



CEU

*Universidad  
San Pablo*

# **BLOQUE VI: FARMACOLOGÍA DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL. FÁRMACOS PARA EL TRATAMIENTO DE LAS ENFERMEDADES DEL SISTEMA NERVIOSO**

## **TEMA 26. NEUROTRANSMISIÓN EN EL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL.**

**Cartagena99**

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

## TEMA 26. NEUROTRANSMISIÓN EN EL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL

1. Mediadores químicos en el SNC
  - Neurotransmisores
  - Neuromoduladores
2. Acción farmacológica en el SNC

### BIBLIOGRAFÍA:

- Farmacología humana. Flórez J. 6ª ed. Ed. Elsevier, 2014

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

- La información sensorial llega al SNC a través de los sentidos y de los nervios periféricos. Es integrada con las memorias y los estados de ánimo: **se generan respuestas cognitivas, emocionales y motoras (conductuales)**
- En este procesamiento se sucede una interacción entre **neurotransmisores y neuromoduladores** que actúan sobre sus receptores para excitar o inhibir a las neuronas del SNC.
- Cuando existen alteraciones estructurales o funcionales en este procesamiento aparecen los **trastornos cerebrales**

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# COMUNICACIÓN EN EL SISTEMA NERVIOSO

La comunicación neuronal o sinapsis, puede ser:

- ELÉCTRICA (IONES)
- QUÍMICA:
  - NEUROTRANSMISORES
  - NEUROMODULADORES

## Dianas terapéuticas:

- CANALES IÓNICOS (esenciales para la transmisión de impulsos)
- RECEPTORES para neurotransmisores y neuromoduladores

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70



CEU  
San Pablo

# MEDIADORES QUÍMICOS EN EL SNC

**NEUROTRANSMISORES (NT, hay más de 50): Glutamato, GABA, acetilcolina, dopamina, 5-HT, noradrenalina, histamina,..**

- Se liberan en las terminales nerviosas y pueden provocar un potencial de membrana tanto excitatorio como inhibitorio y desencadenar efectos en zonas presinápticas y postsinápticas sobre las neuronas diana.
- Los NT rápidos actúan a través de canales iónicos controlados por ligando (Glutamato, GABA)
- Los NT lentos actúan a través de receptores (NA, 5-HT)

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

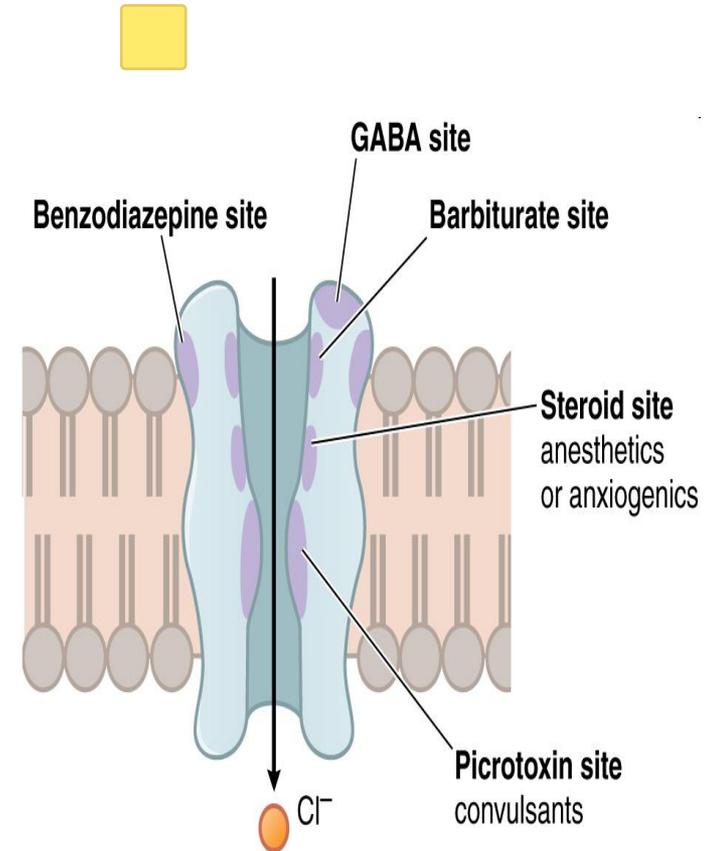
- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# 1. GABA (ácido $\gamma$ -aminobutírico)

