



**MEDICINA HUMANA**

**Dr. Dagoberto Silvestre Esteban**

**Alondra Yuliana Gonzalez Gordillo**

**Neurotransmisores**

**Farmacología I**

**3° A**

Comitán de Domínguez Chiapas a 29 de abril de 2024.

# SINTESIS DE CATECOLAMINAS

Son compuestos orgánicos derivados del grupo catecol que poseen una cadena lateral etil o etanolamina

- NOREPINEFRINA
- ADRENALINA
- DOPAMINA

## BIOSINTESIS DE CATECOLAMINAS

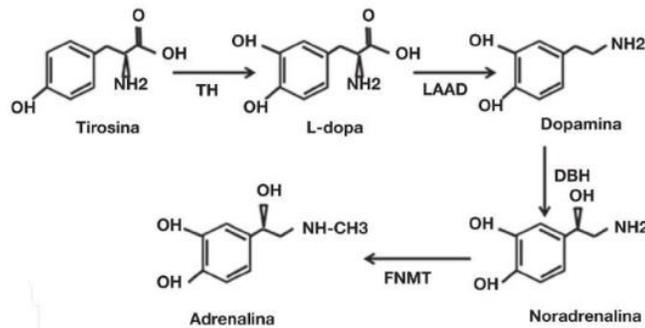
Participan 4 enzimas:

Tirosina hidroxilasa (TH)

Dopadescarboxilasa (LAAD)

Dopamina-β-hidroxilasa (DBH)

Feniletanolamina-N-metiltransferasa (FNMT)



La descarboxilación de L-dopa por la enzima LAAD y su conversión en DA se realiza en el citoplasma.

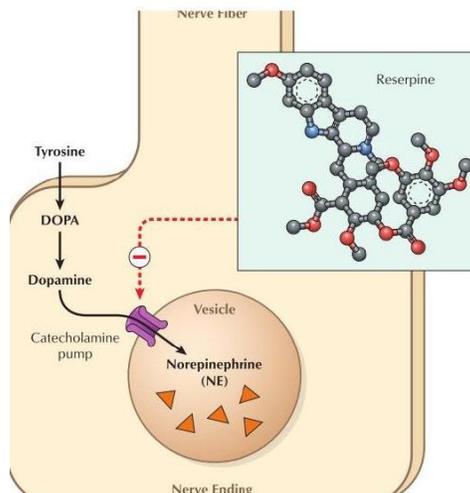
- La síntesis de NA requiere que la DA sea captada por vesículas.
- La enzima FNMT convierte la NA en A. La enzima se encuentra en la fracción soluble del citoplasma, en médula adrenal.

## ALMACENAMIENTO

➤ Se encuentran almacenadas en vesículas de células neuronales y de las cromafines de la médula suprarrenal.

➤ Las vesículas se concentran preferentemente en las varicosidades a lo largo de los axones.

➤ Sistema de transporte dependiente de ATP y Mg<sup>2+</sup> que genera un gradiente de protones hacia el interior vesicular.



Contenido vesicular:

- NA
- ATP
- Proteínas ácidas (cromograninas)
- DβH
- Cotransmisores (péptidos opioides diversos o sus precursores, etc.)

# LIBERACION

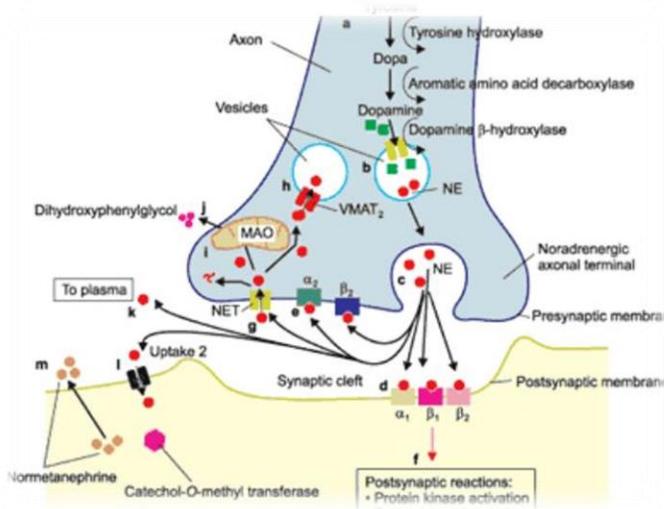
Inducida por la despolarización neuronal que permite la entrada de  $Ca^{2+}$  y la formación del complejo SNARE

