



Abordaje funcional del sistema respiratorio en la farmacia

Farmacoterapia

Cristina Lucas Fernández



Broncodilatadores

- **Estimulando los receptores β 2-adrenérgicos:**

Broncodilatación por la relajación de la musculatura lisa al inhibirse la fosforilación de la miosina del músculo y por reducción [calcio iónico].

- **Estimulando los receptores muscarínicos con acción anticolinérgica:**

Bloqueo acción broncoconstrictora mediada por el nervio vago al unirse a los receptores muscarínicos del árbol bronquial.

5 receptores muscarínicos



Broncodilatadores: Agonistas β 2-adrenérgicos

- **Agonistas β 2-adrenérgicos acción corta (SABA):
salbutamol y terbutalina.**

De elección para alivio rápido síntomas, exacerbaciones y broncoconstricción por ejercicio. Se usan a demanda y a la menor dosis posible. *Efectos adversos: temblor y taquicardia.*

- **Agonistas β 2-adrenérgicos larga duración (LABA) (24h):
salmeterol (12h), formoterol (12h), indacaterol, olodaterol y vilanterol.**

Se utilizan durante periodos prolongados de tiempo y no de rescate, generalmente asociados a GCI. *Efectos adversos: temblor fino de las extremidades, calambres musculares, taquicardia, hipertensión arterial, vasodilatación periférica, cefalea, hiperglucemia, hipopotasemia, tos, broncoespasmo, irritación orofaríngea y dispepsia.*



Broncodilatadores anticolinérgicos

- **Antagonistas muscarínicos de acción corta (SAMA):**
Bromuro de ipratropio, oxitropio.
- **Antagonistas muscarínicos de larga duración (LAMA) (24h):**
Bromuro de tiotropio, bromuro de aclidinio (12h), bromuro de glicopirronio, bromuro de umeclidinio.

Efectos adversos : sequedad de boca, retención urinaria, incremento de la presión ocular e irritación faríngea.



Glucocorticoides

Tienen una gran capacidad antiinflamatoria.

Budesonida

Beclometasona

Ciclesonida

Fluticasona (furoato- propionato)

Mometasona



Potencia aproximada de los GCI (basada en los resultados de los estudios con diseños clínicos de eficacia/seguridad).

	Dosis baja ($\mu\text{g}/\text{día}$)	Dosis media ($\mu\text{g}/\text{día}$)	Dosis alta ($\mu\text{g}/\text{día}$)
Budesónida	200-400	401-800	801-1.600
Beclometasona dipropionato	200-500	501-1.000	1.001-2.000
Beclometasona extrafina*	100-200	201-400	> 400
Ciclesonida	80-160	161-320	321-1.280
Fluticasona propionato	100-250	251-500	501-1.000
Fluticasona furoato	-	92	184
Mometasona furoato	100-200	201-400	401-800

*Beclometasona dipropionato de partículas extrafinas.



Dosis comparables de los glucocorticoides inhalados habitualmente utilizados en la edad pediátrica ($\mu\text{g}/\text{día}$)

Niños menores de 12 años

	Dosis bajas	Dosis medias	Dosis altas
<i>Budesónida</i>	100-200	> 200-400	> 400
<i>Fluticasona propionato</i>	50-100	> 100-250	> 250



Glucocorticoides

Son frecuentes las asociaciones:

LABA/CI:

Formoterol/Budesonida

Formoterol/Fluticasona

Vilanterol/Fluticasona

Formoterol/Beclometasona

LABA/LAMA/CI:

Glicopirronio/Formoterol/Beclometasona

Vilanterol/ Umeclidinio/Furoato fluticasona



	Principio activo	Presentación
Beta-2 adrenérgicos	Salbutamol	ICP: 100 µg/inh
	Terbutalina	Turbuhaler®: 500 mg/inh
	Salmeterol	ICP: 25 µg/inh Accuhaler®: 50 µg/inh
	Formoterol	ICP: 12 µg/inh Turbuhaler®: 9 µg/inh Aerolizer®: 12 µg/inh Breezhaler®: 150 µg/inh Breezhaler®: 300 µg/inh
Anticolinérgicos	Indacaterol	Respimat®: 2,5 µg/inh Handihaler®: 18 µg/inh
	Olodaterol	Respimat®: 2,5 µg/inh
	Bromuro de ipratropio	Genuair®: 340 µg/inh
	Bromuro de tiotropio	Breezhaler®: 50 µg/inh
LABA/LAMA	Aclidinio	Ellipta®: 62,5 µg/inh
	Glicopirronio	Breezhaler®: 110/50 µg/inh
	Umeclidinio	Genuair®: 340/12 µg/inh
	Indacaterol/glicopirronio	Ellipta®: 62,5/25 mg/inh
LABA/CI	Aclidinio/formoterol	Respimat®: 2,5/2,5 µg/inh
	Umeclidinio/vilanterol	Nexthaler®: 100/6 µg/inh
	Tiotropio/olodaterol	ICP Modulite® 100/6 µg/inh
	Beclometasona/formoterol	Turbuhaler®: 4,5/160 y 9/320 µg/inh Spiromax®: 4,5/160 y 9/320 µg/inh Easyhaler®: 4,5/160 y 9/320 µg/inh
LABA/LAMA/CI	Formoterol/budesonida	Accuhaler®: 50/500 µg/inh Forspiro®: 50/500 µg/inh
	Salmeterol/propionato de fluticasona	Ellipta®: 100/25 µg/inh
	Furoato de fluticasona/ vilanterol	ICP: 100/6/12,5 µg/inh
	Beclometasona/formoterol/glicopirronio	Ellipta®: 100/25/62,5 µg/inh
	Furoato de fluticasona/ vilanterol/umeclidinio	