**Principal NT inhibitor del SNC** (30% de las sinapsis en el encéfalo y en la médula espinal)

- Se une a dos subtipos de receptores:
  - **Ionotrópicos: GABA<sub>A</sub>**- canal iónico de cloro. Es activado por benzodiazepinas, barbitúricos y anestésicos generales
  - **Metabotrópicos: GABA<sub>B</sub>** (bloquea canales de Ca<sup>2+</sup>) es activado por baclofeno (antiespástico)
- Funciones:
  - Regula la excitabilidad neuronal a lo largo de todo el SNC
  - Regula la coordinación motora



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

## 2. GLUTAMATO

### Principal NT excitador del SNC (40% de las sinapsis)

- Ampliamente distribuido en todo el SNC
- Se une a dos subtipos de receptores:
  - **ionótropos: NMDA** (bloqueado por ketamina y memantina), **AMPA, kainato**
  - **metabotrópicos (mGlu1-mGlu8)**
- Funciones:
  - Participa en la potenciación a largo plazo necesaria para el aprendizaje y la memoria
  - Participa en la toxicidad neuronal y en la apoptosis inducida por traumatismos e isquemia
- Fármacos:
  - **Ketamina** (antagonista) ... anestésico

Cartagena99

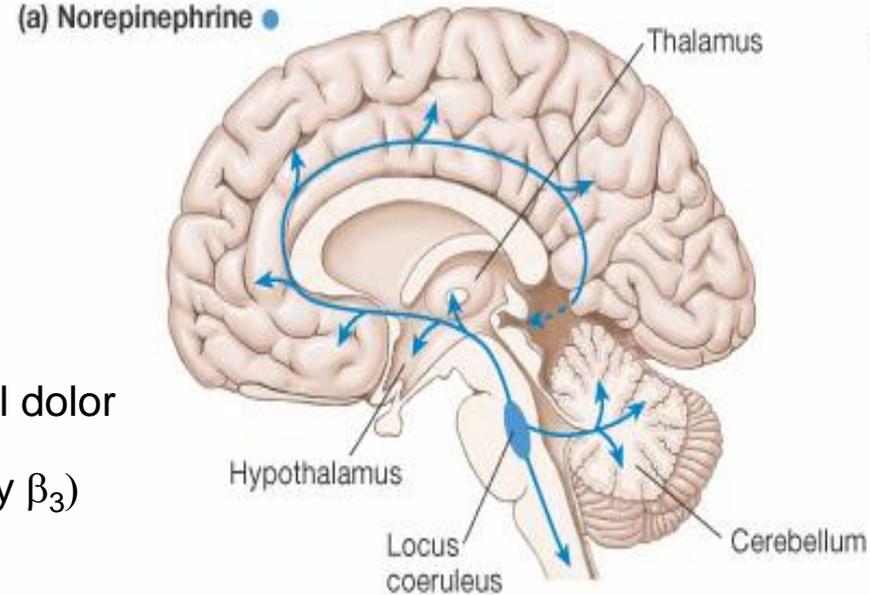
CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

### 3. NORADRENALINA

- Los cuerpos neuronales se localizan en el *locus coeruleus*
- Funciones, participa regulando:
  - el estado de alerta y de vigilia,
  - la atención y el estado de ánimo
  - control sobre la PA
  - control descendente inhibitorio de las vías del dolor
- Se une a receptores adrenérgicos ( $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$ ,  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  y  $\beta_3$ )
- Fármacos:
  - Antidepresivos
  - Drogas de abuso: Cocaína, anfetamina



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

## 4. DOPAMINA

### Vías dopaminérgicas:

- Vía mesocorticolímbica

Expresión de las emociones (comportamiento)

Mecanismos de refuerzo/recompensa (adicción)