EXOCITOSIS

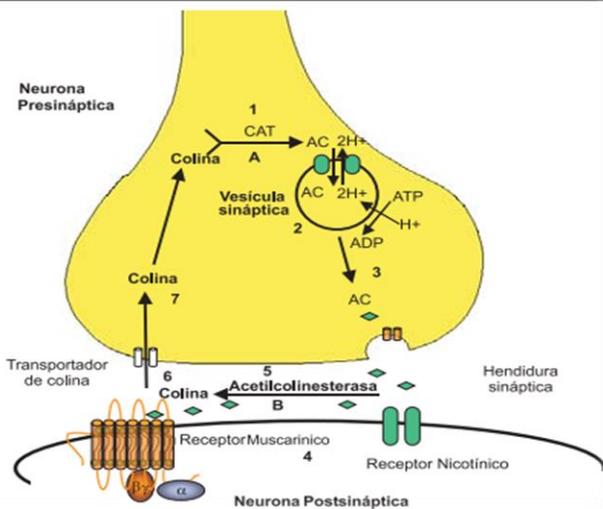
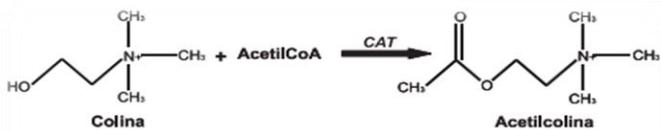
## Autorreguladores

$\alpha_2$  → inhibitorios de la liberación

•  $\beta_2$  → facilitadores de la liberación



## SINTESIS DE Acetil colina



- **ACh: síntesis en el citoplasma usando Acetil CoA y Colina**
- **Se transporta a través de vesículas hasta membrana presináptica**
- **Gracias a un influjo de  $Ca^{++}$**
- **Membrana presináptica se despolariza, fusión de la vesícula y se libera ACh al intersináptico**
- **Moléculas de ACh se unen a receptor (Nicotínico o Muscarínico)**
- **Luego es degradada por Acetilcolinesterasa en Colina y ácido acético.**

# RECEPTORES COLINERGICOS

## Muscarínicos

## Nicotínicos

- Localizados en la sinapsis de las neuronas postganglionares del sistema nervioso parasimpático
- Su estimulación produce: bradicardia, inotropismo negativo, bronco constricción, salivación, hipermotilidad Gi, y aumento de la secreción gástrica.
- Su estimulación disminuye la liberación de noradrenalina.

- Se encuentran en la sinapsis entre las neuronas pre y postganglionares tanto del sistema simpático como del parasimpático
- Las sustancias que estimulan los receptores nicotínicos excitan a Fibras postganglionares (parasimpático y simpático)

## LOCALIZACION

Tipo de Receptor	Localización típica
Muscarínicos Muscarínico M1	Neuronas del SNC, neuronas postganglionares simpáticas, algunos sitios presinapticos
Muscarínico M2	Miocardio, musculo liso, algunos sitios presinapticos neuronas del SNC
Muscarínico M3	Glándulas exocrinas, vasos ( musculo liso y endotelio ) neuronas del SNC
Muscarínico M4	Neuronas del SNC; tal vez terminales nerviosas vagales
Muscarínico M5	Endotelio vascular, en especial vasos centrales; neuronas del SNC
Nicotínico Nicotínico NN	Neuronas posganglionares, algunas terminales colinérgicas presinapticas
Nicotínico NM	Placas terminales neuromusculares del musculo esquelético

RECEPTORES MUSCARINICOS	MECANISMOS DE ACCION
Receptor M1:	Receptor asociado a proteína Gq (estimulante de la fosfolipasa C). Produce efectos excitatorios: abre canales de Ca <sup>++</sup> dependientes de voltaje, con el consiguiente ingreso de Ca <sup>++</sup> y secreción ácida gástrica.
Receptor M2:	Receptor asociado a proteína Gi (inhibidor de la adenilciclasa). Produce efectos inhibitorios: cierra canales de Ca <sup>++</sup> dependientes de voltaje, relajando de este modo la contracción del músculo cardíaco.
Receptor M3:	Receptor asociado a proteína Gq (estimulante de la fosfolipasa C). Produce efectos excitatorios: abre canales de Ca <sup>++</sup> dependientes de voltaje, con el consiguiente ingreso de Ca <sup>++</sup> y contracción del músculo liso visceral y secreción glandular.
Receptor M4:	Ligando
Receptor M5:	Ligando

### Bibliografía

Brunton L.L., & Chabner B.A., & Knollmann B.C.(Eds.), [publicationyear2] *Goodman & Gilman: Las Bases Farmacológicas De La Terapéutic*, 13e. McGraw-Hill Education.