

**FISIOLOGIA MEDICINA**

**FISIOLOGÍA  
DEL  
SISTEMA NERVIOSO  
AUTÓNOMO**

**2009**

**Ximena Páez**

IMPORTANTE:

Estos materiales audiovisuales  
no sustituyen el uso de los  
libros para estudiar fisiología

**NOTA:**

**Para las clases y materiales del Sistema Nervioso Autónomo, se ha seguido en gran parte la organización y las ilustraciones del libro *Autonomic Nerves* de L. Wilson-Pauwels, P-A. Stewart y E.J. Akesson. B.C. Decker, 1997.**

# FUENTES

- Fox S.I. *Human Physiology*. 10<sup>th</sup> edition. McGraw-Hill, New York, 2008.
- McCorry L.K. *Physiology of the Autonomic Nervous System*. Am. J. Pharm. Edu. 71 (4): 78, 2007.
- Costanzo L.S. *Physiology*. 3<sup>er</sup> Ed. Saunders Elsevier, 2006.
- Ganong. W. F. *Review of Medical Physiology*. 22<sup>th</sup> Ed. Lange, 2005.
- Shen H. *The autonomic nervous system*. Memocharts Pharmacology. An integrated minireview. Minireview LLC, Stow, 2004.
- Shen H. *Drugs affecting adrenergic transmission*. Memocharts Pharmacology. An integrated minireview. Minireview LLC, Stow, 2004.
- Shen H. *Drugs affecting cholinergic transmission*. Memocharts Pharmacology. An integrated minireview. Minireview LLC, Stow, 2004.
- Despopoulos A. Silbernagl S. *Color Atlas of Physiology*. 5<sup>th</sup> Ed. Thieme. 2003.
- *Goodman & Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics* 10<sup>th</sup> Ed. J.G. Hardman, L.E. Limbird Eds. , A. Goodman Gilman Consulting Ed. McGraw-Hill, 2001.
- Wilson-Pauwels L., Stewart P.A. Akesson E.J. *Autonomic Nerves*. B.C Decker, 1997.
- Day M.D. *Autonomic Pharmacology. Experimental y clinical aspects*. Churchill Livingstone, Edinburgh, 1979.
- Stoney S.D. *Autonomic Nervous System* en *Essencial Human Physiology*, en: <http://www.lib.mcgmedu/edu/eshuphysio/program/section8/8ch4/8ch4line.htm>  
Acceso: 28/10/08.
- Sheffield S. *The Human Nervous System*. En: GetBodySmart.com. <http://www.getbodysmart.com/ap/nervoussystem/menu/menu.html> Acceso: 28/10/08.



- I. **Introducción**
- II. **Sistema Nervioso Periférico**
- III. **SN Somático vs. SN Visceral o Autónomo**
- IV. **Anatomía funcional del SNA**
- V. **Divisiones Simpática y Parasimpática**
- VI. **Neurotransmisión autonómica**
- VII. **Acciones autonómicas en órganos y tejidos**
- VIII. Farmacotoxicología autonómica**
- IX. **Clínica autonómica**

# SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO

## VIII. Farmacología autonómica

1. Drogas y tóxicos  
SN Parasimpático
2. Drogas y tóxicos  
SN Simpático

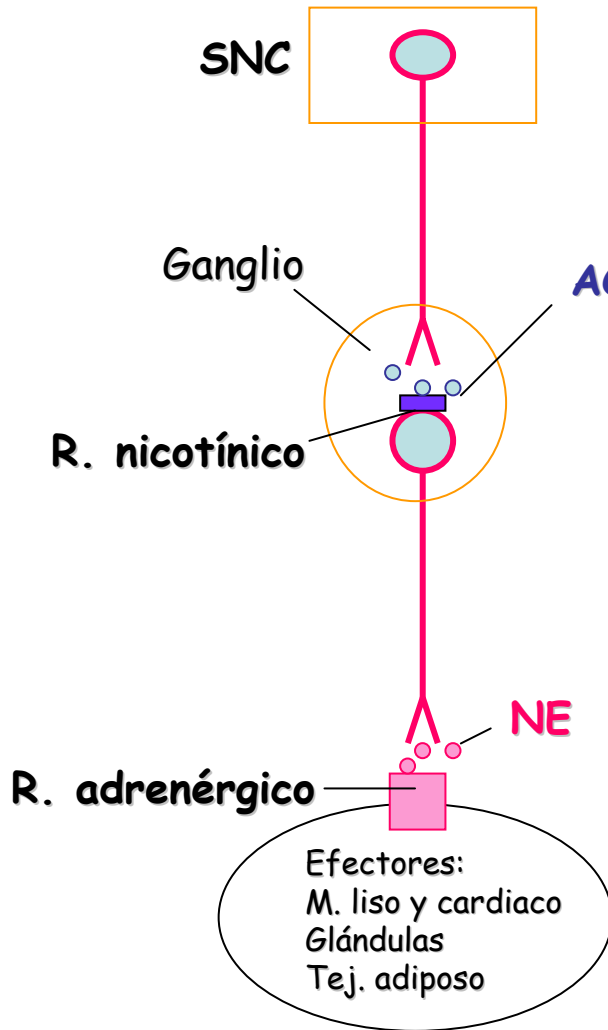
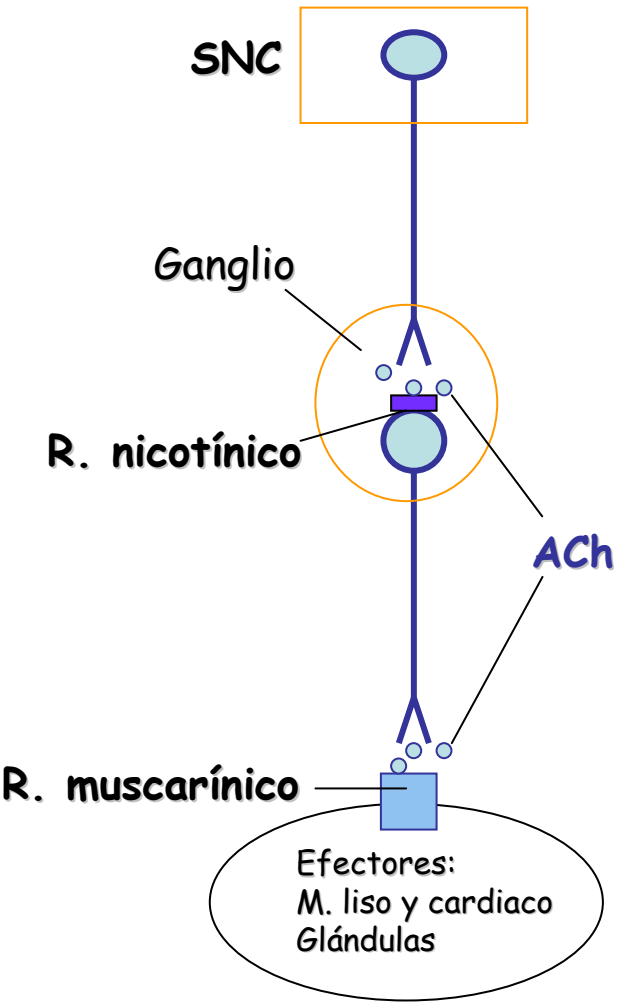


# VIII. Farmacología autonómica

## Vía parasimpática

## Vía simpática

Sitios de manipulación neuroquímica

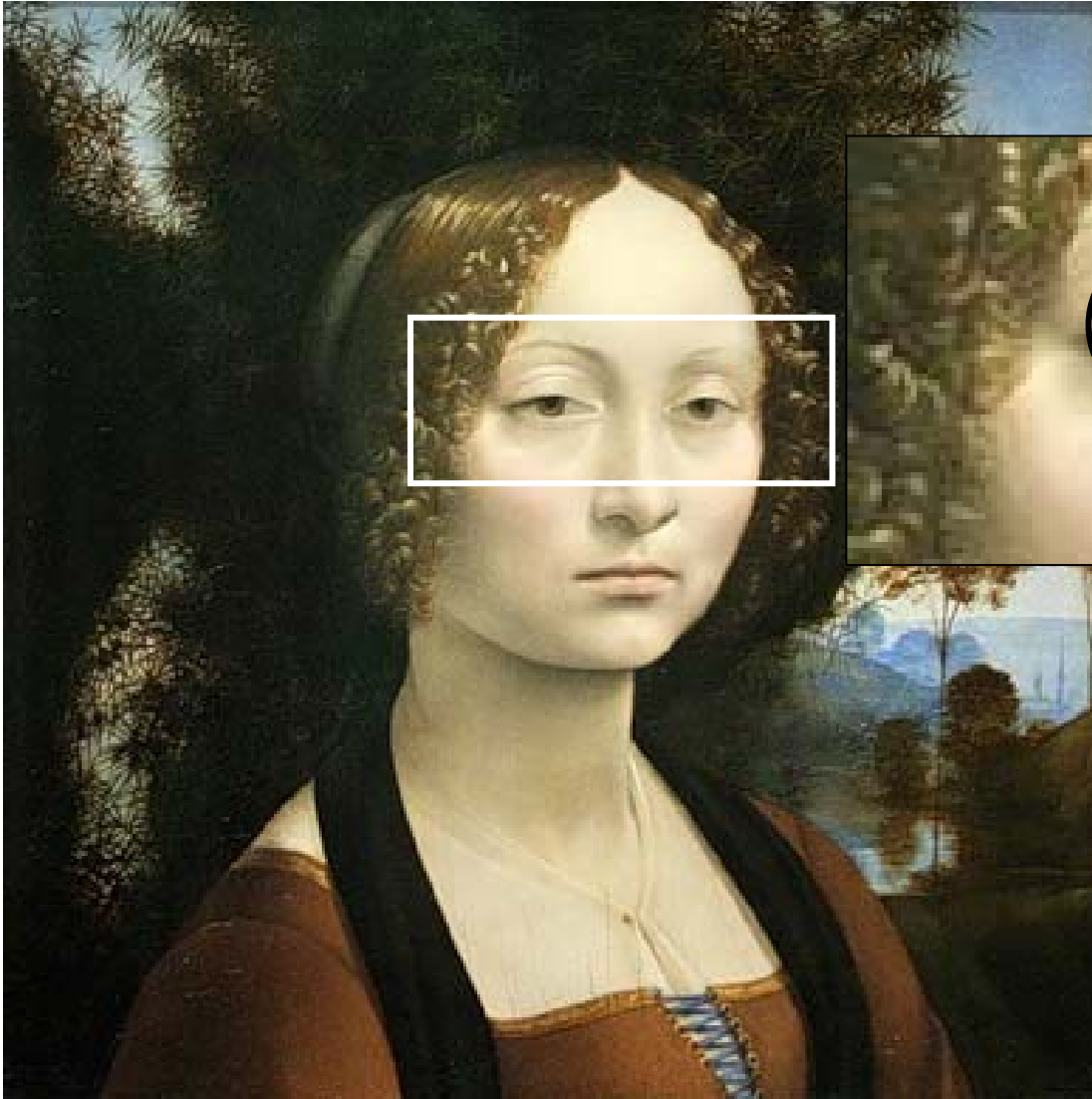


- Drogas y tóxicos en  
**SN Parasimpático**

Drogas y tóxicos  
Div. parasimpática

- Introducción
- Transmisión colinérgica
- Drogas parasimpaticomiméticas
  - Acción indirecta
  - Acción directa
- Drogas parasimpácolíticas
  - Acción indirecta
  - Acción directa
- Bloqueo ganglionar autonómico

