

# Terapéutica farmacológica en alteraciones respiratorias

MARCOS GONZÁLEZ



► Asma

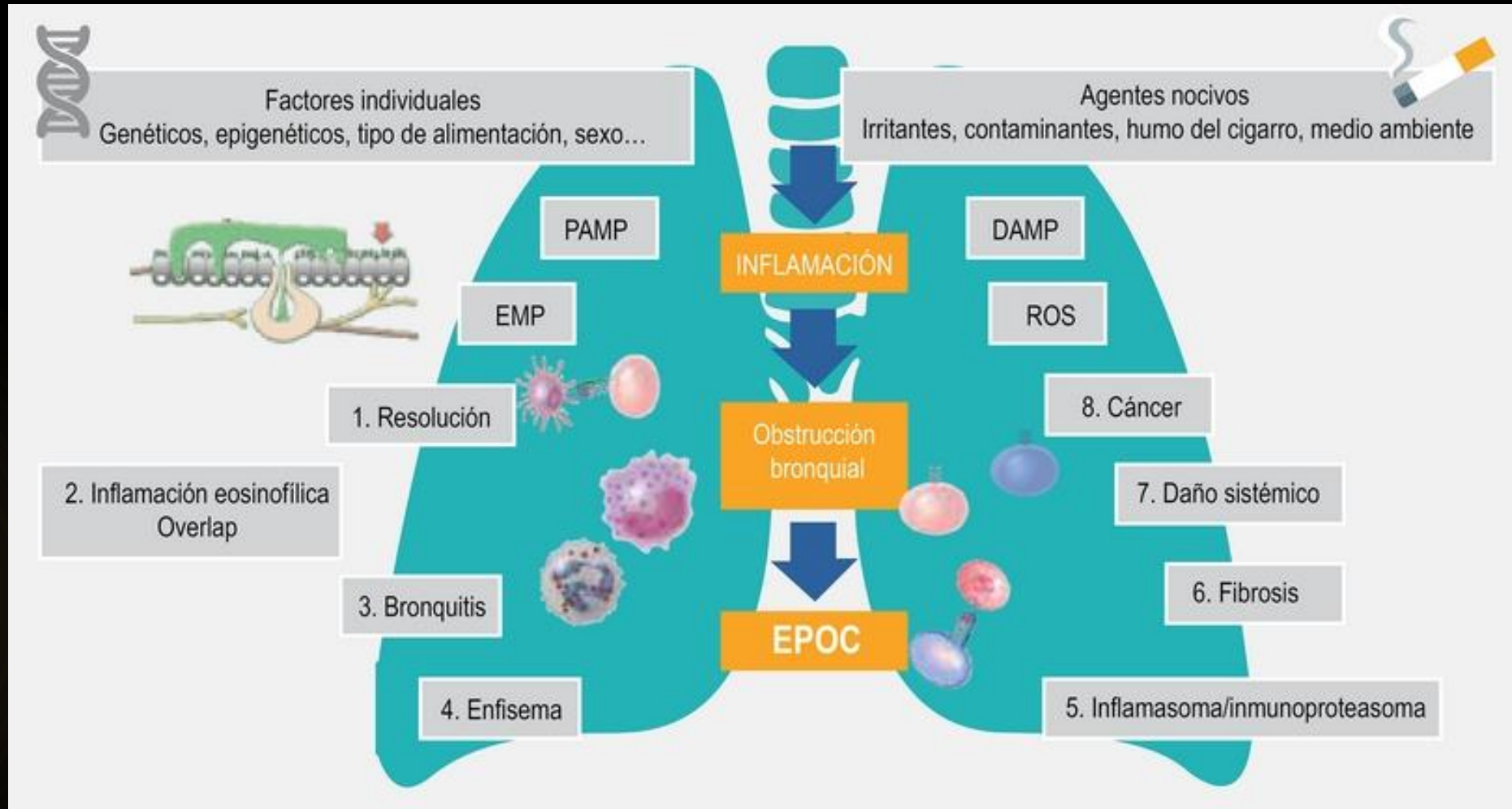
EPOC

Bronquiolitis

Fibrosis Pulmonar

Enf. Instersticiales

sarcoidosis



## Tratamiento de la EPOC: Sistemas de inhalación de fármacos

### Inhalador presurizado:

- Sistema MDI aerosol
- Respimat

### Inhalador polvo seco:

#### 1) Sistema multidosis:

- Turbuhaler
- Accuhaler
- Genuair
- Nexthaler
- Twisthaler

#### 2) Sistema monodosis:

- Inhalator
- Aerolizer
- Handihaler
- Breezhaler



- ▶ El tratamiento farmacológico de las enfermedades respiratorias se dirigen a paliar los síntomas ocasionados por enfermedades de curso crónico (EPOC, Asma)
- ▶ Las intervenciones terapéuticas farmacológicas interactúan con la fisioterapia para el manejo de estas patologías ( drenaje de secreciones, reducir efectos nocivos del broncoespasmo)
- ▶ La terapéutica farmacología cuenta con la vía inhalatoria para acceder al lugar específico de acción

# EPOC

## ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA

UNA RAZÓN PARA DEJAR DE FUMAR

- ▶ EPOC: (ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA)
- ▶ Obstrucción de las vías aéreas generalmente progresivas y en general no reversible.
- ▶ Factores desencadenantes: Tabaco y otros tóxicos. Síntomas: Disminución de la capacidad respiratoria

Es un trastorno pulmonar por la obstrucción de las vías aéreas. Es progresivo. No reversible. Puede manifestarse como una bronquitis crónica o enfisema.

