1. El flujo de oxígeno debe ser elevado, ya que la insuficiencia respiratoria va acompañada de hipoxia.
2. La concentración de oxígeno está condicionada por la situación clínica del paciente.
3. La concentración de oxígeno debe ser igual a la concentración atmosférica, ya que el paciente presenta hipercapnia.
4. El flujo debe ser bajo, ya que la hipoxia es el único estímulo para respirar.
5. El flujo debe ajustarse para conseguir una PO₂ superior a 90 mmHg.

En la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), ¿cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA?:

1. La disnea es el principal motivo por el que la mayoría de los pacientes solicitan ayuda médica.
2. La tos es habitualmente el primer síntoma que aparece.
3. La oxigenoterapia mejora el pronóstico de los pacientes con EPOC.
4. La enfermedad carece en la actualidad de un tratamiento curativo.
5. Si no existen contraindicaciones, animar al paciente a ingerir entre 500 y 1000 ml. de líquido/día.

Tiene que explicarle a un grupo de estudiantes de enfermería en qué consiste el cor pulmonale. Se lo describirá como:

1. Agrandamiento del ventrículo izquierdo secundario a enfermedad pulmonar.
2. Emergencia hipertensiva causada por hipertensión pulmonar secundaria a enfermedad pulmonar.
3. Agrandamiento del ventrículo derecho secundario a enfermedad pulmonar.
4. Edema agudo de pulmón secundario a hipertensión pulmonar.
5. Descompensación de la ventilación/perfusión.

En las personas con enfermedad pulmonar obstructiva crónica, el estímulo respiratorio depende de:

1. Disminución de la PO₂.
2. Aumento de la PO₂.
3. Disminución de la PCO₂.
4. Aumento de la PCO₂.
5. pH sanguíneo.

La vigilancia diaria del flujo espiratorio máximo y de los síntomas es la clave para el autocontrol del asma moderada - grave. Si un paciente presenta un flujo máximo de 65% de su marca personal, tos y sibilancias espiratorias, ¿qué debe hacer en primer lugar?:

1. Administrarse 2-4 aplicaciones de su medicamento de alivio rápido cada 20 minutos.
2. Tomar su medicación habitual y observar la evolución en las 24 h. siguientes.
3. Añadir al tratamiento habitual un esteroide oral durante 7-10 días.
4. Acudir al hospital.
5. Llamar a una ambulancia.

Controlar el peso, beber 2 l. de agua al día, hacer ejercicios respiratorios, evitar fumar y hacer esfuerzos físicos y utilizar ropa holgada sustituyendo cinturones por tirantes, son recomendaciones que se hacen en la consulta de enfermería a un enfermo con:

1. Diabetes mellitus tipo 2.
2. Insuficiencia renal crónica.
3. Todo tipo de enfermedad crónica.
4. EPOC.
5. Una colostomía por cáncer de colon.

¿Cuál es el síntoma más frecuente de las bronquiectasias?:

1. Tos crónica productiva.
2. Hemoptisis.
3. Dolor torácico.
4. Sinusitis.
5. Astenia.

Preguntas que también podrían ser de este tema (5)

La clasificación automática dudó entre este tema y otro.

EIR 2020 · 20

P17 · respuesta en el solucionario

Según la Guía Española para el Manejo del Asma (GEMA), ¿cuál de las siguientes es la técnica correcta de inhalación de un inhalador de cartucho presurizado?:

1. Comenzar a inhalar lentamente a través de la boca y al mismo tiempo presionar el dispositivo para activar una dosis.
2. Inhalar desde el principio con el máximo esfuerzo inspiratorio tan profundo y fuerte como pueda hasta llenar los pulmones y al mismo tiempo presionar el dispositivo para activar una dosis.
3. Comenzar a inhalar lentamente a través de la boca y después presionar el dispositivo para activar una dosis.
4. Inhalar desde el principio con el máximo esfuerzo inspiratorio tan profundo y fuerte como pueda hasta llenar los pulmones y después presionar el dispositivo para activar una dosis.

EIR 2019 · 152

P18 · respuesta en el solucionario

A la hora de calcular la dosis de oxígeno domiciliario en un paciente con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), señale cuál de los siguientes enunciados es correcto:

1. Colocaremos al paciente en bipedestación respirando aire ambiente, junto con gafas nasales y monitorizado con pulsioximetría.
2. Dejaremos de aumentar el flujo de oxígeno en el momento que la pulsioximetría alcance valores de 88% o superiores de forma estable.
3. Para el cálculo de la dosis durante el sueño, realizaremos un test de 10 minutos caminando con la dosis de oxígeno de reposo.
4. Ante un eventual viaje en avión, incrementaremos de forma empírica la dosificación en 2 litros por minuto.

