



Miguel Ángel Calvo Vazquez

Luis Fernando Ruiz Pérez

Karen Guadalupe Alvares de la Cruz

Jennifer Guadalupe Espinoza Perez

Mariana Catalina Saucedo Dominguez

PASIÓN POR EDUCAR

Cuadro comparativo

Sexualidad Humana

3ro

“C”

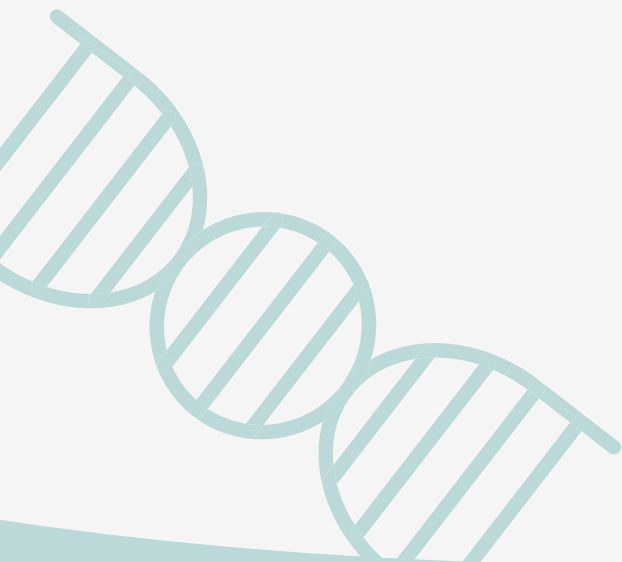
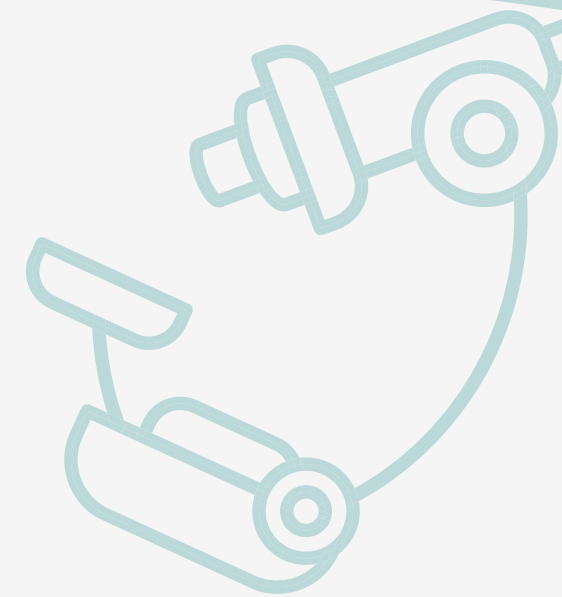
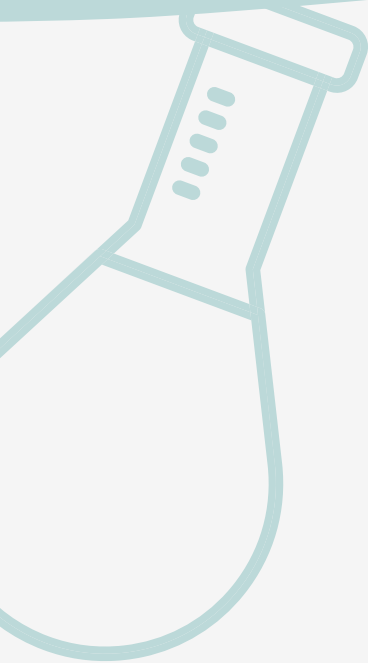


