

# Tema 6

## Sistema nervioso autónomo Neurotransmisión adrenérgica

Farmacología en fisioterapia

OpenCourseWare

UPV/EHU OCW-2017

Dr. Iván Manuel Vicente  
Dra. María Torrecilla Sesma  
Dpto. Farmacología UPV/EHU



# Resumen del contenido

---

Sinápsis adrenérgica

Concepto de fármaco adrenérgico: Receptores adrenérgicos

Efectos de la estimulación adrenérgica (simpática)

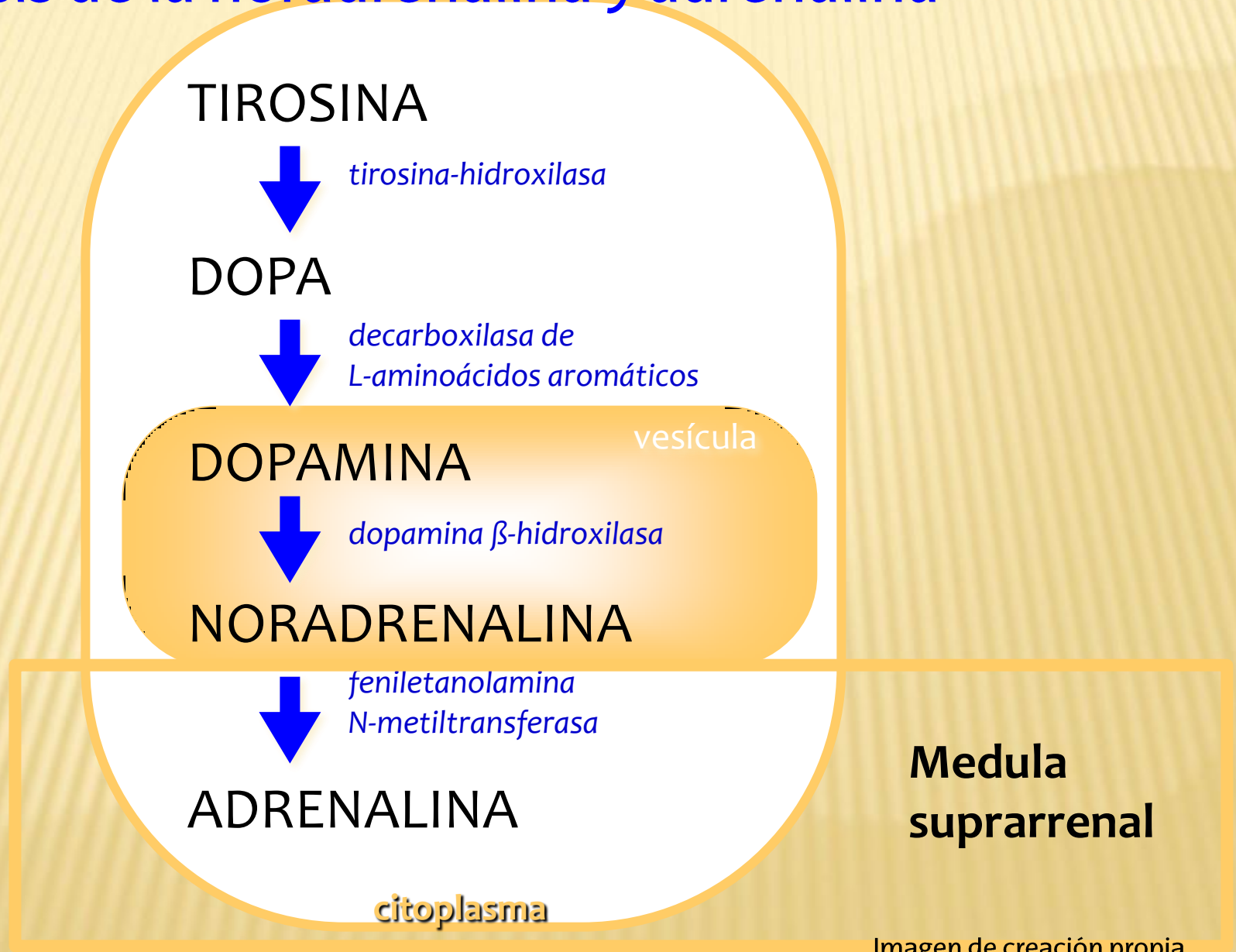
**Fármacos adrenérgicos:** Interés del fisioterapeuta

Clasificación:

- **agonistas directos:** adrenalina, agonistas alfa y agonistas beta
- **agonistas indirectos y mixtos:** metildefindato y pseudoefedrina  
Utilidad terapéutica de los fármacos agonistas adrenérgicos
- **antagonistas beta:** propranolol  
Utilidad terapéutica de antagonistas adrenérgicos  
Efectos adversos