EIR 2015 · 61

P19 · respuesta en el solucionario

En los pacientes que presentan Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica, qué tratamientos de los que figuran a continuación están contraindicados por el efecto que provocan:

1. Broncodilatadores, tanto de acción corta como larga.
2. Mucolíticos y expectorantes para reducir la viscosidad de las secreciones.
3. Oxígeno que a largo plazo reduce la mortalidad del enfermo con EPOC.
4. Depresores respiratorios como opioides y barbitúricos.
5. Antibióticos para pacientes con infecciones pulmonares de repetición.

Señale la opción correcta:

1. Los broncodilatadores de acción prolongada deben utilizarse a demanda.
2. Los broncodilatadores de acción rápida deben administrarse cada 3-5 horas.
3. La bradicardia es un efecto adverso que aparece con frecuencia tras la administración de broncodilatadores.
4. Los glucocorticoides se utilizan como tratamiento preventivo de las crisis en pacientes asmáticos.
5. Las respuestas 1 y 4 son correctas.

Señale una característica del Inhalador Dosificador de Medicación que deberá enseñar a los pacientes asmáticos, al iniciar el tratamiento farmacológico con este dispositivo de terapia inhalatoria:

1. El fármaco puede alterarse con la humedad.
2. Precisa coordinar presión-inhalación.
3. Permite conocer el número de dosis disponibles.
4. No permite el uso de espaciador.
5. No debe agitarse el envase antes de la administración.

Solucionario

N°	Pregunta	Respuesta oficial	Notas
P1	EIR 2026 · 171	2	
P2	EIR 2025 · 101	1	
P3	EIR 2025 · 99	2	
P4	EIR 2024 · 202	1	
P5	EIR 2023 · 123	2	hoja del archivo oficial
P6	EIR 2021 · 100	2	
P7	EIR 2018 · 67	3	hoja del archivo oficial
P8	EIR 2017 · 71	4	
P9	EIR 2016 · 28	2	hoja del archivo oficial
P10	EIR 2014 · 66	4	reconstruida por un tercero
P11	EIR 2013 · 63	5	reconstruida por un tercero
P12	EIR 2013 · 62	3	reconstruida por un tercero
P13	EIR 2010 · 60	1	reconstruida por un tercero
P14	EIR 2007 · 27	1	reconstruida por un tercero
P15	EIR 2006 · 61	4	reconstruida por un tercero
P16	EIR 2005 · 47	1	reconstruida por un tercero
P17	EIR 2020 · 20	1	
P18	EIR 2019 · 152	4	hoja del archivo oficial
P19	EIR 2015 · 61	4	reconstruida por un tercero
P20	EIR 2014 · 47	4	reconstruida por un tercero
P21	EIR 2006 · 55	2	reconstruida por un tercero