## VIII. Farmacología autonómica



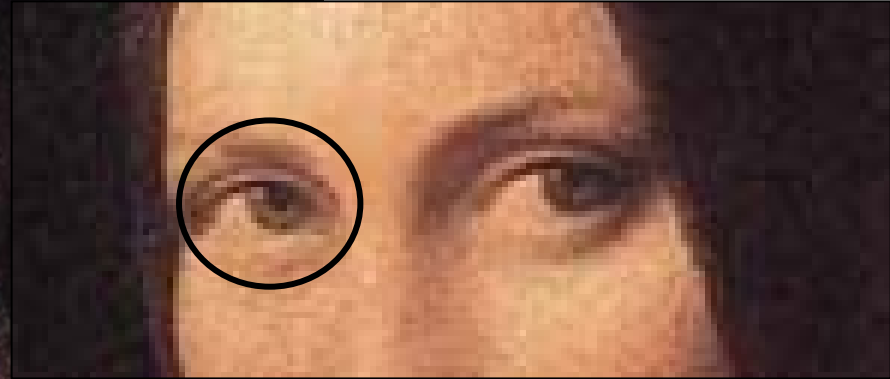
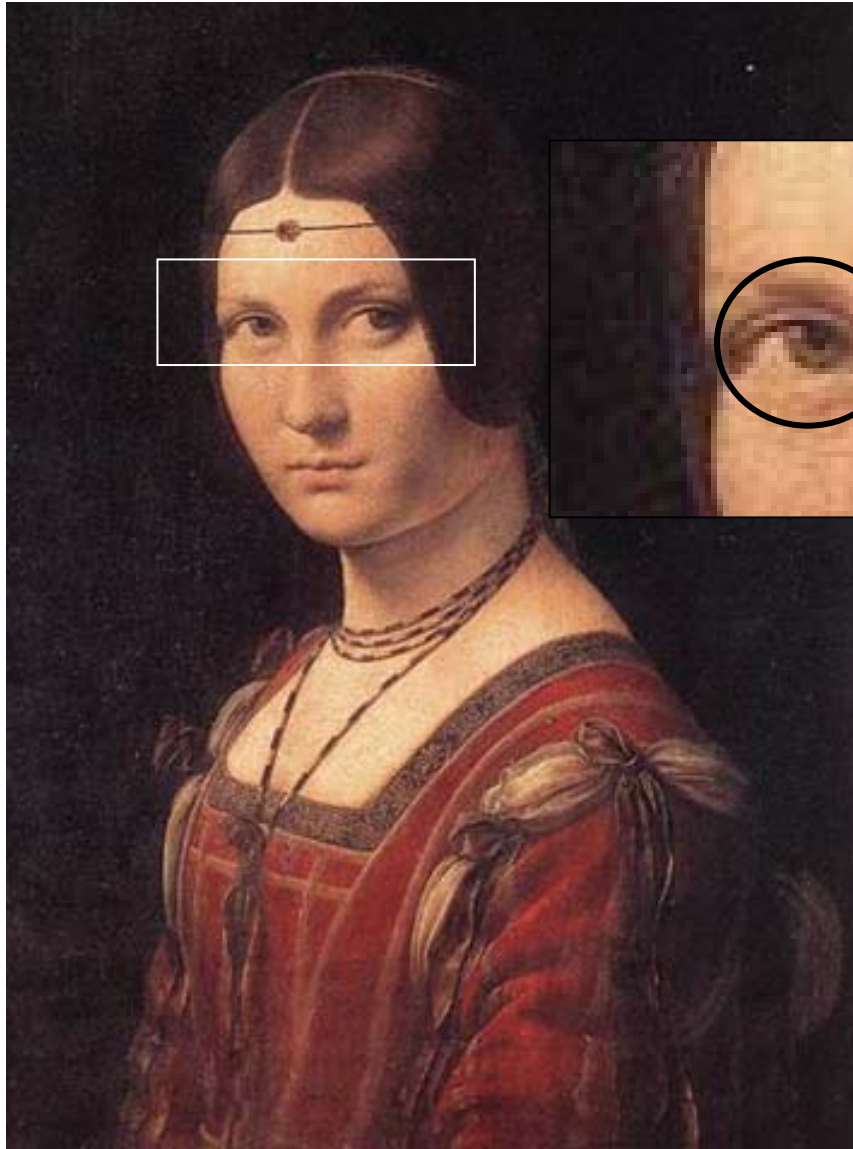
*Belladonnas*



*Atropa belladonna*

*Ginebra di Benci*  
Leonardo Da Vinci  
1474-78

## VIII. Farmacología autonómica



*Belladonnas*

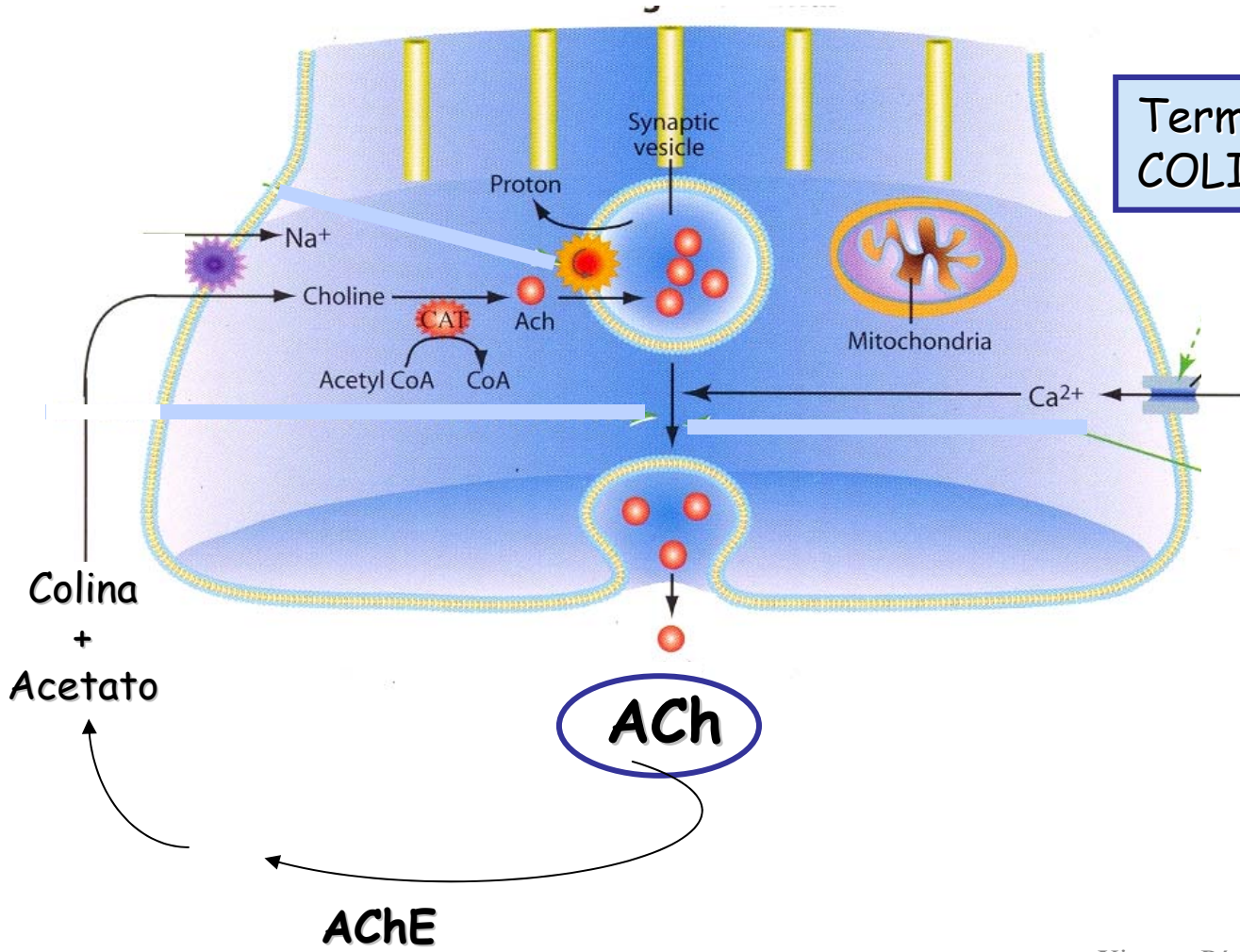


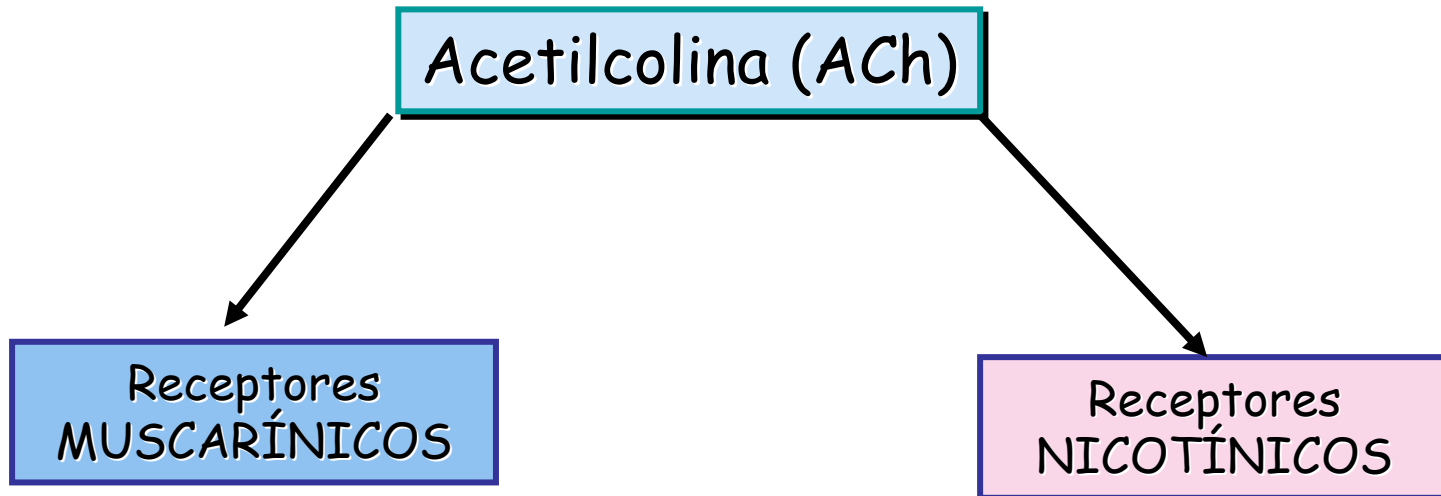
*Atropa belladonna*

*La Belle Ferroniere*  
Leonardo Da Vinci

Ciclo Metabólico de la Acetilcolina

Terminal COLINÉRGICO

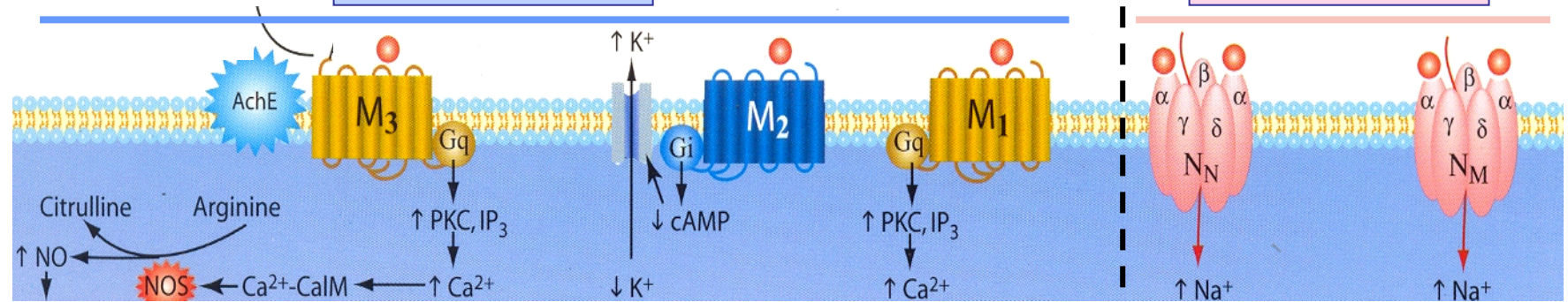




# ACh

## Receptores Muscarínicos

## Receptores Nicotínicos



### Tracto GI y Músculo liso

#### Aumenta secreción glándulas

- Sudación
- Lagrimeo
- Salivación
- Sec. Bronquial
- Aumenta sec gástrica ácida

#### Disminuye tono esfínteres

#### Contracción musc. Liso

- Miosis
- Espasmo mus ciliar
- Broncoespasmo
- Espasmo TGI, diarrea
- Micción

#### Vasodilatación: rubor

### Corazón

- Bradycardia
- Disminución de Contractilidad
- Supresión canales Ca<sup>\*\*</sup> voltaje dependientes "L"