### SÍNTOMAS



DISNEA  
(falta de aire)



TOS CRÓNICA



EXPECTORACIÓN  
ANORMAL



SILBIDOS EN  
EL PECHO

A medida que la enfermedad avanza, las actividades cotidianas como subir las escaleras, pueden volverse muy difíciles.

90%



TABACO

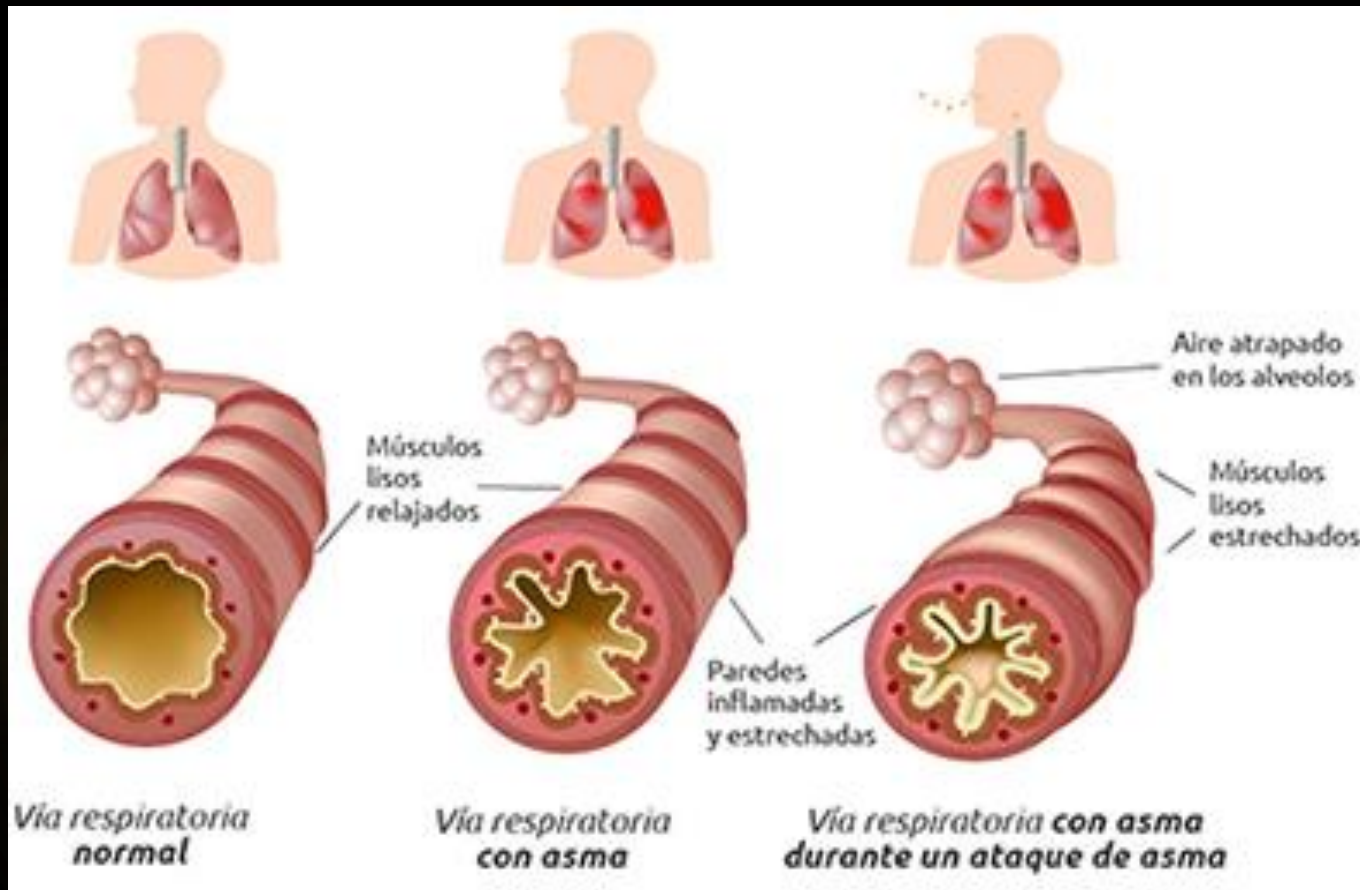
DE LOS CASOS SE DEBEN AL TABAQUISMO  
(FUMADORES ACTIVOS Y PASIVOS).



