

5 ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA (EPOC)

5.1 DEFINICIÓN

La EPOC es un trastorno permanente, de lenta evolución y progresivamente mortal, caracterizado por la limitación crónica al flujo aéreo, en ocasiones parcialmente reversible.

5.2 EPIDEMIOLOGÍA

La EPOC es una de las enfermedades crónicas más prevalentes en nuestro país. Por lo general se inicia a partir de los 40 años. Afecta al 10,2% de la población entre 40 y 80 años, siendo más prevalente en los hombres (15,1%) que en las mujeres (5,7%) Su trascendencia epidemiológica depende del tabaquismo, desarrollando el 25-30% de los fumadores la enfermedad, con un riesgo proporcional al consumo acumulado de tabaco. En este sentido, se ha observado una ligera disminución del número de fumadores en los últimos años en la población general, con una proporción del 24% de fumadores en la población mayor de 16 años.

La EPOC es considerada como un problema sanitario de primera magnitud, siendo actualmente la cuarta causa de mortalidad en nuestro país, después de las enfermedades cardiovasculares, y una de las patologías que produce más morbilidad y mortalidad en todo el mundo.

Por otro lado, la EPOC es la enfermedad respiratoria de mayor prevalencia e impacto socioeconómico, no solo por el gasto sanitario directo en los servicios de neumología, siendo esta enfermedad la primera causa de consulta en los servicios de neumología, así como una de las dolencias más atendidas en el ámbito de la atención primaria, sino también, por el esfuerzo dirigido a su prevención puesto que no puede ser eficaz el tratamiento sin que el paciente deje de fumar, lo que supone un abordaje multidisciplinar con importantes gastos sanitarios, sociales y personales.

5.3 ETIOLOGÍA

La EPOC es producida por una reacción inflamatoria pulmonar anómala, relacionada fundamentalmente con la inhalación del humo del tabaco que es, sin duda, el principal factor etiológico de la EPOC.

Sin embargo otras causas han sido identificadas como causantes de la enfermedad, tales como la exposición prolongada a humo de biomasa, o la existencia de factores genéticos como el déficit alfa-1antitripsina (enfisema hereditario que aparece en personas jóvenes) responsable del 1% de los casos.

5.4 DIAGNÓSTICO

El diagnóstico se realiza a través del análisis de la función pulmonar, sin embargo el diagnóstico de sospecha inicial es clínico, mediante la anamnesis y la exploración física. El diagnóstico diferencial debe hacerse con otras enfermedades obstructivas bronquiales, principalmente con: asma y bronquiectasias

5.4.1 DIAGNÓSTICO DEFINITIVO

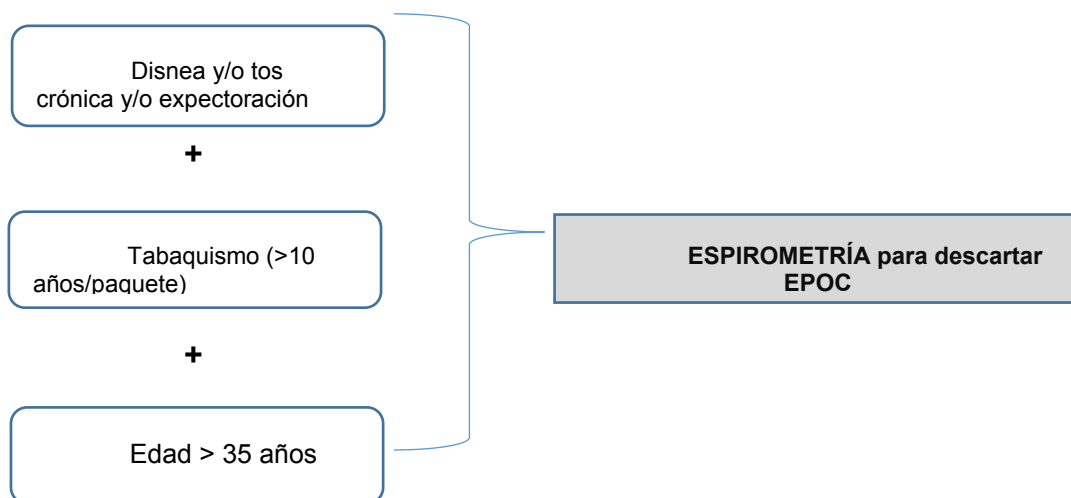
5.4.1.1 Anamnesis

En estadios iniciales de la enfermedad, los síntomas pueden estar ausentes o ser mínimos. A medida que avanza el proceso, aparecen **los tres síntomas principales**:

- **Tos crónica**: en general, productiva y de predominio matutino. No guarda relación con la gravedad del proceso ni con las alteraciones funcionales respiratorias.
- **Expectoración**: en fase estable es mucosa y escasa y cuando se produce una sobreinfección aumenta su volumen y se hace purulenta. A veces puede ser hemoptoica.
- **Disnea**: es el síntoma que aparece más tarde; es progresiva a lo largo de la evolución de la enfermedad.
- Otros: pueden aparecer síntomas relacionados con la hipoxemia y la hipercapnia, como cefalea, **ansiedad, taquicardia**, etc.
- Se origina una insuficiencia respiratoria obstructiva con mayor resistencia al flujo de aire pulmonar. **La fase respiratoria más afectada es la espiración: disminuye la velocidad con la que se expulsa el aire de los pulmones**, de manera que queda aire atrapado en los alveolos y comienzan a insuflarse.

¿Cuándo debe llevarse a cabo el cribado de la EPOC? Siempre que presente disnea y/o tos con o sin expectoración de forma crónica. La disnea de desarrollo progresivo es el síntoma principal de la EPOC. La tos suele ser productiva y de predominio matutino. Además tiene que haber sido fumador o estado expuesto a otros agentes tóxicos inhalados en el hogar o en su lugar de trabajo, y ser mayor de 35 años.

Cribado de la EPOC



¿Por qué está justificado en España realizar este cribado ante la presencia de estos factores?

1. Elevada prevalencia: 10,2% de la población española entre los 40 y 80 años.
2. Elevado infradiagnóstico: el 72% de los pacientes con EPOC lo desconocen.
3. El diagnóstico precoz mejora el pronóstico: mediante el abandono del hábito tabáquico y los tratamientos.

5.4.1.2 Exploración física

Inspección: aspecto general, frecuencia cardiaca y respiratoria, presencia de cianosis, palidez, acropaquias, edemas o disnea de pequeños esfuerzos.

Auscultación: suele ser normal en estadios leves o moderados. Valoración de ruidos anormales.

5.4.1.3 Pruebas funcionales y complementarias

Resultan “imprescindibles” para confirmar el diagnóstico.

Espirometría forzada: Es la **prueba funcional respiratoria básica** para confirmar el diagnóstico es la espirometría forzada. Debe demostrarse mediante esta prueba que existe una limitación al flujo y que ésta es irreversible o bien, sólo *parcialmente* reversible. Para ello, es necesario realizar una prueba broncodilatadora:

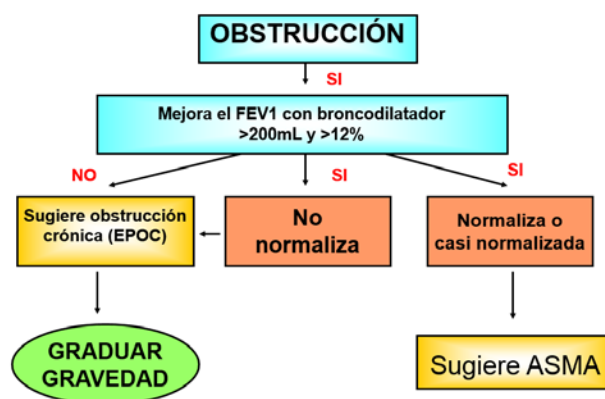
Será confirmatoria de obstrucción al flujo aéreo: aquella cuyo cociente FEV1/FVC postbroncodilatador sea menor de 0,7 (o inferior al 70%)

La gravedad de la obstrucción al flujo aéreo, cuyo nivel permitirá clasificar la EPOC: vendrá determinada por el valor del FEV1 postbroncodilatación:

Grado de gravedad	FEV1 postbroncodilatación
Leve	≥80%
Moderado	<80% y ≥50%
Grave	<50% y ≥30%
Muy grave	<30% o <50% más insuficiencia respiratoria crónica

*Para que la prueba sea válida, ésta deberá cumplir con los criterios de validez: aceptabilidad y reproducibilidad.

La evaluación de los parámetros espirométricos se realiza comparando los valores obtenidos con los valores de referencia expresados como porcentaje. En función de las alteraciones observadas en los volúmenes y flujos pulmonares se define el patrón espirométrico. Posteriormente se realiza una prueba broncodilatadora, que consisten en repetir la espirometría forzada 15 minutos después de administrar un broncodilatador de acción corta (salbutamol 4 inhalaciones de 100 mcgr, o 2 inhalaciones de terbutalina 500 mcgr) y comparar los resultados con la espirometría basal. La prueba se considera positiva si el FEV1 postbroncodilatador es igual o superior al 12% y mayor de 200 ml del valor absoluto basal. Ambos criterios porcentaje y volumen deben cumplirse.



La prueba broncodilatadora es muy específica, por lo tanto un resultado positivo indica reversibilidad con una alta seguridad, pero al mismo tiempo es muy sensible, lo que significa que la negatividad de la misma no excluye del posible beneficio del tratamiento broncodilatador.

Examen de difusión pulmonar o prueba DLCO: permite conocer cómo se está realizando el intercambio gaseoso en los pulmones. Indicada en pacientes con EPOC grave para valorar la existencia de enfisema pulmonar.

Otras pruebas útiles en el estudio completo:

- **Radiografía de tórax:** fundamental en el diagnóstico diferencial inicial. Poco útil en el seguimiento evolutivo de la EPOC, pero sí para valorar la aparición de complicaciones broncopulmonares y cardiacas.
- **Hemograma:** útil para estudio de la anemia o la poliglobulia.
- **ECG:** útil en el diagnóstico diferencial de la disnea y estudio de la existencia de cor pulmonare.
- **Pulsioximetría.**
- **Pruebas de esfuerzo:** en AP un test muy práctico es el 6 MD (consiste en recorrer 6 metros andando sobre terreno llano al ritmo habitual del paciente, deteniéndose si está fatigado)

5.4.2 ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL PACIENTE Y SU FENOTIPO

El objetivo de la caracterización del fenotipo la clasificación dentro de uno u otro subgrupo permite identificar el tratamiento más apropiado para el paciente.

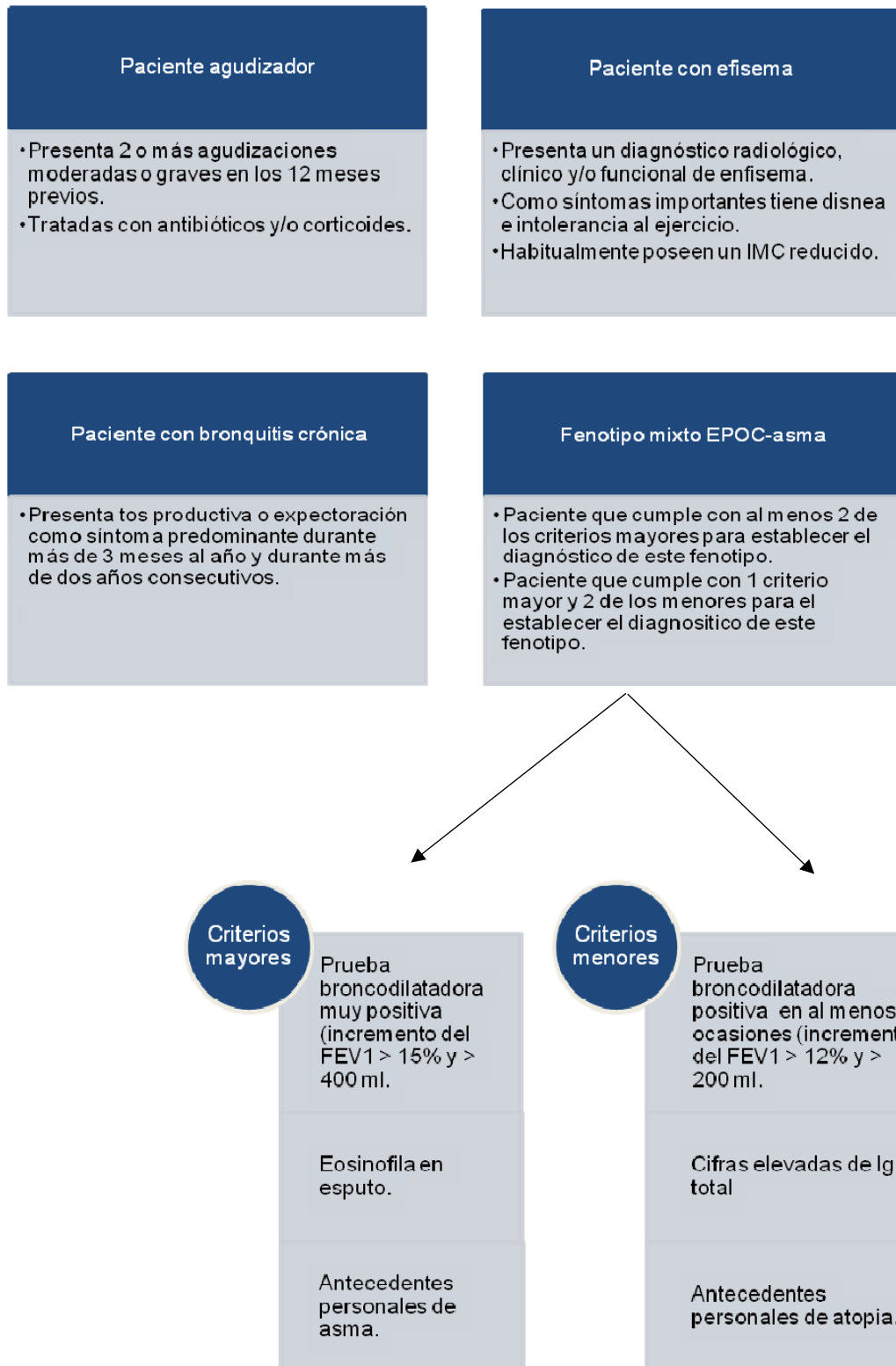
La guía GesEPOC (2014) propone cuatro fenotipos:

- **No agudizador.**
- **Agudizador con enfisema.**
- **Agudizador con bronquitis crónica**
- **Mixto EPOC-asma.**

GesPOC reconoce la necesidad de identificar bronquiectasias e infección bronquial crónica en pacientes con bronquitis crónica y agudizaciones repetidas, por su impacto negativo en la supervivencia.



Definiciones para caracterizar los fenotipos:



***Puede haber casos de difícil clasificación, puesto que habrá pacientes que compartan características de más de un fenotipo. Si esto ocurre será catalogado de acuerdo al problema que resulte más importante para el paciente.

5.4.2.1 Bronquitis crónica

Es un cuadro clínico caracterizado por la presencia de **tos crónica, productiva**, (más de dos esputos), **diaria, durante tres o más meses al año y en, al menos, los dos últimos años**, tras excluir la existencia de bronquiectasias u otras enfermedades.

5.4.2.2 Enfisema

Dilatación anormal y permanente de los espacios aéreos distales al bronquiolo terminal, con destrucción de las paredes alveolares.

El enfisema es mucho más frecuente en el varón que en la mujer (4:1), siendo **más común a partir de los 50 años**.

5.4.3 CLASIFICACIÓN DE LA GRAVEDAD DE LA EPOC

La clasificación de la EPOC se establece en función del nivel de gravedad. Para establecerlo, la FEV1 como único parámetro se considera insuficiente. En Atención Primaria se ha propuesto utilizar el Índice de **BODEx**, que incluye:

- “**B**” de *body mass index*: índice de masa corporal.
- “**O**” de *obstrucción*: porcentaje de FEV1 con respecto al normal del paciente.
- “**D**” de *disnea*: escala modificada de disnea del MRC.
- “**Ex**” de *exacerbaciones*: visitas a urgencias o ingresos hospitalarios en el año previo

Marcadores	Puntuación	0	1	2	3
B	IMC (Kgr/m2)	>21	≤21		
O	FEV1 (%)	≥65	50-64	36-49	≤35
D	Disnea (mMRC)	0-1	2	3	4
Ex	Exacerbaciones graves	0	1-2	≥3	

Puntúa entre 0 y 9 puntos y permite calcular el riesgo de mortalidad creciente, agrupado en cuatro cuartiles: 0-2, 3-4, 5-6 y 7-9 puntos.