# FARMACOLOGIA PULMONAR



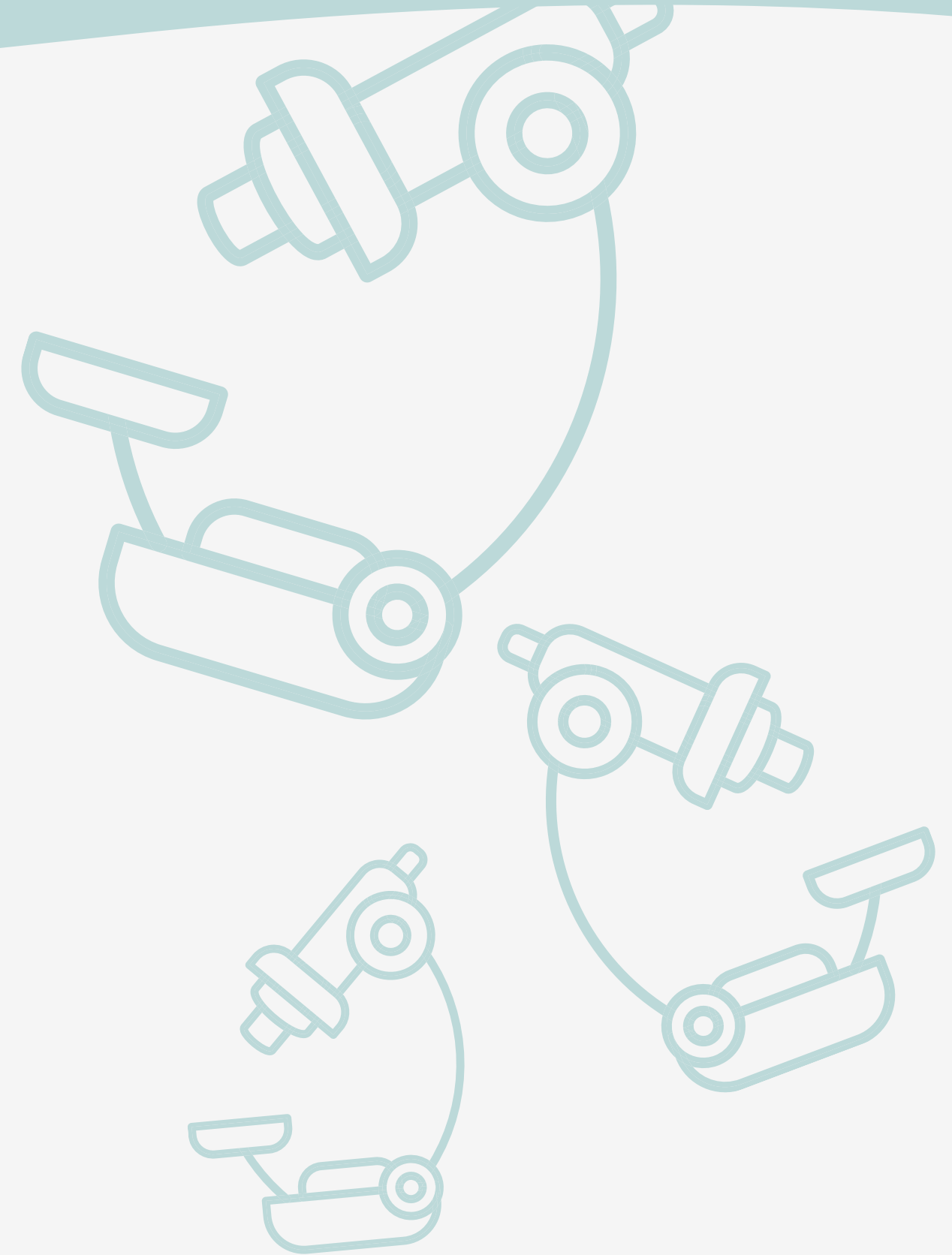


# MECANISMOS DEL ASMA

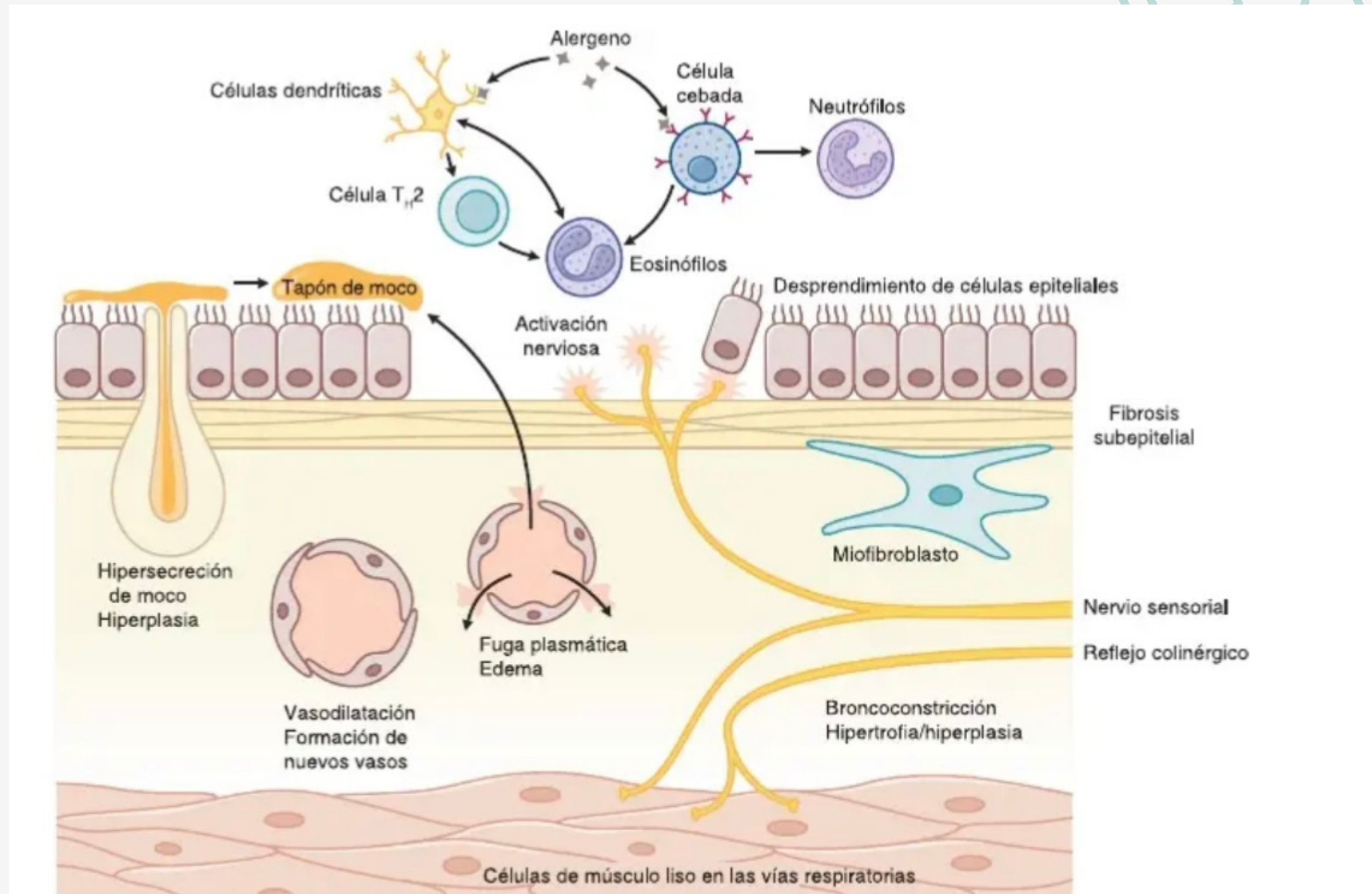


## ¿Que es el asma?

es una enfermedad inflamatoria crónica de las vías respiratorias que se caracteriza por la activación de los mastocitos, la infiltración de eosinófilos, linfocitos T auxiliares de tipo 2 (TH2) y linfocitos innatos de tipo 2.



# ¿Como se da ?



**1.**

**activación de mastocitos por alérgenos y estímulos físicos**

**2.**

**libera mediadores de broncoconstricción, tales como histamina, LTD4 y prostaglandina D2,**

**3.**

**causan broncoconstricción, fuga microvascular y exudación plasmática.**

# Mecanismo de la inflamación



Una vez el estímulo inicial sea la exposición a alérgenos, pero parece volverse autónomo, de forma que el asma es, en esencia, incurable



La inflamación puede estar orquestada por células dendríticas



El epitelio de las vías respiratorias desempeña un papel importante a través de la liberación de múltiples mediadores inflamatorios



El proceso inflamatorio en el asma está mediado por la liberación de más de 100 mediadores inflamatorios

# características del asma



Comienza en la primera infancia,



Puede desaparecer durante la adolescencia



Reaparecer en la edad adulta



Se caracteriza por la obstrucción variable del flujo de aire



Muestra una buena respuesta terapéutica a broncodilatadores y corticosteroides.



Asma leve



Asma grave



Los pacientes con asma severa suelen tenerla desde el inicio



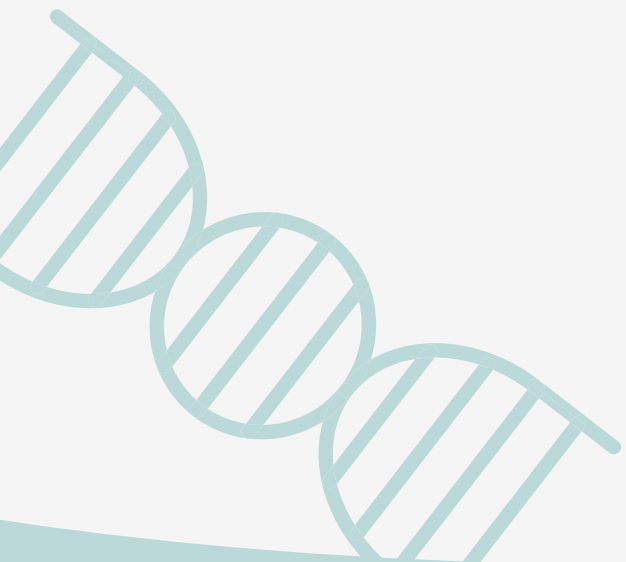
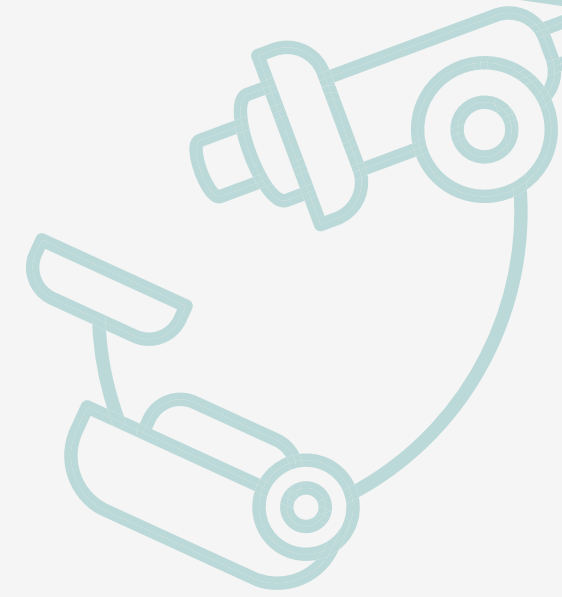
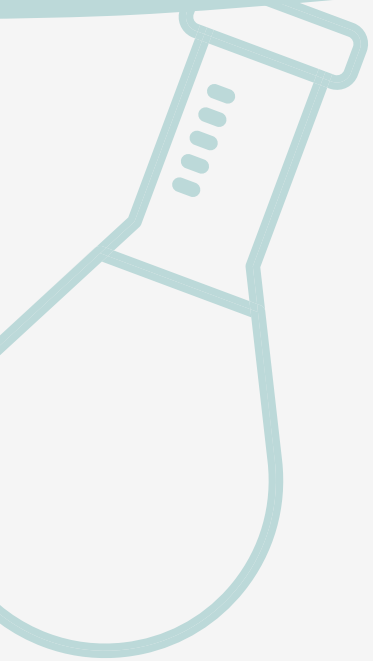
Aquellos con asma de inicio tardío muestran una pérdida progresiva de la función pulmonar, al igual que los pacientes con COPD




Las personas con asma grave pueden tener un patrón de inflamación más similar a la COPD y se caracterizan por una respuesta reducida a los corticosteroides



# **MECANISMO DE LA ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRONICA**






**La enfermedad pulmonar obstructiva crónica implica la inflamación del tracto respiratorio con un patrón que difiere del asma**

**Predominio de neutrófilos, macrófagos, leucocitos T citotóxicos y linfocitos T auxiliares tipo 17**

**Afecta de manera predominante a las vías respiratorias de pequeño calibre y da origen a estrechamiento y fibrosis progresivas de estas y destrucción del parénquima pulmonar con destrucción de las paredes alveolares**