25%

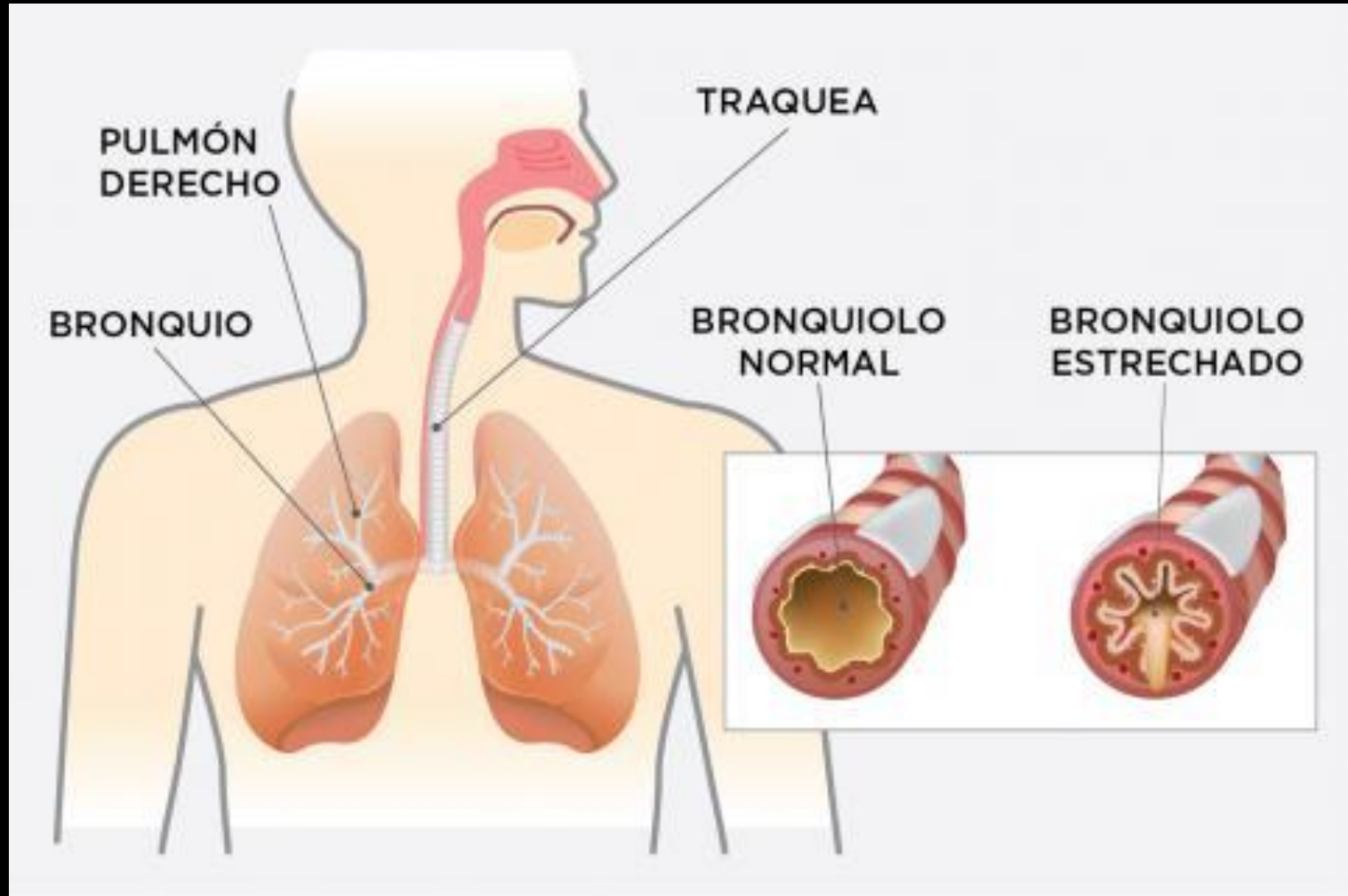
DE LOS FUMADORES LA DESARROLLA.

# Asma



- ▶ Enfermedad inflamatoria crónica y reversible de las vías aéreas caracterizada por una obstrucción generalizada de las mismas.
- ▶ incremento en la respuesta bronco constrictora del árbol bronquial mediada por eosinófilos, mastocitos y otras células inflamatorias.
- ▶ Factores desencadenantes: Medio ambiente, ejercicio, esfuerzo, estrés.
- ▶ Síntomas: Tos, disnea, opresión torácica y sibilancias

- ▶ El abordaje terapéutico del asma y la EPOC tienen aspectos comunes, ya que ambas patologías se caracterizan por obstrucción de las vías aéreas.



## ▶ CLASIFICACION DE FARMACOS

### ▶ 1.1. Fármacos broncodilatadores:

- a)  $\beta$ -Adrenérgicos
- b) Anticolinérgicos
- c) Teofilina y derivados

### ▶ 1.2. Fármacos antiinflamatorios bronquiales:

- a) Glucocorticoides
- b) Antagonistas de leucotrienos
- c) Inhibidores de la liberación de mediadores.  
Cromoglicato y Nedocromil

### ▶ 1.3. Fármacos antihistamínicos.

### ▶ 1.4. Fármacos antitusígenos.

### ▶ 1.5. Fármacos expectorantes y mesolíticos



# Fármacos broncodilatadores

Bronchodilator

Inhaler

Lungs

Muscles  
around  
airway  
(constricted)

Relaxed  
muscles

©2017  
MAYO

- ▶ Fármacos de 1ra Elección en el tratamiento de patologías que cursan con obstrucción al flujo aéreo.
- ▶ a) Agonistas adrenérgicos: Actúan sobre los receptores  $\beta_2$ -adrenérgicos del musculo liso bronquial produciendo su relajación - Son los broncodilatadores mas potentes.