Escala de disnea modificada del MRC

Grado	Actividad
0	Ausencia de disnea salvo para realizar ejercicio intenso
1	Disnea al andar deprisa en llano, o al andar subiendo una pendiente poco pronunciada
2	La disnea le produce incapacidad de mantener el paso de otras personas de la misma edad caminando en llano o tener que parar a descansar al andar en llano a su propio paso
3	La disnea hace que tenga que parar a descansar al andar unos 100 m o pocos minutos después de andar en llano
4	La disnea le impide al paciente salir de casa o aparece con actividades como vestirse o desvestirse.

Para los pacientes de mayor gravedad conviene emplear el **Índice BODE**, con los mismos parámetros que el BODEx (B, O y D) excepto para el Ex, de exacerbaciones, que en este caso es sustituido por la “E”, de “capacidad de ejercicio del paciente”

“**B**” de *bode mas index*: índice de masa corporal.

“**O**” de *obstrucción*: porcentaje de FEV1 con respecto al normal del paciente.

“**D**” de *disnea*: escala modificada de disnea del MRC.

“**E**” de *capacidad de ejercicio para el paciente*: prueba de la marcha de los 6 minutos (6MM)

MARCADORES	PUNTUACIÓN				
		0	1	2	3
B	IMC (Kgr/m2)	>21	≤21		
O	FEV1 (%)	≥65	50-64	36-49	≤35
D	Disnea (mMRC)	0-1	2	3	4
E	6MM (m)	≥350	250-349	150-249	≤149

*Puntúa entre 0 y 10 puntos y permite calcular el riesgo de mortalidad creciente, por cualquier causa y por causas respiratorias, agrupado en cuatro cuartiles: 0-2, 3-4, 5-6 y 7-10 puntos.

Prueba de la marcha 6MM: consiste en medir la distancia recorrida en metros por terreno llano andando al paso habitual del paciente, deteniéndose si está fatigado.

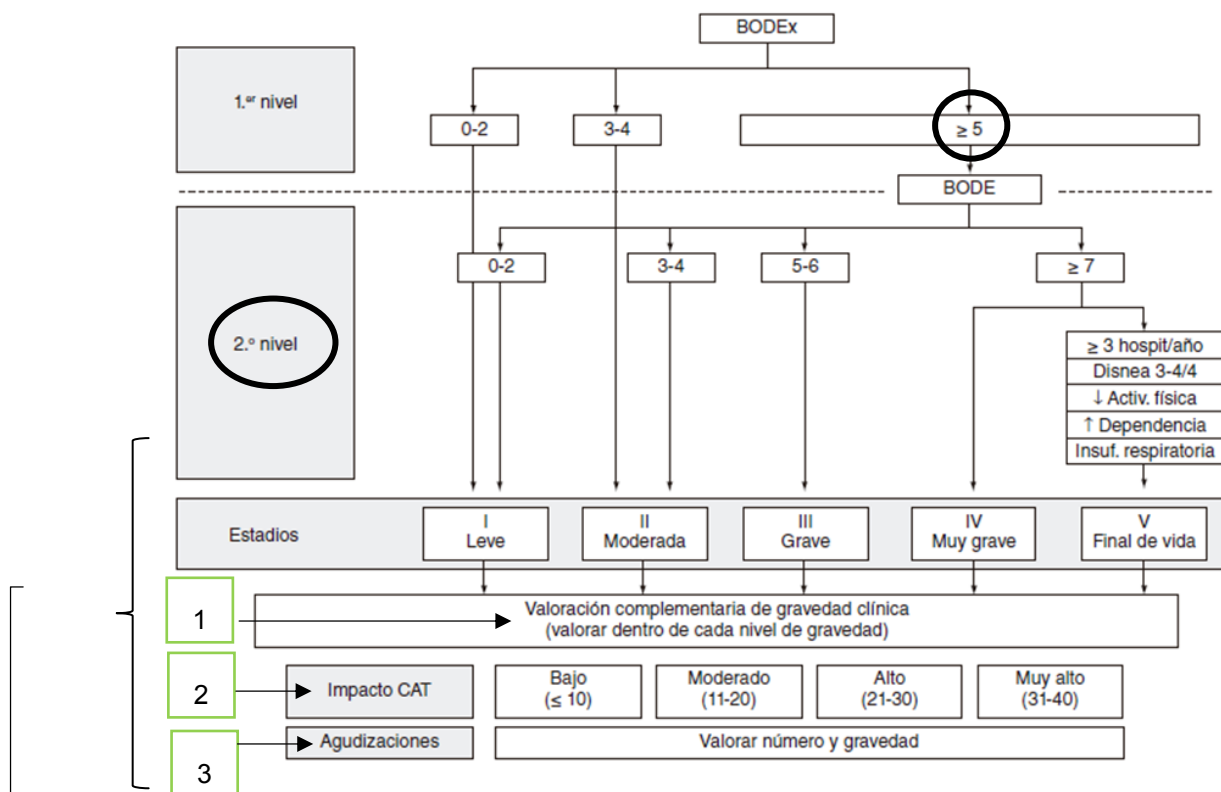
Todos los pacientes con un **ÍNDICE DE BODEx ≥ 5** deberán ser remitidos al neumólogo, para realizar una prueba de la marcha y precisar su nivel de gravedad en base al **ÍNDICE BODE**.

La **GesEPOC** propone una clasificación de gravedad en 5 niveles:

- I- Leve
- II- Moderada
- III- Grave
- IV- Muy grave
- V- Final de la vida

Para hacer esta clasificación, se basan en la puntuación obtenida en los cuartiles de los Índices multidimensionales del BODEx y del BODE, puesto que proporcionan información integrada sobre el impacto funcional de la enfermedad

**Clasificación de la gravedad de la EPOC según la evaluación multidimensional.
GesEPOC**



Una vez establecido el nivel de gravedad, dentro de cada uno de ellos, debe valorarse a **repercusión de la enfermedad**, con el objetivo de modular la intensidad del tratamiento.

Por ello, dentro de cada nivel deberá valorarse:

- 1- Gravedad de los síntomas.
- 2- Deterioro de la calidad de vida relacionada con la salud: cuestionario de CAT ("COPD Assessment Test")
- 3- Frecuencia e intensidad de las agudizaciones.

Cuestionario CAT (COPD Assessment Test)

Nunca toso	0 1 2 3 4 5	Siempre estoy tosiendo
No tengo flema (mucosidad)	0 1 2 3 4 5	Tengo el pecho completamente lleno de flema
No siento ninguna opresión	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 aire
No me siento limitado para realizar las actividades domésticas	0 1 2 3 4 5	Me siento muy limitado para realizar las actividades domésticas
Me siento seguro al salir de casa a pesar de la afectación pulmonar que padezco	0 1 2 3 4 5	No me siento nada seguro al salir de casa debido a la afectación pulmonar que padezco
Duermo sin problemas	0 1 2 3 4 5	Tengo problemas para dormir debido a la afectación pulmonar que padezco
Tengo mucha energía	0 1 2 3 4 5	No tengo ninguna energía

El cuestionario CAT (COPD Assessment Test) estandarizado, resulta útil para su utilización en la práctica clínica, debido a su sencillez y brevedad. Consta de 8 preguntas y 5 puntos posibles en cada una. Los resultados más altos se relacionan con un “mayor impacto de la EPOC en la calidad de vida del paciente”.

5.5 CRITERIOS DE LA DERIVACIÓN

La mayoría de los pacientes con EPOC pertenecen a los estadios I y II (leve y moderado), lo que permite su manejo desde Atención Primaria. Los criterios de derivación a Atención Especializada habitualmente se articulan en relación a tres parámetros:

1. Progresión de la enfermedad.
2. Enfermedades intercurrentes.
3. Descompensación de comorbilidades asociadas.

Se han establecido unos criterios de derivación desde Atención Primaria al servicio de urgencias hospitalarias, al servicio de neumología o bien a la Unidad de deshabitación tabáquica.

5.6 TRATAMIENTO DE LA EPOC EN FASE ESTABLE

Los objetivos básicos en el tratamiento del paciente con EPOC son:

- a) Intentar **evitar la progresión de la enfermedad**: el abandono del hábito tabáquico, en todos los casos; y la oxigenoterapia continua domiciliaria (OCD) en los casos en los que está indicada, son las únicas intervenciones terapéuticas de eficacia demostrada en la prevención de la progresión de la enfermedad y el aumento de la supervivencia.
- b) Intentar **prevenir y corregir las complicaciones**, incluido el empeoramiento agudo (exacerbación).
- c) **Aliviar los síntomas. Tratar los componentes potencialmente reversibles de la enfermedad**:
 - Eliminación del exceso de secreciones.
 - Broncodilatación.
 - Mejoría de la función de la musculatura respiratoria.

Enseñar al paciente cómo participar como **colaborador activo** del equipo sanitario.

5.6.1 TRATAMIENTO HIGIÉNICO DIETÉTICO

El tratamiento higiénico-dietético se basa en las siguientes recomendaciones:

- Abandono del consumo de tabaco.
- Actividad física moderada.
- Vacunación antigripal anual y antineumocócica con revacunación según pautas.
- Valoración del estado nutricional (ambos extremos: malnutrición -obesidad)
- Estrategias de autocuidado para mantener y mejorar el estado de salud general.
- Tratamiento adecuado de las comorbilidades asociadas.

5.6.1.1 Hábito tabáquico: presencia o ausencia de consumo de tabaco

Dejar de fumar debe ser la mayor prioridad en el cuidado de los pacientes con EPOC, y supone la medida terapéutica más importante en todos los estadios y grados de la enfermedad, ya que frena la progresión de la enfermedad.

Esta intervención diagnóstica debe incluir:

- Cálculo del número de cigarrillos fumados: mediante el **Índice años-paquete**:

↓

[Número de años de fumador X número de cigarrillos fumados al día/20]

- Identificar el grado de motivación para dejar de fumar (Test Richmond)
- Estudiar el grado de dependencia física de la nicotina (Test Fageström)
- Realizar el test de recompensa
- Analizar los intentos previos de abandono de tabaco
- Determinar los niveles de CO en el aire espirado

A todo paciente diagnosticado de EPOC que sea fumador se le debe de proporcionar consejo antitabáquico e intervención específica con apoyo psicológico y farmacológico.

También se evitará la exposición a contaminantes atmosféricos, gases, polvo, así como al frío y calor excesivos.

5.6.1.2 Nutrición, alimentación e hidratación

La alimentación deberá ser equilibrada y variada. Se debe realizar una valoración nutricional completa, que incluya:

- Encuesta nutricional.
- Dificultades para la deglución por disnea.
- Ingesta de alcohol.
- Suplementos dietéticos
- Talla, peso e IMC.
- Evolución del peso.

***La desnutrición representa un factor de mal pronóstico en los pacientes con EPOC, y aumenta la morbimortalidad.

**No existe evidencia sobre la recomendación de aumentar la ingesta de líquidos en estos pacientes para fluidificar las secreciones respiratorias. Por lo tanto “no se debe forzar la hidratación” con este objetivo.

El paciente con EPOC suele tener poco apetito y es bastante común la presencia de disnea después de las comidas, debido a la distensión abdominal.

Con el fin de conseguir un estado de nutrición adecuado, la dieta será equilibrada. Si el paciente es obeso, deberá realizar una dieta de adelgazamiento para **controlar el peso**, ya que el exceso de peso aumenta el trabajo ventilatorio.

Si el paciente es delgado y no puede mantener un peso corporal adecuado porque su ingesta es menor de lo normal, hay que sugerirle que los alimentos sean apetitosos y que haga pequeñas comidas a base de alimentos con un alto valor en proteínas y calorías, o que utilice suplementos proteicos si es necesario. La malnutrición es un factor de mal pronóstico.

Se le recomendará que coma 5-6 veces al día y en pequeñas cantidades. Una comida abundante provoca una mayor distensión abdominal que interfiere el movimiento del diafragma.

Evitar los alimentos que forman gases como la coliflor, las coles, cebollas, brécol que también distienden el abdomen. Utilizar ropa holgada que no comprima el abdomen, tirantes en lugar de cinturón. Corregir el estreñimiento, que también puede ser causa de distensión abdominal.

5.6.1.3 Actividad, ejercicio, sueño

El ejercicio físico en las personas con EPOC produce efectos significativos en la capacidad para realizar esfuerzos físicos, en la medida que ayuda a limitar el deterioro de la mecánica respiratoria, y mejora la calidad de vida. El tipo de ejercicio más recomendado es el aeróbico. Se le indicará tipo y la duración del ejercicio diario, en función de su nivel de capacidad, nunca debe ser un ejercicio extenuante y debe hacerse aprovechando los momentos máxima broncodilatación.

Se deberá obtener información relativa a los periodos de descanso, la somnolencia diurna y la presencia o no de ronquidos durante el sueño.

5.6.1.4 Mantener las vías aéreas libres de secreciones. Medidas de higiene bronquial

Para ello es conveniente:

- **Buena hidratación. Beber dos litros o más al día.**
- **Tos controlada**, eficaz. **Promover la tos**. Nunca inhibir la tos productiva porque es la medida más efectiva para eliminar secreciones. **Está contraindicado usar medicación que inhibe la tos, como por ejemplo la codeína.**
- **Drenaje postural** y fisioterapia respiratoria: percusión o **clapping**, vibración.
- El tratamiento con **agentes mucolíticos-antioxidantes como la N-acetilcisteína** reduce discretamente el número de exacerbaciones.

Prevención de la infección. Vacunación

Los pacientes con EPOC deben evitar el contacto con otros pacientes que padezcan una infección de las vías respiratorias.

- **Vacunación antigripal:** se recomienda anualmente. Disminuye el número de exacerbaciones a partir de la tercera semana. Se debe realizar captación activa de los “no vacunados”.
- **Vacunación antineumocócica:** actualmente se considera la EPOC como criterio de indicación para la administración de esta vacuna. El tipo de vacuna antineumocócica que deberán recibir preferentemente estos pacientes es la “conjugada 13 valente”. Se recomienda recibir al menos una dosis de esa vacuna siempre antes que la “polisacárida 23 valente”, en aquellos casos en los que la revacunación no esté indicada.

Reeducación respiratoria

Las técnicas utilizadas para ello son:

Trabajar la ventilación lenta controlada, efectuando una **respiración abdomino-diafragmática** de baja frecuencia.

Respiración con inspiraciones nasales y **espiraciones lentas con los labios fruncidos, que favorece la expulsión del aire y evita el colapso precoz de las vías aéreas.**

Si recibe oxígeno y comer le produce fatiga y disnea, se debe mantener la administración de oxígeno con gafas o cánula nasal durante la comida.

Hay que aconsejar una higiene bucal cuidadosa antes de las comidas para evitar que las secreciones disminuyan el apetito.

5.6.1.5 Educación la paciente y la familia

Tanto el paciente como su familia deben conocer en qué consiste la enfermedad y como debe tratarse; para ello es importante que comprendan que su colaboración mejorará su calidad de vida.

Se responderán todas las dudas que planteen y se les darán por escrito las recomendaciones. Al paciente se le instruirá acerca de: evitar irritantes, fármacos depresores del SNC, hidratación, dieta, actividad, eliminación de secreciones, **utilizar, cuidar y limpiar el equipo respiratorio, etc.**

5.7 FÁRMACOS UTILIZADOS EN EL TRATAMIENTO DE LA EPOC

5.7.1 BRONCODILADORES

Este grupo incluye los simpaticomiméticos (adrenalina y beta-2 adrenérgicos), las metilxantinas y los anticolinérgicos.

5.7.2 AGONISTAS BETA 2 ADRENÉRGICOS

Su **mecanismo de acción** consiste en que al estimular los receptores adrenérgicos B2, situados en el músculo bronquial, inducen la relajación del mismo (broncodilatación). También estimulan el movimiento ciliar.

Están **indicados** en el tratamiento del asma y la EPOC y en las crisis de broncoespasmo.

5.7.2.1 Fármacos de este grupo

Pueden utilizarse dos tipos de agonistas Beta-2:

- **Beta-2 adrenérgicos de corta duración: SABA (Short-acting Beta-agonist):** terbutalina (Terbasmin®) y salbutamol (Ventolín®).
- **Beta-2 adrenérgicos de larga duración: LABA (Long-acting Beta-agonist):** salmeterol (Serevent® y Beglan®), formoterol (Oxis® y Foradil®) e indataterol.