- Vía nigroestriada

Control motor (deficiente en Parkinson/hiperactiva en estereotipias)

- Vía tuberoinfundibular

Control secreciones hipófisis:

↑ hormona de crecimiento

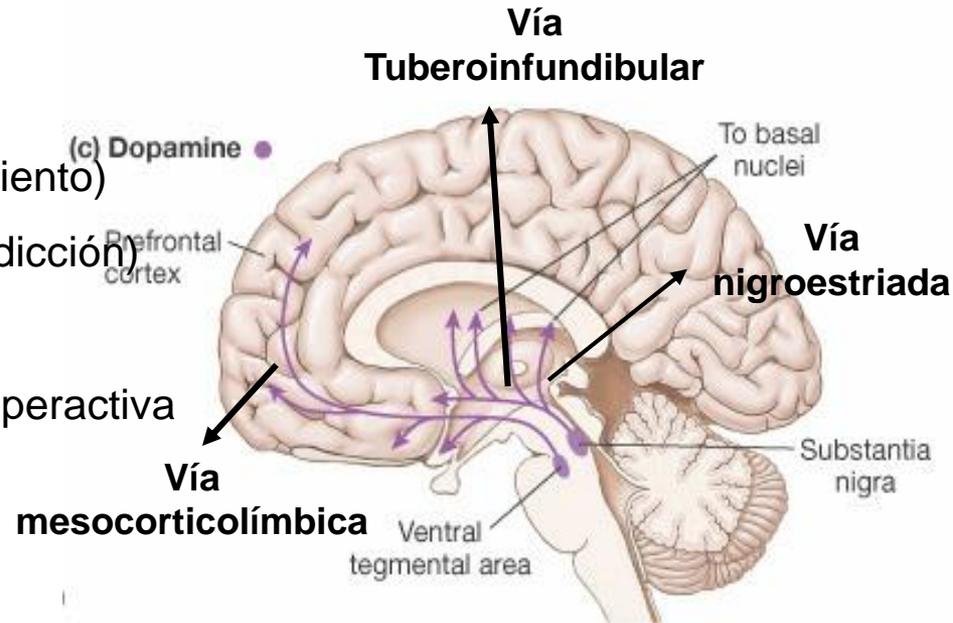
↓ prolactina

Se une a receptores dopaminérgicos (D<sub>1</sub>-D<sub>5</sub>)

Funciones:

**Cartagena99**

- Regula la emesis



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

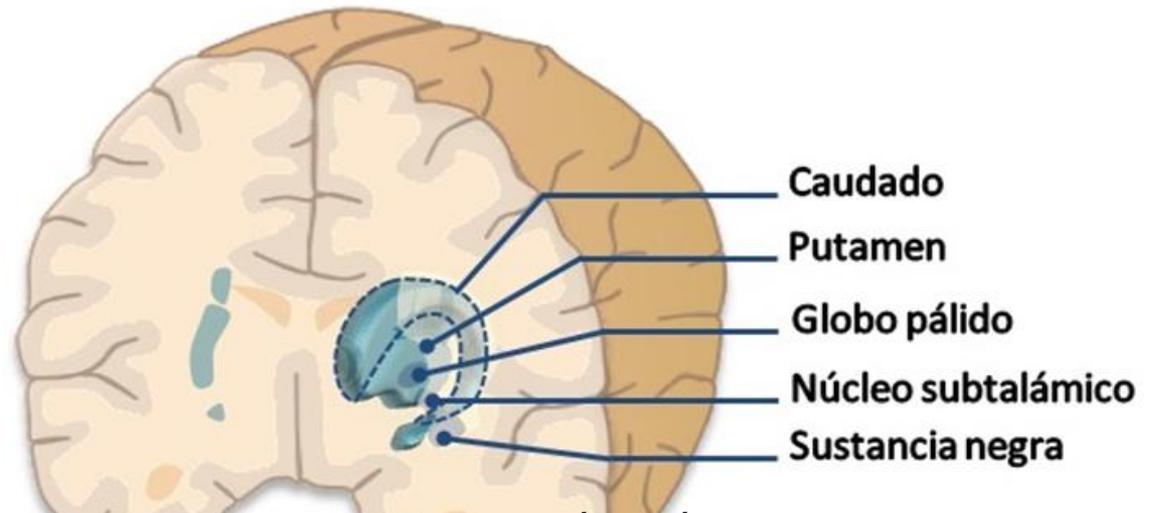
---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