### SNC y ganglios

- Aumento función Cognitiva
- Enf. Mov.
- Parkinsonismo
- Convulsión

### Ganglios

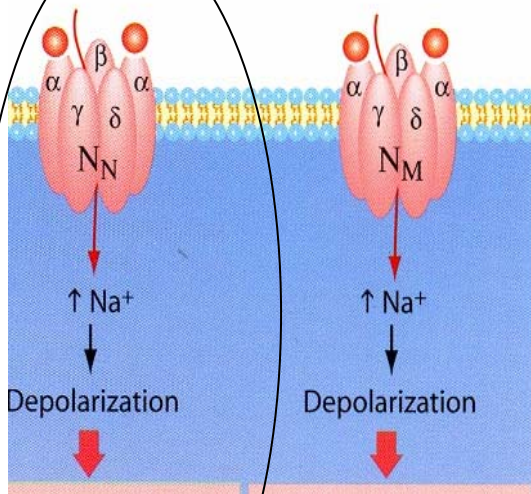
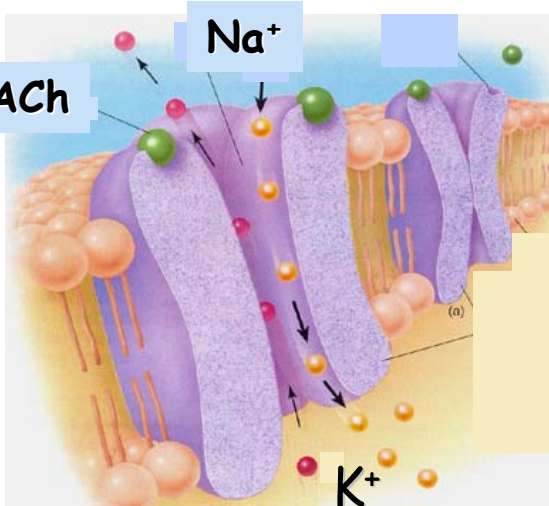
- Autonómicos
- Médula adrenal

### Placa NM

- Contracción M. esquelético

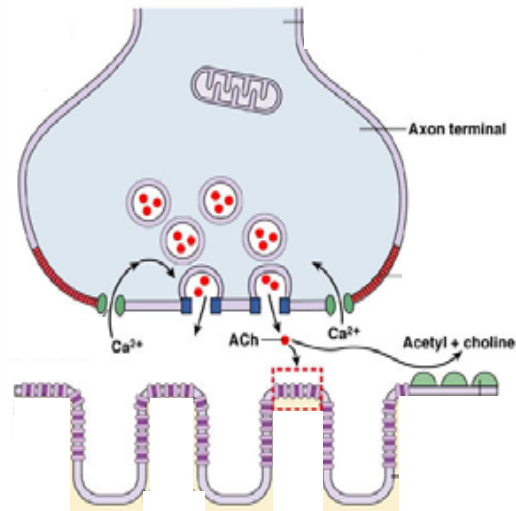
Receptores Nicotínicos

ACh



**Ganglios**  
Autonómicos  
Médula adrenal

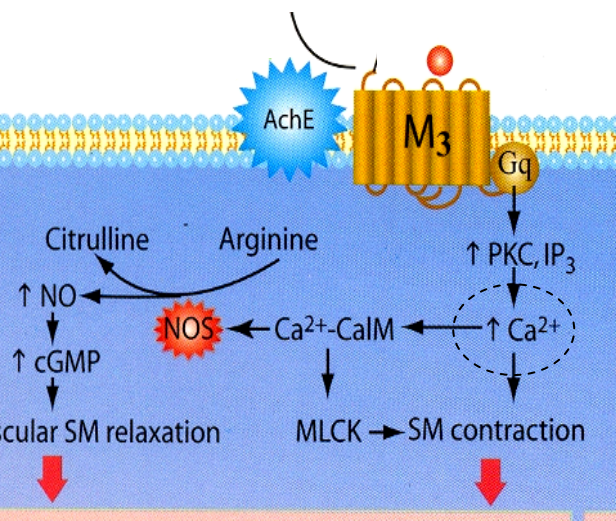
**Placa NM**  
Contracción  
M. esquelético



Placa Neuromuscular

# Acciones Receptores COLINÉRGICOS

# Drogas y tóxicos en el SNA



## Tracto GI y Músculo liso

### Aumenta secreción glándulas

Sudación

Lagrimeo

Salivación

Sec. Bronquial

Aumenta sec gástrica ácida

### Disminuye tono esfínteres

#### Contracción musc. Liso

Miosis

Espasmo mus ciliar

Broncoespasmo

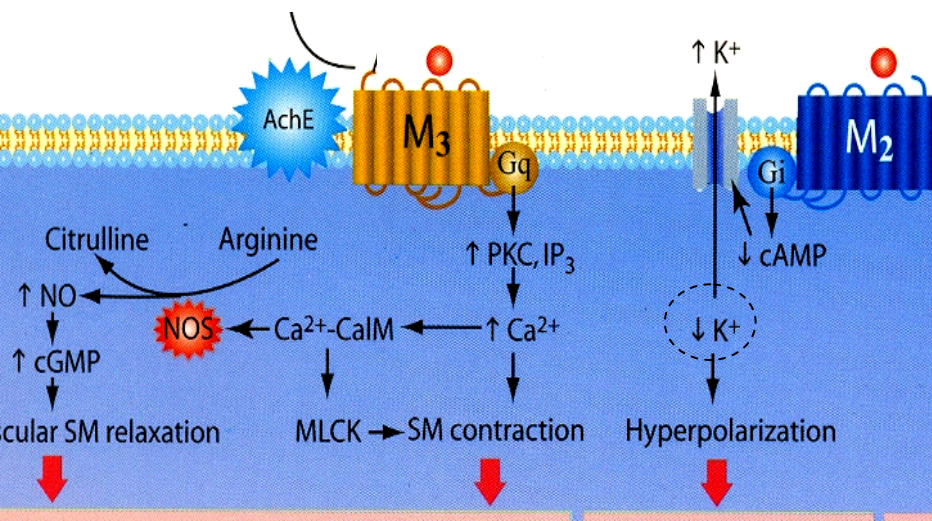
Espasmo TGI, diarrea

Micción

#### Vasodilatación: rubor

# Acciones Receptores COLINÉRGICOS

# Drogas y tóxicos en el SNA



## Tracto GI y Músculo liso

### Aumenta secreción glándulas

- Sudación
- Lagrimeo
- Salivación
- Sec. Bronquial
- Aumenta sec gástrica ácida

### Disminuye tono esfínteres

### Contracción musc. Liso

- Miosis
- Espasmo mus ciliar
- Broncoespasmo
- Espasmo TGI, diarrea
- Micción

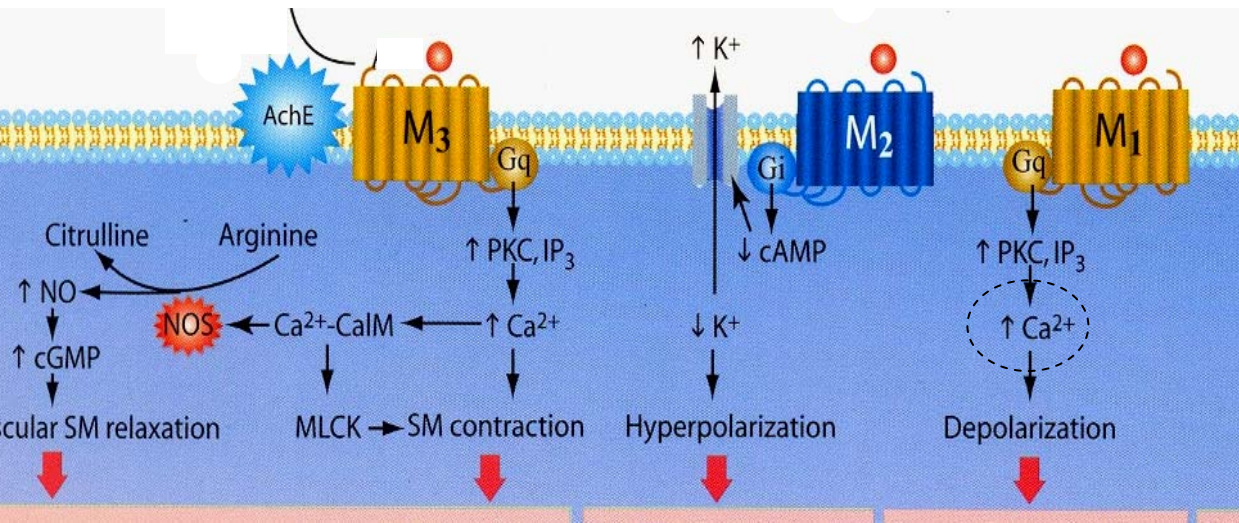
### Vasodilatación: rubor

## Corazón

- Bradycardia
- Disminución de Contractilidad
- Supresión canales Ca<sup>\*\*</sup> voltaje dependientes L

# Acciones Receptores COLINÉRGICOS

# Drogas y tóxicos en el SNA



## Tracto GI y Músculo liso

### Aumenta secreción glándulas

- Sudación
- Lagrimeo
- Salivación
- Sec. Bronquial
- Aumenta sec gástrica ácida

### Disminuye tono esfínteres

### Contracción musc. Liso

- Miosis
- Espasmo mus ciliar
- Broncoespasmo
- Espasmo TGI, diarrea
- Micción

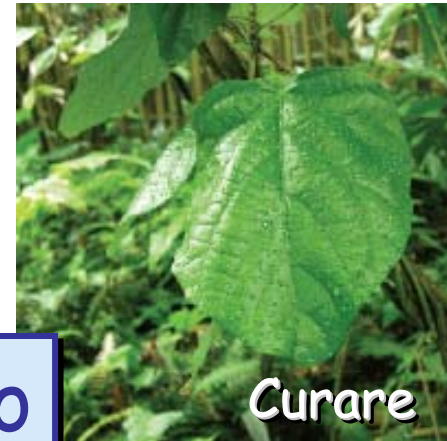
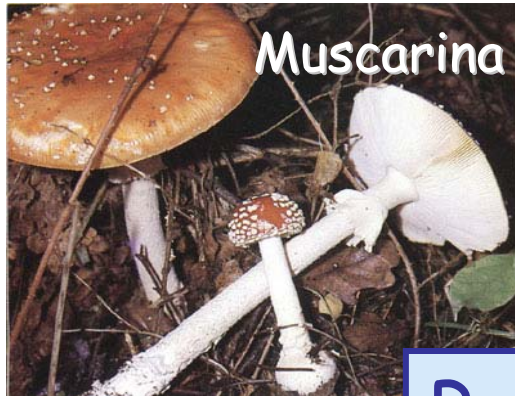
### Vasodilatación: rubor

## Corazón

- Bradycardia
- Disminución de Contractilidad
- Supresión canales  $Ca^{2+}$  voltaje dependientes "L"