5.7.2.2 Indicaciones, vía de administración y dosificación

Beta-2 corta duración:

Su efecto se inicia a los 3-5 minutos y es máximo en 15-20, manteniéndose entre 4 y 6 horas.

La terbutalina se emplean sólo por vía oral e inhalatoria, ya que por vía parenteral pierden su selectividad B2, y no tienen ventajas sobre la adrenalina.

El salbutamol puede administrarse por vía oral, inhalatoria y parenteral: im, sc o iv (diluida en suero a pasar en 20-30 minutos a razón de 5 microgramos por minuto). La vía parenteral casi no se utiliza y si se hace hay que vigilar atentamente el ritmo cardiaco.

Por vía inhalatoria está disponible en aerosol y solución para nebulización: 2,5-5 mg (0,5-1 ml de solución al 0,5%) diluidos en 2-5 ml de suero fisiológico, administrados mediante nebulizador durante aproximadamente 15 minutos, con aire enriquecido en O2.

Existen presentaciones en combinación con anticolinérgicos: **bromuro de ipratropio + salbutamol** (Combivent®).

Beta-2 de larga duración

Sólo se administran por vía inhalatoria. Están indicados en el tratamiento de base del asma y la EPOC a partir del estadio moderado. Existen presentaciones en asociación con corticoides.

5.7.2.3 Condiciones de administración de los inhaladores beta-2 adrenérgicos

Los de **acción corta** se pueden administrar: a demanda si la clínica es ocasional o 15 minutos antes de realizar ejercicio en pacientes con asma de esfuerzo o pautados cada 6 h (en este caso se utilizan sólo hasta que se estabiliza el cuadro y luego se sustituyen por los de larga duración). En las crisis de asma son el tratamiento de elección.

Los de **acción larga** se administran cada 12 h. No están indicados en fases agudas.

5.7.2.4 Reacciones adversas medicamentosas de los inhaladores beta-2

Son menos frecuentes e intensas por vía inhalatoria que oral y se deben al efecto simpaticomimético que producen, ya que, aunque estimulan selectivamente los receptores B2, sin embargo, conservan algún poder estimulante sobre los receptores B1:

- Temblor (sobre todo en manos), **nerviosismo**, cefalea, **insomnio**.
- Palpitaciones, taquicardia, arritmias, elevación de tensión arterial.

- Náuseas, vómitos, **irritación gastrointestinal**, aumento de apetito, hipopotasemia, hiperglucemia.

5.7.2.5 Cuidados de los inhaladores Beta-2

- Hay que tener en cuenta que son antagonizados por beta-bloqueantes.
- Debemos insistir en la técnica de aplicación de los inhaladores.
- Control de la tensión arterial, frecuencia y ritmo cardiaco ya que pueden producir alteraciones de estas constantes.
- Si se asocia un beta 2 adrenérgico al bromuro de ipratropio, a un corticoide o a cromoglicato en aerosol, se administrará 5 minutos antes el beta 2 que cualquier otro fármaco. De todas formas, cada vez existen más presentaciones combinadas, en las que esta norma no se puede tener en cuenta.

5.7.3 ANTICOLINÉRGICOS

5.7.3.1 Mecanismo de acción

Actúan bloqueando de forma competitiva la acción de la acetilcolina sobre los receptores muscarínicos presentes en el músculo liso bronquial y producen broncodilatación y disminución de la secreción mucosa.

5.7.3.2 Fármacos de este grupo

- **Anticolinérgicos de corta duración: SAMA (Short-acting muscarinic antagonist):** bromuro de ipatropio (Atrovent®).
- **Anticolinérgicos de larga duración: LAMA (long-acting muscarinic antagonist):** bromuro de tiotropio (Spiriva®) , bromuro de aclidinio y bromuro de glicopirronio.

5.7.3.3 Indicaciones, vía de administración y dosificación

Acción corta: se usa por vía inhalatoria para el tratamiento a demanda de los estadios leves de **EPOC** con manifestaciones clínicas; si persisten los síntomas se utilizarán pautados (2-4 inhalaciones cada 6-8 h), aunque en este caso es aconsejable cambiar al tiotropio. Se puede usar en el **asma** intermitente en niños pequeños.

También se emplea en las crisis agudas en nebulización.

Acción larga: para el tratamiento de mantenimiento de la EPOC. No es útil en crisis agudas. Se administra una vez al día por vía inhalatoria a la misma hora.

Los anticolinérgicos son más útiles combinados con agonistas beta 2.

5.7.3.4 Reacciones adversas medicamentosas

Locales: sequedad y mal sabor de boca, irritación de garganta.

Las reacciones generales son raras por vía inhalatoria. Pueden producir efectos anticolinérgicos como: sequedad de boca, visión borrosa, retención urinaria, estreñimiento, taquicardia o aumento de la presión intraocular.

5.7.3.5 Cuidados y precauciones en su administración

- Se potencia su efecto broncodilatador por B2 adrenérgicos y teofilinas.
- Si se asocia a un B2 adrenérgico, se administrará el Bromuro de Ipatropio 5 minutos después, aunque en las crisis agudas puede administrarse en el nebulizador junto al salbutamol.

- Si se asocia a corticoides o cromoglicato en aerosol, el Bromuro de Ipratropio se administra 5 minutos antes.

5.7.4 CORTICOIDES

5.7.4.1 Mecanismo de acción

Por su efecto antiinflamatorio reducen la infiltración celular de las mucosas y, por tanto, la cantidad de mediadores y la producción de moco. Además, inhiben la síntesis de anticuerpos circulantes y la unión de antígeno al anticuerpo en los casos de asma alérgico, y probablemente estabilizan la membrana de los mastocitos y basófilos.

5.7.4.2 Fármacos de este grupo

Los más usados en terapia respiratoria son la **fluticasona** (Flixotide®), la **budesonida** (Pulmicort®) y la **beclometasona** (Becotide®, Beclo-asma®) por vía inhalatoria. Están disponibles también en presentaciones combinadas con agonistas beta 2: **fluticasona/salmeterol** (Anasma®, Inaladuo®, Seretide®) y **budesonida/formoterol** (Symbicort®)

Por vía oral los más utilizados son la **prednisona** (Dacortín®) y la **metilprednisolona** (Urbasón®).

También se utilizan la hidrocortisona (Actocortina®) y preferentemente la metilprednisolona por vía parenteral (intramuscular o intravenosa) en las crisis.

5.7.4.3 Indicaciones

Asma:

- Corticoides inhalados en el asma persistente.
- Corticoides orales en algunos casos de asma persistente grave.
- En el tratamiento de las crisis de asma moderada y grave se utilizan corticoides por vía oral o parenteral.

EPOC: se utilizan por vía inhalatoria en el tratamiento de base de algún caso de EPOC grave, siempre en combinación con agonistas beta 2 y por vía oral en el tratamiento de las exarcebaciones agudas, reservando la vía parenteral para aquellas agudizaciones en que el estado del paciente reviste mayor gravedad.

5.7.4.4 Vías de administración

La beclometasona y la budesonida se emplean por **vía inhalatoria** cada 6-12 horas y la fluticasona cada 12 horas. No se deben administrar a demanda.

Si hay que administrar también B2 adrenérgicos o anticolinérgicos inhalados, los corticoides se administran 5-10 minutos después, aunque si se utiliza la presentación combinada no es necesaria esta precaución.

En las crisis se administran 40 mg de metilprednisolona por **vía oral o parenteral**, repitiendo la dosis si es necesario. Si, posteriormente se considera necesario mantener el tratamiento con corticoides, se indicará una pauta corta: 40-60 mg de metilprednisolona por vía oral durante 5-7 días o 40 mg durante 10 días.

5.7.4.5 Reacciones adversas medicamentosas

Corticoides inhalados: efectos locales, como disfonía, tos, irritación faríngea, candidiasis orofaríngea. Se producen por el depósito de partículas de medicamento en la orofaringe que disminuyen las defensas locales y producen irritación. Estos efectos secundarios se minimizan con una técnica de administración y unos cuidados correctos.

5.7.4.6 Cuidados

Para evitar sus efectos secundarios a nivel local (irritación faríngea, candidiasis), se debe aconsejar realizar **enjuagues con agua después de cada inhalación** y utilizar cámaras espaciadoras. Insistir en la correcta técnica de administración. Explorar la orofaringe para su detección precoz.

5.7.5 TEOFILINA

Hay tres metilxantinas que están presentes en la naturaleza y son activas farmacológicamente: la cafeína, teofilina y teobromina. De ellas se usa como medicamento la teofilina y sus derivados.

Se consideran clásicamente como broncodilatadores y también mejoran la mecánica respiratoria al aumentar la fuerza contráctil de los músculos respiratorios, sobre todo el diafragma. Tienen una toxicidad considerable, por lo que en la actualidad tienden a emplearse menos.

5.7.5.1 Acciones farmacológicas

Tienen acción sobre los bronquios, el aparato cardiovascular, el sistema nervioso central, el riñón y el aparato digestivo.

- **Sobre los bronquios** actúan directamente sobre el músculo liso bronquial originando **broncodilatación**, además estimulan el centro respiratorio, mejoran la contractibilidad diafragmática y favorecen la tos y la eliminación de secreciones, por eso se usa en el tratamiento del asma bronquial y de la EPOC.
- **En el aparato cardiovascular** las metilxantinas producen **aumento de la frecuencia** y fuerza de contracción cardíaca y vasodilatación de la mayoría de los territorios vasculares. **Efecto inotrópico y cronotrópico positivo.**
- Las metilxantinas atraviesan la barrera hematoencefálica y **estimulan el S.N.C.** disminuyendo la sensación de cansancio y produciendo nerviosismo, temblor, hiperreflexia, convulsiones e insomnio.
- **A nivel renal**, las metilxantinas tienen **efecto diurético**.
- **Las metilxantinas aumentan la secreción gástrica**, lo que explica la intolerancia gástrica que presentan muchos pacientes después de su administración.

5.7.5.2 Indicaciones de las teofilinas

Tratamiento de 2ª línea de la obstrucción que aparece en la **EPOC** (estadio grave o muy grave cuando se necesita un control adicional de los síntomas).

5.7.5.3 Compuestos más usados

Los compuestos de teofilina más usados son los preparados retard de liberación lenta y la aminofilina que se transforma en teofilina.

Los preparados de teofilina de liberación lenta (Theolair® y Theo Dur®) hacen más lenta su absorción y mantienen el efecto durante 12 horas, por lo que son útiles durante la noche. Se administran por vía oral en dosis única nocturna o repartidos en 2 dosis, 1/3 por la mañana y 2/3 por la noche, en metabolizadores rápidos (fumadores y niños). Se utilizan en asma y EPOC graves que no se controlan con otros fármacos.

Aminofilina (Eufilina®) Se puede administrar por vía oral o intravenosa. Por vía intravenosa (crisis aguda) no debe administrarse nunca sin diluir, ya que por ser estimulante del miocardio puede producir arritmias mortales. Es necesario administrarla siempre diluida en suero, en una dosis inicial de 5 mg/kg que debe pasar en 20 minutos.

5.7.5.4 Efectos adversos e interacciones

La teofilina tiene un estrecho margen terapéutico, por lo que suelen aparecer manifestaciones tóxicas con niveles séricos de teofilina ligeramente superiores a lo que producen efectos terapéuticos. Lo ideal es medir las concentraciones plasmáticas de teofilina, que deben mantenerse entre 10 y 20 ug/ml.

Los principales efectos secundarios son:

- Gastrointestinales: produce **náuseas, vómitos, diarrea**, dolor epigástrico, ardor.
- Cardiovasculares: **taquicardia**, arritmia e hipertensión arterial.
- Neurológicos: **ansiedad**, nerviosismo, **irritabilidad**, **insomnio**, **cefalea**, pueden llegar a producirse alucinaciones, cuadros maníacos, convulsiones y coma.

Estos efectos secundarios son más frecuentes cuando se administra aminofilina intravenosa de forma rápida o cuando se administran altas dosis de teofilina.

La teofilina es un fármaco que presenta múltiples interacciones, por ello, es importante consultarlas antes de combinarla con otros tratamientos.

Se metaboliza en el hígado, por lo que los enfermos con enfermedad hepática deben recibir una dosis menor. Lo mismo ocurre en la insuficiencia cardiaca congestiva. **Los fumadores, por el contrario, la metabolizan más rápidamente por lo que necesitan dosis mayores.**

La absorción de estos fármacos se retrasa con los alimentos, aunque en ocasiones es necesario administrarla con ellos para evitar las molestias gástricas, la absorción también se modifica con el pH: a mayor pH, mayor absorción.

5.7.5.5 Cuidados de enfermería y precauciones en su administración

Para una correcta administración hay que tener en cuenta los siguientes aspectos.

Hay que tomarlos con el estómago vacío y con agua para no alterar la absorción, excepto que la irritación gástrica obligue a ingerirlos con las comidas o inmediatamente después de ellas. Hay que intentar tomarlos todos los días a la misma hora.

Tragar los comprimidos que no son masticables o las cápsulas enteros, sin romperlos, ni aplastarlos o masticarlos, ya que esto alteraría la absorción.

Aumentan su potencia porque disminuye su velocidad de eliminación: edad avanzada, insuficiencia cardiaca, hepatopatía, ingesta de metilxantinas (café, té, chocolate, coca-cola), dietas ricas en hidratos de carbono y pobres en proteínas.

Disminuyen su potencia porque aumenta su velocidad de eliminación: edad infantil, tabaquismo, dieta pobre en hidratos de carbono y rica en proteínas. La administración junto a medicamentos inductores del metabolismo como rifampicina y antiepilépticos aumenta también su velocidad de eliminación.

Es importante tener en cuenta las múltiples interacciones de este medicamento dada la frecuencia de los efectos secundarios. Control de tensión arterial, frecuencia y ritmo cardiaco.

5.8 MUCOLÍTICOS Y EXPECTORANTES

5.8.1.1 Indicaciones y fármacos de este grupo

Se usan en afecciones respiratorias asociadas a secreciones mucosas, aunque hasta ahora no existen pruebas concluyentes sobre su eficacia. Parece que reduce el número de exacerbaciones agudas en los pacientes con EPOC.

La hidratación constituye la primera medida para la eliminación de la secreción mucosa. Es conveniente la humidificación del árbol bronquial mediante inhalaciones de vapor de agua.

Los fármacos más usados en este tipo de preparados son: acetilcisteína (Flumil®), carbocisteína (Actithiol®), ambroxol (Motosol®, Mucosan®), bromhexina (Bisolvon®).

La acetilcisteína a dosis altas es el antídoto del paracetamol.

5.8.1.2 Vías de administración

Vía oral en comprimidos, sobres o suspensión.

5.8.1.3 Reacciones adversas medicamentosas

En general son bien tolerados. Molestias digestivas.

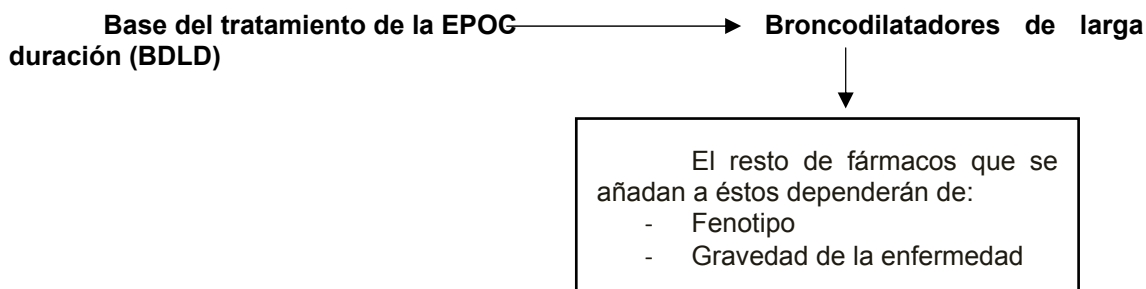
5.8.1.4 Cuidados y precauciones en su administración

Los mucolíticos están contraindicados en úlcera péptica activa.

Acetilcisteína: precaución en asma por posible broncoespasmo.

Dado su gran uso y la falta de pruebas concluyentes sobre su eficacia, debe recordarse que en la composición de estos preparados se aportan sustancias que pueden perjudicar a algunos pacientes como: sal (cuidado en hipertensión arterial y cardiopatía), glucosa o sacarosa (cuidado en diabéticos), lactosa (cuidado en niños con intolerancia a la lactosa), tartracina (cuidado en alérgicos a ácido acetilsalicílico), etanol...