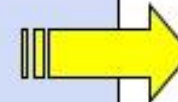
- ▶ a) Agonistas adrenérgicos:
- ▶ VIDA MEDIA CORTA: Salbutamol, Terbutalina. A demanda o pautados. Se utilizan como fármacos "de rescate" cuando aparecen síntomas, durante crisis asmáticas o 15 min antes del ejercicio como prevención al asma de esfuerzo.
- ▶ VIDA MEDIA LARGA: Salmeterol, Formoterol. Solo se administran de forma pautada. Se asocian a corticoides en pacientes con asma persistente moderada-grave que no responden solo a corticoides, y en pacientes con EPOC que no responden a BD de corta duración.
- ▶ Efectos adversos: Temblor, taquiarritmias, hipotensión, hiperglucemia

## AGONISTAS $\beta_2$ -ADRENERGICOS: "los broncodilatadores más rápidos y eficaces"



1.- De acción breve:

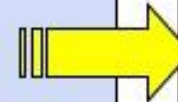
**SALBUTAMOL**  
**TERBUTALINA**



- Efecto máximo en 30 min
- Duración de 4-6h
- Se administran "**a demanda**"

2.- De acción prolongada:

**SALMETEROL**  
**FORMOTEROL**



- Duración 10-12 h
- Administración "**pautada**"

3.- Profármacos:

**BITOLTEROL** (Colterol)  
**BAMBUTEROL** (Terbutalina)



- Gran estabilidad metabólica,
- Administración 1 vez/día

# — ANTICOLINÉRGICOS INHALADOS —



**Acción corta:**  
Ipratropio

**Acción prolongada (LAMA):**  
Tiotropio y Glicopirronio

## Efectos clínicos-funcionales:

Reduce la secreción bronquial

Reduce la disnea

Los LAMA mejoran la calidad de vida y reducen las exacerbaciones



- ▶ b) Anticolinérgicos:
- ▶ Bloquean los receptores muscarínicos (M3) impiden la unión de la acetilcolina en el músculo liso bronquial (músculo cardíaco, glándulas y SNC) Bromuro de Ipratropio, Bromuro de Tiotropio.
- ▶ De elección en EPOC y en caso de intolerancia a agonistas  $\beta_2$ . Efectos Adversos: sequedad de boca Retención urinaria.

► c) Teofilina y derivados (Metilxantinas):

La teofilina tiene un uso limitado en la actualidad, al tener menos potencia broncodilatadora, estrecho margen terapéutico y numerosas interacciones farmacológicas.

Se administra vía oral en comprimidos de liberación retardada.

Su absorción puede verse modificada por los alimentos

Mecanismo de Acción: - Relajación musculo liso - estimulantes SNC, musculo cardiaco y esquelético

Indicaciones: -Teofilina, Cafeína: Apnea del recién nacido - asma EPOC

## XANTINAS:Teofilina/Aminofilina



### **Farmacocinética:**

- Absorción: Oral
- T<sub>max</sub> 30-60 min
- Metabolización: 90% hepática
- Eliminación: 10% renal
- Los niveles en sangre:
  - **Aumenta:**
    - en niños, fumadores, dietas bajas en HC, acidosis
    - Barbituricos, benzodiazepinas y alcohol
  - **Disminuye:**
    - Obesidad, dieta rica en metilxantinas, cirrosis
    - Cimetidina, beta-bloqueantes

### **Administración:**

- I.V (Infusión lenta)
  - estado asmático
- ORAL (preparados de liberación prolongada)
  - T<sup>º</sup> de segunda elección