## SNC y ganglios

- Aumento función Cognitiva
- Enf. Mov.
- Parkinsonismo
- Convulsión



Parasimpático

Drogas y tóxicos

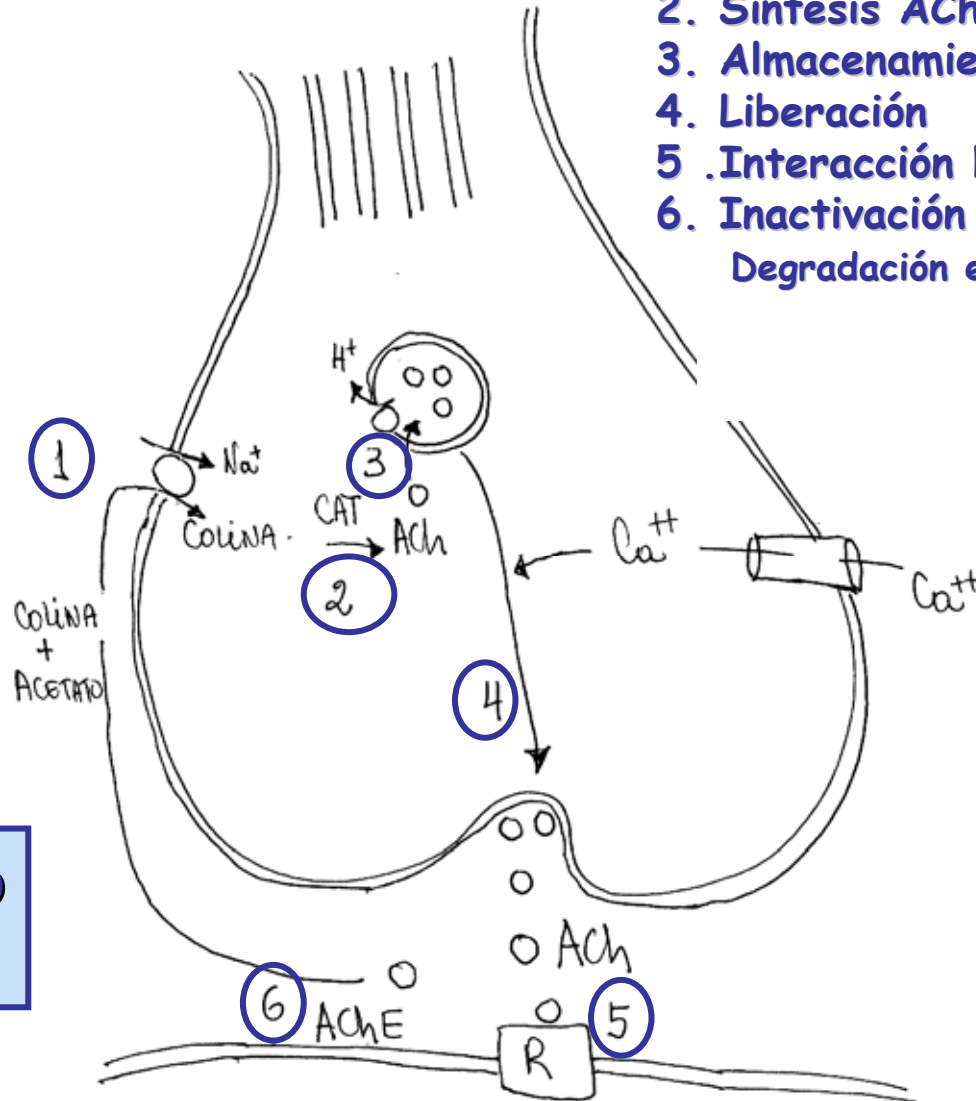


# VIII. Farmacología autonómica



## Terminal colinérgico

## Ciclo metabólico ACh



1. Captación precursor
2. Síntesis ACh
3. Almacenamiento
4. Liberación
5. Interacción NT-receptor
6. Inactivación  
Degradación enzimática



# Drogas que afectan la T. Colinérgica

## Colinomiméticas

### Acción indirecta

- Estimulan liberación ACh
- Inhiben AChE

### Acción directa

- Agonistas muscarínicos
- Agonistas mixtos
- Agonistas nicotínicos

Aumentan T. colinérgica

## Parasimpático-líticas

### Acción indirecta

- Bloqueador de captación colina
- Bloqueador de almacenamiento
- Bloqueador liberación ACh
- Bloqueador Canal  $Ca^{++}$  "L"
- Regenerador AChE

### Acción directa

- Antagonistas muscarínicos
- Bloqueadores ganglionares
- Bloqueadores PNM

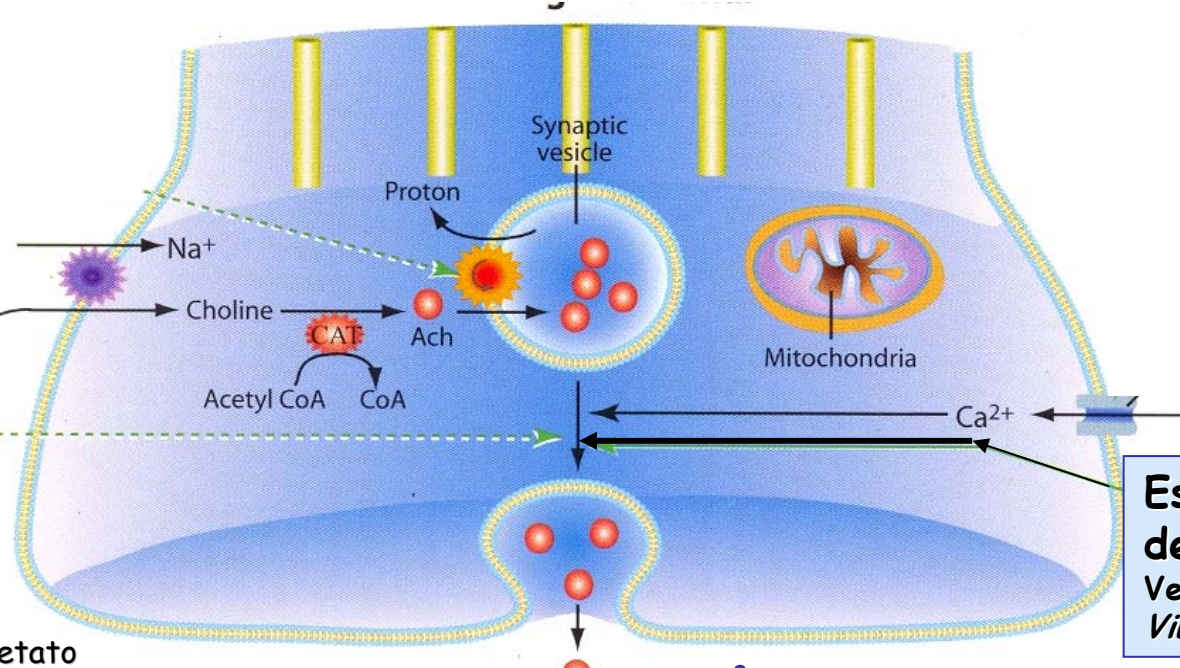
Disminuyen T. colinérgica

Agonistas  
COLINÉRGICOS

Acción  
Indirecta

2.

Inhibidores  
AChE



1.

Estimulador  
de liberación  
Veneno araña  
*Viuda Negra*

Colina + acetato

ACh

Aumentan transmisión colinérgica

## Agonistas COLINÉRGICOS

Acción  
Indirecta

### Alfa latrotoxina

Neurotoxina estimula  
liberación NT



Aumento ACh  
por aumento  
de liberación

## VIII. Farmacología autonómica

Drogas y tóxicos  
SN Parasimpático

1.



Araña Viuda Negra  
género *latrodectus*

# Agonistas COLINÉRGICOS

## VIII. Farmacología autonómica

### Alfa latrotoxina

### Drogas y tóxicos SN Parasimpático

#### Mecanismo:

Proteína actúa sobre R. CL1, R. neurexin 1 $\alpha$  en m. presináptica, forma un PORO por donde entra Ca<sup>++</sup>

Se desencadena liberación masiva del transmisor que luego se agota

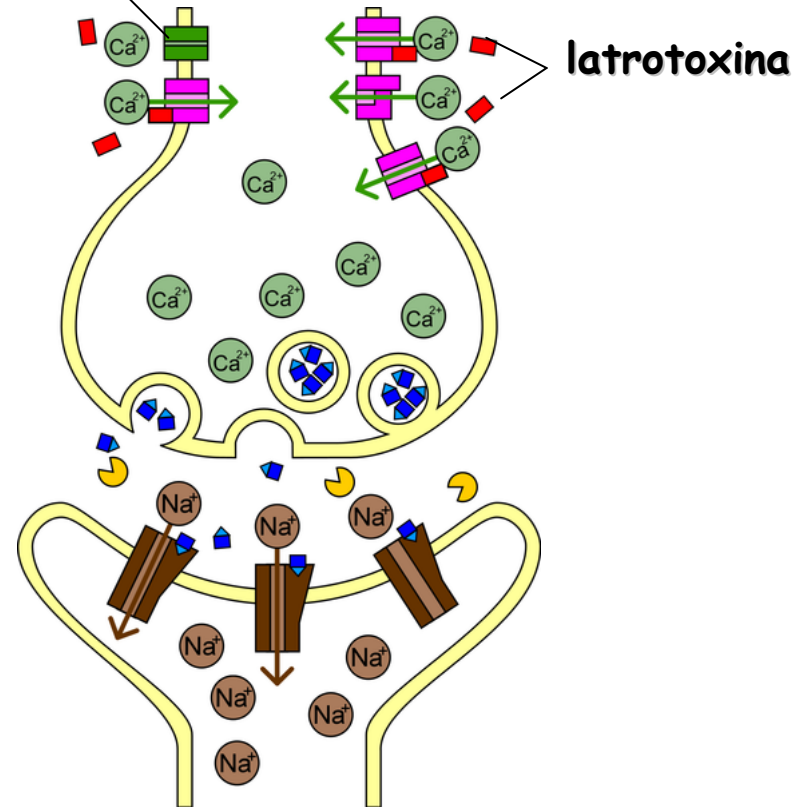
#### Síntomas

**Iniciales:** dolor, sudación, piloerección.

**Graves:** dolor abdominal intenso, mialgias, convulsiones

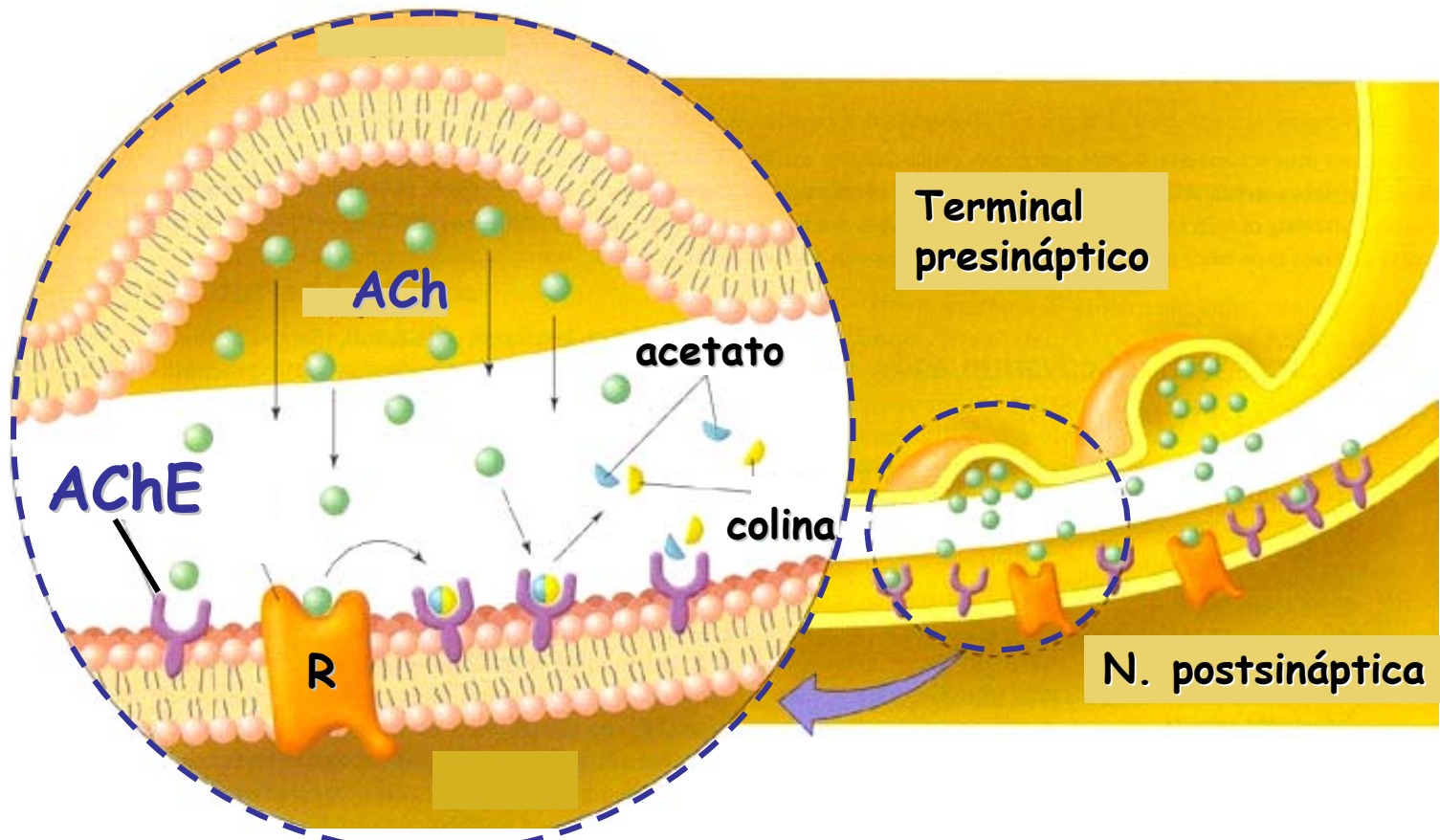
**Tratamiento:** antiveneno (riesgos)