5.8.2 TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO EN FASE ESTABLE



5.8.2.1 Broncodilatadores de larga duración

Constituyen el primer eslabón del tratamiento en todos los pacientes con síntomas permanentes.

Pueden utilizarse dos tipos de broncodilatadores de larga duración:

- **Beta-2 adrenérgicos de larga duración:** LABA (Long-acting Beta-agonist): salmeterol, formoterol e indacaterol.
- **Anticolinérgicos de larga duración:** LAMA (long-acting muscarinic antagonist): bromuro de tiotropio, bromuro de aclidinio y bromuro de glicopirronio.

Ambos tipos de BDLA deben utilizarse de forma conjunta en aquellos pacientes que persisten sintomáticos con monoterapia. Se ha demostrado reducción de la necesidad de medicación de rescate, mejoría de los síntomas, de la calidad de vida y del número de exacerbaciones

Beta adrenérgicos de larga duración	Duración de la acción	Anticolinérgicos de larga duración	Duración de la acción
Formoterol	12 horas	Tiotropio	24 horas
Salmeterol	12 horas	Aclidinio	12 horas
Indacaterol	24 horas	Glicopirronio	24 horas

5.8.2.2 Broncodilatadores de corta duración

Indicados a demanda en pacientes con cualquier nivel de gravedad.

- **Agonistas Beta-2 de corta duración:** SABA (Short-acting Beta-agonist): terbutalina y salbutamol.
- **Anticolinérgicos de corta duración:** SAMA (Short-acting muscarinic antagonist): bromuro de ipatropio.

5.8.2.3 Corticoesteroides inhalados

Los más usados en terapia respiratoria son la **fluticasona** (Flixotide®), la **budesonida** (Pulmicort®), ciclesonida y la **beclometasona** (Becotide®, Beclor-asma®) por vía inhalatoria.

Están disponibles también en presentaciones combinadas con agonistas beta 2 (LABA): **fluticasona/salmeterol** (Anasma®, Inaladuo®, Seretide®) y **budesonida/formoterol** (Symbicort®). Han demostrado utilidad en:

- Fenotipo mixto EPOC-asma desde los primeros niveles de gravedad, siempre asociados a BDLA.
- Fenotipo agudizador a partir del nivel II.

5.8.2.4 Teofilinas

Poca acción broncodilatadora pero útiles para mejorar otros síntomas respiratorios y reducir las agudizaciones en pacientes. Indicaciones:

- Todos los fenotipos en niveles IV y V

5.8.2.5 Inhibidores de la fosfodiesterasa-4 (Roflumilast)

Fármaco con acción antiinflamatoria que actúa sobre los neutrófilos. No se debe asociar a Teofilina. Si se puede utilizar como alternativa a los CI o conjuntamente con ellos en las formas graves, asociados a BDLA. Indicaciones:

- Fenotipo agudizador con bronquitis crónica.
- Pacientes con EPOC grave que presentan tos y expectoración diaria y agudizaciones frecuentes.

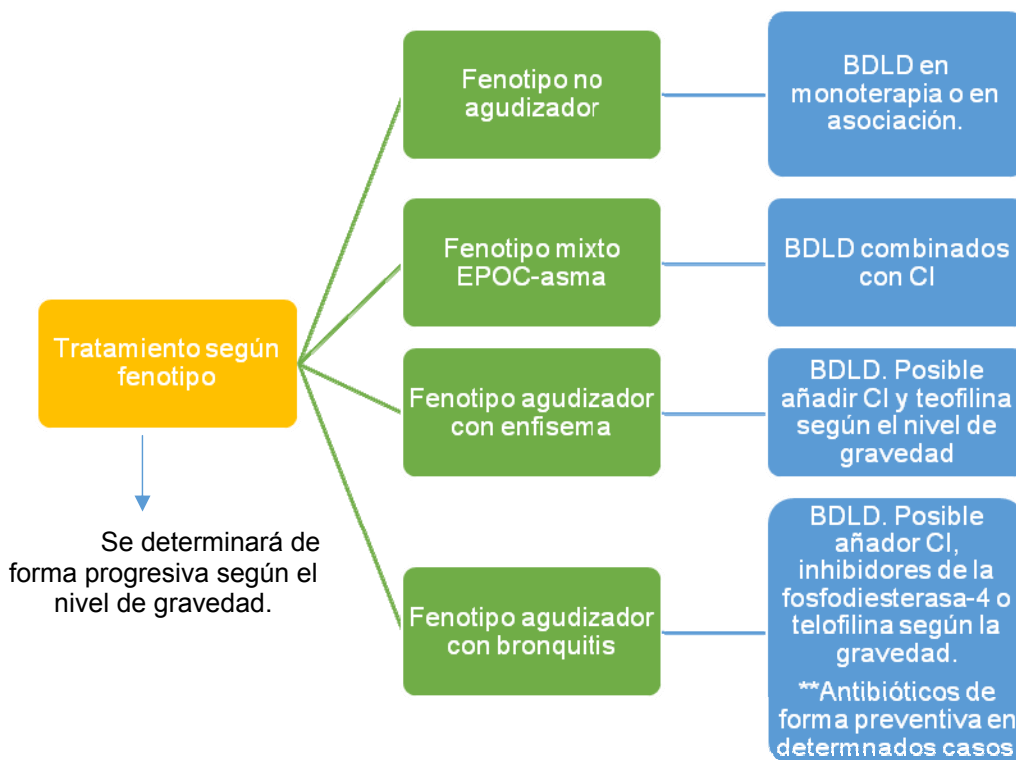
6-Mucolíticos: deben ser considerados especialmente en pacientes que no son candidatos a otras terapias como los CI. Indicaciones:

- Fenotipo agudizador con bronquitis crónica con niveles de gravedad III y V asociada a tratamiento BD adecuado y antiinflamatorios.

7-Antibióticos en fase estable: su indicación debe ser realizada por el neumólogo. En general estarán indicados en pacientes con fenotipo agudizador con sospecha clínica o confirmación diagnóstica (mediante tomografía computarizada de alta resolución) de bronquiectasias o infección bronquial crónica demostrada por cultivo de esputo.

- **Macrólidos:** el más usado es la Azitromicina. Son candidatos este tratamiento los pacientes con fenotipo agudizador en fase IV con exacerbaciones frecuentes que requieren múltiples ciclos de antibiótico o que han tenido hospitalización en el año previo.
- **Quinolonas:** el más usado es el Moxifloxacino. Son candidatos a este tratamiento los pacientes con nivel de gravedad IV con múltiples agudizaciones que requieren antibióticos y hospitalizaciones frecuentes a pesar del tratamiento correcto.

5.8.2.6 Tratamiento según fenotipo y nivel de gravedad



**Tratamiento en función del fenotipo y niveles de gravedad de I a IV.GesEPOC
2014**

		Nivel de gravedad de GesEPOC →			
		I leve	II moderado	III grave	IV muy grave
Fenotipo no agudizador		LAMA o LABA SABA o SAMA*	LAMA o LABA LAMA + LABA	LAMA + LABA	LAMA+LABA+Teofilina
Fenotipo mixto EPOC-Asma		LABA + CI	LABA + CI	LAMA + LABA + CI	LAMA+LABA+CI Valorar teofilina Valorar IFE4
Fenotipo agudizador con enfisema		LAMA o LABA	LABA + CI LAMA +LABA LAMA o LABA	LAMA + LABA + CI	LAMA+LABA+CI Valorar teofilina
Fenotipo agudizador con bronquitis crónica		LAMA o LABA	LABA + CI LAMA + LABA LAMA o LABA (LAMA o LABA) +IPE4	LAMA+LABA+(CI o IFE4) (LAMA o LABA)+CI+IFE4 Valorar carbocisteína	LAMA+LABA+(CI o IFE4) LAMA+LABA+CI+ IFE4 Valorar carbocisteína Valorar teofil y antibiótico

↓ Fenotipo

*En caso de síntomas intermitentes.

5.8.3 OTROS TRATAMIENTOS

5.8.3.1 Oxigenoterapia continua domiciliaria

Beneficios

- Aumenta la supervivencia.
- Reduce el número de exacerbaciones y hospitalizaciones a corto plazo.
- Mejora la capacidad de esfuerzo y la calidad de vida.

Criterios de indicación de OCD:

- PaO2 <55 mmHg **80068**
- Pa O2 de 55-60 mmHg con repercusión sistémica por hipoxia.
 - Hipertensión arterial pulmonar o corpulmonare.
 - Insuficiencia cardiaca congestiva/arritmias.
 - Hematocrito >55%

Condicionantes de indicación de OCD:

- El paciente habrá abandonado el hábito tabáquico.
- El paciente recibe un tratamiento óptimo de su enfermedad y de sus comorbilidades.
- El tiempo de tratamiento que recibirá el paciente será al menos de 16-18 horas diarias (imprescindible durante el sueño)

Sistemas de administración:

- Gafas nasales: ofrecen concentraciones de O₂ variables (entre 24 y 32% con flujos de 1 a 3 l/m) Se programa la dosificación de flujo en función de la concentración necesaria para alcanzar valores “máximos” para evitar inducir la hipoventilación en pacientes hipercápnicos, de PO₂ >60 mmHg o SaO₂ >90%. Permiten comer, hablar y expectorar.
- Mascarillas tipo Venturi: solo indicadas en circunstancias especiales por problemas locales con las gafas.
- Soporte ventilatorio no invasivo: la indicación de estos sistemas debe ser realizada por el neumólogo. Se utilizan en pacientes que a pesar de tener OCD presentan:
 - Hipercapnia diurna con PaCO₂ >55 mmHg o >45 mmHg si presentan importantes desaturaciones nocturnas.
 - Dos o más hospitalizaciones por insuficiencia respiratoria grave con hipercapnia.

5.8.3.2 Rehabilitación respiratoria

Un programa de rehabilitación respiratoria tiene una duración de ≥8 semanas con 3 sesiones semanales o bien 20 sesiones, con un posterior programa de mantenimiento en el domicilio. Mejora la disnea, la función pulmonar y el impacto psicosocial. Estos programas deben incluir:

- Educación.
- Fisioterapia respiratoria.
- Entrenamiento muscular:
 - De la musculatura general: el de mayor beneficio.
 - De la musculatura de las extremidades superiores e inferiores.
 - De la musculatura respiratoria.
- Soporte psico-social.
- Soporte nutricional.

5.9 SEGUIMIENTO DEL PACIENTE CON EPOC ESTABLE

5.9.1 ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO EN EL PACIENTE CON EPOC COORDINADAS ENTRE LOS DISTINTOS NIVELES ASISTENCIALES

Revisión valoración clínica	Leve FEV1 ≥80%	Moderada FEV1 ≥50% Y <80	Grave FEV1 ≥30% Y <50
Tabaquismo (Test Fageström y Test de Richmond), asma o atopía.	Anual	Cada 6-12 meses	Cada 3 meses
Nivel de disnea (mMRC)	Anual	Cada 6-12 meses	Cada 3 meses
Reagudizaciones	Anual	Cada 6-12 meses	Cada 3 meses
Exploración física (IMC, auscultación, cianosis)	Anual	Cada 6-12 meses	3 meses *IMC semestral
Evaluación de la calidad de vida y grado de control con el cuestionario CAT	Anual	Cada 6-12 meses	Cada 3 meses
Evaluar el fenotipo en el diagnóstico y en la evolución	Anual	Cada 6-12 meses	Cada 3 meses
Índice de BODEx (En EPOC leve y moderada)	Anual	Cada 6-12 meses	NO
Índice de BODE para evaluar gravedad	NO	Cada 6-12 meses	Cada 3 meses

Pruebas complementarias	Leve FEV1 ≥80%	Moderada FEV1 ≥50% Y <80	Grave FEV1 ≥30% Y <50
Espirometría con prueba broncodilatadora	Anual	Cada 6-12 meses	semestral
Pulsioximetría	NO	Cada 6-12 meses	Cada 3 meses
Gasometría	NO	NO	Cada 6-12 meses
Rx tórax: al diagnóstico siempre, y en las revisiones solo si hay complicaciones o enfermedades asociadas	NO	NO	NO
Analítica sanguínea básica (leucocitosis y fibrinógeno, serie roja, eosinofilia e IgE)	Bianual	Anual	Anual
Otras pruebas: estudio del sueño, pruebas de esfuerzo, estudio de la comorbilidad	NO	Cada 6-12 meses	Cada 3 meses

<i>Tratamiento</i>	<i>Leve FEV1 ≥80%</i>	<i>Moderada FEV1 ≥50% Y <80</i>	<i>Grave FEV1 ≥30% Y <50</i>
<i>Adherencia al tratamiento</i>	Anual	Cada 6-12 meses	Cada 3 meses
<i>Técnica de inhalación</i>	Anual	Cada 6-12 meses	Cada 3 meses
<i>Oxígeno domiciliario</i>	NO	Si prescrito	Si prescrito
<i>Vacunación (Gripe y neucoco)</i>	SI	SI	SI
<i>Educación sanitaria</i>	<i>Leve FEV1 ≥80%</i>	<i>Moderada FEV1 ≥50% Y <80</i>	<i>Grave FEV1 ≥30% Y <50</i>
<i>Nutrición/hidratación</i>	Anual	Cada 6-12 meses	Cada 3 meses
<i>Control del abandono del tabaco</i>	Anual	Cada 6-12 meses	Cada 3 meses
<i>Actividad/ejercicio/sueño/d escanso</i>	Anual	Cada 6-12 meses	Cada 3 meses
<i>Estado de ánimo, autopercepción, relaciones</i>	Anual	Cada 6-12 meses	Cada 3 meses
<i>Sexualidad, adaptación, estrés</i>	Anual	Cada 6-12 meses	Cada 3 meses
<i>Valoración de la comorbilidad</i>	Anual	Cada 6-12 meses	Cada 3 meses

5.9.2 CRITERIOS DE BUEN CONTROL

1. Abandono del hábito tabáquico
2. Utilización correcta de la medicación y la oxigenoterapia
3. Mantenimiento de un peso adecuado
4. Mantener hematocrito <55%
5. Mantener una PO₂ > 60 mmHg
6. Disminución de los ingresos hospitalarios

5.10 EXACERBACIÓN O AGUDIZACIÓN DE LA EPOC

5.10.1 DEFINICIÓN

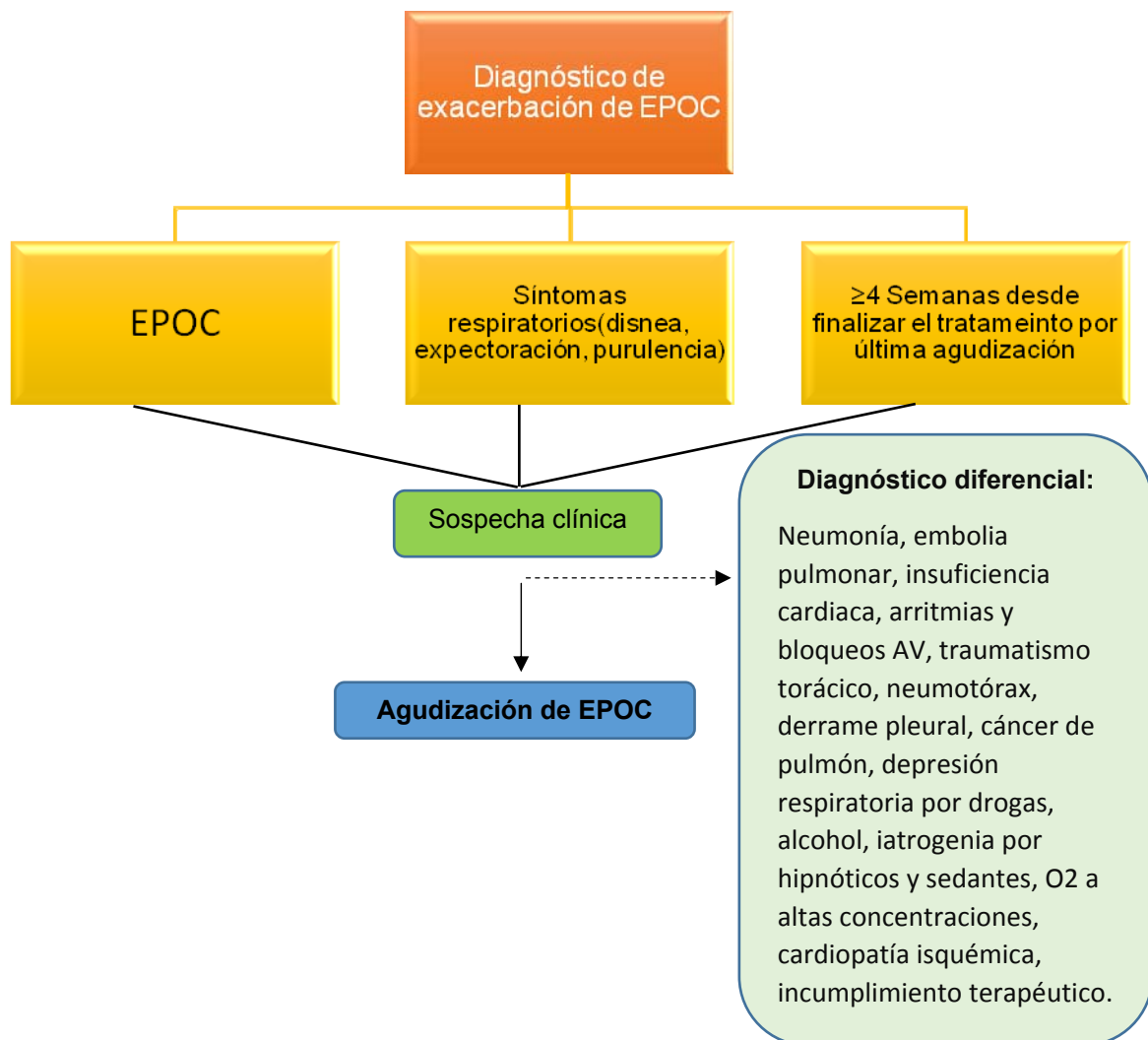
La exacerbación de la EPOC se caracteriza por un empeoramiento mantenido de síntomas respiratorios de comienzo agudo, y que hace necesario un cambio de tratamiento.