### **Efectos adversos:**

- Cardíacos
- Gastrointestinales
- SNC

**“ESTRECHO RANGO TERAPÉUTICO”: 30-100 mmol/l/**

# Fármacos antiinflamatorios

## Farmacocinética

**oral:** PREDNISOLONA

**i.v:** HIDROCORTISONA

### **Inhalatoria:**

- BECLOMETASONA
- BETAMETASONA
- FLUNISOLIDA
- BUDESONIDA

### Semivida plasmática:

- Budesonida y flunisolida: 150-100 min
- Beclometasona: 15 h

Duración del efecto a nivel pulmonar: 6-8h

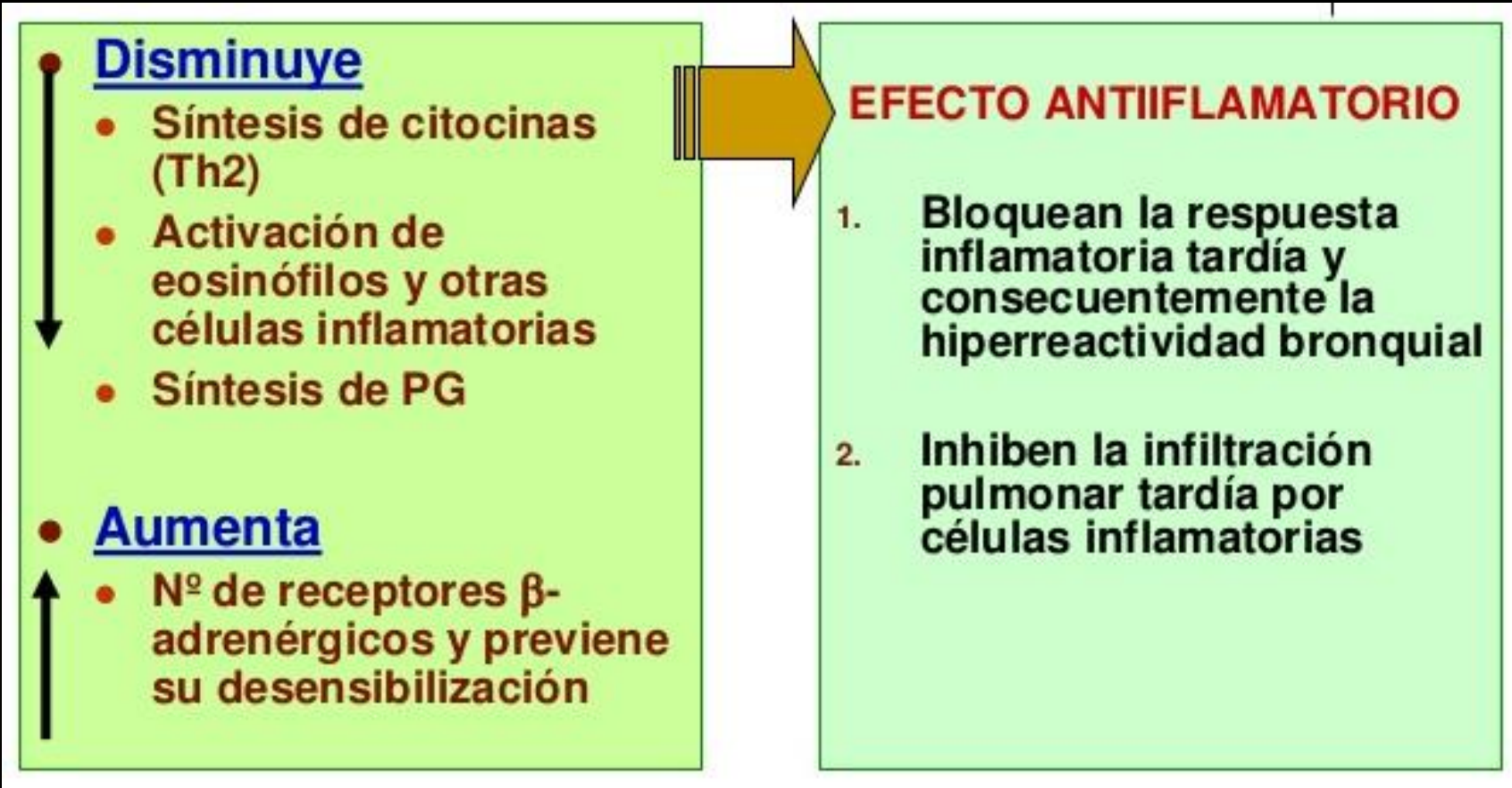
Efectos secundarios más frecuentes tras la adm. Vía inhalatoria

- **CANDIDIASIS**
- **AFONÍA** por miositis de las cuerdas vocales

*La asociación con otros fármacos como  $\beta$ -agonistas o teofilina, aumenta la eficacia de los corticoides y permite reducir la dosis"*

- ▶ a) Glucocorticoides:
- ▶ Budesonida, Fluticasona, Beclometasona (vía inhalatoria) Prednisona y Prednisolona (vía oral) Metilprednisolona (vía parenteral). Situaciones graves.
- ▶ Actualmente son el tratamiento de elección en asma crónico. Carecen de efecto Broncodilatador directo,

- ▶ mecanismo acción:
- ▶ Diminución del efecto inflamatorio. - Disminución del broncoespasmo. - Disminución de la producción de moco.
- ▶ Efectos adversos: Ronquera, afonía y candidiasis por deposición local del compuesto (para evitar: usar cámaras espaciadoras).



▶ b) Antagonistas de los leucotrienos

- Las células inflamatorias presentes en las vías aéreas son capaces de producir LT.
- Los LT se encuentran aumentados en líquidos biológicos de pacientes asmáticos, en condiciones basales o después de pruebas de provocación bronquiales.
- - Los LT participan en la bronco-obstrucción en los asmáticos

► Montelukast, Zafirlukast.

Inhiben los R de leucotrienos dando lugar a BD.

Los LT son potentes constrictores del musculo liso bronquial, aumentan la producción de moco y el edema en vías respiratorias y causan BC. Administración oral.

No estas indicados en ataque agudo de asma.

Reacciones adversas: cefalea.

- **Antagonistas de los receptores Cisteinil-leucotrienos 1**
- **Menos eficaces que los corticoides aunque se pueden asociar para reducir la dosis de corticoides**
- **Efecto aditivo con los beta-agonistas**
- **Inhiben e broncoespasmo secundario a aspirina y ejercicio**
- **Tratamiento complementario del asma leve-moderado**
- **Eficaz por vía ORAL (Montelukast: 1/día; Zafirlukast 2/día)**
- **Efectos secundarios: cefalea y alt. gastrointestinales**

- **Administrados de forma profiláctica pueden:**

- (1) reducir tanto la fase inmediata como tardía de la respuesta asmática y
- (2) Reducen la hiperreactividad bronquial

### MECANISMO

- No se conoce bien
- Estabilizan el mastocito para que no se libere la histamina
- Deprime los reflejos neuronales exagerados desencadenado por los “receptores de irritación”

- ▶ C) INHIBIDORES DE LA LIBERACION DE MEDIADORES. CROMONAS.

(CROMOGLICATO SÓDICO)  
Nedocromilo Vía inhalatoria.

Se utilizan en la prevención del asma inducida por un alérgeno externo, el ejercicio, frío, alimentos, etc.

Impiden la liberación de mediadores de la inflamación por los linfocitos y los basófilos.

Efectos adversos: Alteraciones del gusto, cefalea, náuseas, tos



- ▶ LA MAYORIA DE ESTOS FARMACOS SON USADOS POR VÍA INHALATORIA.
- ▶ ES LA VIA DE ELECCION.