## Sintomas característicos

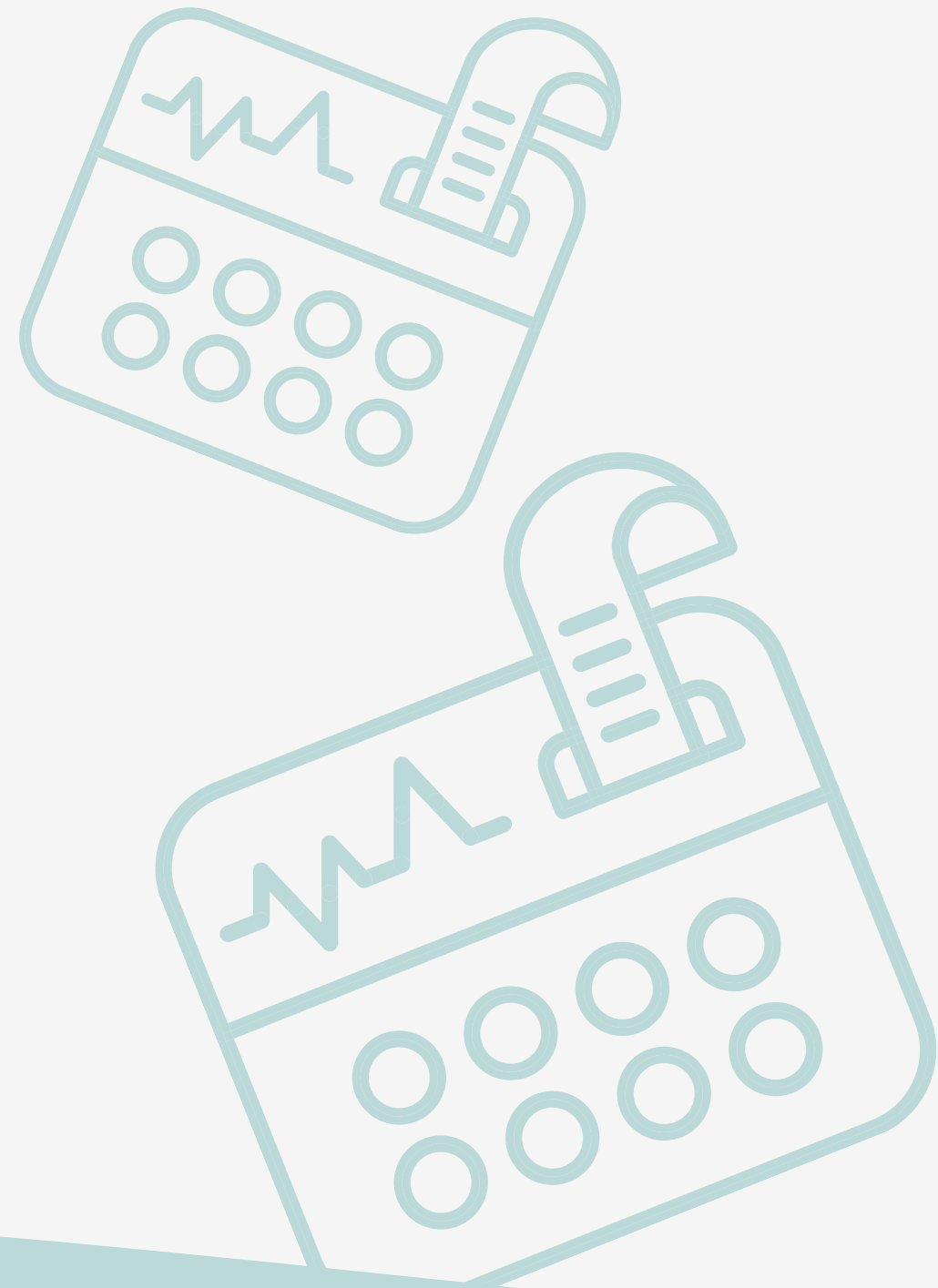


**Disnea de  
esfuerzo**



**Limitación del  
ejercicio**

**Los  
broncodilatadores  
son la base del Tx**



# **VIAS DE ADMINISTRACION DE FARMACOS A LOS PULMONES**

# VIA INHALADA

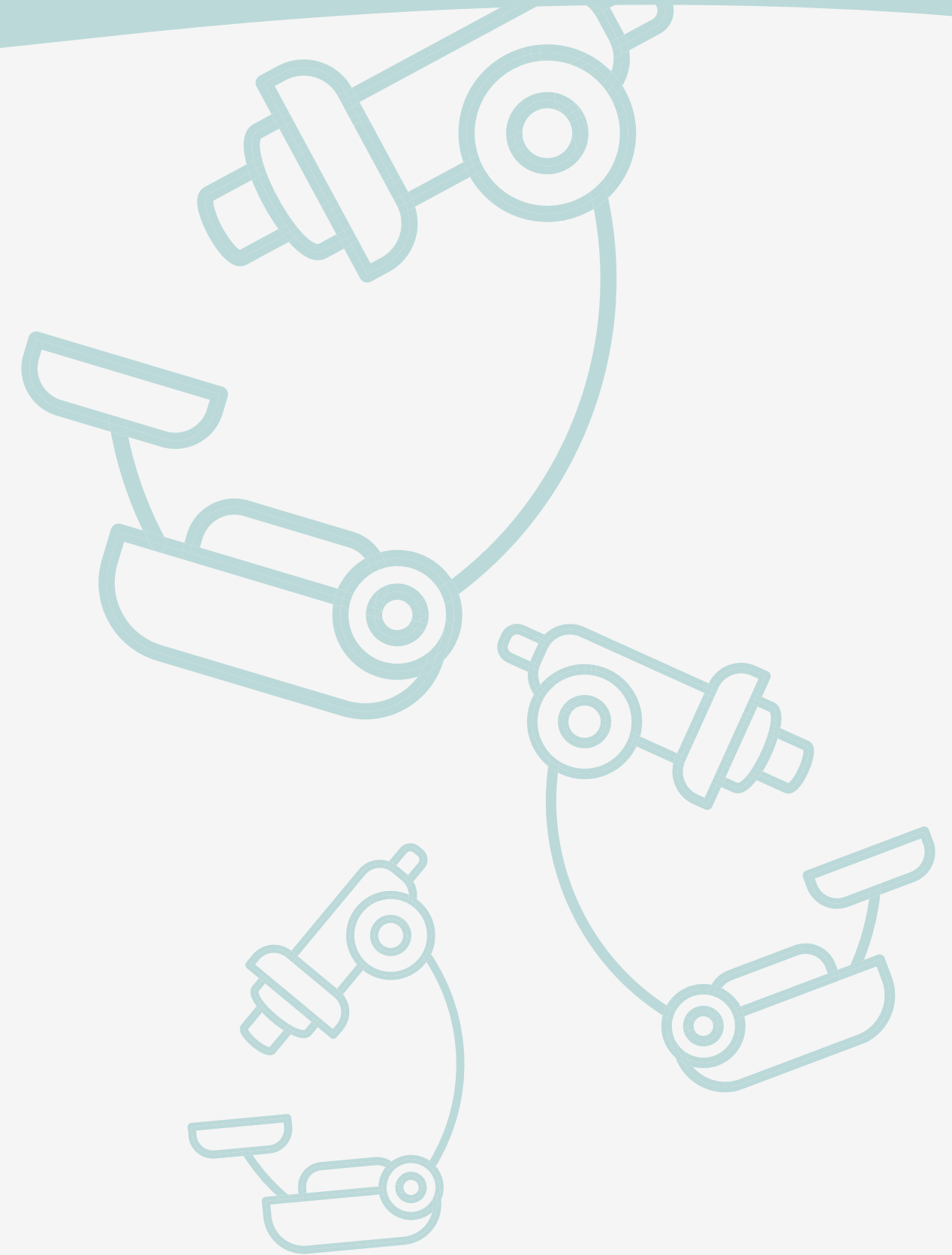
Vía de elección para la administración de muchos medicamentos con un efecto directo en las vías respiratorias

- Cromoglicato sodico
- Farmacos anticolinergicos
- Agonistas B2
- Broncodilatadores