Glucocorticoides orales

Son muy efectivos si su administración es en la primera hora tras producirse la crisis, disminuyendo a la mitad los ingresos hospitalarios.

Si su uso en el tiempo es inferior a 10 días no hay que hacer un descenso progresivo.

Producen efectos adversos gastrointestinales, hiperglucemia y cambio del estado de ánimo.

Su uso prolongado puede producir cataratas, glaucoma, osteoporosis y supresión renal, neumonías previas, diabetes mal controlada, fragilidad cutánea, etc.



ASMA

Montelukast y zafirlukast

Antagonistas del receptor de leucotrienos.

Los leucotrienos producen estrechamiento e hinchazón de las vías respiratorias en los pulmones y también pueden causar síntomas de alergia.

Mejora los síntomas del asma, ayuda a controlar el asma y mejora los síntomas de la alergia estacional (también conocida como fiebre del heno o rinitis alérgica estacional).



Teofilinas

Efecto positivo sobre fuerza del diafragma, aumento del rendimiento músculos respiratorios, reducción del atrapamiento aéreo, mejoría del aclaramiento mucociliar y reducción de las agudizaciones.

Dosis habitual de 200-300 mg/12 h vía oral en comp. lib. sost.



EPOC

Tratamiento sustitutivo α -1 antitripsina (AAT)

Tratamiento con alfa-1-antitripsina (AAT) purificada recomendado en enfisema pulmonar con un déficit de AAT grave (enlentece la pérdida de densidad pulmonar).

Todo paciente con EPOC, y en especial si se trata de un fenotipo enfisema, debe tener al menos una medición de sus concentraciones de AAT sérica para descartar que pueda presentar un déficit de esta enzima.



EPOC

Inhibidores de la fosfodiesterasa (4 IPE4)

El roflumilast es un fármaco antiinflamatorio oral que inhibe selectivamente la fosfodiesterasa 4 (IPD4) y previene agudizaciones en pacientes con EPOC grave con tos y expectoración crónica y agudizaciones frecuentes. Indicado para el fenotipo agudizador con bronquitis crónica.

La dosis habitual es de 500 g por vía oral una vez al día

Efectos secundarios: al inicio del tratamiento; rápidamente detectados por el paciente y desaparecen en las 4 primeras semanas, pero en ocasiones condicionan el abandono del fármaco (pérdida de peso, efectos gastrointestinales, náuseas, dolor de cabeza y pérdida de apetito). Evitar usar con teofilinas.



EPOC

Mucolíticos

La Carbocisteína y la N-acetilcisteína (NAC) a dosis altas, consideradas antioxidantes (600 mg/12 h) han demostrado una reducción significativa de las agudizaciones, especialmente en pacientes de alto riesgo (aquellos con $FEV1 < 50\%$ o con dos o más agudizaciones en el año previo, o ambos).

El perfil de tolerancia y seguridad de ambos fármacos es excelente



EPOC

Antibióticos

Administrados en fase estable para la prevención de las agudizaciones.

- a) macrólidos (eritromicina, azitromicina) con intención de aprovechar también su acción antiinflamatoria (*aumento de pb auditivos con azitromicina y generación de resistencias*).
- b) quinolonas (moxifloxacino) para lograr una máxima erradicación bacteriana.



EPOC

Oxigenoterapia crónica domiciliaria

La duración diaria de la OCD se recomienda que debe ser al menos de 16 horas, con el objetivo de mantener una $PaO_2 \geq 60$ mm Hg o una saturación de oxígeno $\geq 90\%$ en situación de reposo y al nivel del mar.

Tabla 5

Indicaciones de la oxigenoterapia continua domiciliaria

Paciente con EPOC estable en reposo y al nivel del mar, respirando aire ambiente

$PaO_2 < 55$ mm Hg

PaO_2 entre 55-60 mm Hg con repercusión por hipoxemia

Hipertensión arterial pulmonar/cor pulmonale

Insuficiencia cardiaca congestiva/arritmias

Hematocrito $> 55\%$



EPOC

Denervación pulmonar total

Resultados muy preliminares, se elimina el parasimpático de todo el pulmón.



Otras intervenciones

- Pacientes fumadores, primer objetivo eliminar el hábito tabáquico.
- Inmunoterapia con alérgenos: no en pacientes con asma grave o mal controlada.
- Vacuna antigripal y antineumocócica en pacientes con asma grave.
- La educación del paciente asmático primordial (conocimientos y habilidades necesarios).



Gracias

Nos vemos en el siguiente tema