### CARTUCHO PRESURIZADO



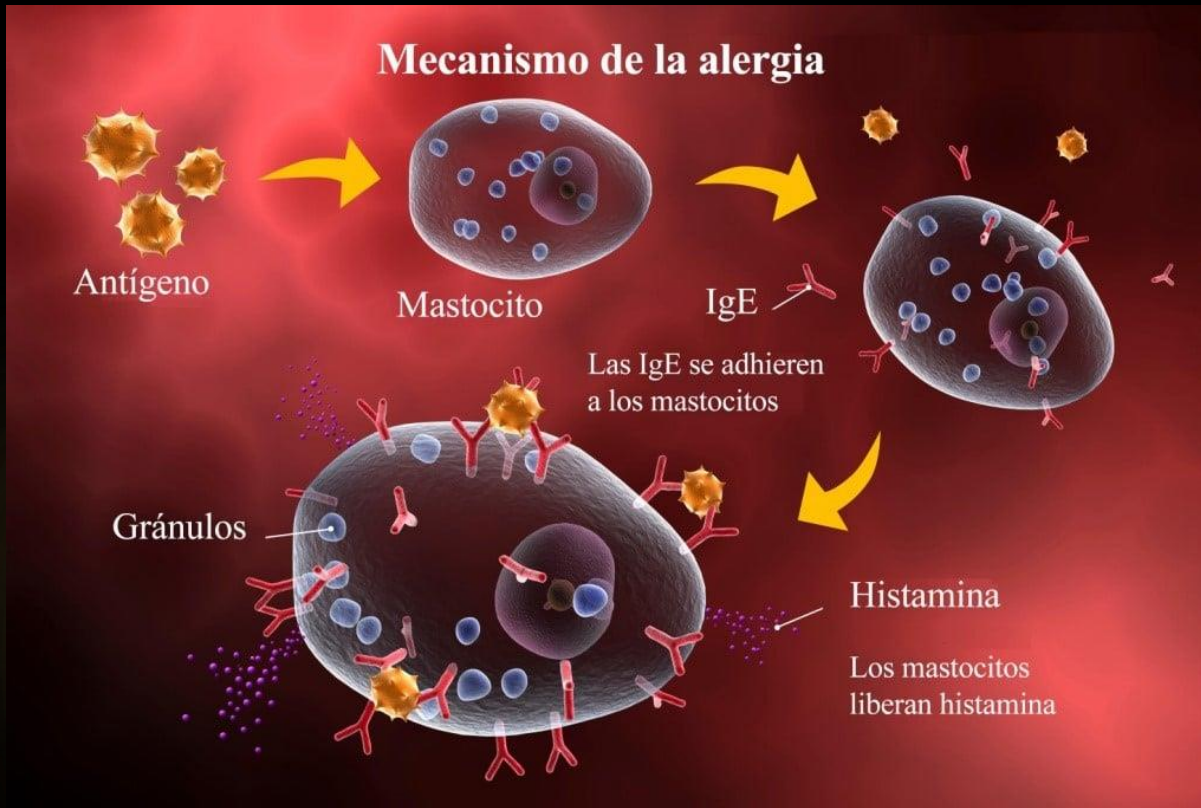
enfermeriacreativa.com

### POLVO SECO



enfermeriacreativa.com

## ► FARMACOS ANTIHISTAMINICOS



**Tabla I.**  
Principales antihistamínicos H<sub>1</sub> (AH<sub>1</sub>)

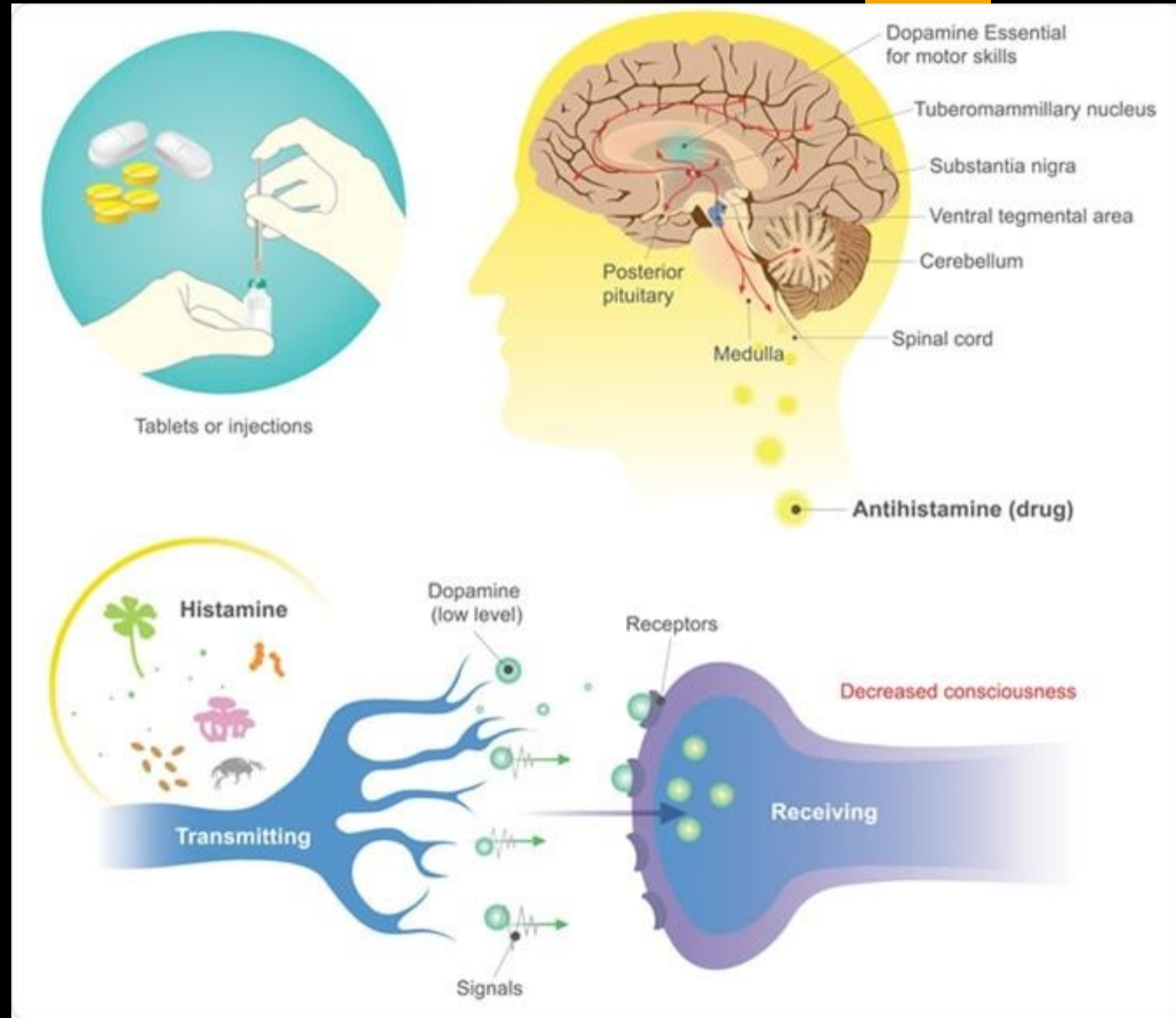
Grupo químico	AH <sub>1</sub> clásicos	AH <sub>1</sub> segunda generación
Etanolaminas	Difenhidramina Dimenhidrinato Carbinoxamina Clemastina	
Etilendiaminas	Pirlamina Tripeleamina Oxatomida Antazolina	
Alquilaminas	Bromfeniramina Clorfeniramina Dexclorfeniramina Dimetindeno, doxilamina Triprolidina	
Piperazinas	Clorciclizina, hidroxizina, meclozina, flunarizina	Cetirizina
Fenotiazinas	Dimetotiazina, prometazina, tietilperazina, trimeprazina	Mequitazina
Piperidinas	Ciproheptadina, ketotifeno	Azatidina, ebastina, fexofenadina, loratidina, terfenadina