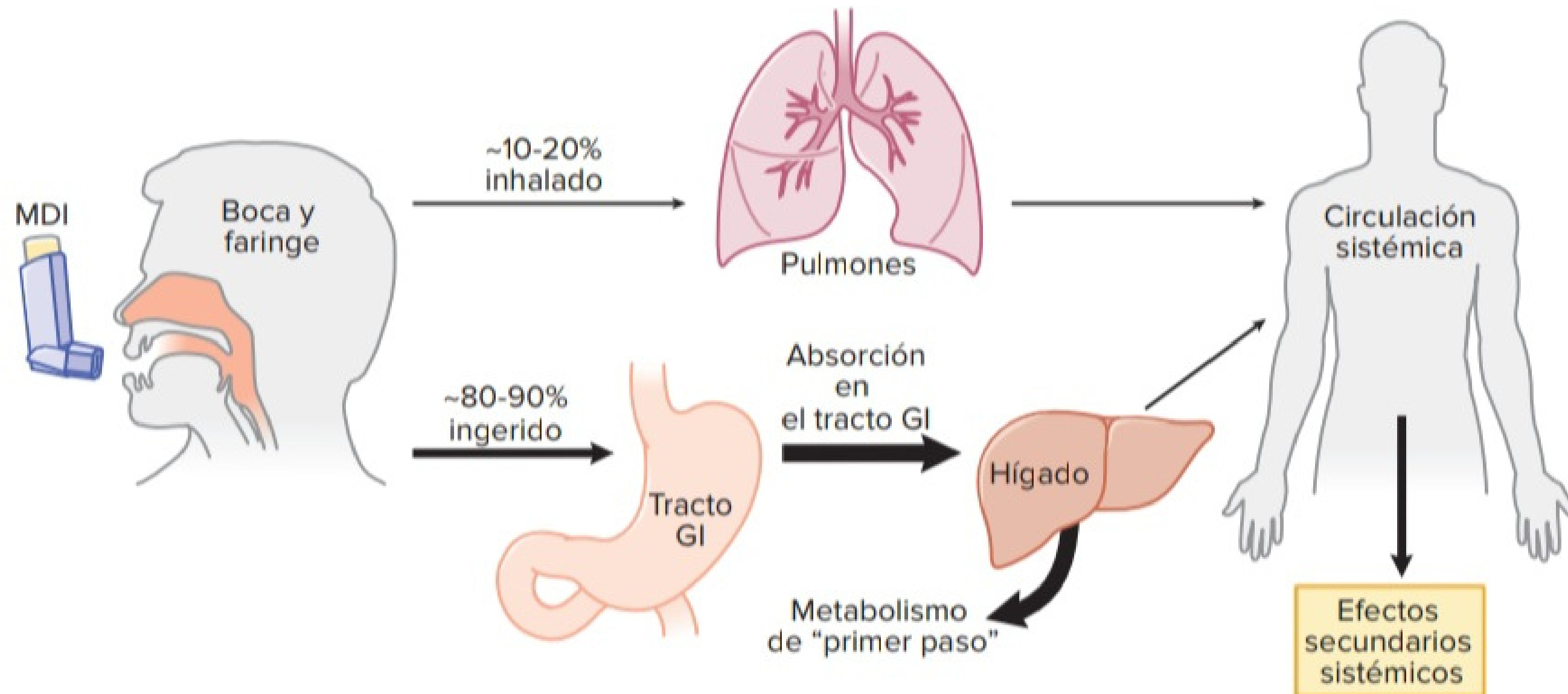


## Tamaño de la particula

2-5  $\mu\text{m}$  de diametro  
aerodinamico  
mediano de masa  
(MMAD)



# FARMACOCINETICA



# Dispositivos para el suministro

---

01 Inhaladores  
presurizados de dosis  
medidas

---

02 Camaras espaciadoras

---

03 Inhaladores de polvo  
seco

---

04 Nebulizadores

---

---

---

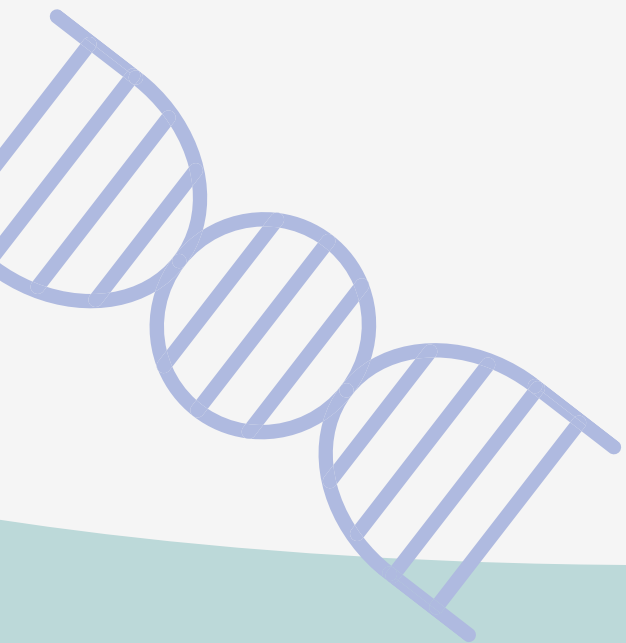
---

---





# BRONCODILATADORES

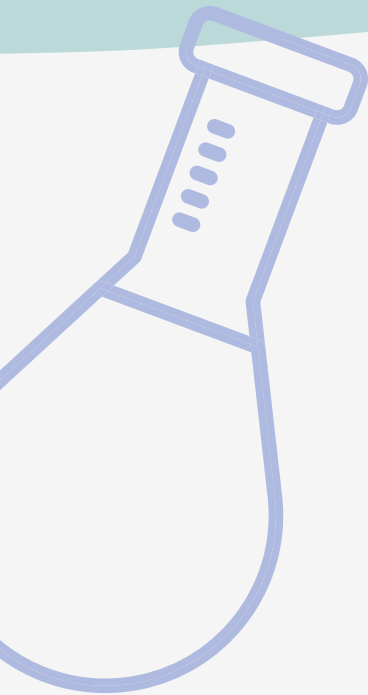


# TRES TIPO DE BRONCODILATADORES

Agonista adrenergicos B2

Teofilina

Agente anticolinergico

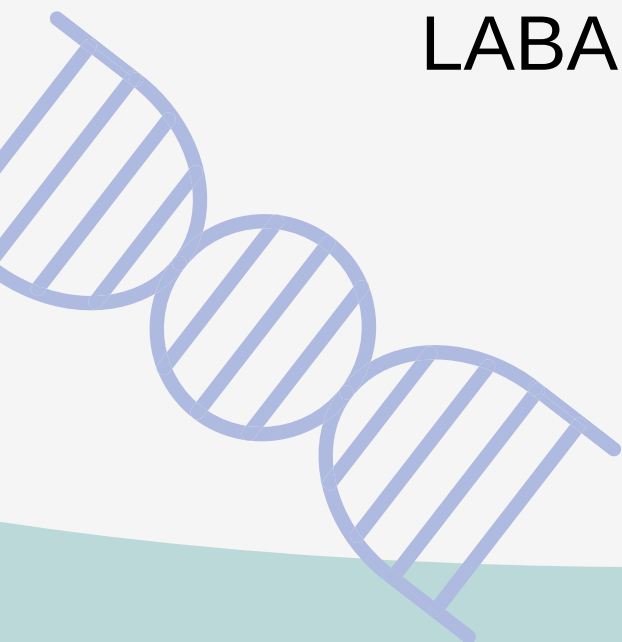
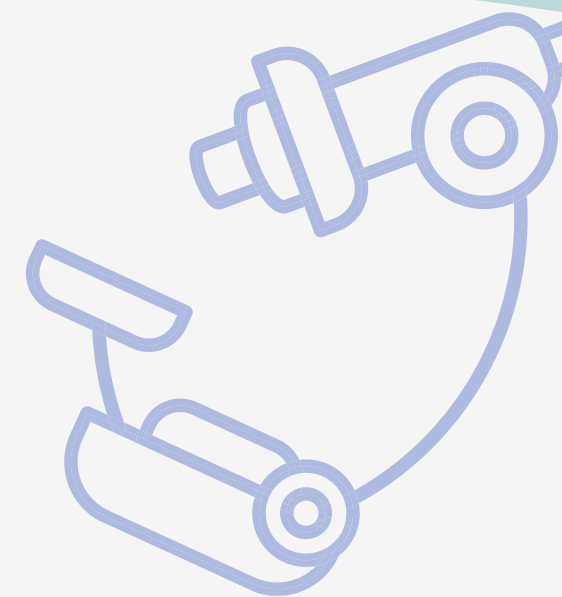
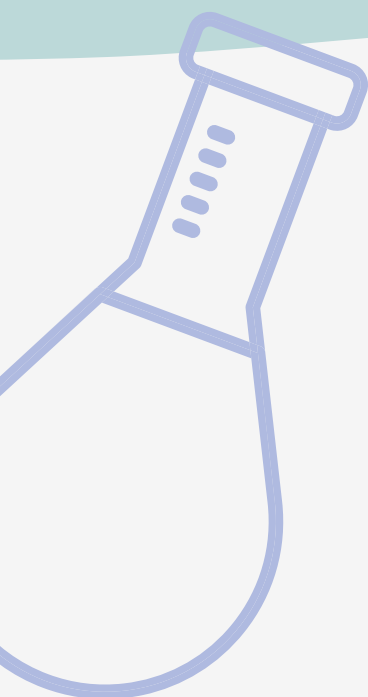


# AGONISTA ADRENERGICO B2

Los agonistas  $\beta_2$  inhalados son el tratamiento broncodilatador de elección en el asma.

Los agonistas  $\beta$  sistémicos, de acción corta

LABA



# LABA

- Salmeterol
- Formoterol

Tiene una duracion de larga de 12 horas.