Para poder establecer el diagnóstico de reagudización, si ha existido otra previa que ha sido diagnosticada y tratada, deben haber transcurrido al menos cuatro semanas desde la finalización del tratamiento. En el caso de que haya transcurrido menos tiempo hablaríamos de recaída o fracaso terapéutico.

Con cada reagudización se afecta la progresión multidimensional de la enfermedad y aumenta el riesgo de muerte. Por eso, su identificación y tratamiento precoz resultan de gran trascendencia. A pesar de ello, se estima que en torno al 50% de las mismas no son comunicadas al médico.

5.10.2 DIAGNÓSTICO

Se confirmará el diagnóstico de exacerbación de EPOC cuando no exista un **diagnóstico previo de EPOC realizado espirométricamente** (en este caso a esta situación nos referimos como *posible exacerbación de EPOC*, que deberá ser confirmada mediante espirometría) + **empeoramiento mantenido de los síntomas** (aumento de la disnea, que se medirá por la escala MRC y/o cantidad/características del esputo) + **no haber recibido tratamiento por otra exacerbación en las últimas cuatro semanas** + **se han descartado otras causas secundarias de disnea** (diagnóstico diferencial)



5.10.3 FACTORES DESENCADENANTES DE LA EXACERBACIÓN

El riesgo se incrementa a medida que se deteriora la función pulmonar. Existen tres grandes grupos de factores desencadenantes:

- Infecciones del árbol traqueobronquial: 50-70%.
- Inhalación de irritantes, contaminación ambiental: 5-10%
- Fármacos, alteraciones metabólicas o electrolíticas, desnutrición, inadecuada administración de oxígeno.
- Hasta en un 35% de los casos, la causa no llega a conocerse.

5.10.4 VALORACIÓN DE LA GRAVEDAD DE LA EXACERBACIÓN

Exacerbación muy grave (o amenaza vital)	Debe cumplirse al menos 1 de los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ○ Parada respiratoria ○ Disminución del nivel de conciencia ○ Inestabilidad hemodinámica ○ Acidosis respiratoria grave ($\text{pH} < 7,30$)
Exacerbación grave	Debe cumplirse al menos uno de los siguientes y ninguno de los criterios de amenaza vital: <ul style="list-style-type: none"> ○ Disnea 3-4 de la escala MRC ○ Cianosis de nueva aparición ○ Utilización de la musculatura accesorio ○ Edemas periféricos de nueva aparición ○ $\text{SaO}_2 < 90\%$ o $\text{PaO}_2 < 60$ mmHg ○ $\text{PaCO}_2 > 45$ mmHg (paciente sin hipercapnia previa) ○ Acidosis respiratoria moderada ($\text{pH}: 7.30 - 7.35$) ○ Comorbilidad significativa grave ○ Complicaciones (arritmias graves, insuficiencia cardíaca)
Exacerbación moderada	Debe cumplirse al menos uno de los siguientes y ninguno de los anteriores: <ul style="list-style-type: none"> ○ FEV1 basal $< 50\%$ ○ Comorbilidad cardíaca no grave ○ Historia de 2 o más agudizaciones en el último año
Exacerbación leve	No debe cumplirse ninguno de los anteriores

5.10.5 TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO DE LAS EXACERBACIONES DE LA EPOC

El objetivo principal es “optimizar la broncodilatación”. Para ello, se deberá aumentar la dosis y/o la frecuencia de los broncodilatadores de acción corta.

La pauta y la intensidad del tratamiento se adecuarán en función de: etiología + gravedad.

1. **Broncodilatadores de corta duración (BDCD):** son los de elección.
2. **Broncodilatadores de larga duración (BDLD):** no deben suspenderse durante la exacerbación en caso de formar parte del tratamiento habitual.
3. **Optimizar el tratamiento de la comorbilidad existente:** HTA, cardiopatías, diabetes.
4. **Antibióticos:** serán candidatos al tratamiento con estos fármacos ante:
 - a. Sospecha de una infección bacteriana.
 - b. Cambio de coloración del esputo.
 - c. Exacerbaciones moderadas o graves: si aumenta la disnea y el volumen del esputo.

- d. Exacerbaciones muy graves: si el paciente requiere asistencia ventilatoria, puesto que en estos casos con el uso de antibioterapia se reduce la incidencia de neumonías y la mortalidad.
- 5. **Corticosteroides sistémicos:** eficaces en exacerbaciones moderadas/graves o bien en leves que no responden al tratamiento inicial.
 *Se recomienda prednisona oral o equivalente a dosis de 0,5 mg/Kgr/día (dosis máxima 40 mgr/día) durante 7-10 días con supresión brusca.
- 6. **Profilaxis de la Enfermedad Tromboembólica Venosa:** se recomienda el uso de HBPM a dosis moderadas en el caso del paciente con exacerbación de EPOC que debe permanecer encamado o en reposo durante el proceso.

5.10.5.1 Dosis de broncodilatadores de acción corta durante una exacerbación de EPOC

Salbutamol	400-600 µg/4-6 h (4-6 inhalaciones/4-6 h)
	EN NEBULIZACIÓN: 2,5-10 mg/4-6 h
Terbutalina	500 µg/4-6 h (1-2 inhalaciones/4-6 h)
Ipratropio	80-120 µg/4-6 h (4-6 inhalaciones/4-6 h)
	EN NEBULIZACIÓN: 0,5mg/4-6 h

5.10.5.2 Recomendaciones sobre el uso de antibióticos en la exacerbación de la EPOC

Exacerbación leve:

- Gérmenes: *H. influenzae*, *S. pneumoniae*, *M. Catarrhalis* (Grupo A)
- Antibiótico de elección: Amoxicilina + ácido clavulánico.
- Alternativas: Cefditoren, Moxifloxacino, Levofloxacino.

Exacerbación moderada:

- Gérmenes: Grupo A + *S. Pneumoniae resistente a penicilina* + *Enterobacterias* (Grupo B)
- Antibiótico de elección: Moxifloxacino, Levofloxacino.
- Alternativas: Amoxicilina + ácido clavulánico, Cefditoren.

Exacerbación grave/muy grave SIN riesgo de infección por pseudomona:

- Gérmenes: Grupo B
- Antibiótico de elección: Moxifloxacino, Levofloxacino.
- Alternativas: Amoxicilina + ácido clavulánico, Ceftriasona, Cefotaxima.

Exacerbación grave/muy grave CON riesgo de infección por pseudomona:

- Gérmenes: Grupo B + *Pseudomona aeruginosa*.
- Antibiótico de elección: Ciprofloxacino, Levofloxacino a dosis altas (500 mgr cada 12 horas), Ceftazidima, Piperacilina-tazobactam, Imipenem o Meropenem, Cefepima.
- Alternativas: B-lactamasa con actividad anti-pseudomona.

****Criterios de sospecha de infección por pseudomona:

- Más de cuatro ciclos de tratamiento antibiótico en el último año
- FEV1 <50% del valor predicho
- Presencia de bronquiectasias

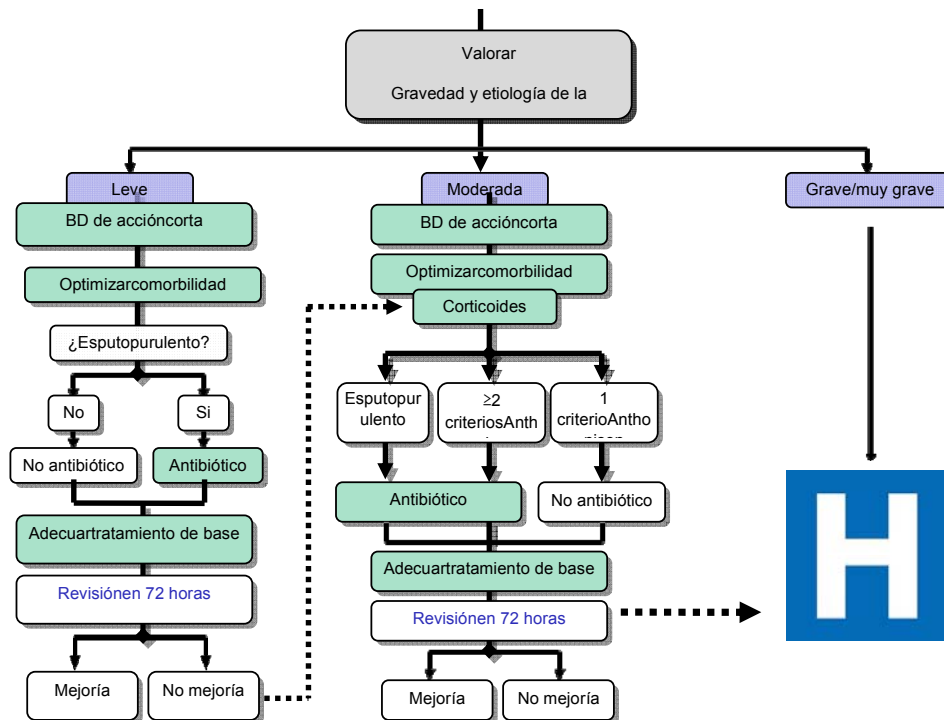
Aislamiento de pseudomona en esputo en fase estable o en agudización previa

5.10.5.3 Tratamiento farmacológico de la exacerbación de la EPOC en función de la gravedad (GesEPOC modificado)

Nos referiremos al tratamiento de la EPOC leve/moderada, puesto que la grave/muy grave tendrá manejo hospitalario.

- **BD acción corta, optimizar la comorbilidad y adecuar el tratamiento de base:** ese será siempre común en los dos niveles de gravedad.
- **Antibioterapia:**
 - ✓ EPOC leve: solo en caso de esputo purulento + revisión en 72 horas.
 - ✓ EPOC moderada: para valorar este nivel debemos atender a los Criterios de Anthonisen, que son tres: 1- incremento de la disnea, 2-incremento del volumen del esputo, 3- incremento de la purulencia del esputo.
 - Si solo se cumple uno de los criterios: no antibiótico (“salvo que este criterio sea el aumento de la purulencia”, en este caso, al igual que la EPOC leve habría que pautarlo + revisión en 72 horas)
 - Si se cumplen dos o los tres criterios: si antibióticos + revisión en 72 horas.
- **Corticoides:**
 - ✓ EPOC leve: se pautarán en el caso de no haber mejorado a las 72 horas de haber iniciado el tratamiento con antibióticos.
 - ✓ EPOC moderada: se podrán desde el inicio con independencia del análisis de los criterios de antibioterapia.
- **Criterios de derivación hospitalaria:**
 - ✓ EPOC grave/muy grave: desde el inicio.
 - ✓ EPOC leve: si no manifiesta mejoría tras la instauración del tratamiento con antibioterapia + corticoides.
 - ✓ EPOC grave: si no manifiesta mejoría a las 72 horas tras la instauración del tratamiento con antibioterapia + corticoides.

1. Tratamiento farmacológico de la exacerbación en función de la gravedad. Modificado de GesEPOC



5.10.6 TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO DE LAS EXACERBACIONES DE LA EPOC

5.10.6.1 Oxigenoterapia

El objetivo es reducir la hipoxemia ($Pa O_2 < 60$ mmHg). El objetivo será conseguir una saturación de O_2 alrededor del 90% (cifras de $SaO_2 < 80\%$ son indicativas de hipoxemia grave) hasta que pueda ser valorado en el hospital mediante estudio gasométrico.

Deben administrarse flujos a bajas concentraciones, en torno al 24-28%, evitando el uso de gafas nasales y usando mascarillas tipo Venturi, con el objetivo de prevenir la acidosis respiratoria. También se deben evitar los nebulizados mediante oxígeno en pacientes con hipercapnia basal conocida. Los broncodilatadores administrados con cámaras espaciadoras tienen una eficacia terapéutica igual o superior a la nebulización.

Hasta que esté realizada la valoración de gases, se considerará potencialmente hipercápnico a todo paciente con EPOC grave que recibe oxigenoterapia domiciliaria, especialmente si es obeso y tiene tendencia al sueño.

5.10.6.2 Rehabilitación respiratoria temprana

La rehabilitación respiratoria durante la exacerbación, los días inmediatamente posteriores al alta hospitalaria y hasta 3 semanas después, además de ser segura ofrece importantes beneficios: mejora la disnea, la calidad de vida y la capacidad de esfuerzo pero “no reduce el riesgo de readmisiones hospitalarias”.

- Entre las actividades propuestas para la rehabilitación durante la exacerbación se encuentran: entrenamiento de la resistencia muscular y la estimulación neuromuscular.

- Entre las actividades propuestas para la rehabilitación inmediatamente tras el alta hospitalaria y hasta 3 semanas después se encuentran: entrenamiento aeróbico y entrenamiento de la resistencia muscular.

5.11 SERVICIO DE ATENCIÓN A PACIENTES CON EPOC DE LA CARTERA DE SERVICIOS DE SACYL

Criterios de inclusión: personas que cumplan al menos uno de los siguientes criterios diagnósticos:

- Que hayan sido diagnosticados con los siguientes criterios espirométricos: **FEV1/FVC por debajo del 70%** y FEV1 por debajo del 80%.
- Que presenten antecedentes de hábito tabáquico, tos, expectoración y/o disnea y en cuya espirometría se aprecie una reducción de la relación FEV1/FVC por debajo del 70%.

*Incluyendo en el numerador de cobertura a los pacientes diagnosticados previamente de EPOC con imposibilidad actual para la realización de espirometría por:

- Encamados de forma irreversible.
- Demencias.
- Ancianos no colaboradores de forma reiterada.
- Traqueotomizados.
- Pacientes con angor inestable.
- Problemas bucales permanentes que imposibiliten la realización de la espirometría.
- Hemiparesias faciales.

En la Historia Clínica de toda persona incluida en el Servicio quedará registrado:

Diagnóstico según el criterio de inclusión.

Anamnesis sobre hábito tabáquico, riesgos laborales y enfermedades respiratorias previas.

Exploración física: auscultación cardiopulmonar y presencia/ausencia de cianosis una vez al año.

Analítica: desde el diagnóstico y cada 2 años hemoglobina y hematocrito.

Espirometría, al menos, cada 2 años, excepto cuando sea imposible realizarla.

Una **Rx tórax** realizada e informada desde el diagnóstico de la enfermedad.

Vacunación antigripal cada otoño, excepto en alergia al huevo, hipersensibilidad previa o rechazo de la vacunación por parte del paciente.

Consejo/información antitabaco en, al menos 2 controles anuales.

Seguimiento: al menos 2 controles anuales que incluyan:

- Anamnesis sobre sintomatología respiratoria.
- Adherencia al tratamiento.
- Plan terapéutico (dosis/pauta fármacos, oxigenoterapia).
- Revisión de la técnica de inhalación.