Varios	Cinarizina, fenindamina, pizotifeno	Azelastina, levocabastina, mizolastina

► ANTIHISTAMÍNICOS DE 1ª GENERACIÓN:

(Sedantes o clásicos) Dexclorfeniramina, Difenhidramina, Hidroxicina, Prometazina. - Atraviesan BHE - Somnolencia - Inicio de acción mas rápido - Menor duración de efecto.

► ANTIHISTAMÍNICOS DE 2ª GENERACIÓN:

Ebastina, Loratadina, Cetirizina.. - No atraviesan BHE casi. - Menos somnolencia - Inicio acción mas tardío - Mayor duración del efecto.



## ¿Qué es la tos?

La tos es un importante mecanismo de defensa del sistema respiratorio contra los irritantes.



Resfriado común, sinusitis y/o una enfermedad respiratoria crónica subyacente.

## ▶ ANTITUSIGENOS

## Mecanismo de la tos.

Centro tusígeno.

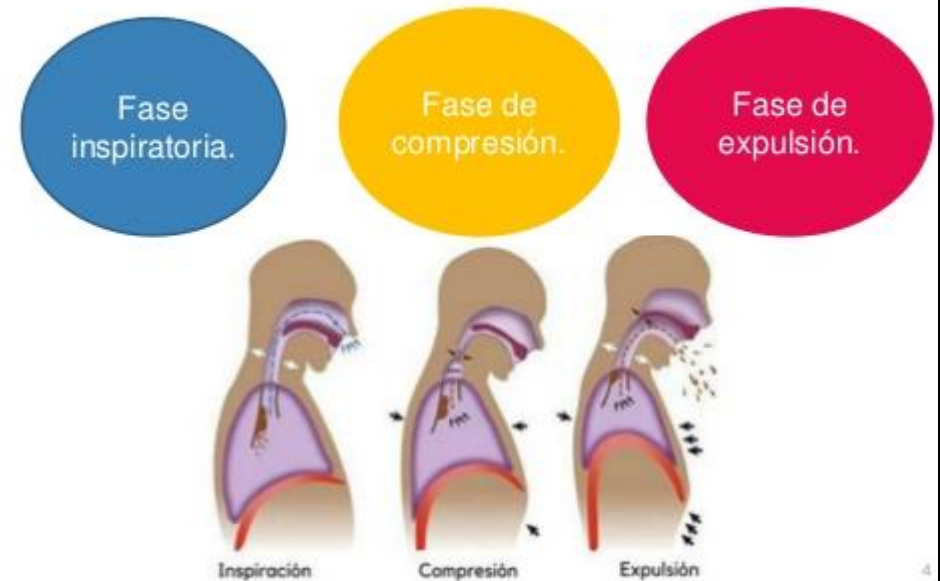
Mucosa traqueal, cuerdas vocales, región interarritenoidea, mucosa bronquial, pleura, conducto auditivo externo y útero.