R. neurexin 1 $\alpha$



Terminal  
colinérgico

Inactivación ACh



**AChE:** enzima que degrada ACh en colina y acetato

# Agonistas COLINÉRGICOS

## VIII. Farmacología autonómica

**AChE:** enzima que hidroliza  
ACh en colina y acetato



Los inhibidores de AChE forman complejo estable con la enzima y compiten con ACh por los sitios activos



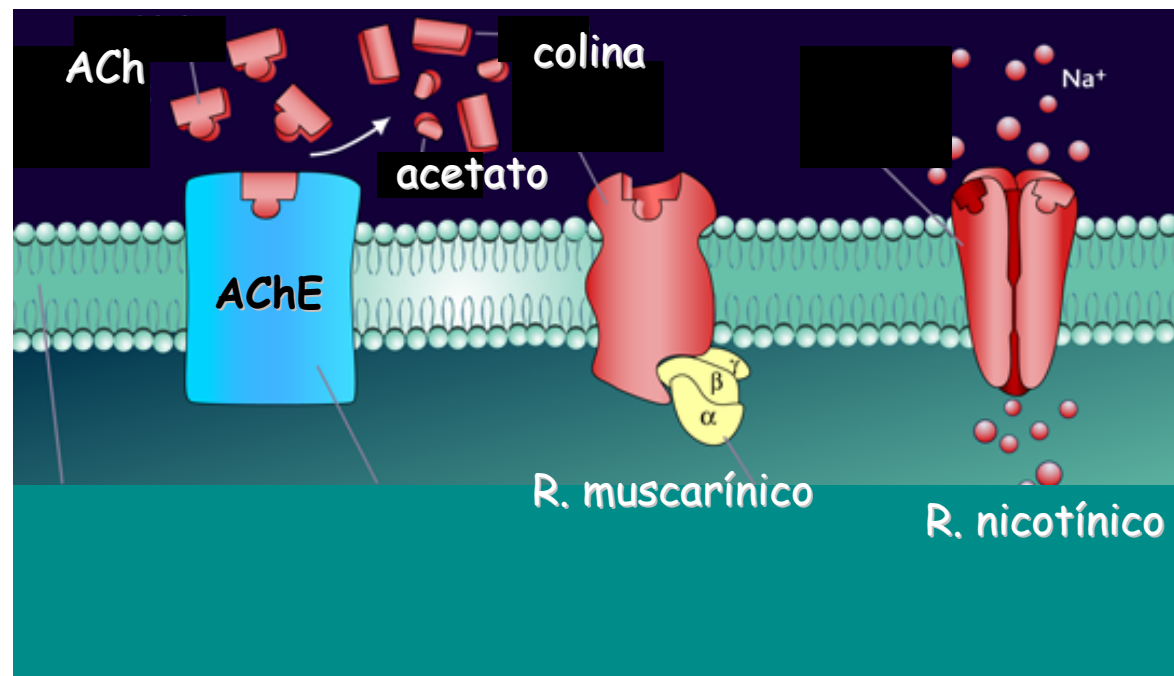
## Inhibidores AChE

No hay degradación ACh  
Aumenta ACh en espacio  
sináptico  
Intoxicación colinérgica

## REVERSIBLES

Diagnóstico, tratamiento  
*Myasthenia gravis*  
A. rápida: Edrofonio  
A. media: Fisostigmina,  
Neostigmina

Tratamiento E. Alzheimer  
Donepezil, tacrina SNC



VIII. Farmacología  
autonómica

Inhibidores AChE

REVERSIBLES

Fisostigmina  
o eserina

Diagnóstico:  
Miastenia gravis

Antídoto parcial:  
Atropina



*Physostigma  
venenosum*

frijol de Calabar  
(Nigeria)

Brujas de Salem

## Agonistas COLINÉRGICOS

## VIII. Farmacología autonómica



### Inhibidores AChE REVERSIBLES

Neostigmina  
(sintética)

### USOS

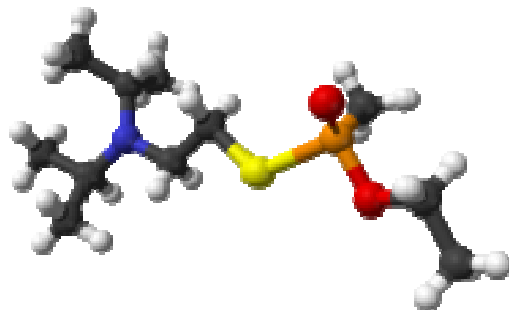
- Tratamiento *Miastenia gravis*
- Tratamiento estados atónicos de TGI
- Tratamiento atonía vejiga
- Reducción presión intraocular en glaucoma
- Intoxicación por curare
- Tratamiento Enf. Alzheimer (donepezil)



## Agonistas COLINÉRGICOS

### Inhibidores AChE

Producen forma fosforilada de AChE muy estable que no actúa sobre ACh



### IRREVERSIBLES

- **Organofosforados**  
Parathion, pesticidas, herbicidas
- **Organofosforados**  
*Nerve gas* o sarin



Agonistas  
COLINÉRGICOS

Inhibidores AChE

IRREVERSIBLES

Drogas y tóxicos  
SN Parasimpático

- **Organofosforados**  
Parathion, pesticidas, herbicidas
  - \* **Intoxicación crónica endémica**  
Bailadores, Mérida
- Síntomas: intoxicación colinérgica
- Tratamiento:
- Atropina
  - **Regeneradores de AChE:**  
cloruro de Pralidoxime (PAM)  
elimina grupo fosfato de la enzima



## Intoxicación "nerve gas" o sarin

Inactivación irreversible AChE  
Diisopropilfluorofosfato (DFP)

- Extrema potencia
- Actúa rápidamente en segundos
- Alta liposolubilidad, va al SNC
- Absorción por inhalación y contacto

### Intoxicación

En minutos o segundos, signos  
nicotínicos, muscarínicos y en SNC

**Muerte en 5 min a 24h!!**

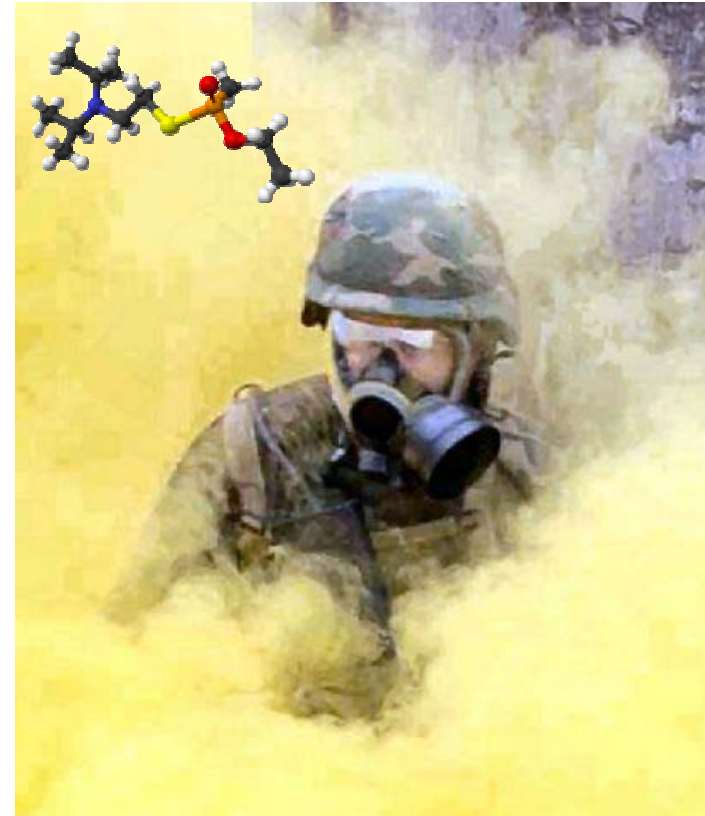
Arma química  
de destrucción  
masiva



## Intoxicación "nerve gas" sarin

- Aumento de secreción nasal y lacrimal
- Pupilas puntiformes
- Dolor ocular, visión borrosa
- Sudación y salivación excesivas
- Tos, broncoespasmo
- Aumento frecuencia respiratoria
- Diarrea, aumento flujo urinario
- Confusión, somnolencia, debilidad
- Dolor de cabeza
- Náusea, vómito, dolor abdominal
- Frecuencia cardiaca lenta o rápida
- Presión arterial alta o baja

## VIII. Farmacología autonómica



## Agonistas COLINÉRGICOS

Drogas y tóxicos  
SN Parasimpático

## Intoxicación "nerve gas" sarin

A altas dosis letales  
Alteración conducta  
Convulsiones  
Parálisis  
Insuficiencia respiratoria

Tratamiento inmediato  
Pralidoxime (PAM)  
Atropina

Profilaxis:  
Piridostigmina ?? Guerra del Golfo



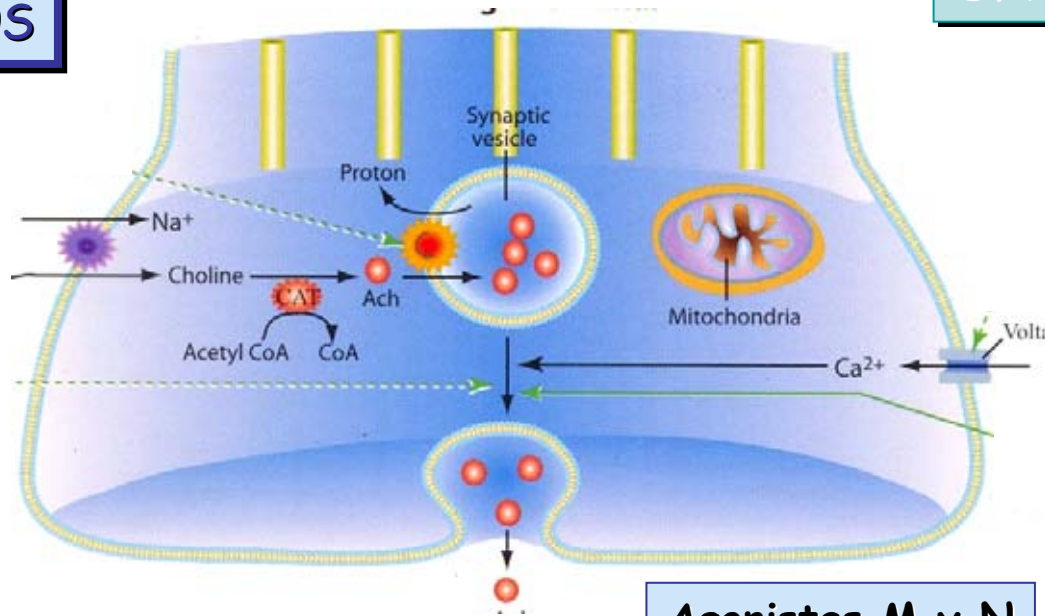
Ataque con armas químicas en el Metro de Tokyo  
1995