- Vilanterol
  - Olodaterol
- se ha desarrollado para administrar una vez al dia.

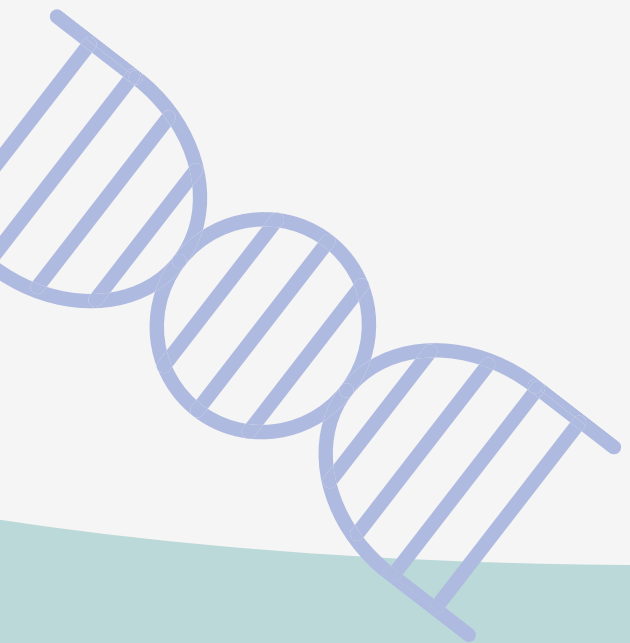


alamy - WDR1Y1

# MODO DE ACCION

Activar la via Gs-adenililciclase-cAMP-PKA daran origen a la relajacion del musculo liso bronquial.

- Los agonista b2 pueden causar broncodilatacion y liberan aumenta la secreción de moco



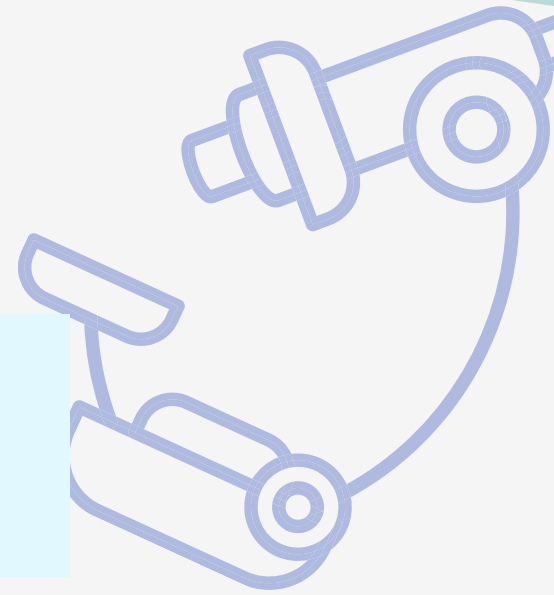
# USO CLINICO

## Agonista B2de accion corta

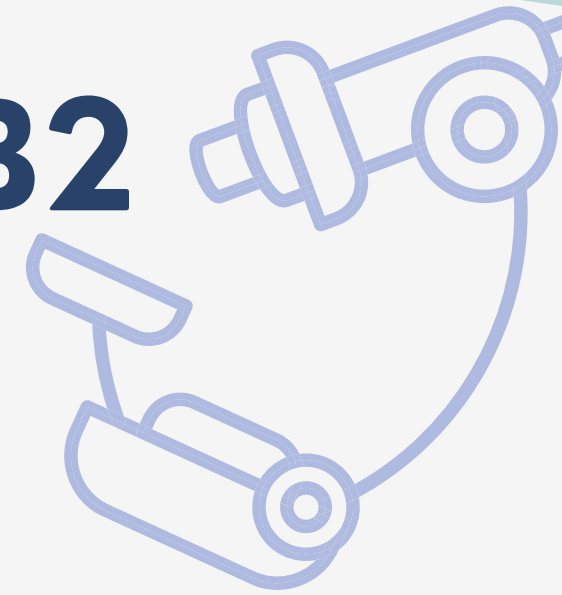
- efectivo en el tx de asma
- fácil de usar, sin efecto secundario.
- administración neubolizacion

## Agonista B2 accion larga

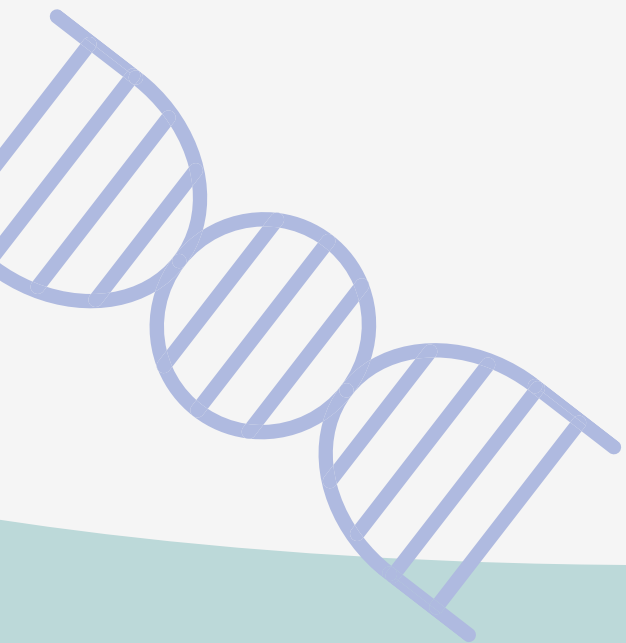
- mejora el control del asma
- se recomienda: formeterol y salmeterol.



# EFECTOS SECUENDARIO AGONISTA B2

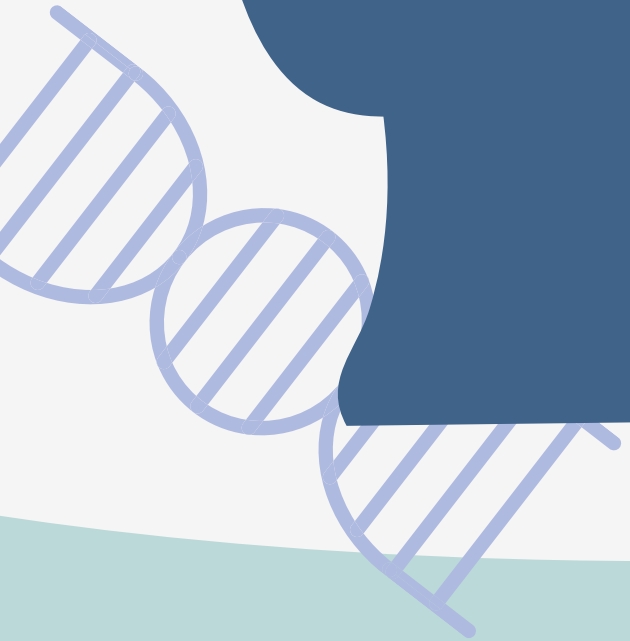


- **temblor muscular**
- **Taquicardia**
- **Efectos metabolico**
- **Hopopotasemia**



# METILXANTINICA

paciente con insuficiencia cardiaca que no puede realizar una actividad porque tiene poco oxígeno.





# EFECTOS NO BRONCODILATADORES




- TEOFILINA

es un beneficio clinico en asma y COPD

- AMINOFILINA

au via es intravenosa y en uso de tratamiento en asma grave.

- Dosis 6mg/kg/hr por 20-30 minutos.
  - seguida por 0.5mg/kg/hr
- 

# NUEVAS CLASES DE BRONCODILATADORES

Los mas efectivos :

- LABA para asma
- LAMA para COPD

- **SULFATO DE MAGNESIO**

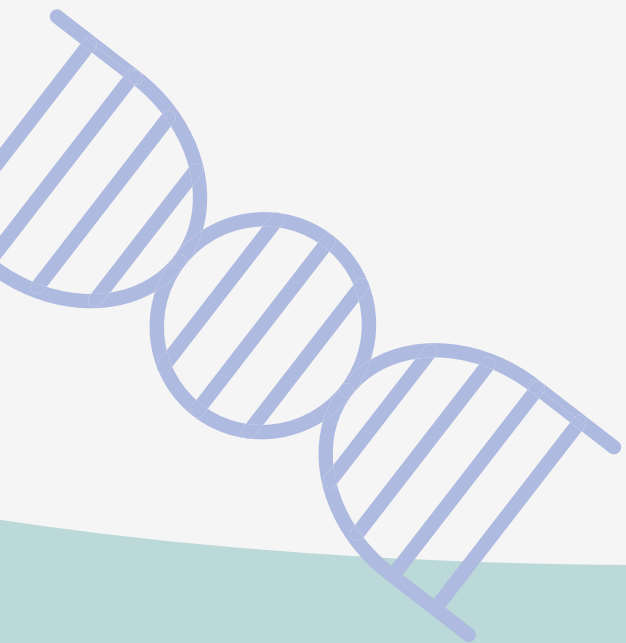
Es un broncodilatador en niños y adultos con asma grave puede ser por via IV y Neubolizado.