## GANGLIOS BASALES

- Control de los movimientos voluntarios e inconscientes, tareas rutinarias
- **Forma parte del sistema extrapiramidal** (piramidal es el corticoespinal)
- Alteraciones en:
  - Parkinson
  - Huntington

### Ganglios basales



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

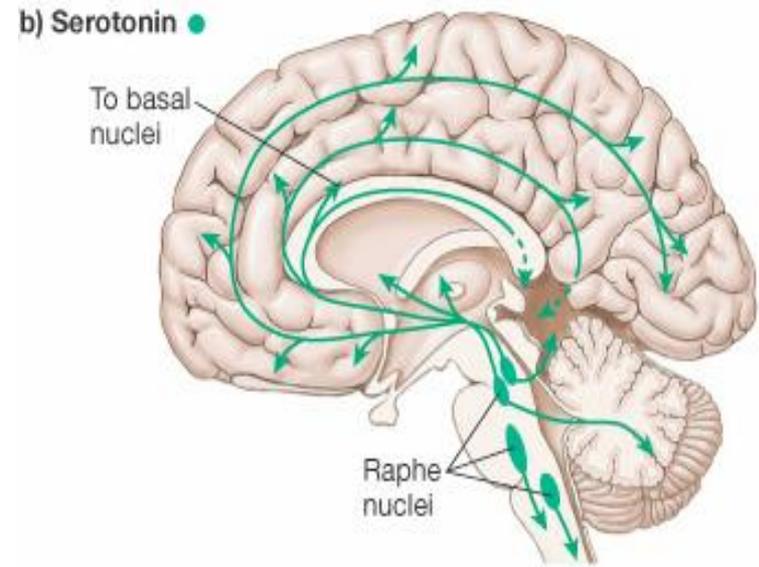
---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

## 6. SEROTONINA (5-HIDROXITRIPTAMINA, 5-HT)

- Cuerpos neuronales, principalmente, **núcleos del rafe**
- Las proyecciones descendentes participan en la emesis y en el control antinociceptivo
- Las proyecciones hipotalámicas participan en la:
  - regulación neuroendocrina
  - regulación de la ingesta
  - termogénesis
- Las proyecciones corticales participan en la: 
  - conducta afectiva
  - alucinaciones
- Se une a receptores serotoninérgicos (5-HT<sub>1</sub>- 5-HT<sub>7</sub>)
- Fármacos:
  - Inhibidores de la recaptación de 5-HT (antidepresivos)



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---  
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99.com (Anti-eméticos)

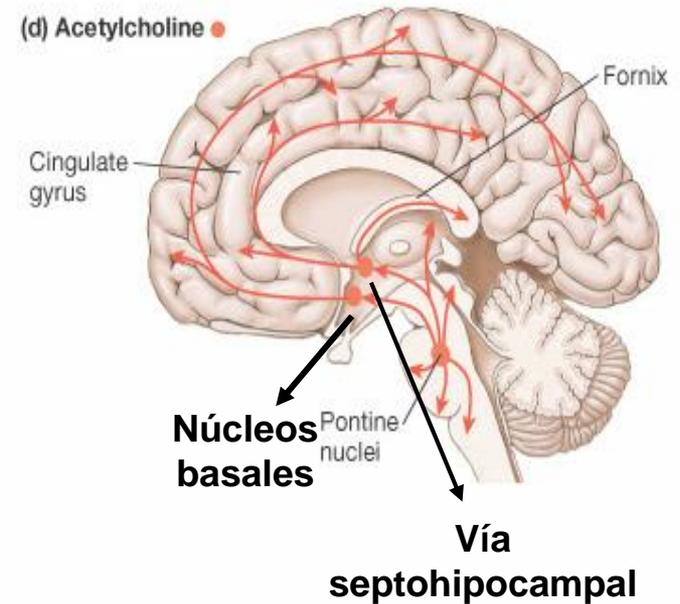
## 7. ACETILCOLINA

### • Vías colinérgicas:

- Cuerpos neuronales en los núcleos basales >  
>> corteza
- Vía septohipocampal
- Interneuronas del núcleo estriado
- Sus funciones están relacionadas con:
  - Alerta
  - Memoria, aprendizaje
  - Coordinación motora