# Agonistas COLINÉRGICOS



Drogas y tóxicos  
SN Parasimpático

Acción  
Directa

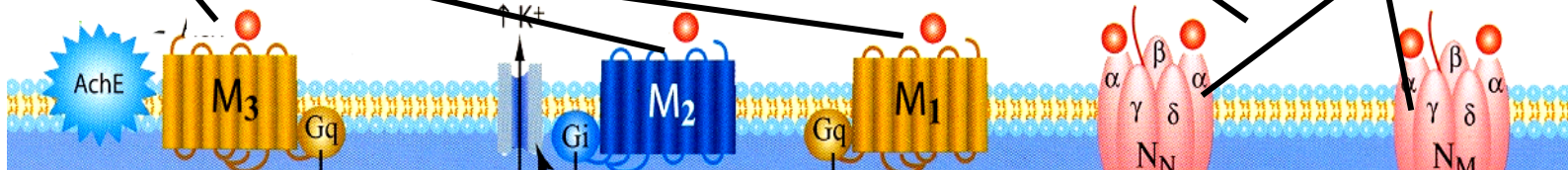


## ACh

**Agonistas M**  
Betanecol  
Pilocarpina  
Muscarina

**Agonistas M y N**  
Acetilcolina  
Carbacol

**Agonistas N**  
Nicotina



Aumento transmisión colinérgica

Agonistas  
COLINÉRGICOS



Drogas y tóxicos  
SN Parasimpático

Agonistas  
Muscarínicos

Envenenamiento  
por hongos  
"micetismo"

Síntomas 30-60  
min luego ingesta  
Intoxicación  
colinérgica

Tratamiento  
Atropina



Muscarina

*Amanita muscaria*



## Acciones MUSCARÍNICAS

**TGI:** contracción m. liso, aumento tono, espasmo, tenesmo

**TU:** micción

**Glándulas:** aumento secreciones lagrimales, saliva, digestivas, bronquiales y sudoríparas

**Respiratorias:** intensa broncoconstricción

**CV:** bradicardia, hipotensión

**Ojos:** miosis y pérdida acomodación

**SNC:** aumento alerta



## USOS

### Drogas Parasimpaticomiméticas

1. Aumento tono y motilidad de intestino y vejiga en atonía
  - Retención urinaria
  - Ileo dinámico
2. Dilatación vasos en vasoespasmos
3. Contracción pupila y reducción presión intraocular en glaucoma ángulo abierto (local pilocarpina)
4. Aumento salivación en xerostomia, S. Sjögren