6 ASMA BRONQUIAL

6.1 DEFINICIÓN

El asma es una enfermedad **inflamatoria crónica de las vías respiratorias** en cuya patogenia interviene en diversas células y mediadores de la inflamación, condicionada en parte por factores genéticos, en la que se va a producir una **hiperreactividad bronquial** de la vía aérea que produce episodios recurrentes de **tos, disnea, sibilantes y opresión torácica de predominio nocturno o de madrugada, y da lugar a una obstrucción variable al flujo aéreo, total o parcialmente reversible de forma espontánea o con medicamentos.**

6.2 EPIDEMIOLOGÍA

La **prevalencia** de asma es **muy variable**. En España, **la prevalencia de asma en niños de 13-14 años** se ha mantenido constante del 12% en los últimos 8 años, mientras que **ha aumentado en niños de 6-7 años** en este periodo del 6,3% al 10,9%. **En adultos** la prevalencia es inferior a la de otros países europeos y varía en función de la región geográfica estudiada (**del 2% al 6%**). En el estudio Europeo de Salud Respiratoria más de la mitad de los asmáticos no estaban diagnosticados, y un porcentaje importante de los que tenían el diagnóstico de asma, y a pesar de tener síntomas frecuentes, no seguían ningún tratamiento.

6.3 ETIOPATOGENIA

El asma es un proceso inflamatorio crónico de las vías respiratorias en el cual intervienen varios tipos de células inflamatorias y múltiples mediadores. **La inflamación en el asma es persistente, a pesar de que los síntomas son episódicos**, y la relación entre la severidad del asma y la intensidad de la inflamación no está claramente establecida.

En este proceso inflamatorio se produce **activación de los mastocitos, aumento del número de eosinófilos activados, linfocitos T cooperadores y células natural Killer**, los cuales producen la liberación de múltiples mediadores celulares que contribuyen al proceso de la inflamación y a los síntomas de la enfermedad.

A nivel macroscópico la **anatomía patológica** muestra un engrosamiento de la membrana basal, fibrosis subepitelial, hipertrofia e hiperplasia de la musculatura lisa bronquial, proliferación y dilatación de los vasos e hiperplasia de las glándulas mucosas con hipersecreción.

6.4 FISIOPATOLOGÍA

El mecanismo fisiopatológico principal de la exacerbación asmática es el estrechamiento de la vía aérea y la subsiguiente **obstrucción del flujo aéreo**, que de forma característica es **reversible**. En él intervienen los siguientes factores:

- **Contracción del músculo liso bronquial (broncoespasmo)**, principal causa de estrechamiento de la vía aérea, que ocurre en respuesta a múltiples mediadores y neurotransmisores, y es en gran medida **reversible** mediante la acción de fármacos broncodilatadores.
- **Edema de la vía aérea**, secundario al exudado microvascular en respuesta a mediadores inflamatorios.
- **Hipersecreción mucosa**, por aumento de las células caliciformes en el epitelio y aumento del tamaño de las glándulas submucosas. Además se acumulan exudados inflamatorios que pueden formar tapones mucosos.

- **Cambios estructurales en la vía aérea**, como hipertrofia e hiperplasia del músculo liso bronquial, hipertrofia glandular, fibrosis subepitelial, y aumento de la vascularización y la permeabilidad de la pared bronquial, conocido como “**remodelamiento**”, dando lugar a una pérdida progresiva de la función pulmonar que puede ser importante cuando la enfermedad es más grave y no se puede prevenir ni regresa a la normalidad con el tratamiento.

Una característica fisiopatológica típica del asma es su variabilidad, que consiste en la fluctuación de los síntomas y la función pulmonar en el tiempo, incluso en un mismo día.

Como en toda alteración obstructiva, también son comunes las siguientes alteraciones: atrapamiento del aire, con el consiguiente aumento dle volumen residual, empeoramiento de los síntomas en la fase espiratoria, aumento del trabajo respiratorio y alteración de la relación ventilación/perfusión.

Los **factores desencadenantes** de las exacerbaciones asmáticas van a provocar una broncoconstricción aguda por distintos mecanismos, cuya intensidad se relaciona con el grado de inflamación subyacente. Los factores desencadenantes **más frecuentes** de una crisis asmática son los **las infecciones respiratorias** (principalmente víricas) y **los neuroalergenos**. Estos factores se reflejan en la siguiente tabla:

Factores desencadenantes de las exacerbaciones asmáticas	
Directos	Indirectos
Infecciones respiratorias	Ejercicio físico
Neuroalergenos	Fármacos
Pólenes, ácaros, epitelios de animales	β-bloqueantes (propranolol), AAS, AINES, antibióticos.
Contaminantes atmosféricos	Alimentos (pescado, huevos, frutos secos)
Frío y humedad	Aditivos alimentarios (sulfitos)
Tabaco	Menstruación o embarazo
	RGE
	Tensión emocional o ansiedad
	Tormentas e inversión térmica
	Reposo nocturno

6.5 PREVENCIÓN

La evidencia acerca de la efectividad de las medidas no farmacológicas en la prevención de asma es débil y se requiere más investigación para obtener conclusiones definitivas.

6.5.1 PREVENCIÓN PRIMARIA

Intervenciones introducidas antes del inicio de la enfermedad y diseñadas para disminuir su incidencia.

6.5.1.1 Exposición al humo del tabaco

La exposición al tabaco ambiental se asocia con un incremento en la incidencia de asma y sibilancias en niños, por lo que la prevención del tabaquismo parental es crucial en la prevención de asma infantil.

6.5.1.2 Evitación de aeroalérgenos

En ausencia de evidencia consistente acerca del beneficio de las medidas de evitación de ácaros domésticos, no puede recomendarse como estrategia para prevenir la incidencia de asma infantil.

6.5.1.3 Evitación de alérgenos alimentarios

No se recomienda la evitación de alérgenos alimentarios durante el embarazo y lactancia como estrategia de prevención de asma infantil, ya que no hay evidencia sobre sus beneficios y podría producir efectos perjudiciales para la madre y el niño.

6.5.1.4 Leches modificadas

Las fórmulas de leches hidrolizadas y de soja no pueden recomendarse como estrategia para prevenir el asma infantil

6.5.1.5 Exposición a paracetamol en embarazo y en los niños

A pesar de los resultados de dos metanálisis en los que se observa que la exposición a paracetamol en el embarazo y en el niño pequeño puede aumentar el riesgo de desarrollar sibilancias o asma en el niño mayor, dada la limitada evidencia en su contra, se recomienda seguir utilizando paracetamol como fármaco de elección en el tratamiento de la fiebre y el dolor en niños, adultos y en mujeres embarazadas, siempre evitando su uso innecesario en procesos benignos y autolimitados.

6.5.1.6 Lactancia materna

Las guías de asma aconsejan la lactancia materna por sus beneficios generales sobre la salud infantil, incluida la **disminución en el desarrollo de sibilancias en el lactante**.

6.5.1.7 Probióticos

No hay evidencias que apoyen su uso en la prevención de enfermedades alérgicas como el asma.

6.5.1.8 Inmunizaciones

Algunos estudios sugieren que podría existir un efecto protector de la vacuna BCG frente a la atopia.

6.5.2 PREVENCIÓN SECUNDARIA

Intervenciones introducidas después del inicio de la enfermedad, encaminadas a disminuir su impacto.

6.5.2.1 Educación del paciente

La educación del paciente asmático va a reducir el riesgo de exacerbaciones, aumenta su calidad de vida y reduce los costes sanitarios, por lo que es una parte indispensable del manejo integral de esta enfermedad. Sus objetivos son instruir al paciente asmático para que tenga los conocimientos y habilidades necesarias para su autocuidado y cumplimiento terapéutico, lo que deriva en un mejor control de la enfermedad.

En el programa educativo debe contemplar la elaboración de **planes de acción** que son un conjunto de instrucciones escritas de forma individualizada para cada paciente, para

poder detectar de forma precoz las agudizaciones asmáticas y poder instaurar precozmente las medidas terapéuticas adecuadas.

6.5.2.2 Control ambiental (evitar la exposición a factores desencadenantes)

Exposición a aeroalergenos

El aumento de la exposición a alérgenos a los que el paciente está sensibilizado (ácaros, gato, perro, hongos) se ha asociado a aumento de síntomas de asma y puede precipitar crisis de asma en individuos susceptibles. Sin embargo, la utilización de métodos físicos (aspirador, ventilación, fundas de colchones, filtros de aire, etc.) o químicos (acaricidas) o la combinación de ambos para combatirlos, no ha demostrado su eficacia para mejorar los síntomas de asma

Exposición al humo del tabaco

La exposición a tabaco ambiental se asocia a un aumento de la gravedad de asma y en los adolescentes, empezar a fumar incrementa el riesgo de padecer asma persistente. Hay limitada evidencia que muestra una mejora de síntomas en relación al control del asma en niños cuyos padres dejan de fumar

6.5.2.3 Monitorización periódica de la función pulmonar

Autocontrol del paciente de la función pulmonar mediante la medición del pico-flujo (**Peak-flow domiciliario**).

6.5.2.4 Tratamiento etiológico: inmunoterapia con alérgenos

La inmunoterapia por vía subcutánea con vacunas de alérgenos es un tratamiento eficaz para el **asma alérgica bien controlada (escalones 2 a 4)**, siempre que se haya demostrado una sensibilización mediada por IgE frente a aeroalergenos comunes que sea clínicamente relevante, se utilicen extractos bien caracterizados y estandarizados, y se evite el uso de mezclas complejas.

La inmunoterapia **no debe prescribirse a pacientes con asma grave o no controlado**, por ineficaz y por riesgo elevado de reacciones adversas graves e incluso mortales.

6.5.2.5 Vacuna antigripal y antineumocócica

No han demostrado eficacia en la prevención de la exacerbación asmática y, aunque en algunas guías aparece su recomendación, **no hay evidencias sólidas para apoyar la vacunación universal en pacientes con asma.**

6.6 DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de asma se basa en una sospecha clínica que posteriormente debe confirmarse con pruebas objetivas de función pulmonar.

6.6.1 ANAMNESIS

Las variaciones estacionales, los factores desencadenantes y los antecedentes familiares o personales de atopia y/o asma son aspectos a considerar en la anamnesis de todo paciente asmático.

Los síntomas característicos del asma son de **predominio nocturno o de madrugada, y no tienen buena correlación con la severidad del broncoespasmo:**

- **Tos seca:** aparece en las fases iniciales de la enfermedad, más frecuente en otoño y primavera, y en algunos pacientes puede ser el único síntoma que presentan (tos como equivalente asmático). En caso de sobreinfección se puede convertir en tos productiva más o menos purulenta.

- **Opresión retroesternal:** el síntoma más frecuente de la enfermedad que los pacientes refieren como dificultad para la inspiración.
- **Disnea:** generalmente disnea de esfuerzo.
- **Sibilancias** a la auscultación.

Según la intensidad y la frecuencia de los síntomas, podremos clasificar el asma en función de la gravedad y así ajustar el tratamiento oportuno. **La mejoría clínica no es paralela a la mejora de la función pulmonar.**

6.6.2 EXPLORACIÓN FÍSICA

La exploración física en un asmático puede ser normal en los periodos intercríticos, pero durante las agudizaciones o en el asma persistente, pueden auscultarse **sibilancias principalmente espiratorias y/o espiración alargada**. Las sibilancias guardan buena correlación con la gravedad de la obstrucción, especialmente si están presentes durante toda la espiración. En las agudizaciones graves pueden estar ausentes y observarse signos de gravedad como *taquicardia, taquipnea o utilización de la musculatura accesoria/tiraje*.

No hay que olvidar que estos signos no son específicas de esta enfermedad, teniendo que realizar el *diagnostico diferencial* con otras patologías, principalmente con EPOC (Tabla 2).

Diagnóstico diferencial entre asma y EPOC		
	Asma	EPOC
Edad de inicio	A cualquier edad	Después de los 40 años
Tabaquismo	Indiferente	Siempre (prácticamente)
Rinitis, conjuntivitis y dermatitis	Frecuente	Infrecuente
Variabilidad de síntomas	Si	No
Reversibilidad de la obstrucción	Significativa	Menos significativa
Respuesta a glucocorticoides	Muy buena	Variable o indeterminada
Antecedentes familiares	Frecuentes	No valorable

6.6.3 PRUEBAS DE FUNCIÓN PULMONAR

Una vez realizado el diagnóstico de sospecha de asma hay que confirmarlo mediante la realización de una adecuada exploración funcional respiratoria que evalúe las **características funcionales básicas de esta enfermedad: la obstrucción del flujo aéreo, su reversibilidad, su variabilidad y la hiperreactividad bronquial**. Además van a servir para determinar el grado de obstrucción y para valorar la evolución clínica y la eficacia terapéutica.

6.6.3.1 Espirometría forzada

La espirometría forzada es la prueba diagnóstica de elección para determinar la **obstrucción bronquial**. Los principales parámetros que tenemos que valorar son:

- **Capacidad vital forzada (FVC)**

- **Volumen espiratorio forzado en el primer segundo (FEV1):** la gravedad de la crisis viene determinada por el FEV1, de modo que un FEV1 reducido indica mayor gravedad de la obstrucción y mayor riesgo de exacerbaciones.
- **FEV1/FVC o “índice de Tiffenau”:** la obstrucción se define como un cociente **FEV1/FVC por debajo** del límite inferior de los valores de referencia (que por consenso se sitúa en **0,7 o 70%**).

Sin embargo muchos enfermos con asma pueden tener una espirometría normal e incluso con un patrón restrictivo por atrapamiento aéreo. La confirmación diagnóstica de asma se basa en demostrar la existencia de una obstrucción reversible al flujo aéreo

Prueba de broncodilatación (PBD):

Trata de demostrar la **reversibilidad** de la función pulmonar. Para ello hay que repetir la espirometría tras una pauta de tratamiento con broncodilatadores o corticoides. Las opciones terapéuticas serían:

- Cuatro inhalaciones sucesivas de 100 mcrg de salbutamol o su equivalente, mediante un inhalador presurizado con cámara espaciadora, y repetir la espirometría a los 15 minutos.
- Glucocorticoides sistémicos (40 mg/día de prednisona o equivalente) durante 2 semanas.
- Glucocorticoides inhalados (1500-2000 mg/día de fluticasona o equivalente) durante 2-8 semanas.

Se trata de una prueba con elevada especificidad pero baja sensibilidad, de modo que una prueba positiva es diagnóstica de asma, sin embargo su negatividad no excluye la hiperreactividad bronquial.

La **PBD** se considera **positiva** si se produce:

- Un aumento del **FEV1 \geq 12% y de 200 ml o más** respecto al valor basal.
- Un aumento del flujo espiratorio máximo (**FEM) superior al 20% o a 60ml/min.**

6.6.3.2 Variabilidad del flujo espiratorio máximo (FEM): Peak-Flow

La reversibilidad de la obstrucción pulmonar, aunque características del asma, puede no estar presente en todos los pacientes. Por ello, en pacientes con prueba broncodilatadora negativa en los que seguimos sospechando asma, debemos valorar la **variabilidad** de la función pulmonar en el tiempo. El **índice de variabilidad diaria** más recomendable es la medición de la amplitud del **flujo espiratorio máximo (FEM) o flujo espiratorio pico (PEF)** con respecto a la media promediada durante un mínimo de 1-2 semanas y registrado antes de la medicación. Los valores de referencia de FEM vienen determinados por tablas en función de la edad, sexo y talla de cada paciente. En individuos sanos puede existir una variabilidad diaria del FEM aunque en este caso no supera el 20%, y hay que tener en cuenta que este valor es menor por la mañana. El FEM se correlaciona bien con el FEV1 aunque el FEM tiene mayor variabilidad.

- Una **variabilidad del FEM (o PEF) mayor del 20% o de 60ml/min** después de la administración de un broncodilatador, resulta diagnóstica de asma.
- Se **consideran positivas variaciones diurnas > 20%** del valor del FEM promediado durante un mínimo de 2 semanas. Para ello se toma 4 medidas de FEM diarias: tres sin broncodilatación: mañana, mediodía y noche y otra postbroncodilatación a mediodía.

6.6.3.3 Pruebas de broncoprovocación

Son pruebas que tratan de identificar una respuesta excesiva a un broncoconstrictor determinado en pacientes con sospecha clínica de asma y función pulmonar normal. Tienen una elevada sensibilidad pero escasa especificidad, pudiendo estar presentes también en pacientes con EPOC, bronquiectasias, fibrosis quística, insuficiencia cardiaca o rinitis alérgica.