Vía aferente de la tos. Trigémino, ~~glos~~glosfaríngeo, vago, laríngeo sup.

Vía eferente de la tos. Laríngeo inferior, ~~frénico~~frénico y espinales.

## Fases de la tos.



- ▶ CODEÍNA, DIHIDROCODEÍNA, DEXTROMETORFANO posee actividad opioide Son derivados opiáceos.
- ▶ Codeína: Antitusígeno mas eficaz, actúa sobre R opioides en el centro de la tos.
- ▶ Efectos adversos: Depresión respiratoria, sedación, nauseas, vómitos, somnolencia, estreñimiento, retención urinaria



## FÁRMACOS EXPECTORANTES Y MUCOLÍTICOS

### FÁRMACOS EXPECTORANTES

- Estimulan los mecanismos de expulsión de moco y aumentan el volumen hídrico favoreciendo su expulsión.

### FÁRMACOS MUCOLÍTICOS

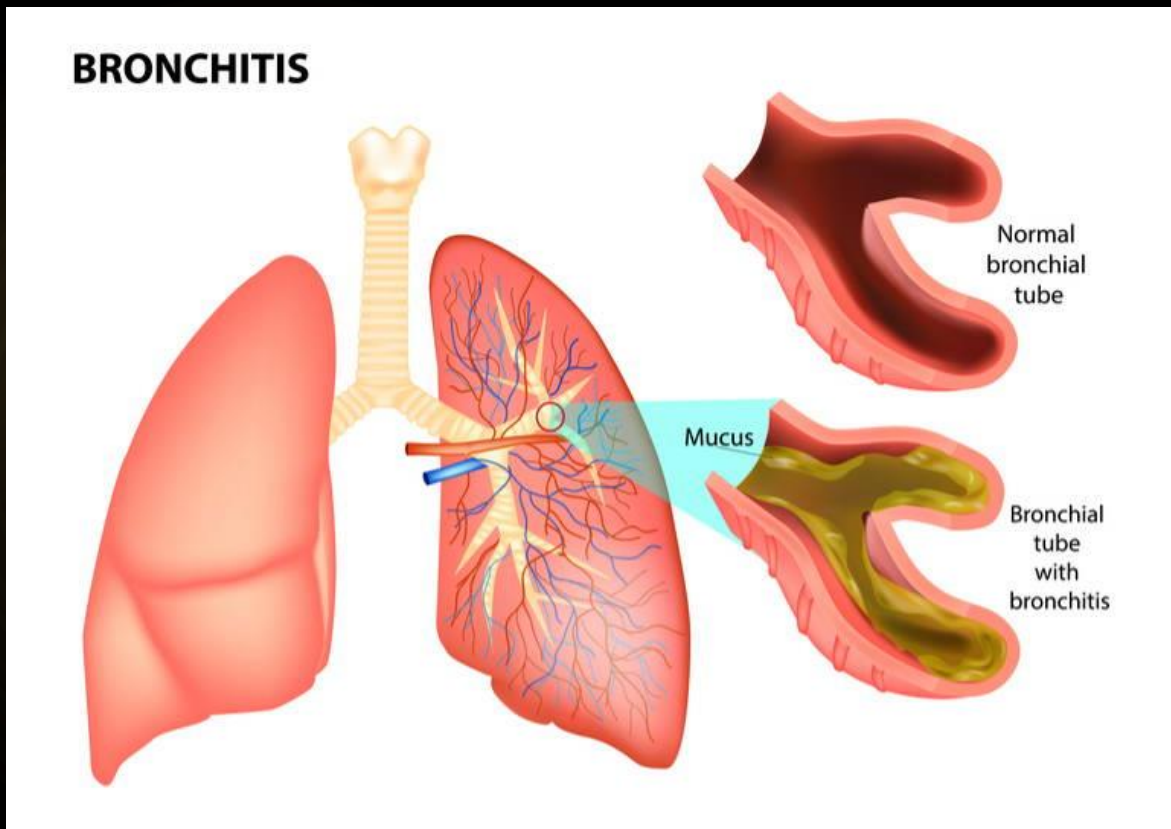
- Modifican las características fisicoquímicas del moco favoreciendo su eliminación.

- La distinción entre unos y otros es difícil.
- Suelen estudiarse en conjunto.
- La eficacia clínica no es fácil de demostrar.



► ACETILCISTEÍNA, BROMHEXINA, AMBROXOL.

Se usan cuando se producen cambios en la secreción, composición o naturaleza del moco que alteran su visco elasticidad. El objetivo es modificar las secreciones bronquiales y facilitar su expulsión.



Revisión de técnicas de drenaje de secreciones en pediatría y sus efectos fisiológicos



- ▶ La combinación de las técnicas de fisioterapia respiratoria después de la administración del fármaco vía inhalatoria puede potenciar los efectos de esta.
- ▶ Observar posibles arritmias que pueden aparecer en pacientes en uso con BD en pacientes con complicaciones cardíacas.
- ▶ Síntomas como temblores, confusión, nerviosismo en pacientes sin problemas cardíacos, van a indicar toxicidad por BD.
- ▶ Los antihistamínicos producen sedación, tener en cuenta a la hora de pautar medicación que lo potencie.