- **EFECTO**

nausea y  
enrojecimiento

- Farmaco que abren canales de K.
- **cromakalim**

# CORTICOSTEROIDES

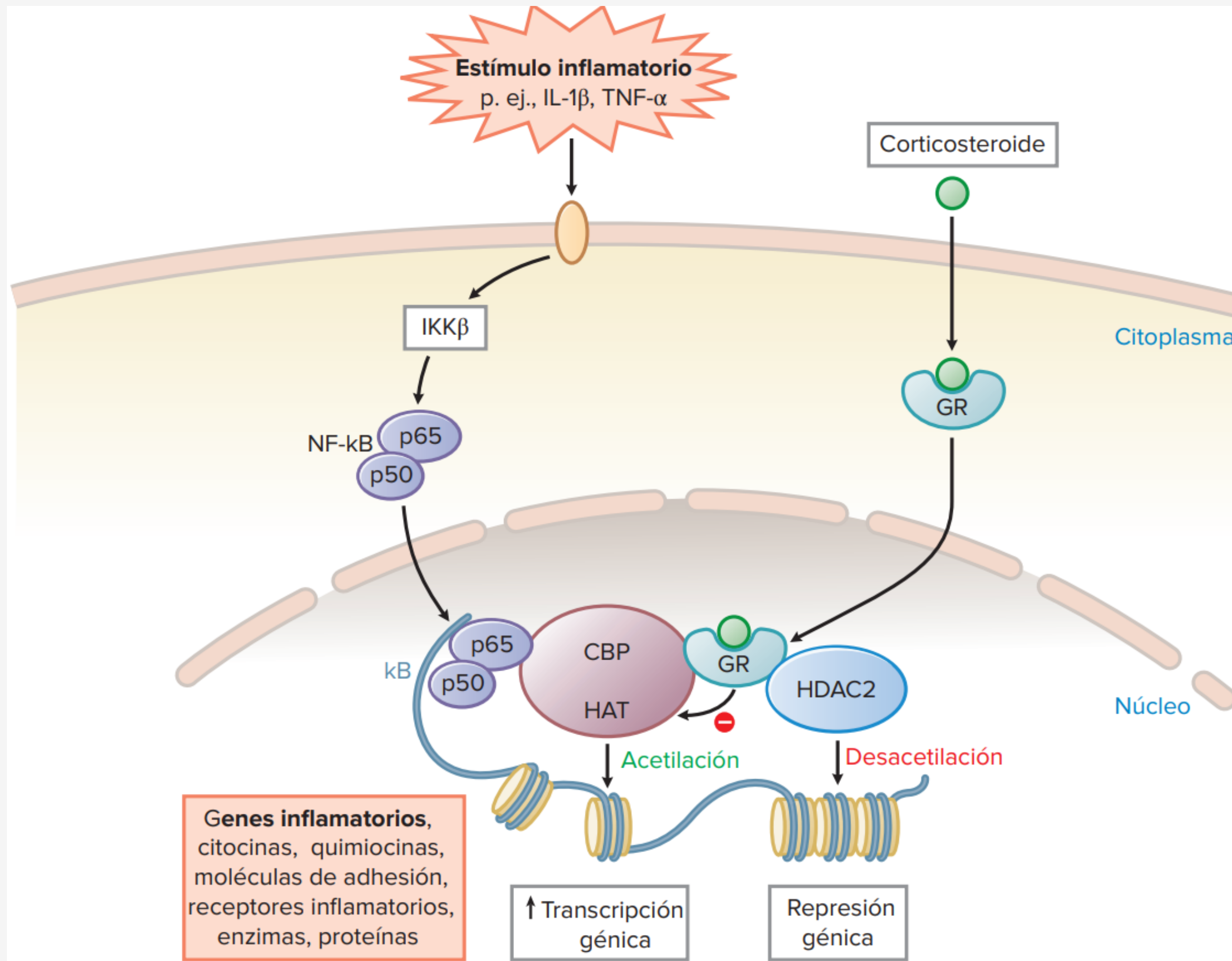


## ¿Para que sirven los corticosteroides inhalados?

Son un tratamiento de primera línea para pacientes con asma crónica, excepto en aquellas personas que padecen la enfermedad en una forma leve y no son muy efectivos en COPD