Fuentes

- **F1** Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of COPD. 2026 Report, v1.3 (8 de diciembre de 2025). Texto leído en la copia de la Wayback Machine de esta URL (25-09-2026), porque la web oficial redirige hoy a una página de cuenta suspendida. · https://goldcopd.org/wp-content/uploads/2026/01/GOLD-REPORT-2026-v1.3-8Dec2025_WMV2.pdf · consultada 2026-09-27
- **F2** Miravittles M, Calle M, Molina J, et al. Actualización 2021 de la Guía Española de la EPOC (GesEPOC). Tratamiento farmacológico de la EPOC estable. Arch Bronconeumol. 2022;58:69-81. doi:10.1016/j.arbres.2021.03.005. · <https://www.archbronconeumol.org/es-guia-espanola-epoc-gesepoc-actualizacion-articulo-S0300289621001034> · consultada 2026-09-27
- **F3** Miravittles M, Calle M, Molina J, et al. Update 2025 of the Spanish COPD Guidelines (GesEPOC): Pharmacological Treatment of Stable COPD. Arch Bronconeumol. 2025;61(12):766-782. doi:10.1016/j.arbres.2025.10.008. · <https://www.archbronconeumol.org/es-update-2025-spanish-copd-guidelines-articulo-S0300289625003746> · consultada 2026-09-27
- **F4** Wise RA. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). Manual MSD, versión para profesionales. Revisión completa mayo de 2024 (modificado enero de 2026). · <https://www.msdmanuals.com/es/professional/trastornos-pulmonares/enfermedad-pulmonar-obstructiva-cronica-y-trastornos-relacionados/enfermedad-pulmonar-obstructiva-cronica> · consultada 2026-09-27
- **F5** Dezube R. Evaluación del paciente con trastornos pulmonares. Manual MSD, versión para profesionales. Revisión completa mayo de 2025 (modificado octubre de 2025). · <https://www.msdmanuals.com/es/professional/trastornos-pulmonares/abordaje-del-paciente-con-trastornos-pulmonares/evaluacion-del-paciente-con-trastornos-pulmonares> · consultada 2026-09-27
- **F6** Fine NM. Insuficiencia del ventrículo derecho y cor pulmonale. Manual MSD, versión para profesionales. Revisión completa octubre de 2025. · <https://www.msdmanuals.com/es/professional/trastornos-cardiovasculares/insuficiencia-cardiaca/insuficiencia-del-ventriculo-derecho-y-cor-pulmonale> · consultada 2026-09-27
- **F7** Steinbach T. Bronquiectasias. Manual MSD, versión para profesionales. Revisión completa abril de 2025. · <https://www.msdmanuals.com/es/professional/trastornos-pulmonares/bronquiectasias-y-atelectasias/bronquiectasias> · consultada 2026-09-27
- **F8** Martínez-García MA, Máiz L, Oliveira C, et al. Normativa sobre la valoración y el diagnóstico de las bronquiectasias en el adulto (SEPAR). Arch Bronconeumol. 2018;54(2):79-87. doi:10.1016/j.arbres.2017.07.015. · <https://www.archbronconeumol.org/es-normativa-separ-bronquiectasias-articulo-S0300289617302727> · consultada 2026-09-27
- **F9** O'Driscoll BR, Howard LS, Earis J, Mak V; British Thoracic Society. BTS guideline for oxygen use in adults in healthcare and emergency settings. Thorax 2017;72(Suppl 1):ii1-ii90. doi:10.1136/thoraxjnl-2016-209729 (PDF de la web de la BTS, sociedad autora). · <https://www.brit-thoracic.org.uk/document-library/guidelines/emergency-oxygen/bts-guideline-for-oxygen-use-in-adults-in-healthcare-and-emergency-settings/> · consultada 2026-09-27
- **F10** AEMPS (CIMA). Ficha técnica de Oxígeno medicinal gas Vivisol 99,5 % gas comprimido medicinal (n.º reg. 77899). Revisión del texto: 09/2020. · https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/77899/FT_77899.html · consultada 2026-09-27
- **F11** AEMPS (CIMA). Ficha técnica de Oxígeno Medicinal Gas Oxigen Salud 99,5 % v/v 200 bar (n.º reg. 66968). Revisión del texto: abril de 2023. · https://cima.aemps.es/cima/pdfs/ft/66968/FT_66968.pdf ·

consultada 2026-09-27

- **F12** Ortega Ruiz F, Díaz Lobato S, Galdiz Iturri JB, García Río F, Güell Rous R, Morante Vélez F, et al. Oxigenoterapia continua domiciliaria. Normativa SEPAR. Arch Bronconeumol. 2014;50(5):185-200. doi:10.1016/j.arbres.2013.11.025. · <https://www.archbronconeumol.org/es-normativa-sobre-oxigenoterapia-continua-domiciliaria-articulo-S0300289613003657> · consultada 2026-09-27
- **F13** Rodríguez González-Moro JM, Bravo Quiroga L, Alcázar Navarrete B, Alfageme Michavila I, Díaz Lobato S. Oxigenoterapia continua domiciliaria (Guía SEPAR de terapias respiratorias domiciliarias). Open Respir Arch. 2020;2(2):33-45. doi:10.1016/j.opresp.2020.03.004. · <https://doi.org/10.1016/j.opresp.2020.03.004> · consultada 2026-09-27
- **F14** Coker RK, Armstrong A, Church AC, et al.; British Thoracic Society. BTS Clinical Statement on air travel for passengers with respiratory disease. Thorax 2022. doi:10.1136/thoraxjnl-2021-218110 (PDF de la web de la BTS). · <https://www.brit-thoracic.org.uk/document-library/clinical-statements/air-travel/bts-clinical-statement-on-air-travel-for-passengers-with-respiratory-disease/> · consultada 2026-09-27
- **F15** Cosío BG, Hernández C, Chiner E, Gimeno-Santos E, et al. Actualización 2021 de la Guía Española de la EPOC (GesEPOC). Tratamiento no farmacológico. Arch Bronconeumol. 2022;58:345-351. · <https://www.archbronconeumol.org/es-actualizacion-2021-guia-espanola-epoc-articulo-S0300289621002283> · consultada 2026-09-27
- **F16** AEMPS (CIMA). Ficha técnica de Sevredol (sulfato de morfina), n.º reg. 59656. Revisión del texto: noviembre de 2024. · https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/59656/FT_59656.html · consultada 2026-09-27
- **F17** AEMPS (CIMA). Ficha técnica de Luminal 100 mg (fenobarbital), n.º reg. 35052. Revisión del texto: marzo de 2025. · https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/35052/FT_35052.html · consultada 2026-09-27
- **F18** López-Campos JL, Almagro P, Gómez JT, et al. Actualización de la Guía Española de la EPOC (GesEPOC): comorbilidades, automanejo y cuidados paliativos. Arch Bronconeumol. 2022;58(4):334-344. · <https://www.archbronconeumol.org/es-actualizacion-guia-espanola-epoc-gesepoc--articulo-S0300289621002167> · consultada 2026-09-27
- **F19** MedlinePlus (Biblioteca Nacional de Medicina de EE. UU.). Día a día con EPOC. Enciclopedia médica, última revisión 4 de mayo de 2026. · <https://medlineplus.gov/spanish/ency/patientinstructions/000697.htm> · consultada 2026-09-27
- **F20** Grupo de trabajo de la Guía de Práctica Clínica para el Tratamiento de Pacientes con EPOC (Agencia Laín Entralgo; Ministerio de Sanidad, Programa de GPC en el SNS). Guía de Práctica Clínica para el Tratamiento de Pacientes con EPOC. Información para pacientes. 2012. · https://portal.guiasalud.es/wp-content/uploads/2019/01/GPC_512_EPOC_Lain_Entr_paciente.pdf · consultada 2026-09-27
- **F21** Plaza Moral V, Alobid I, Álvarez Rodríguez C, et al. GEMA 5.3. Spanish Guideline on the Management of Asthma. Open Respir Arch. 2023;5(4):100277. doi:10.1016/j.opresp.2023.100277 (versión 5.3 en abierto; las versiones 5.4 y 5.5 exigen registro en gemasma.com). · <https://doi.org/10.1016/j.opresp.2023.100277> · consultada 2026-09-27
- **F22** GEMA 4.0. Guía española para el manejo del asma. Arch Bronconeumol. 2015;51(Supl 1):2-54 (tabla 2.9, clasificación de la gravedad del asma en adultos antes de recibir tratamiento). · <https://www.archbronconeumol.org/es-gema-4-0-guia-espanola-el-articulo-X0300289615304711> · consultada 2026-09-27
- **F23** GEMA Inhaladores. Terapia inhalada: fundamentos, dispositivos y aplicaciones prácticas. Luzán 5, 2018 (ISBN 978-84-17372-28-6); módulo 2 (nebulizadores) y anexo II (técnica de inhalación). Texto leído en la copia de la Wayback Machine de esta URL (06-11-2022), porque el documento ya no está en la web oficial. ·