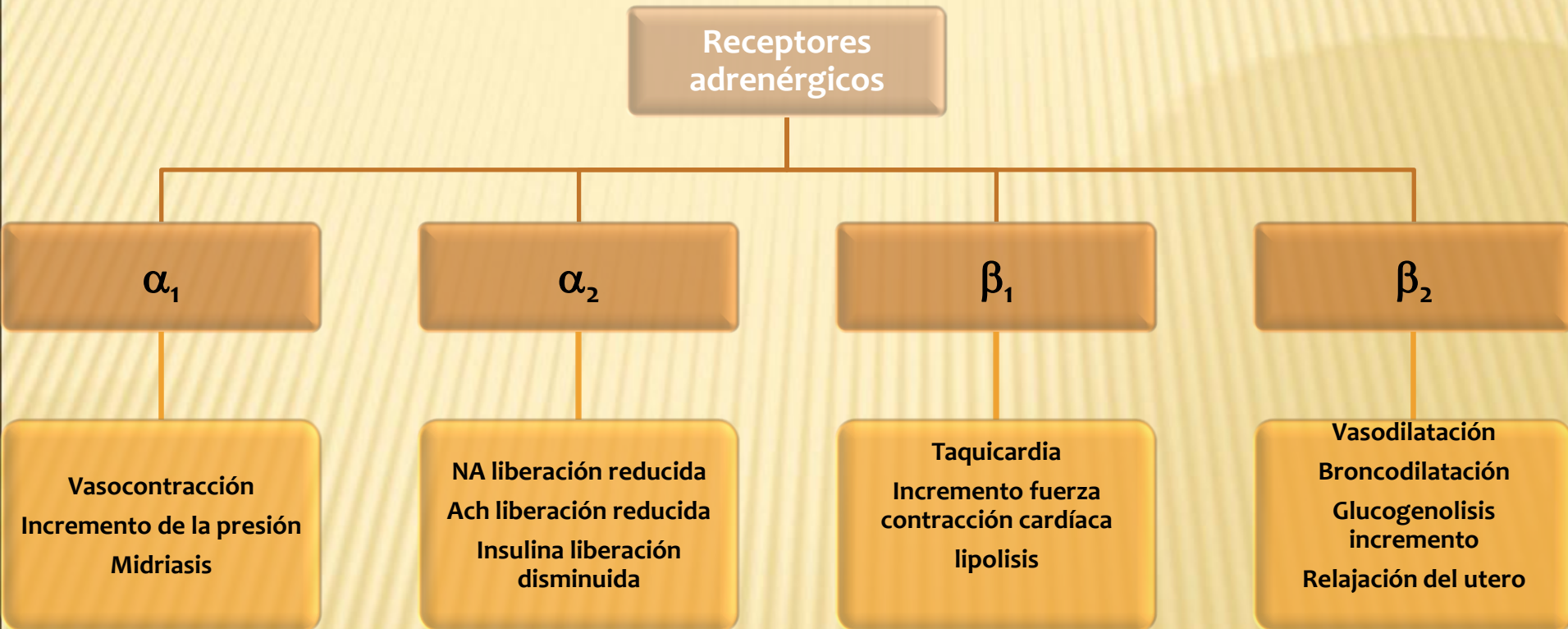
Consideraciones en fisioterapia

# Sinapsis adrenérgica: Síntesis de la noradrenalina y adrenalina



# Concepto de fármaco adrenérgico:

fármaco que remeda los efectos de la activación del sistema adrenérgico o simpático **fármaco simpaticomimético**



# Efectos de estimulación simpática

- dilatación de las pupilas
- aumento de la frecuencia cardíaca, la fuerza de contracción y presión arterial
- vasoconstricción en la piel y las vísceras
- vasodilatación en músculos esqueléticos, músculo cardíaco, hígado y tejido adiposo (TG a ácidos grasos)
- dilatación bronquial, respiración acelerada y profunda

# Farmacos adrenérgicos



Interés para el fisioterapeuta:

1. Tratamiento de enfermedades crónicas de elevada incidencia
2. Tratamiento de enfermedades leves pero muy frecuentes
3. Fármacos sin receta
4. Fármacos psicoactivos
5. Muchos prohibidos en el deporte (doping)

# Clasificación de fármacos adrenérgicos

- ① Directos (agonistas  $\alpha$  y  $\beta$ )
- ② Indirectos y mixtos
- ③ Antagonistas  $\beta$