- **Inespecíficas:** utilizando agentes *directos* como la metacolina o la histamina, o *indirectos*, como adenosina monofosfato (AMP), manitol o solución salina hipertónica.
- **Específicas:** consisten en la exposición al alérgeno que sospechamos que es el causal del asma, lo cual es importante sobre todo en el asma ocupacional.

Se considera una hiperrespuesta bronquial **positiva** cuando se produce una **disminución del FEV1 mayor del 20%**.

6.6.3.4 Pruebas cutáneas de hipersensibilidad inmediata o “Prick-test”

En el asma persistente se aconseja evaluar el potencial papel de los aeroalérgenos mediante la valoración clínica y pruebas de *prick* o IgE. Es importante basar el diagnóstico en la concordancia entre la historia clínica y las pruebas diagnósticas, de modo que **una prueba cutánea positiva sólo tiene valor cuando hay una historia de síntomas con la exposición al antígeno.**

6.6.3.5 Fracción de óxido nítrico exhalado (FEno):

Mide de forma no invasiva la **inflamación eosinofílica de las vías aéreas**. Considerar el diagnóstico de asma ante una ***FEno elevada (mayor de 20 o 30 ppb)*** en pacientes no fumadores que no han utilizado glucocorticoides inhalados, especialmente si se asocia a un FEV1 reducido. Hay que tener en cuenta que un valor normal de FEno no excluye el diagnóstico de asma.

6.6.4 OTRAS EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS:

6.6.4.1 Gasometría arterial

Es de utilidad en la valoración de las crisis asmáticas: al inicio de la crisis la pO₂ suele ser normal, la pCO₂ baja con alcalosis respiratoria; a medida que la crisis se agrava aparece hipoxemia, normocapnia y después hipercapnia y el pH se va haciendo acidótico.

6.6.4.2 Radiografía de tórax (Postero-anterior y lateral)

No es una prueba de elección en la valoración rutinaria de un paciente con asma. En periodos intercríticos la radiografía de tórax suele ser normal. En pacientes con asma crónico grave en los que podemos observar atrapamiento aéreo, infiltrados pulmonares, neumotórax, neumomediastino o atelectasias.

6.7 CLASIFICACIÓN DEL ASMA EN ADULTOS

6.7.1 GRAVEDAD DEL ASMA EN ADULTOS

La clasificación del asma en función de la gravedad es útil en la evaluación inicial de todo paciente asmático, ya que va a condicionar la elección del tratamiento, así como las dosis y pautas del mismo.

La gravedad del asma se establece al inicio, antes de que el paciente reciba tratamiento, y requiere una reevaluación periódica de la misma. Los factores a tener en cuenta se reflejan en la siguiente tabla y para su clasificación **se tendrá en cuenta la peor o la más grave de las variables observadas**.

El asma se clasifica en **4 niveles de gravedad**, según la Iniciativa Global para el Asma (GINA):

Clasificación de la gravedad de asma en adultos.				
	Intermitente	Persistente leve	Persistente moderada	Persistente grave
Síntomas diurnos	No (\leq 2 días a la semana)	Más de 2 días a la semana	Síntomas a diario	Síntomas continuos
Medicación de alivio	No (\leq 2 días a la semana)	Más de 2 días 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
Función pulmonar (FEV1 o PEF) % teórico	> 80%	> 80%	>60% y < 80%	\leq 60%
Exacerbaciones	Ninguna	Una o ninguna al año	Dos o más al año	Dos o más al año

6.7.2 CONTROL DEL ASMA EN ADULTOS

El control del asma es el grado en el que las manifestaciones clínicas del asma están ausentes o se ven reducidas al máximo por las intervenciones terapéuticas, y por tanto se cumplen los objetivos del tratamiento. El control tienen dos componentes: el control actual y el riesgo futuro. Las variables a tener en cuenta se reflejan en la siguiente tabla:

Clasificación del control del asma en adultos			
	Bien controlada	Parcialmente controlada	Mal controlada
Síntomas diurnos	Ninguno o ≤ 2 días a la semana	> 2 días a la semana	Si ≥ 3 características de asma parcialmente controlada
Limitación de actividades	Ninguna	Cualquiera	
Síntomas nocturnos	Ninguno	Cualquiera	
Necesidad de medicación de rescate	Ninguna o ≤ 2 días a la semana	> 2 días a la semana	
Función pulmonar (FEV1 o PEF)	$>80\%$ valor teórico	$< 80\%$ valor teórico	
	$>80\%$ mejor valor personal	$< 80\%$ del mejor valor personal	
Questionarios:			
· ACT	≥ 20	16-19	≤ 15
· ACQ	$\leq 0,75$	$\geq 1,5$	no aplicable
Exacerbaciones	Ninguna	$\geq 1/año$	≥ 1 en cualquier semana

6.7.3 MEDICIÓN DEL CONTROL DEL ASMA

Es necesario valorar el nivel de control de la enfermedad en todo paciente asmático mediante **visitas médicas regulares** que consten de una anamnesis bien dirigida y completa, un examen físico detallado y una espirometría forzada, que valoren las variables que se reflejan en la tabla anterior de control del asma.

También se puede valorar el nivel de control de forma objetiva mediante **questionarios validados de síntomas**: *Test de Control del Asma (ACT)* y *Cuestionario de Control del Asma (ACQ)* y en casos individualizados mediante la medición de **biomarcadores inflamatorios**.

6.8 TRATAMIENTO DE MANTENIMIENTO

6.8.1 OBJETIVOS

Los objetivos del tratamiento farmacológico del asma son el control de los síntomas diarios incluidos los síntomas nocturnos y durante el ejercicio (control actual), así como prevenir y disminuir la gravedad de las exacerbaciones y la obstrucción crónica al flujo aéreo, minimizando sus efectos secundarios, y reducir así la mortalidad (riesgo futuro).

6.8.2 FÁRMACOS UTILIZADOS EN EL MANEJO DEL ASMA

Los fármacos utilizados en el manejo del asma se pueden administrar por vía oral, inhalatoria o endovenosa. La vía inhalatoria es de elección puesto que va a tener mayor rapidez de acción y menos efectos secundarios.

La utilización de cámaras espaciadoras para la administración de los fármacos evita el problema de coordinación entre la pulsación y la inspiración, por lo que mejora la distribución y la cantidad de fármaco que va a llegar al árbol bronquial.

6.8.2.1 Broncodilatadores

Beta-2 adrenérgicos de acción corta (Salbutamol y terbutalina)

Son los broncodilatadores de elección en el tratamiento del **asma intermitente leve, en el asma inducida por el ejercicio administrado con antelación de 10-15 minutos**, así como **medicación de rescate en todos los escalones**. La utilización frecuente de los broncodilatadores de rescate supone un mal control del asma que nos indica la necesidad de reforzar el tratamiento de mantenimiento.

Beta-2 adrenérgicos de larga duración (salmeterol y formoterol)

Son broncodilatadores de vida media larga que se administran dos veces al día y nunca deben utilizarse en monoterapia. El **formoterol** tiene un inicio de acción más rápido por lo que en pacientes con asma moderado-grave, la combinación budesonida/formoterol puede utilizarse como tratamiento de mantenimiento y de alivio.

Anticolinérgicos (bromuro de ipratropio)

Es menos eficaz como broncodilatador que los anteriores y su uso está reservado para niños menores de 2 años, en crisis asmáticas graves siempre administrados junto con beta-2 adrenérgicos, o en caso de intolerancia a los anteriores.

Metilxantinas (teofilina)

En el último escalón terapéutico dadas sus múltiples interacciones farmacológicas y efectos secundarios que presentan.

6.8.2.2 Antiinflamatorios

En este grupo incluimos los corticoides, las cromonas los antileucotrienos y los anticuerpos monoclonales.

6.8.2.3 Corticoides

Corticoides inhalados (budesonida, fluticasona y beclometasona)

Son el tratamiento más efectivo de mantenimiento para el asma persistente, tanto para el control de los síntomas como para disminuir el riesgo de exacerbaciones. Su uso ha demostrado reducir la morbilidad de la enfermedad así como las necesidades de acudir al servicio de urgencias y la hospitalización. **Se trata de fármacos preventivos** que no son útiles en el tratamiento de las exacerbaciones asmáticas.

Aunque a dosis altas y medias los glucocorticoides inhalados se administran habitualmente dos veces al día, la budesonida puede aumentar la frecuencia hasta cuatro veces diarias.

Pueden tener efectos secundarios locales como molestias faríngeas, afonía y candidiasis que pueden evitarse realizando enjuagues orales tras su administración o con el uso de cámara espaciadora.

Corticoides sistémicos

Están indicados en crisis agudas y en el asma crónico grave que no se controla con corticoides inhalados y beta 2 de acción larga a dosis altas, con o sin otros fármacos asociados, que tengan limitación de su vida diaria y exacerbaciones frecuentes

Siempre han de utilizarse a la dosis más baja eficaz y durante el mínimo tiempo posible para disminuir sus posibles efectos adversos. Las pautas cortas de 5-7 días se pueden interrumpir sin necesidad de reducir gradualmente la dosis y son igual de efectivas que pautas más largas.

La vía oral es tan efectiva como otras vías de administración, por lo que se considera la vía de elección siempre que sea bien tolerada. **Es conveniente administrarlos por la mañana para disminuir el efecto supresor de la secreción endógena de cortisol.** Los más utilizados son la prednisona y metilprednisolona. Por vía endovenosa se utilizan la metilprednisolona e hidrocortisona.

6.8.2.4 Cromonas (cromoglitato sódico y nedocromil sódico)

Mecanismo de acción: Son fármacos estabilizadores de la membrana de los mastocitos, que inhiben la liberación de los mediadores de la respuesta inflamatoria.

Indicaciones:

- **Profilaxis del asma:** tienen un efecto puramente profiláctico, no son útiles en la crisis asmática aguda, en la que no se debe administrar. Los niños y adolescentes responden mejor que los adultos, por lo que se usan en algún caso de **asma infantil leve**.
- **Prevención del broncoespasmo inducido** por ejercicio, aire frío, irritantes ambientales, o algún alérgeno conocido. previenen las crisis de asma si se aplican antes de la exposición al alérgeno (30 minutos antes).

Fármacos de este grupo:

Cromoglicato disódico (Cromo-Asma®): 2 inh/6 horas.

Nedocromilo (Tilad®): 2 inh/8-12 horas.

Para prevenir el broncoespasmo inducido, administrar 15-30 minutos antes de la exposición al factor desencadenante.

Vía de administración:

Vía inhalatoria. Enjuagarse la boca después de cada administración.

Efectos secundarios: pueden producir náuseas, vómitos, cefalea o rash cutáneo.

Cuidados de enfermería

Insistir en su uso continuado y regular ya que pueden pasar hasta 4 semanas antes de observar mejoría.

6.8.2.5 Antileucotrienos (Montelukast y Zafirlukast)

Mecanismo de acción: Bloquean selectivamente los efectos de los leucotrienos, antagonizando sus receptores o reduciendo la actividad de las enzimas implicadas en la síntesis de los mismos. Tienen acción antiinflamatoria (vía diferente de aquella en la que actúan los corticoides), inhiben la broncoconstricción inducida por alérgenos, ejercicio u otros factores, pero no tiene acción broncodilatadora y no es útil en la crisis asmática aguda.

Indicaciones:

Tratamiento del asma como terapia adicional en pacientes con asma persistente moderada y grave no controlados adecuadamente con corticoides inhalados y agonistas beta 2 adrenérgicos.

Son fármacos antagonistas de los receptores de los leucotrienos que se utilizan en el tratamiento de mantenimiento del asma como **tratamiento alternativo a los glucocorticoides** inhalados en pacientes que no desean recibir o que tienen contraindicación para su utilización. En el tratamiento a largo plazo son superiores los glucocorticoides pero los antileucotrienos tiene excelente seguridad.

Están indicados en asma persistente leve, asma de esfuerzo y añadidos a corticoide inhalados para reducir las dosis necesarias de estos.

Fármacos de este grupo:

Montelukast (Singulair®): adultos (10 mg/noche), niños (4-5 mg/noche). Mayor duración de acción.

Zafirlukast (Aeronix®): adultos y niños mayores de 12 años (20 mg/12 horas). Monitorizar la función hepática.

De elección: Montelukast 10mg por la noche vía oral.

Vía de administración:

Vía oral

Efectos secundarios: pueden producir náuseas, vómitos, cefalea o rash cutáneo.

Muy frecuentes: Cefalea. Frecuentes: dolor abdominal, diarrea, dispepsia

6.8.2.6 Anticuerpos monoclonales anti IgE (Omalizumab)

Se utiliza por vía subcutánea en casos de asma alérgica mal controlada con dosis altas de corticoides y beta-2 adrenérgicos de acción larga. Mejora los síntomas diarios y disminuye las exacerbaciones, incrementando el control global de la enfermedad.

6.8.3 ESCALONES TERAPÉUTICOS

El tratamiento farmacológico del asma es escalonado (siguiente tabla). Se debe iniciar el tratamiento en el escalón que se considere más apropiado en cada paciente, con el fin de alcanzar un control rápido y mantener un buen control subiendo de escalón si es necesario y bajando del mismo cuando el control es adecuado. Antes de hacer un cambio de tratamiento se debe valorar el cumplimiento terapéutico previo, la técnica de inhalación y los posibles factores desencadenantes.

Tratamiento escalonado del asma en función de su gravedad	
Intermitente	Escalón 1: β 2 agonistas acción corta a demanda
Persistente leve	Escalón 2: GC inhalados a dosis bajas de forma regular <u>Alternativa:</u> antileucotrieno
Persistente moderada	Escalón 3: GC inhalados a dosis bajas y β 2 agonistas de larga duración inhalados <u>Alternativa:</u> GC inhalados a dosis bajas y antileucotrienos Escalón 4: GC a dosis medias + β 2 agonistas de acción larga duración inhalados. <u>Alternativa:</u> GC inhalado a dosis medias + Antileucotrieno.
Persistente grave	Escalón 5: GC inhalado a dosis altas + β 2 agonistas de acción larga. <u>Alternativa:</u> se pueden añadir otros fármacos de mantenimiento, como antileucotrienos y teofilinas de acción retardada. En paciente con asma alérgica grave mal controlada, considerar la utilización de omalizumab Escalón 6: a pesar de utilizar GC inhalados a dosis altas + β 2 agonistas de larga duración, con o sin otros fármacos de mantenimiento, es necesario considerar la adición de glucocorticoides orales
Asma inducida por ejercicio	β2 agonistas acción corta 10-15 minutos antes del ejercicio <u>Alternativa:</u> Montelukast 10 mg DU (vo) 2 horas antes del ejercicio Nedocromilo 2 inh 15-20 minutos antes del ejercicio

6.9 CRISIS O EXACERBACIÓN ASMÁTICA

Son episodios agudos o subagudos en los que se produce un aumento progresivo de uno o más de los síntomas típicos del asma (disnea, tos, opresión torácica o sibilancias) acompañados de una disminución del flujo espiratorio (PEF o FEV1).

Cuando la crisis asmática se agrava, el paciente aparece sudoroso y **ansioso**. Presenta hipoxemia, uso de músculos accesorios para respirar, pulso paradójico y disminución del nivel de conciencia.

El pulso paradójico es la disminución de la presión sistólica sistémica más de 10 mm Hg en inspiración con respecto a la espiración y se debe a las grandes oscilaciones en la presión intratorácica durante la inspiración y la espiración.

El **estatus asmático** o asma aguda severa intratable, puede definirse como un episodio de obstrucción aguda y grave de las vías aéreas inferiores, que no responde adecuadamente al tratamiento convencional optimizado y que puede llegar a comprometer la vida del paciente, requiriendo ingreso hospitalario, incluso en unidades de cuidados intensivos.

La crisis de asma puede tener una duración de minutos u horas, mientras que el status asmático se puede prolongar durante días.

6.9.1 CAUSAS DE CRISIS ASMÁTICA

Las causas más frecuentes de exacerbaciones asmática son las infecciones respiratorias principalmente víricas (rinovirus en el adulto y virus sincitial respiratorio en el niño), los aeroalérgenos, la falta de adherencia al tratamiento o mala técnica inhalatoria.

Según la velocidad de instauración de las crisis se distinguen dos tipos:

- **Crisis de instauración lenta** (más del 80% de las que acuden a urgencias): en relación con infecciones respiratorias altas o un mal control de la enfermedad por mala adherencia terapéutica, donde el mecanismo fundamental de las mismas es la inflamación y la respuesta al tratamiento es más lenta.
- **Crisis de instauración rápida**: se deben a alérgenos inhalados, ingestión de fármacos, alimentos o estrés emocional, en las que el mecanismo fundamental es el broncoespasmo, y que aunque tienen una mayor gravedad inicial, la respuesta al tratamiento es mejor y más rápida.