<https://web.archive.org/web/20221106000458/https://www.gemasma.com/sites/default/files/2020-05/GEMAI inhaladores.pdf> · consultada 2026-09-30

- **F24** Área de Asma y Área de Enfermería de SEPAR; Departamento de Asma de ALAT. Consenso SEPAR-ALAT sobre terapia inhalada. Arch Bronconeumol 2013;49(Supl 1):2-14. · <https://www.archbronconeumol.org/es-consenso-separ-alat-sobre-terapia-inhalada-articulo-S0300289613700681> · consultada 2026-09-27
- **F25** National Heart, Lung, and Blood Institute (NHLBI, NIH). Asthma Action Plan. NIH Publication No. 20-HL-5251, febrero de 2021. · https://www.nhlbi.nih.gov/sites/default/files/publications/Asthma-Action-Plan-2020_rev_508.pdf · consultada 2026-09-27
- **F26** GEMA para pacientes, 4.ª edición (basada en GEMA 5.3 y 5.4). 2024, ISBN 978-84-19832-55-9. · https://www.gemasma.com/wp-content/uploads/2025/06/GEMA_pacientes_s_logo.pdf · consultada 2026-09-27
- **F27** Oliveira C, Muñoz A, Domenech A. Terapia nebulizada. Año SEPAR. Arch Bronconeumol. 2014;50(12):535-545. doi:10.1016/j.arbres.2014.05.003. · <https://doi.org/10.1016/j.arbres.2014.05.003> · consultada 2026-09-27
- **F28** Global Initiative for Asthma (GINA). Global Strategy for Asthma Management and Prevention. Updated 2026. · <https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2026/05/GINA-2026-Strategy-Report-WMS.pdf> · consultada 2026-09-27

Pendiente de verificar

- GEMA 5.4 y 5.5 (vigente): no se han podido leer porque gemasma.com exige registro y no hay copia en la Wayback Machine; el tema usa GEMA 5.3 (Open Respir Arch 2023). Comprobar si cambian el control, el ACT o el manejo de la crisis.
- Acropaquias en la EPOC: ninguna fuente consultada dice expresamente si son o no un signo propio de la EPOC (el Manual MSD las cita como signo de enfermedad pulmonar crónica, más frecuente en el cáncer de pulmón). Buscar una guía que lo aclare (EIR2018-067).
- Normativa SEPAR de viajes en avión (2007) no localizada; el dato de +2 l/min en vuelo es de la BTS 2022.
- Porcentajes de las zonas del plan de acción del asma en una fuente española: GEMA no da zonas con porcentajes; se usan los del NHLBI.