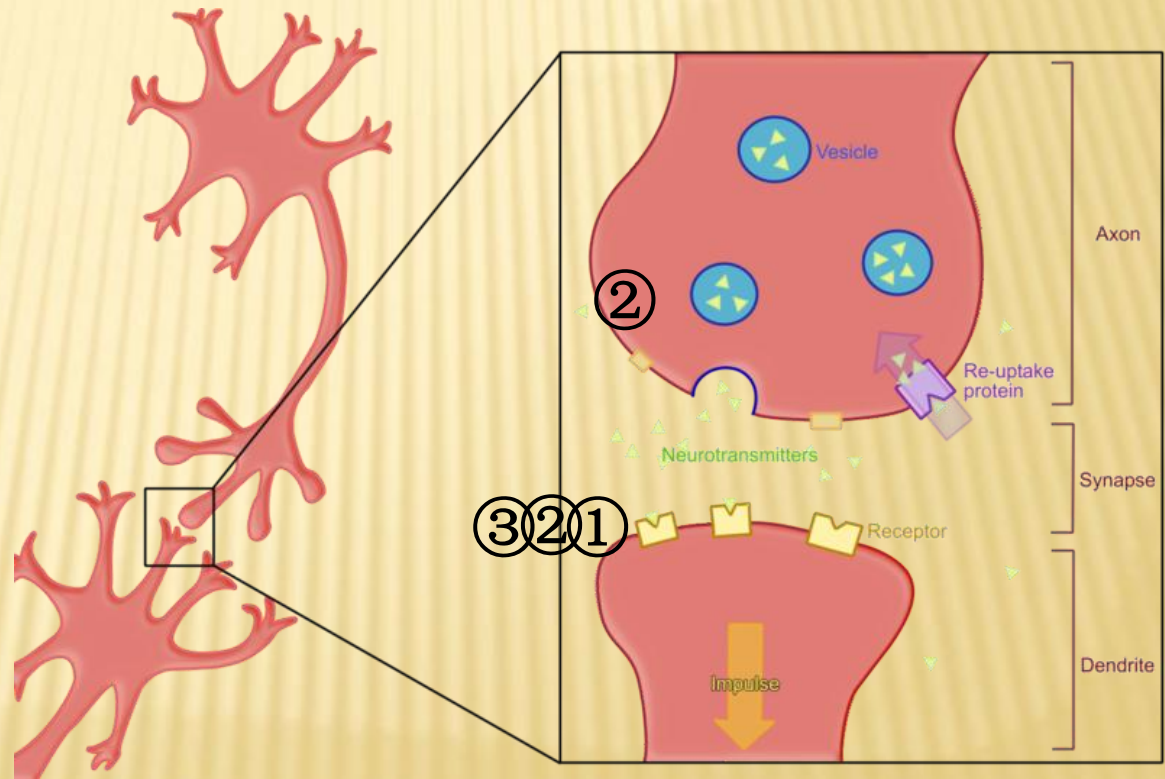


Imagen de dominio público

[https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Reuptake\\_both.png](https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Reuptake_both.png)

# ① Fármacos adrenérgicos directos

1.1.- Catecolaminas (no selectivos)  
Adrenalina

1.2.- Agonistas alfa  
- alfa<sub>1</sub> fenilefrina  
- alfa<sub>2</sub> clonidina

1.3.- Agonistas beta  
beta<sub>2</sub> agonistas: salbutamol, terbutalina...  
ritodrina



# 1.1. Catecolaminas: Adrenalina

agonista sobre todos los tipos de receptores

## ■ efectos vasculares:

- acción vasopresora potente
  - falta de efecto sobre arteriolas cerebrales
  - aumento del flujo coronario

## ■ efectos cardíacos (beta1)

- aumento del gasto y consumo de oxígeno cardíacos
- riesgo de arritmias y extrasístoles ventriculares

## ■ efectos respiratorios:

- relajación bronquial (beta2)

# Utilización terapéutica de la adrenalina

- se administra por vía i.v. (i.m. en anafilaxia), inhal.
- por vía s.c. la absorción lenta (vasoconstricción)
- no por vía oral (inactivada por la COMT y la MAO hepáticas)

- de elección en choque anafiláctico
- parada cardíaca, bloqueo cardíaco completo
- asociada a anestésicos locales para prolongar la duración de la anestesia
- crisis de broncoespasmo  
(por vía inhalatoria en un paciente intubado)

## Efectos adversos:

- ansiedad, cefalea, temblor
- palpitaciones, arritmias (normalmente extraventriculares)
- hipertensión arterial
- vasoconstricción periférica intensa (i.m. o s.c. - riesgo de necrosis)