Factores que predisponen a crisis de asma de riesgo vital:

- Episodios previos de ingreso en UCI o ventilación mecánica
- Hospitalizaciones frecuentes el año previo
- Múltiples consultas a los servicios de urgencias en el año previo
- Comorbilidad cardiovascular
- Abuso de agonistas beta2 de acción corta
- Instauración brusca de la crisis
- Pacientes sin control periódico de su enfermedad
- Rasgos (alexitimia), trastornos psicológicos (negación) o enfermedades psiquiátricas (depresión) que dificulten la adhesión al tratamiento.

6.9.2 EVALUACIÓN DE LA GRAVEDAD

La evaluación de la gravedad de una crisis asmática se valora en dos etapas:

Evaluación inicial o estática:

- Identificar a los pacientes con factores de riesgo vital
- Valorar las constantes vitales y los signos y síntomas de compromiso vital que se detallan en la siguiente tabla.
- Medir de forma objetiva el grado de obstrucción mediante la determinación del FEV1 o PEF y su repercusión en el intercambio gaseoso:
 - **Leve:** PEF \geq 70% de su valor teórico o mejor valor personal

- **Moderada:PEF** entre el 70% y el 50%
- **Grave:** PEF < 50%

Evaluación dinámica (tras la respuesta al tratamiento):

- Comparar los cambios obtenidos en el grado de obstrucción al flujo aéreo respecto a los valores iniciales y valorar la necesidad de realizar otras exploraciones.
- Se considera una respuesta funcional adecuada cuando el FEV1 o PEF son superiores al 45% del valor predicho y el PEF aumenta un mínimo de 50 l/min a los 30 minutos del inicio del tratamiento.
- La respuesta terapéutica inicial de la obstrucción al flujo aéreo es el principal factor pronóstico en la valoración de la crisis asmática.

Evaluación de la gravedad de la exacerbación asmática			
	Crisis leve	Crisis moderada-grave	Parada respiratoria inmediata
Disnea	Leve	Moderada-intensa	Muy intensa
Habla	Párrafos	Frases-palabras	No
Frecuencia respiratoria	Aumentada	>20-30	>30
Frecuencia cardiaca	<100	>100-120	Bradicardia
Uso musculatura accesoria	Ausente	Presente	Movimiento paradójico toracoabdominal
Sibilancias	Presentes	Presentes	Silencio AP
Nivel de consciencia	Normal	Normal	Disminuido
Pulso paradójico	Ausente	>10-25mmHg	Ausencia (fatiga)
FEV1 o PEF (valores de referencia)	>70%	50%-70%	<50%
SatO2 (%)	>95%	90-95%	<90%
PaO2mmHg	Normal	80-60	<60
PaCO2 mmHg	<40	>40	>40

6.9.3 TRATAMIENTO

El objetivo inmediato del tratamiento de una crisis es preservar la vida del paciente revirtiendo la obstrucción al flujo aéreo y la hipoxemia si está presente, de la forma más rápida posible y posteriormente instaurar o revisar el plan terapéutico para prevenir nuevas crisis.

6.9.3.1 Pautas generales de tratamiento de la crisis

- Vigilancia de constantes vitales.
- Administración de oxígeno mediante oxigenoterapia según la gravedad de la crisis.
- En crisis graves, canalización de vía venosa periférica con Abocath y perfusión con suero glucosado al 5%.
- Control de las concentraciones séricas de potasio, debido a la tendencia a la hipopotasemia.
- NO administrar sedantes.

Puesto que la **infección respiratoria es el principal desencadenante de las crisis asmáticas**, es importante un diagnóstico y tratamiento precoz de las mismas.

El tratamiento depende de la gravedad de la crisis.

6.9.3.2 Exacerbación leve

Agonistas β_2 adrenérgicos de acción corta inhalados

Son los fármacos broncodilatadores más eficaces y rápidos en el tratamiento de la exacerbación asmática.

Dosis: salbutamol o terbutalina a dosis de 200 a 400 μ g con cámara de inhalación (de 2 a 4 inhalaciones) cada 20 minutos durante la primera hora:

- Respuesta adecuada: continuar con salbutamol a dosis de 2 inhalaciones cada 3-4 horas hasta la remisión de la crisis.
- Respuesta no adecuada: en el medio extrahospitalario habría que derivar al paciente a un Servicio de Urgencias Hospitalario.

Si en las primeras 2 horas del tratamiento se comprueba una evolución favorable (desaparición de los síntomas, PEF superior al 80% del teórico o del mejor valor personal del paciente) y ésta se mantiene durante 3-4 horas, no son necesarios más tratamientos.

Glucocorticoides sistémicos

Su utilización acelera la resolución de las exacerbaciones asmáticas, por lo que salvo en crisis muy leves que responden al tratamiento inicial, deben administrarse en todos los pacientes.

Dosis: Prednisona 0,5-1mg/kg (o su equivalente) durante 5-10 días sin necesidad de reducir dosis de forma progresiva.

6.9.3.3 Exacerbación moderada o grave

Oxigenoterapia

Se recomienda la administración de oxígeno para mantener una saturación entre 84%-98%, evitando la administración de concentraciones elevadas, especialmente en pacientes con una obstrucción importante que puede favorecer la hipercapnia.

Agonistas β_2 adrenérgicos de acción corta inhalados

Salbutamol nebulizado a dosis de 2,5 mg cada 30 minutos hasta 3 nebulizaciones consecutivas o 12 pulsaciones (4 cada 10 minutos) en un inhalador presurizado. La vía intravenosa o subcutánea se reserva para aquellos casos graves en los que no responden al tratamiento inhalado.

Formotero (agonista β_2 adrenérgicos de acción larga e inicio rápido) administrado mediante un sistema de polvo resulta igual de eficaz que el salbutamol en pacientes con crisis moderadas o graves.

Anticolinérgicos

Bromuro de ipratropio nebulizado 500 μ g: en la fase inicial de las crisis asmáticas graves o con pobre respuesta al tratamiento con β_2 adrenérgicos.

Glucocorticoides sistémicos

Deben administrarse de forma precoz (en la primera hora de tratamiento) en todos los pacientes con crisis moderadas o graves o en formas leves que no responden al tratamiento inicial o que han precisado corticoides sistémicos en crisis previas. Los estudios realizados hasta el momento no muestran diferencias entre dosis altas y bajas ni entre la administración oral o intravenosa.

Dosis: hidrocortisona 100-200 mg o metilprednisolona 0,5-1mg/Kg por vía intravenosa u oral.

Glucocorticoides inhalados

Su utilización junto con broncodilatadores de forma repetida, en intervalos no mayores de 30 minutos y durante los primeros 90 minutos del tratamiento, proporciona una mejoría significativa de la función pulmonar y un descenso del número de hospitalizaciones.

Sulfato de magnesio

Puede considerarse la nebulización de un solución del sulfato de magnesio junto con salbutamol en pacientes con FEV1 menor de 30%.

En crisis muy graves con mala respuesta al tratamiento inicial, se puede utilizar sulfato de magnesio endovenoso en dosis única de 1-2 gramos durante 20 minutos.

El resto de fármacos no han demostrado beneficios que justifiquen su uso en crisis graves.

Otros fármacos (aminofilina, heliox, antibióticos, antileucotrienos)

No existe evidencia que respalde su uso en exacerbaciones asmáticas.

6.9.3.4 Fracaso del tratamiento

- Ventilación mecánica no invasiva (VMNI): pocos estudios sobre esto.
- Ventilación mecánica invasiva (VMI)

6.9.4 CRITERIOS DE DERIVACIÓN HOSPITALARIA

- Crisis grave.
- Deterioro clínico o del FEM a pesar del tratamiento adecuado.
- Sospecha de complicaciones.
- Antecedentes de crisis asmática de riesgo vital.

6.10 EDUCACIÓN EN EL PACIENTE ASMÁTICO

6.10.1.1 Medidas generales de evitación

Las medidas para **evitar los posibles factores desencadenantes** de crisis se deben recomendar a todos los pacientes asmáticos y son las siguientes:

- aconsejar no fumar y evitar la exposición al humo de otros fumadores, sobre todo en el domicilio.

- Evitar la exposición al polvo de la casa y otros irritantes como lacas pinturas, insecticidas, colonias, humos.
- Evitar tener animales domésticos en el domicilio.
- **Evitar la administración de fármacos que pueden producir asma como aspirina, AINES y betabloqueantes.** También los que llevan tartracina como colorante y en las crisis los que deprimen el centro respiratorio, como narcóticos y sedantes.

Si se conoce el agente desencadenante (ácaros del polvo, animales, polen, hongos, alimentos, fármacos) **hay que evitarlo específicamente.**

Medidas de evitación de los ácaros del polvo doméstico:

- **Evitar las alfombras, cortinas y moquetas.**
- Limpiar a menudo el polvo de la casa con trapos húmedos, utilizando mascarillas como protección. Usar aspirador.
- Evitar objetos que acumulen polvo en el dormitorio (peluches, libros).

Medidas de evitación de los hongos:

- Evitar los ambientes húmedos, cerrados y poco soleados.
- No usar humidificadores

Medidas de evitación de pólenes:

- Mantener las ventanas cerradas por la noche y las ventanillas del coche al viajar.
- Utilizar aire acondicionado con filtros.
- Disminuir las actividades al aire libre de las 5 a las 10 de la mañana (emisión de pólenes) y de 7 a 10 de la noche (desciende el polen de lo alto de la atmósfera al enfriarse el aire).
- Elegir la playa para las vacaciones. Hay que evitar el agente desencadenante cuando se conoce.
- Conocer signos de gravedad y medios de prevención de las crisis
- Comprender las modalidades de tratamiento.
- Conocer la ausencia de contraindicación absoluta para realizar ejercicio (salvo submarinismo).

6.10.1.2 Contenido de habilidades y aptitudes

- **Técnicas de inhalación (uso medicación)** y del medidor de pico flujo
- Enseñar respiración en situaciones como deporte, episodio de estrés...
- Interpretar los valores de FEM, reconocer síntomas y adaptar el tratamiento según el plan de acción.
- Solicitar ayuda de sus cuidadores según el grado de urgencia (médico, hospital ó 112)
- **Realizar las actividades apropiadas a sus capacidades y preferencias.**
- Realizar **ejercicio físico** en función de su tolerancia al esfuerzo y en **condiciones adecuadas.**
- Reconocer el efecto nocivo del tabaco y solicitar ayuda para dejarlo.
- **Mantener una ingesta suficiente de líquidos para fluidificar las secreciones** y una nutrición correcta.

- Desarrollar comportamientos de prevención de exacerbaciones de asma en situaciones de exposición a **factores desencadenantes (evitar la exposición si es posible). Prevenir infecciones.**
- Explicar a su entorno la enfermedad y la conducta a seguir en caso de crisis

6.10.1.3 **Autocontrol del asma a domicilio.**

Un **programa de autocontrol** es un conjunto de estrategias que permite el reconocimiento de síntomas e indica las acciones que hay que seguir y la pauta terapéutica adecuada para cada situación **por parte del paciente, familiares o cuidadores.** Supone un grado de aprendizaje óptimo.

El paciente realiza una monitorización de la situación de su enfermedad mediante determinaciones domiciliarias del flujo espiratorio máximo o pico flujo (RDFEM) utilizando medidores de pico flujo (Peak Flow Meter). Resulta útil, sobre todo, en asmáticos moderados y graves que tienen dificultad para reconocer los síntomas de empeoramiento.

6.10.2 **SERVICIO DE ASMA INFANTIL DE LA CARTERA DE SERVICIOS DE SACYL**

Criterios de inclusión:

Niños de 0 a 14 años con asma activo (síntomas de asma y/o tratamiento antiasmático en los 2 últimos años) que hayan sido diagnosticados por una historia de síntomas asmáticos recurrentes (sibilantes y/o tos y/o disnea), cumpliendo **uno** de estos cuatro criterios:

- Los síntomas se atribuyen a asma por sus características clínicas y se considera que otros diagnósticos son improbables.
- Obstrucción del flujo aéreo (FEV1 ó FEM < 80% del valor teórico) que es reversible espontáneamente o con tratamiento (aumento de FEM > 15% ó del FEV1 > 12%).
- Variabilidad diaria media del FEM > 20% en medidas repetidas de FEM en un período de al menos dos semanas.
- Prueba de provocación bronquial específica o inespecífica (p. e. carrera libre) positiva (descenso de FEV1 ó FEM > 15%).

En la **Historia Clínica** de todo niño o adolescente con asma deberá figurar:

Diagnóstico: cuál ha sido el criterio diagnóstico empleado para su inclusión en el Servicio.

Estudio alérgico: resultado de alguna prueba específica de sensibilización alérgica in vitro (IgE específica) o in vivo (prick).

En todo niño o adolescente incluido en el Servicio deberá tener registrado en su **Historia Clínica, al menos una vez al año:**

Clasificación de la gravedad de su estado clínico en el momento de la revisión según alguna escala reconocida (GINA, Consenso Internacional Pediátrico, GEMA)

Función pulmonar: resultado cuantitativo de una medida de función pulmonar, en los niños mayores de seis años (flujo espiratorio máximo o FEV1).

Seguimiento:

Comprobación de la correcta realización de la técnica de inhalación.

Plan terapéutico que incluya:

- Información sobre evitación de factores desencadenantes.
- Tratamiento farmacológico: nombre y dosis.

- Información escrita sobre reconocimiento y tratamiento de las crisis en el domicilio.

Consejo: recomendación de recibir **vacuna de la gripe** anualmente, excepto si está contraindicada: menores de 6 meses, reacciones previas graves a la vacuna, antecedentes de Guillain-Barré, alergia a alguno de los componentes de la vacuna.

7 TROMBOEMBOLISMO PULMONAR.

El Tromboembolismo pulmonar (TEP) es la manifestación más grave (17,5% de mortalidad) de la enfermedad tromboembólica venosa (ETE), una entidad que también incluye la trombosis venosa profunda (TVP). Ambos procesos están íntimamente relacionados.

Se denomina TEP a la obstrucción parcial o total de la irrigación arterial pulmonar. El desprendimiento de un **trombo** procedente de la circulación venosa sistémica, y su posterior impactación en la red vascular pulmonar, es la causa más frecuente.

El trombo o émbolo liberado se desplaza por los grandes vasos venosos hacia el corazón derecho, y llega a las arterias pulmonares. El tamaño del trombo es decisivo. Si es grande, origina una embolia masiva. Por el contrario, trombos pequeños, pueden alojarse en ramas periféricas, sin producir alteraciones clínicas apreciables.

El infarto pulmonar es la necrosis del parénquima pulmonar por un déficit de irrigación. Los trombos pueden proceder de:

1. **El sistema venoso profundo de las extremidades inferiores, que es el origen más frecuente (95%).**
2. Los plexos venosos de los brazos y la pelvis.
3. Las cavidades cardíacas derechas.

Son factores favorecedores de la trombosis venosa, los trastornos de la coagulación (hipercoagulabilidad), la estasis venosa y las lesiones de la pared de los vasos, conocidos como triada de Virchow.

Otras formas posibles, pero menos frecuentes, de tromboembolismo pulmonar son:

1. **Embolia grasa.** Es causada principalmente por una fractura ósea o bien por quemaduras, pancreatitis aguda, etc.
2. **Embolia metastásica o tumoral.** Los émbolos están formados por células neoplásicas de un tumor primario o metastásico.
3. **Embolia aérea.** Es originada por la entrada de aire a través de una vena central, durante su punción o durante la administración de una perfusión. En submarinistas puede presentarse durante la descompresión, si no se efectúa de forma correcta.
4. **Embolismos sépticos múltiples.**

7.1 FACTORES DE RIESGO DEL TEP

1. **Edad** mayor de 40 años, **cuanto mayor sea el paciente más riesgo.**
2. Postoperatorio, especialmente **tras cirugía abdominal mayor, pélvica, ginecológica, ortopédica** y traumatológica, (sobre todo prótesis/fractura de cadera o rodilla), urológica, neurocirugía. Supone un aumento de riesgo la **posición de litotomía:** decúbito supino con caderas y rodillas flexionadas y muslos en abducción y rotación externa, con las extremidades inferiores apoyadas en los complementos de la mesa quirúrgica. Tiene mayor riesgo la cirugía por cáncer; también las intervenciones que duren más de 3 horas (más de 30 minutos según otros autores, y las que se realizan bajo anestesia general.