**¡OJO!!**

CONTRAINDICACIONES  
Drogas Parasimpaticomiméticas

NO usar en asmáticos, causan broncoespasmo \*

NO usar en enfermedad péptica, causan aumento secreción gástrica ácida

NO usar en hipertiroides, causan fibrilación auricular

NO usar en cardiopatía isquémica, causan reducción flujo coronario

\* Caso A. retención urinaria

Agonistas  
COLINÉRGICOS

Acción  
Directa

Drogas y tóxicos  
SN Parasimpático

Agonistas Mixtos:  
Muscarínicos y  
Nicotínicos

ACh  
Carbacol

Actúan no selectivamente  
sobre RM y RN

Uso: glaucoma ángulo abierto

Agonistas  
Nicotínicos



*Nicotiana tabacum*

Nicotina

RNs: activación simpática CV  
y parasimpática TGI, TGU

RNm: excitación PNM

# Antagonistas COLINÉRGICOS



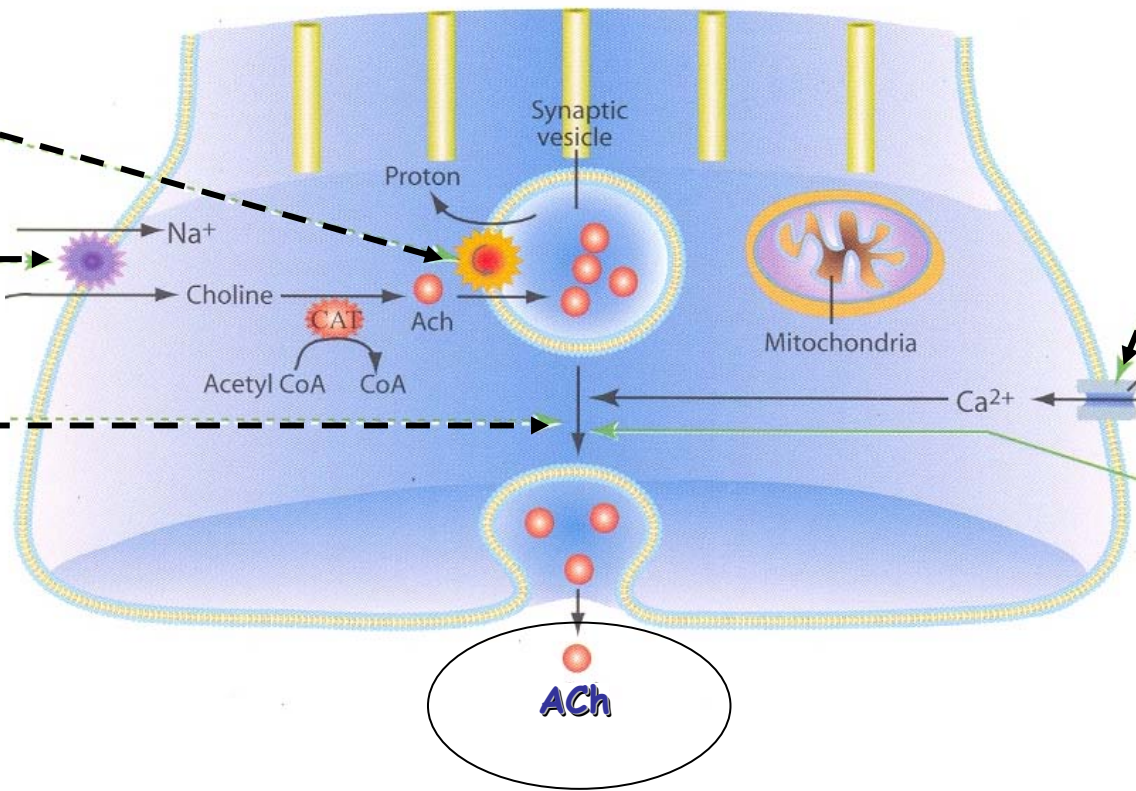
## VIII. Farmacología autonómica

### Acción Indirecta

Bloqueador Almacenamiento Vesamicol

Bloqueador Recaptación Hemicolinium

Bloqueador Liberación ACh Tx Botulínica



Bloqueador Canales Ca<sup>++</sup> voltaje dependientes

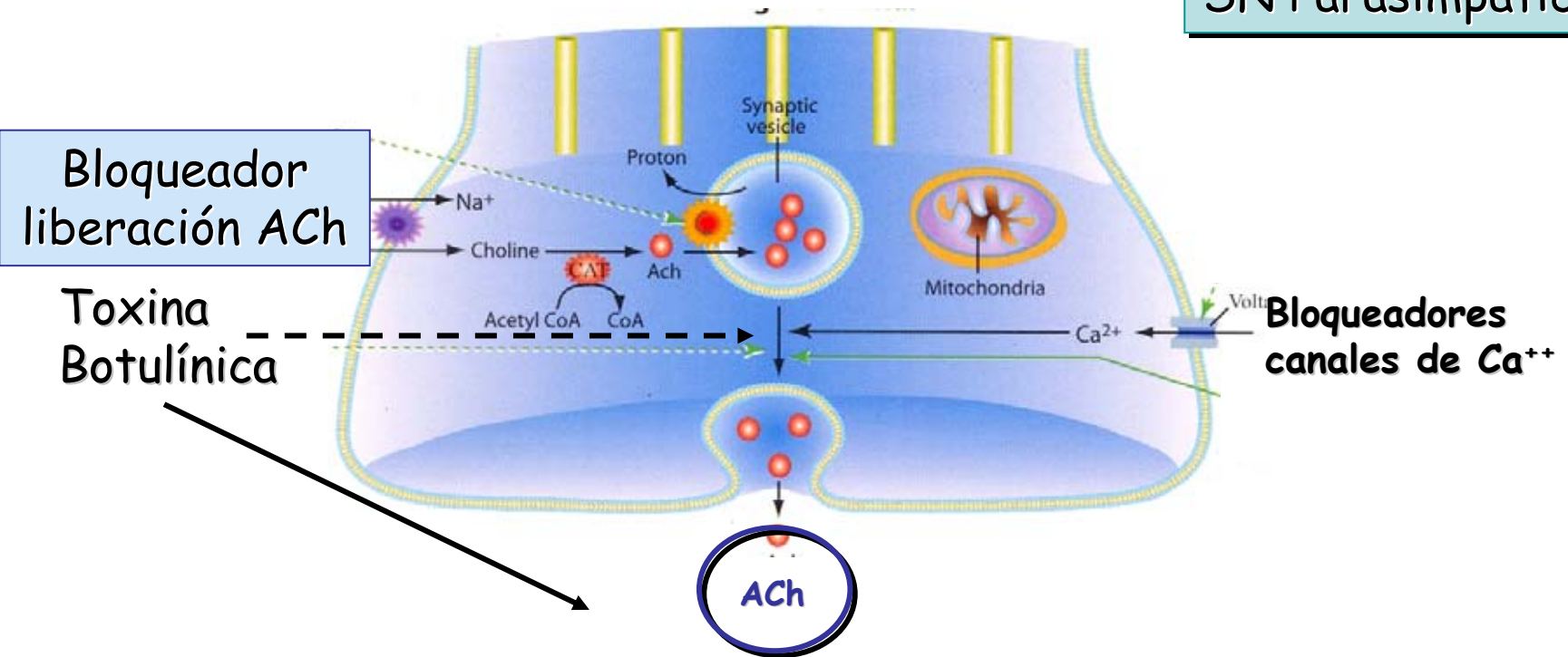
Regenerador de AChE PAM

Disminución transmisión colinérgica

# Antagonistas COLINÉRGICOS \*

## VIII. Farmacología autonómica

### Drogas y tóxicos SN Parasimpático



Disminución transmisión colinérgica

## Antagonistas COLINÉRGICOS



Drogas y tóxicos  
SN Parasimpático

Bloqueador  
liberación ACh



*Clostridium botulinum*

### **Toxina Botulínica**

Es la neurotoxina más tóxica conocida

Produce parálisis flácida

Sin embargo tiene usos en medicina:  
espasmo del escritor, acalasia y cosmética

# Antagonistas COLINÉRGICOS



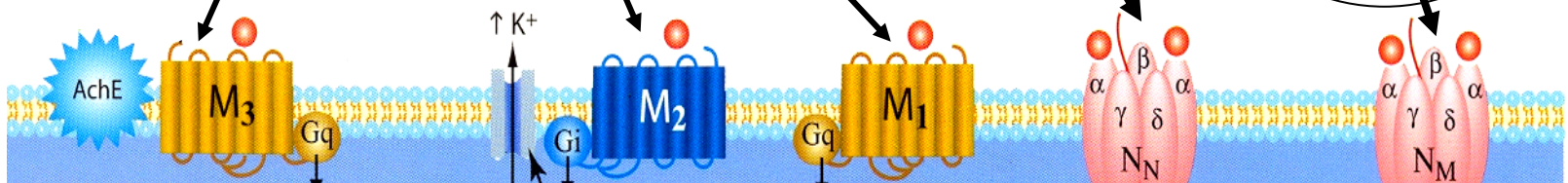
# Drogas y tóxicos SN Parasimpático

Acción Directa

**A. muscarínicos**  
No selectivos  
**Atropina**  
SMC RM1  
Benztropina: estriado  
Escopolamina: N. vestibular

**Bloq. (NN)**  
Despolarizantes  
Nicotina  
No despolarizantes  
Hexametonio  
Trimetarfan

**Bloq. (NM)**  
Despolarizantes  
Succinilcolina  
No despolarizantes  
Curare  
Pancuronio  
Tubocurarina



Tracto GI y Músculo liso

Corazón

SNC y ganglios

G. Autonómicos  
Med. adrenal

Placa NM

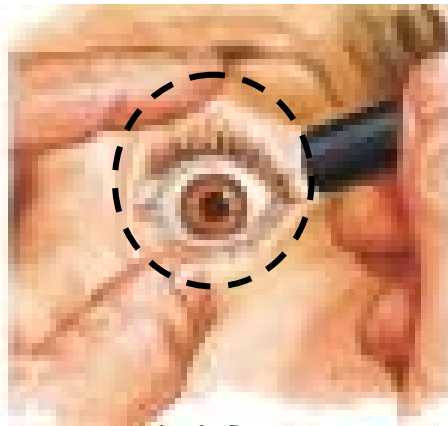
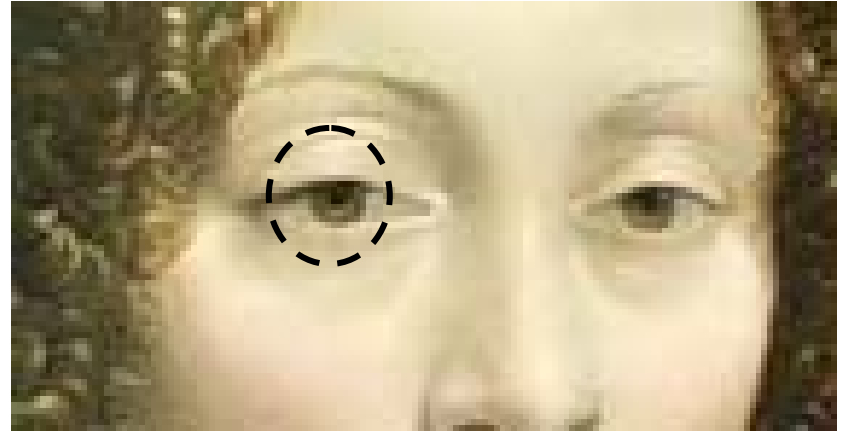
# Antagonistas COLINÉRGICOS



## VIII. Farmacología autonómica

Antagonistas  
muscarínicos  
No selectivos

**Atropina**



**MIDRIASIS**



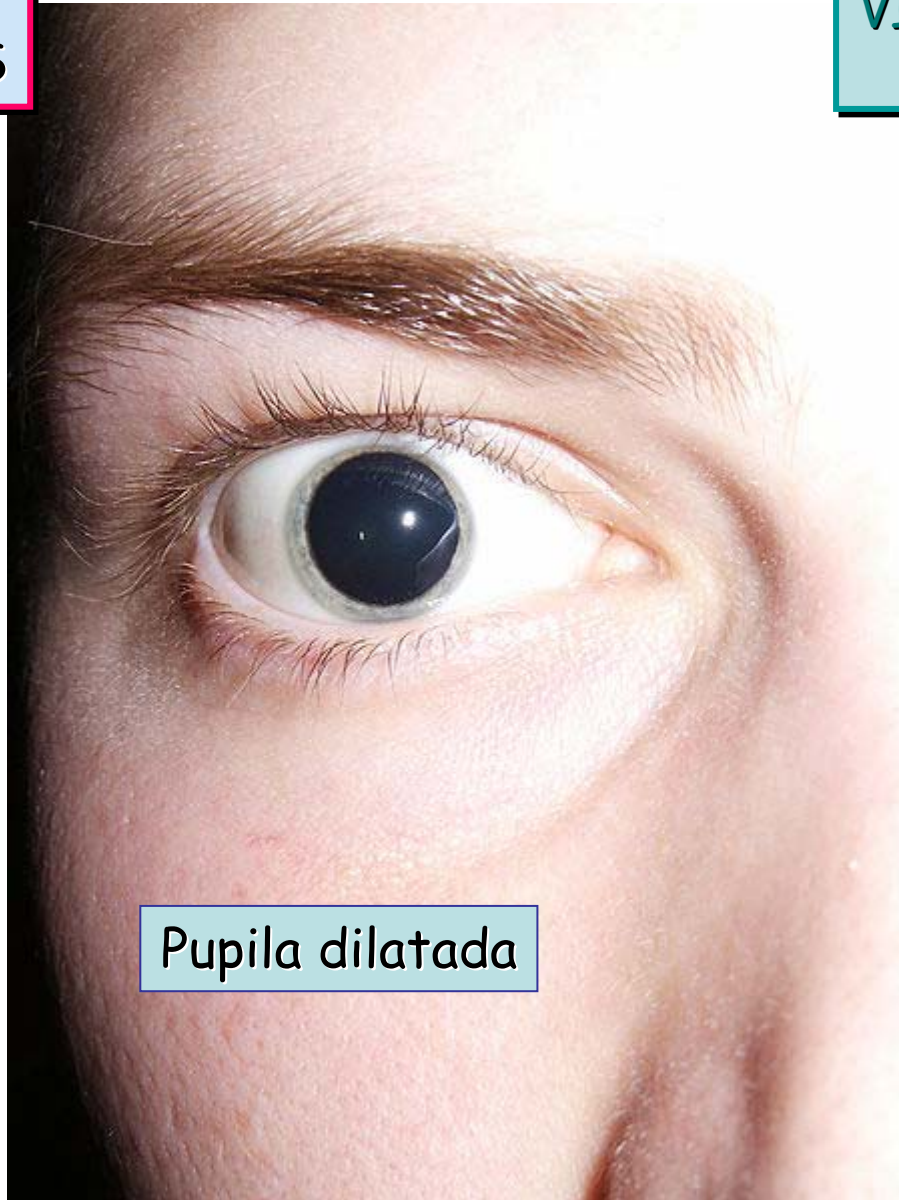
**Atropa belladonna**

Antagonistas  
COLINÉRGICOS

VIII. Farmacología  
autonómica

Antagonistas  
muscarínicos  
No selectivos

**Atropina**



Pupila dilatada



## VIII. Farmacología autonómica

Antagonistas  
muscarínicos  
No selectivos  
**Atropina**



*Atropa belladonna*

Dosis mg	Efectos de atropina
0,5	Ligero aumento FC, ligera sequedad boca, inhibición sudación
1,0	Aumento FC, sequedad boca, sed, ligera dilatación pupila
2,0	FC rápida, palpitaciones, marcada sequedad, pupilas dilatadas, ligera visión borrosa
5,0	Acentuación de lo anterior, dificultad para hablar y deglutir, piel seca, caliente, disminución peristalsis
10,0	Todo lo anterior exagerado, pulso rápido débil, iris obliterado, visión muy borrosa, piel roja, seca, ataxia, inquietud, excitación, alucinaciones, delirio, coma



Antagonistas  
COLINÉRGICOS

Antagonistas  
muscarínicos  
SNC RM1

Escopolamina

**Efectos amnésicos**  
(evita activación lóbulo temporal)  
Efectos antimuscarínicos

**Pocos usos en medicina:**  
**Antiemético**  
(RM1 en N. vestibulares)  
en anestesia

Delirio, alucinaciones, **amnesia**

Floripondio



*Datura stramonium*

"burundanga"  
Se ha usado para delinquir

Antagonistas  
muscarínicos  
No selectivos  
**Atropina**



*Atropa belladonna*



## USOS Drogas Parasimpaticolíticas

- Tratar bradicardia vagal, IM
- Dilatar pupila potente y prolongadamente, cicloplejía
- Inhibir tono, motilidad y secreción en TGI
- Reducir secreciones, sudación, saliva, moco
- Tratar intoxicaciones colinérgicas por:  
inhibidores AChE, hongos, curare
- Antagonizar exceso acción colinérgica en  
Parkinson

Antagonistas  
**COLINÉRGICOS**

Acción Directa  
Ganglios autonómicos

VIII. Farmacología  
autonómica

**Bloqueadores N<sub>N</sub>**

Despolarizantes

Nicotina

Usos:  
Dejar de fumar



*Nicotiana tabacum*

No despolarizantes

Trimetartan

Usos:  
Lesión medular con masiva  
descarga simpática  
Hipertensión en aneurisma  
disecante aorta  
Hipotensión controlada en  
cirugía



Efectos Bloqueo Ganglionar Autonómico

Sitio	Tono predominante	Efecto del Bloqueo
Arteriolas	Simpático adrenérgico	Vasodilatación, hipotensión
Venas	Simpático adrenérgico	Dilatación, disminución retorno venoso
Corazón	Parasimpático colinérgico	Taquicardia
Iris	Parasimpático colinérgico	Midriasis
Músculo ciliar	Parasimpático colinérgico	Cicloplejía, visión lejana
TGI	Parasimpático colinérgico	Disminución secreciones, tono, motilidad
Vejiga	Parasimpático colinérgico	Retención urinaria
G. Salivales	Parasimpático colinérgico	Xerostomía
G. sudoríparas	Simpático colinérgico	Anhidrosis
T. genital	Simpático y parasimpático	Disminución estimulación

# Antagonistas COLINÉRGICOS

Acción  
Directa

Bloqueadores Nm  
No despolarizantes

## Curare

Relajación músculo  
esquelético  
Veneno en flechas

Se usa en anestesia y UCI  
para relajar pacientes  
para ventilación mecánica

### Envenenamiento

Parálisis de extremidades  
y tórax, muerte por asfixia



## VIII. Farmacología autonómica



*Chondrodendron tomentosum*



- Drogas y tóxicos en  
**SN Simpático**

Drogas y tóxicos  
Div. simpática

- Transmisión adrenérgica
- Drogas simpaticomiméticas
  - Acción indirecta
  - Acción directa
- Drogas simpáticolíticas
  - Acción indirecta
  - Acción directa
- Bloqueo ganglionar autonómico