# 1.2. Agonistas alfa 1

## Fenilefrina y otros vasoconstrictores

**Utilidad terapéutica:** descongestivo nasal y conjuntival, midriático

**Efectos adversos:**

- riesgo de absorción sistémica y efectos simpaticomiméticos exagerados (nerviosismo, cefalea, arritmias, angina)
- congestión nasal de rebote y adicción
  - > rinitis medicamentosa



Anticatarrales sin receta contienen fenilefrina u otros **agonistas alfa 1** ejercicio,  $\uparrow$  ritmo cardíaco y resistencias periféricas  
→ mayor riesgo de: taquicardia, angina, arritmias, hipertensión, hemorragia cerebral

# 1.2. Agonistas alfa 2

## Clonidina - fármaco antiadrenérgico

**Utilidad terapéutica:** síndrome de abstinencia a opiáceos

## 1.3. Agonistas beta 2

Terbutalina, salbutamol, salmeterol,

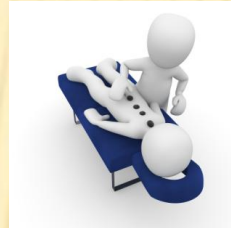
- predominio de acción broncodilatadora
- efecto sobre otros tipos de músculo
- administración por vía oral e inhalatoria

**Utilidad terapéutica:** asma- broncodilatador rápido



### Efectos adversos:

- temblor fino
- taquicardia, arritmias
- nerviosismo
- cefalea



**Ritodrina** – relajación de la musculatura uterina  
utilidad en parto prematuro

Imágenes de dominio público

<https://pixabay.com/es/asma-inhalador-aerosol-enfermedad-156094/>

<https://pixabay.com/es/masaje-terapia-relax-salud-1015570/>

## 2. Agonistas indirectos y mixtos

- **Indirectos:** promueven la liberación de NA  
**tiramina** - interés toxicológico por interacción con IMAOs

- **Mixtos:** promueven la liberación de NA + acción agonista

**Efedrina/pseudoefedrina** - descongestivo (alfa-1)

**Derivados de anfetamina- metilfenidato** para TDAH\*

\*Trastorno de déficit de atención  
con hiperactividad

# Utilidad terapéutica de los agonistas adrenérgicos

- 1.- Cardíaca insuficiencia aguda, y paro cardíaco (tto hospitalario)
- 2.- Reacciones alérgicas: Shock anafiláctico, Asma
- 3.- Situaciones de hipotensión
- 4.- Vasoconstricción local y descongestión
  - ↓ flujo local
  - ↓ absorción sistémica de anestésico local
  - ↓ congestión nasal
- 5.- Oftálmica
  - Midriático
  - ↓ descongestión conjuntiva
- 6.- Contracciones uterinas ↓ parto prematuro
- 7.- Central
  - Trastorno de déficit de atención con hiperactividad (TDAH)
  - Síndrome de abstinencia a opiáceos (alfa<sub>2</sub>: antiadrenérgico central)

# 3. Antagonistas beta

beta bloqueantes

- No selectivos – propranolol, timolol
- Selectivos beta1- metoprolol
- Antagonistas beta1 y agonistas beta2



## Utilidad terapéutica:

- 1.- Hipertensión arterial esencial
- 2.- Arritmias
- 3.- Angina, infarto
- 4.- Insuficiencia cardíaca moderada
- 5.- Glaucoma
- 6.- Ansiedad
- 7.- Temblor esencial
- 8.- Hipertiroidismo
- 9.- Migraña, profilaxis

# Efectos adversos de los antagonistas beta

- 1.- CARDIACOS: bradicardia, bloqueo, insuficiencia
- 2.- BRONCOCONSTRICCIÓN (asma, EPOC)
- 3.- HIPOGLUCEMIA (detección retrasada en diabéticos)
- 4.- HIPERTRIGLICERIDEMIA y ↓HDL
- 5.- EXTREMIDADES FRIAS
- 6.- SNC: trastorno del sueño (pesadillas..), cansancio, depresión
- 7.- SINDROME de ABSTINENCIA : arritmia, infarto





# Algunas consideraciones en fisioterapia



## 1. **Farmacos agonistas adrenérgicos**

Control de parámetros basales

Si aparece taquicardia, parar la sesión

Atención al uso de adrenalina en infiltraciones

La respuesta al deporte puede estar modificada

## 2. **Farmacos antiadrenérgicos (antagonistas)**

Control de la tensión arterial durante toda la sesión

Atención al cambio de postura (riesgo de hipotensión)

En actividad física, broncoconstricción, vasoconstricción periférica y menor actividad cardíaca (capacidad máxima de ejercicio es menor).