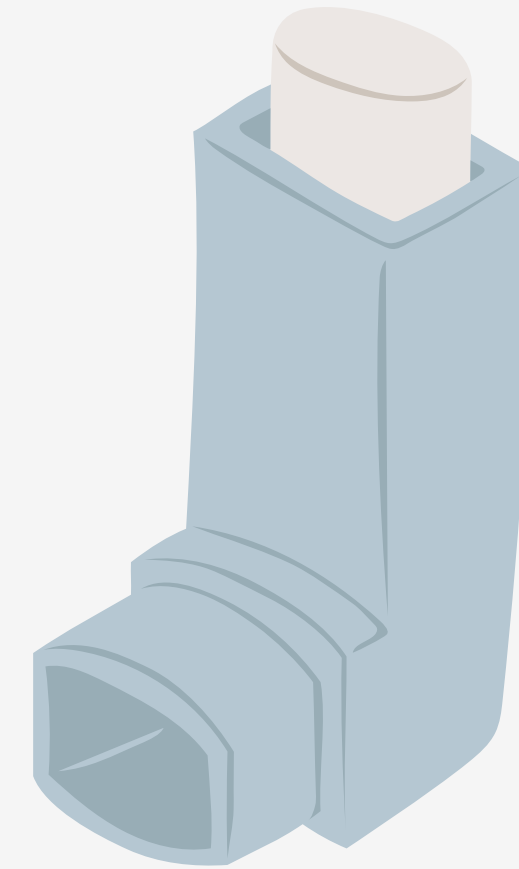


# Mecanismo de acción

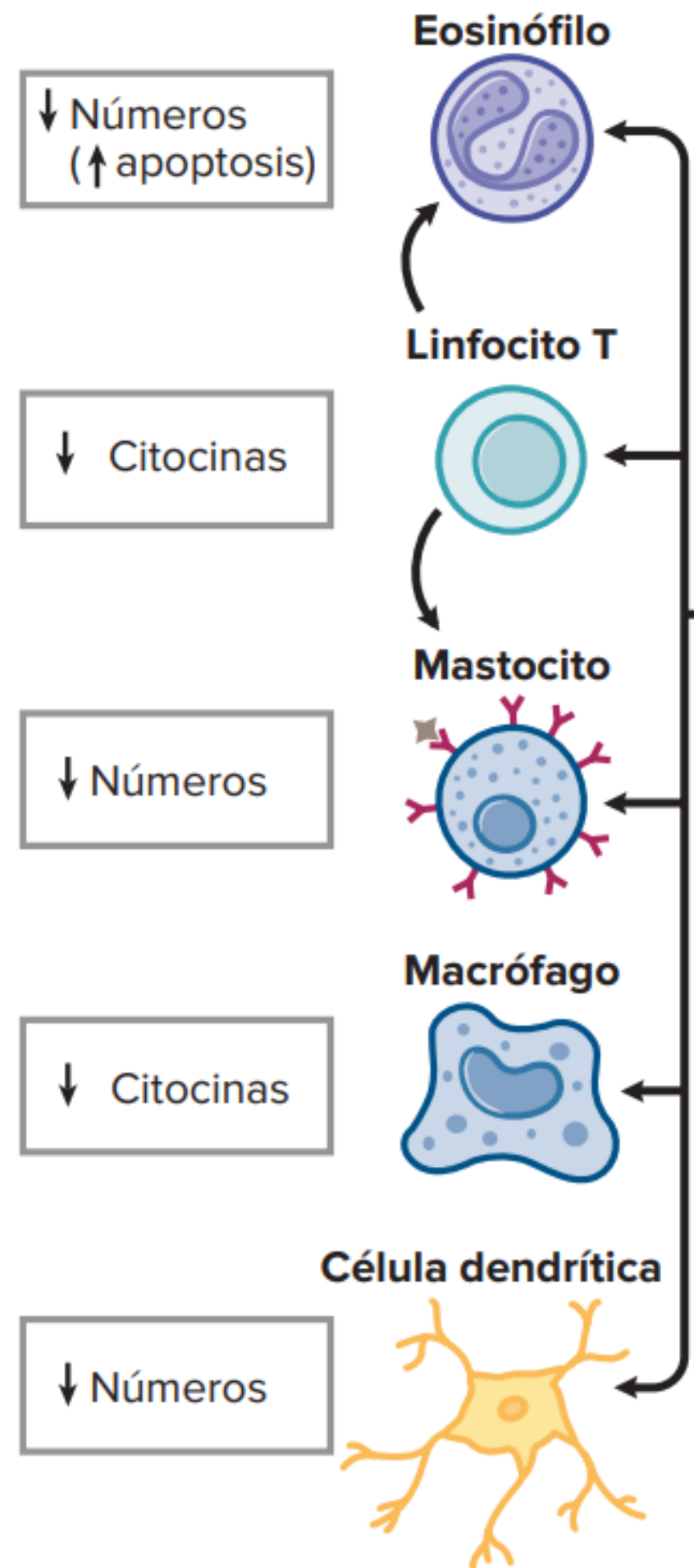


## Efectos antiinflamatorios en el asma

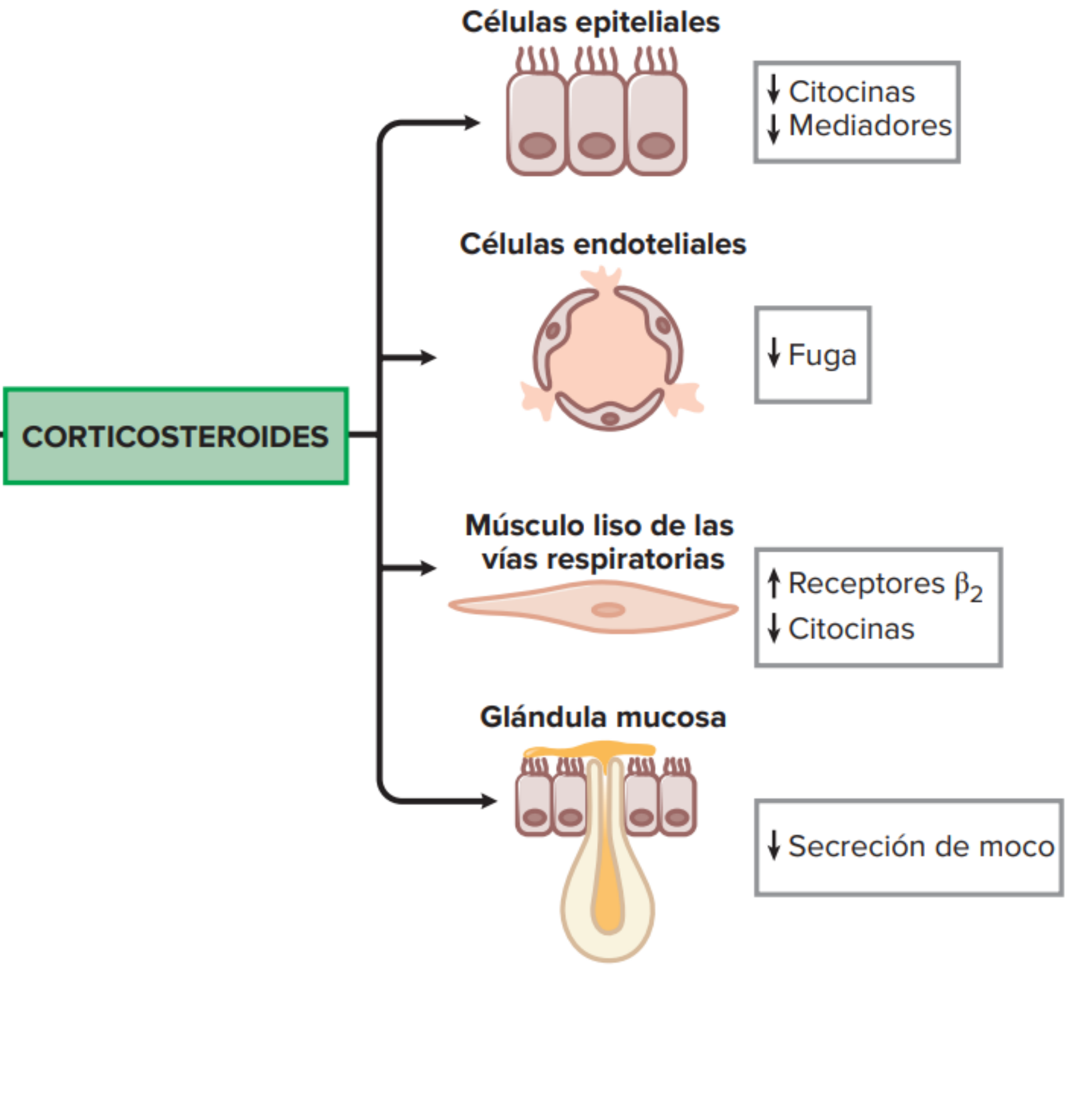
- Los esteroides tienen efectos inhibidores en muchas células inflamatorias y estructurales que se activan en el asma y que evitan el reclutamiento de células inflamatorias hacia las vías respiratoria
- Los corticosteroides también previenen e invierten el aumento de la permeabilidad vascular debida a los mediadores inflamatorios



## CÉLULAS INFLAMATORIAS



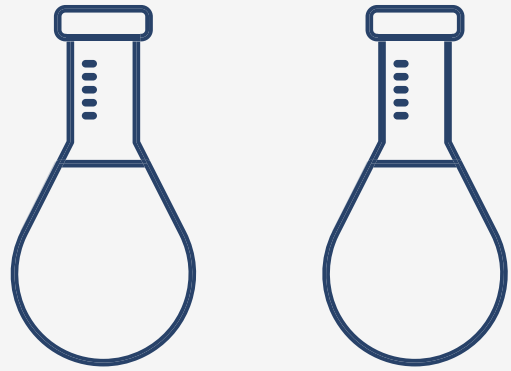
## CÉLULAS ESTRUCTURALES



# Efecto sobre la respuesta a los adrenérgicos $\beta_2$

- Los esteroides potencian los efectos de los agonistas  $\beta$  en el músculo liso bronquial y previenen y revierten la desensibilización del receptor  $\beta$  en las vías respiratorias.
- Previenen o revierten el desacoplamiento de los receptores  $\beta_2$  con Gs.





# Farmacocinetica

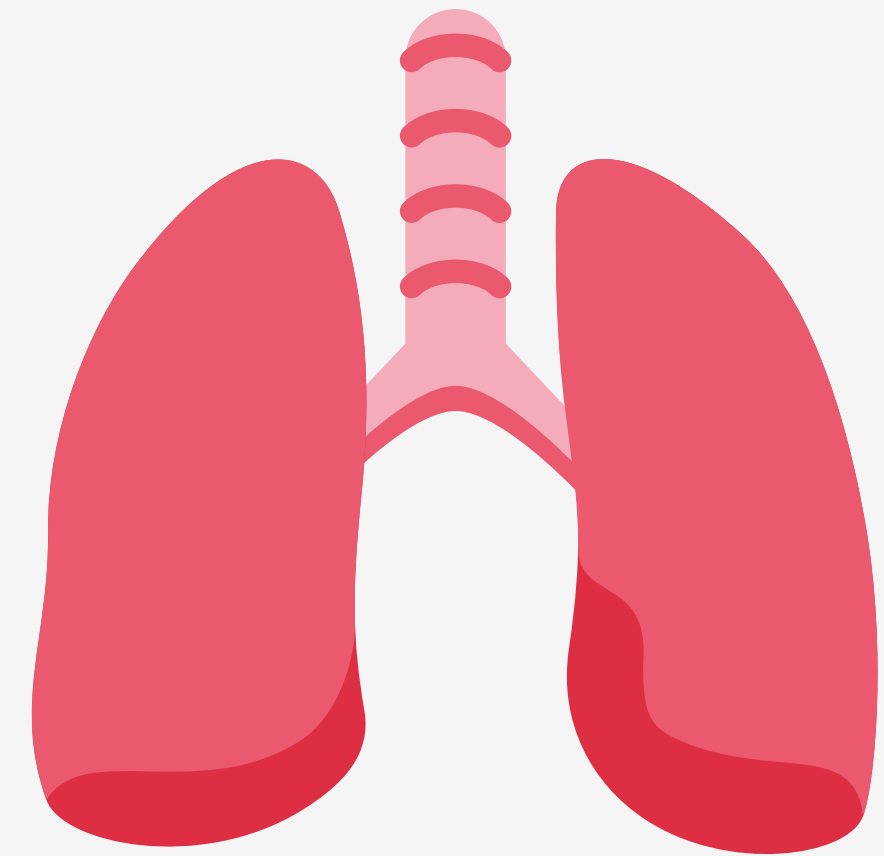
- La fracción de esteroides que se inhala hacia los pulmones actúa localmente en la mucosa de las vías respiratoria.
- El dipropionato de beclometasona y la ciclesonida son profármacos que liberan el corticosteroide activo.
- 
- La ciclesonida en MDI para el asma y en aerosol nasal para la rinitis alérgica