Alteradas en: Alzheimer, Parkinson, Huntington

- Se une a receptores nicotínicos (principalmente presinápticos, la nicotina aumenta el estado de alerta) y muscarínicos M<sub>1</sub>-M<sub>5</sub>



Cartagena99

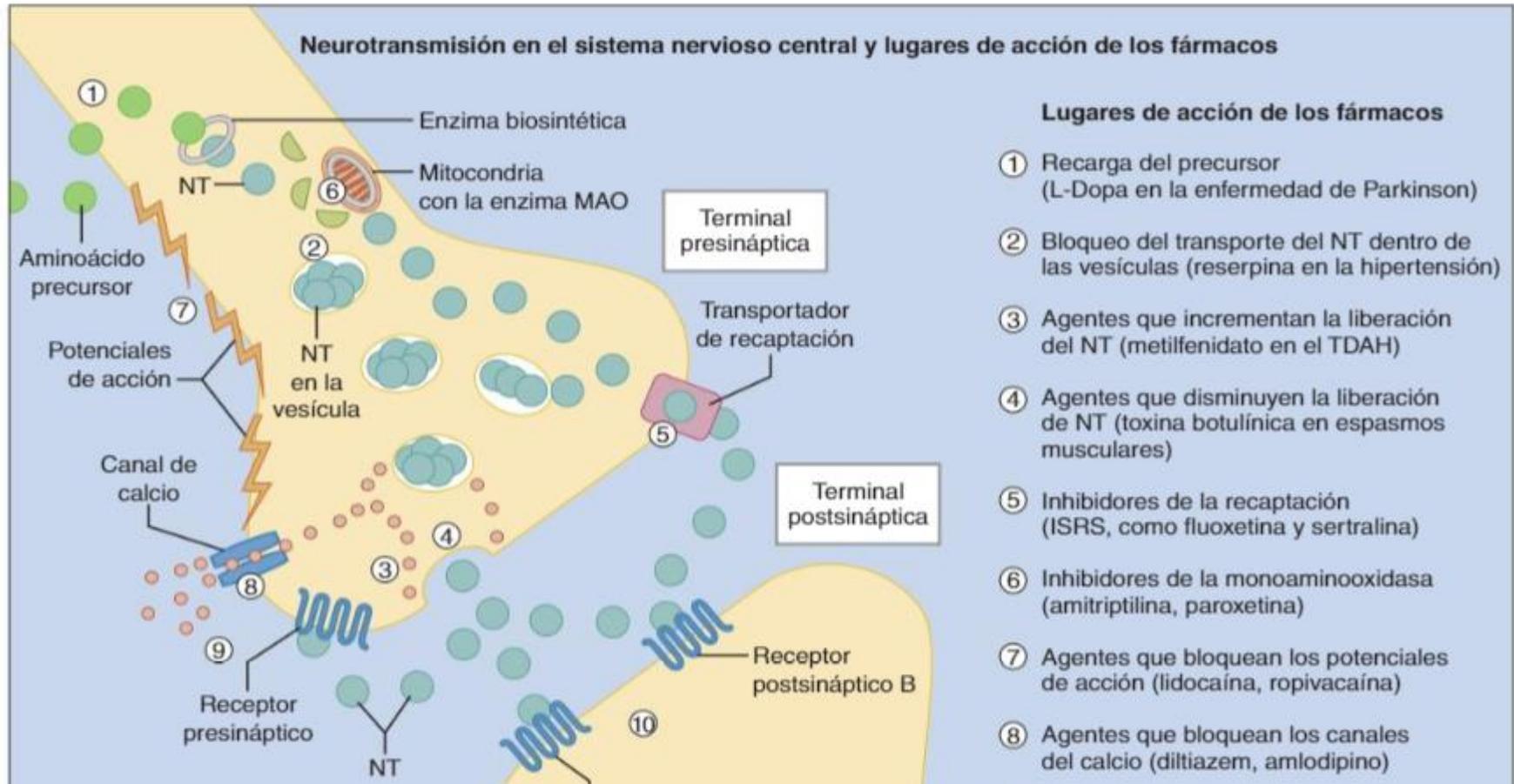
CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# NEUROTRANSMISIÓN EN EL SNC.

## LUGARES DE ACCIÓN DE LOS FÁRMACOS EN EL SNC



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

# ACCIÓN FARMACOLÓGICA EN EL SNC

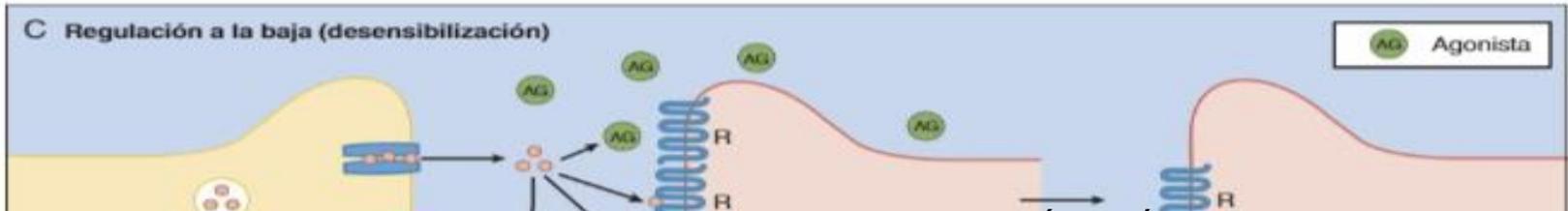
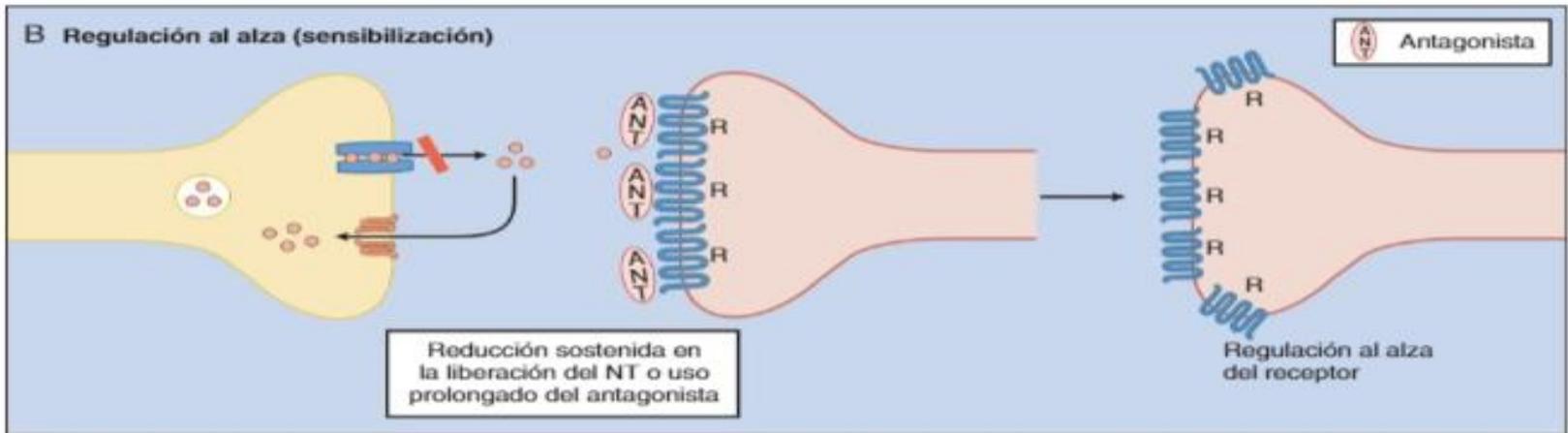
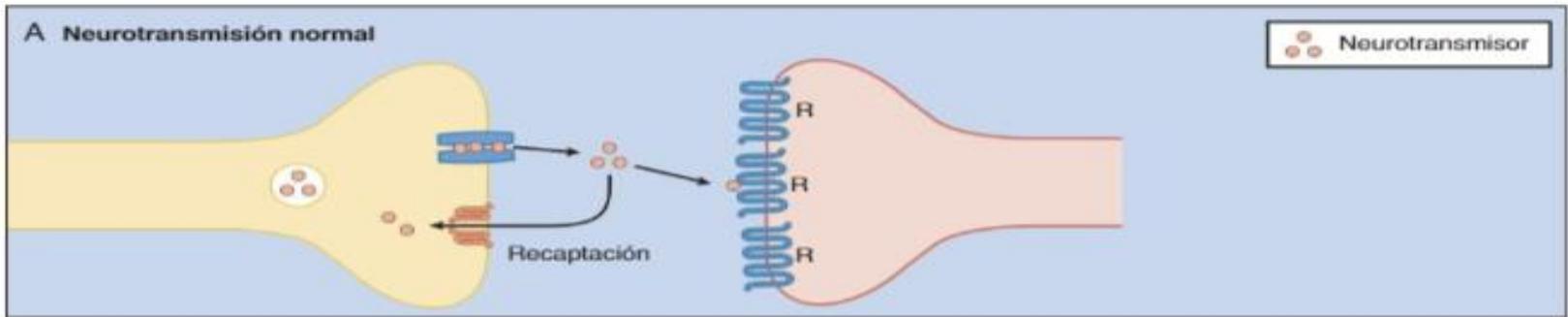
- La mayoría de los fármacos con acción central actúan interfiriendo con la transmisión sináptica
- Algunos fármacos actúan sobre un único sistema de neurotransmisión pero la mayoría alteran varios sistemas
- Muchos de los fármacos neuroactivos son relativamente inespecíficos y actúan sobre distintas dianas (receptores, canales iónicos y proteínas de transporte), produciendo cambios adaptativos en las neuronas
- Presentan poca relación entre el perfil farmacológico y el efecto terapéutico
- Muchos de estos fármacos producen alteraciones en la densidad de receptores, en los sistemas de recaptación o en las vías de señalización intracelular. Debido al tiempo necesario para que se produzcan estas modificaciones los efectos farmacológicos pueden tardar en aparecer