# Vías de administración y dosificación

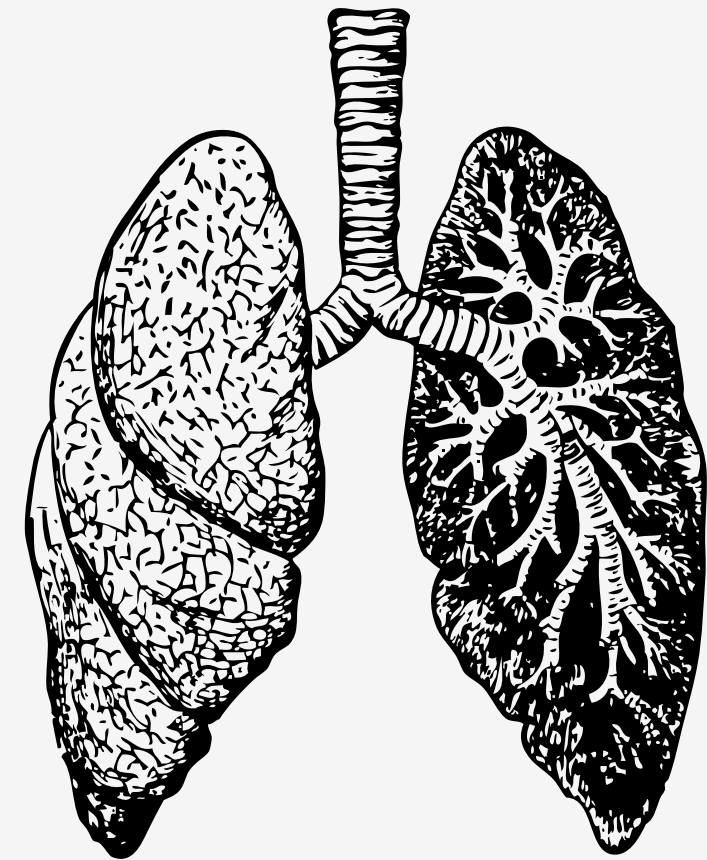
## Corticosteroides inhalados en el asma

- Deben iniciarse en cualquier paciente que necesite usar un inhalador de agonista  $\beta_2$  para controlar los síntomas más de dos veces a la semana.
- Dosis de menos de 400  $\mu\text{g}$  de BDP o equivalentes o hasta 2 000  $\mu\text{g}/\text{d}$
- Los ICS se deben usar dos veces al día.
- Los corticosteroides nebulizados



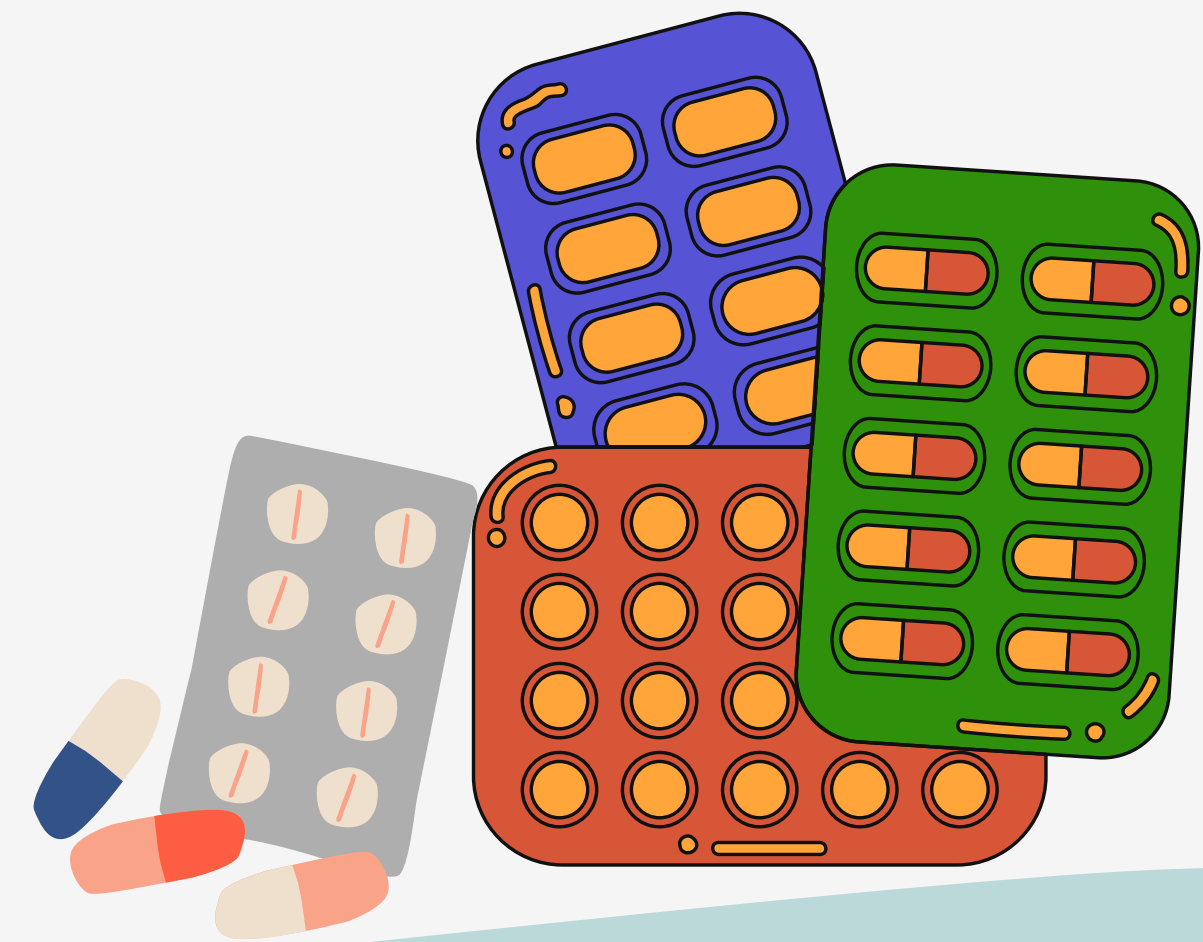
## Corticosteroides inhalados en la COPD

- Los pacientes con COPD a veces responden a esteroides, y es probable que estos pacientes tengan asma concomitante



## Esteroides sistémicos

- Los esteroides intravenosos están indicados en el asma aguda.
- Hidrocortisona es el esteroide de elección, en pacientes que no muestran una mejoría significativa con el agonista  $\beta_2$  nebulizado. Con una dosis inicial de 4 mg/kg, seguida de una dosis de mantenimiento de 3 mg/kg cada 6 h.
- La prednisona oral o prednisolona con una dosis de 40-60 mg
- Propionato de fluticasona inhalado (2 000  $\mu\text{g}$  diarios).
- La prednisona y la prednisolona son los esteroides orales usados más a menudo con 30-40 mg al día



## Efectos adversos

- Los corticosteroides inhiben la secreción de corticotropina y cortisol por un efecto de retroalimentación negativa sobre la glándula hipófisis.
- Los síntomas del “síndrome de abstinencia de esteroides” incluyen la fatiga, dolores musculoesqueléticos y, ocasionalmente, fiebre.
- Efectos secundarios del tratamiento con corticosteroides orales a largo plazo incluyen retención de líquidos, aumento del apetito, aumento de peso, osteoporosis, fragilidad capilar, hipertensión, úlcera péptica, diabetes, cataratas y psicosis
- Efectos sistémicos de los esteroides inhalados, lo que incluye el adelgazamiento de la piel y la fragilidad capilar.
- Los ICS pueden tener efectos secundarios locales debido al depósito de esteroides inhalados en la orofaringe

## **TABLA 40-4 ■ Efectos secundarios de los corticosteroides inhalados**

### **Efectos secundarios locales**

Disfonía

Candidiasis orofaríngea

Tos

### **Efectos secundarios sistémicos**

Insuficiencia y supresión suprarrenales

Supresión del crecimiento

Hematomas

Osteoporosis

Cataratas

Glaucoma

Anomalías metabólicas (glucosa, insulina, triglicéridos)

Trastornos psiquiátricos (euforia, depresión)

Neumonía

## **Bibliografía:**

**Alfred Goodman Gilman, et al. Goodman Y Gilman Las Bases Farmacológicas de La Terapéutica. México, Mcgraw-Hill Interamericana, 2002.**