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70



**Cartagena99**

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
 CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# TRASTORNOS DEL SNC Y EFECTOS DE LOS FÁRMACOS

## 1. TRASTORNOS EN EL PROCESAMIENTO EMOCIONAL/SENSORIAL

- Trastornos en los que el procesamiento emocional es defectuoso:
  - estados de ansiedad,
  - los trastornos afectivos
  - la esquizofrenia

Fármacos: ansiolíticos, antidepresivos, antipsicóticos, estimulantes del SNC y opioides

- Trastornos en los que existe un procesamiento sensorial defectuoso:
  - trastornos del sueño
  - síndromes de dolor crónico

Fármacos: antidepresivos, alucinógenos, anestésicos, opioides e hipnóticos-sedantes

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# TRASTORNOS DEL SNC Y EFECTOS DE LOS FÁRMACOS

## 2. Trastornos en los que el procesamiento motor es defectuoso:

- enfermedad de Parkinson,
- enfermedad de Huntington
- enfermedades neuronales degenerativas y desmielinizantes

Fármacos: antiparkinsonianos, estimulantes del SNC, relajantes musculares, antiespásticos e hipnótico-sedantes

## 3. Trastornos en los que el procesamiento cognitivo es defectuoso:

- esquizofrenia (*Delirium*)

Fármacos: antipsicóticos, estimulantes del SNC, alucinógenos e hipnótico-sedantes

## 4. Trastornos en los que se altera la memoria:

- demencia (se incluye la enfermedad de Alzheimer)

Fármacos: inhibidores de la colinesterasa y depresores del SNC como las

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TECNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70