Cocaína



Yohimbina

Simpático

Drogas y tóxicos



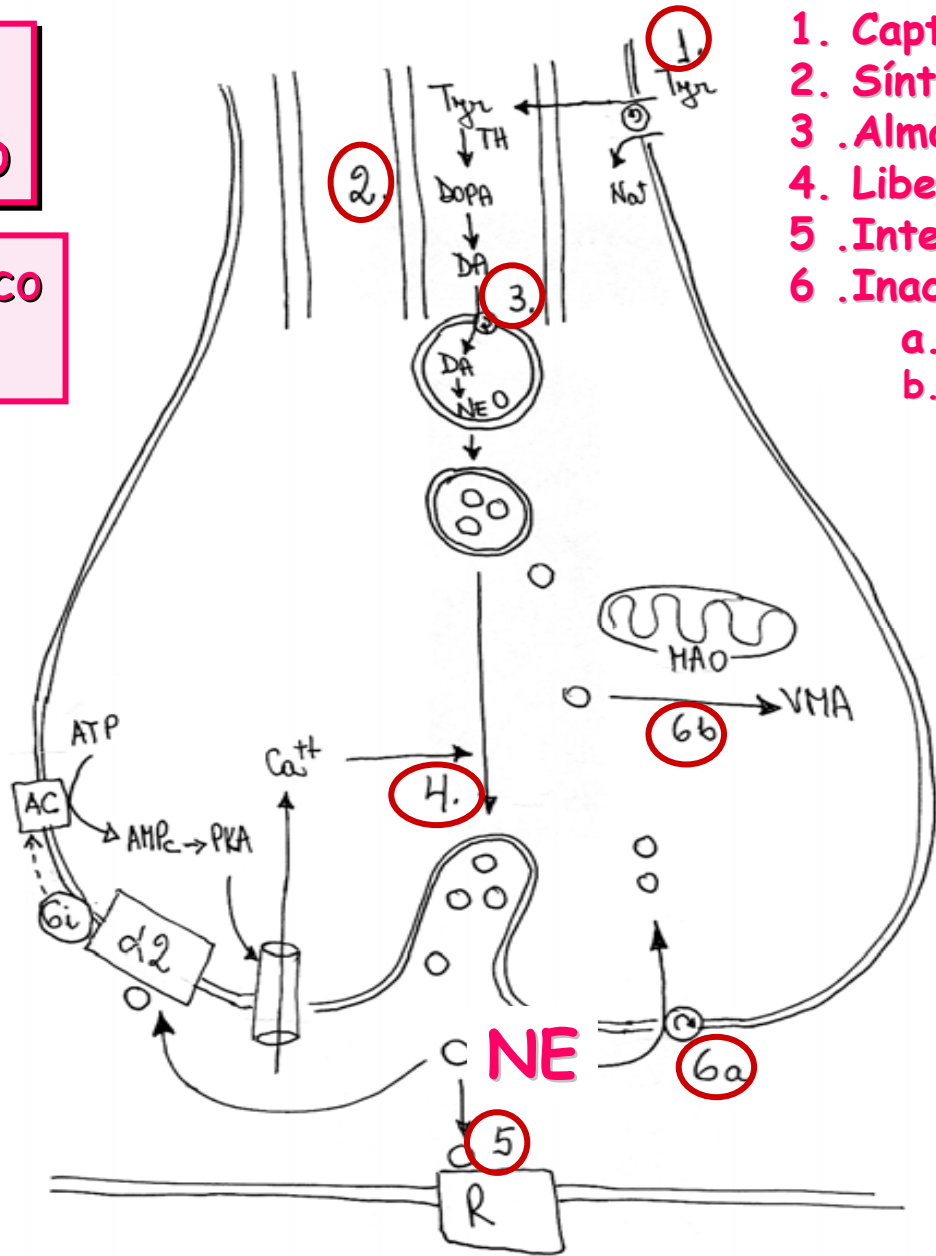
Hipotensores



Broncodilatadores

# Terminal adrenérgico

## Ciclo metabólico NE

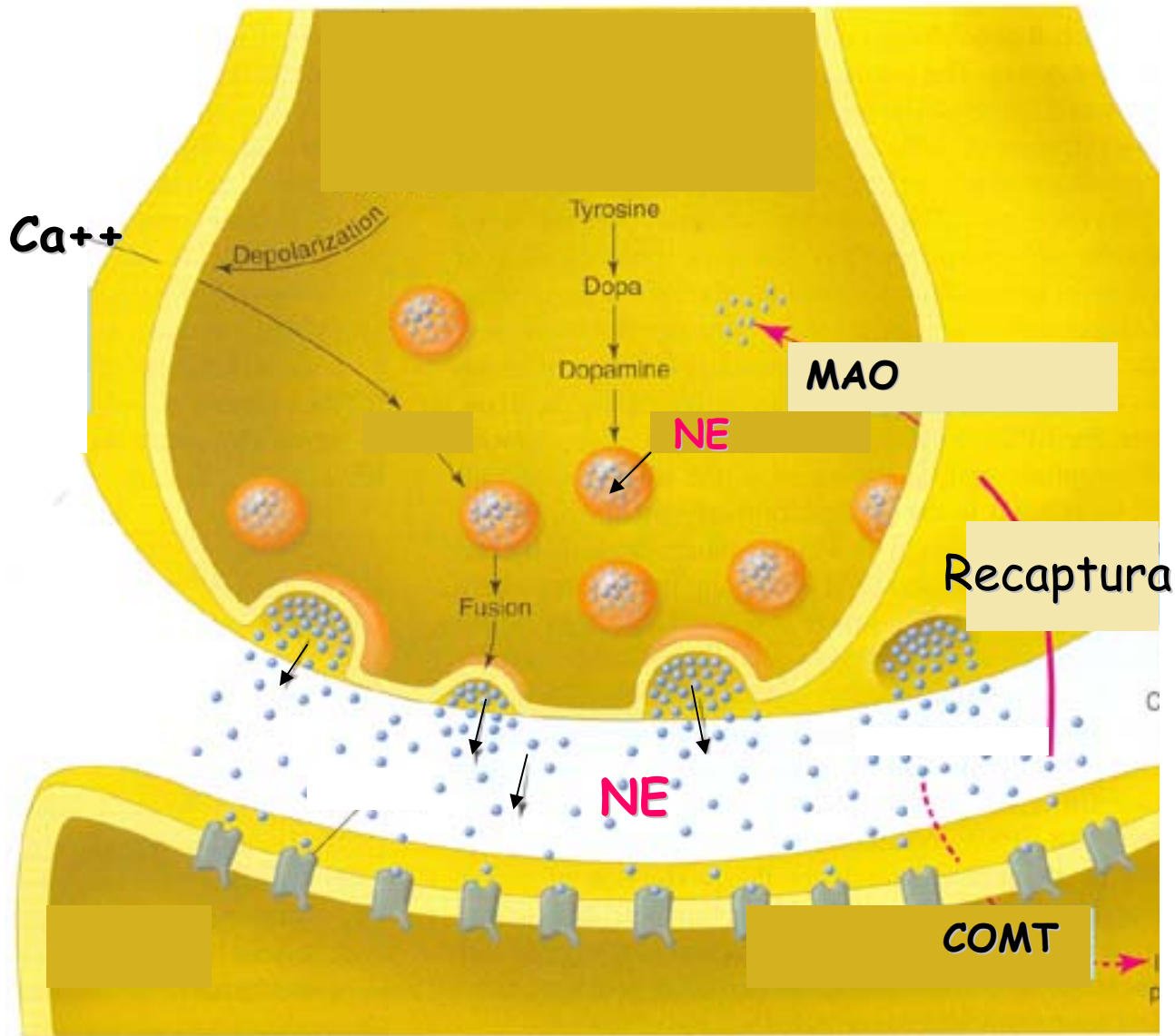


1. Captación precursor
2. Síntesis NE
3. Almacenamiento
4. Liberación
5. Interacción NT-receptor
6. Inactivación
  - a. Recaptura
  - b. Degradación enzimática

Terminal adrenérgico

Inactivación:

- Recaptura
- Enzimas  
MAO  
COMT



# Drogas que afectan la T. Adrenérgica

## Simpaticomiméticas

### Acción indirecta

- Inhibidores MAO
- Estimulantes liberación
- Inhibidores recaptura
- Antagonistas  $\alpha_2$

### Acción directa

- Agonistas  $\alpha_1$
- Agonistas  $\alpha_{1,2}$ ,  $\beta_1$
- Agonistas  $\alpha_{1,2}$ ,  $\beta_{1,2}$
- Agonista  $D_{1,2}$ ,  $\alpha$ ,  $\beta_{1,2}$
- Agonista  $\beta_1$
- Agonista  $\beta_{1,2}$
- Agonista  $\beta_2$

Aumentan T. Adrenérgica

## Simpático-líticas

### Acción indirecta

- Inhibidor síntesis
- Falsos NT
- Bloqueador almacenamiento
- Inhibidor liberación
- Agonistas  $\alpha_2$

### Acción directa

- Bloqueadores  $\alpha_1$
- Bloqueadores  $\alpha_{1,2}$
- Bloqueadores  $\beta_1, 2, \alpha$
- Bloqueadores  $\beta_1$
- Bloqueadores  $\beta_{1,2}$

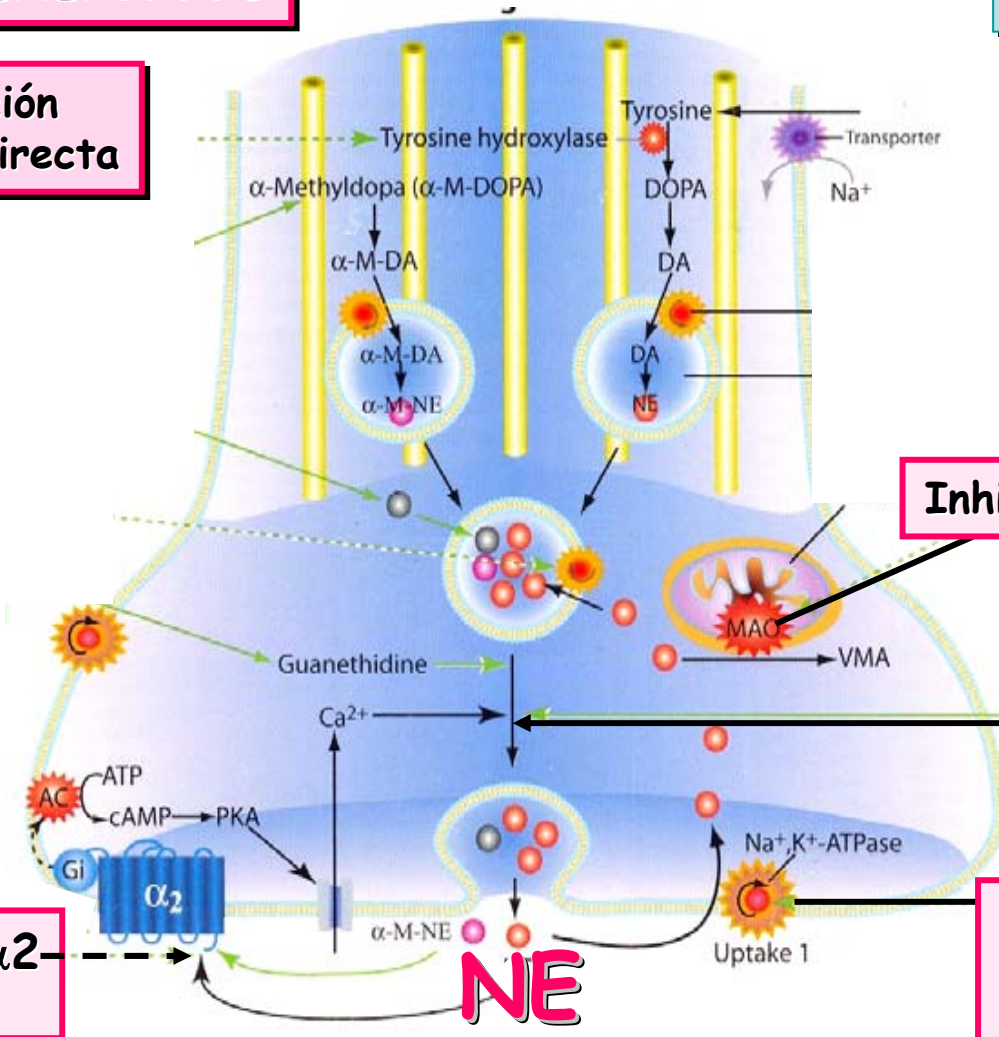
Disminuyen T. Adrenérgica



# Agonistas ADRENÉRGICOS

# Drogas y tóxicos SN Simpático

**Acción Indirecta**



**Inhibidores MAO**

**Estimulantes de Liberación**  
Anfetamina  
Metilfenidato  
Efedrina

**Bloqueadores Recaptura**  
Cocaína  
Antidepresores tricíclicos

**Antagonistas α<sub>2</sub>**  
Yohimbina

**Aumento de transmisión adrenérgica**

## Agonistas ADRENÉRGICOS

Acción Indirecta

Bloqueadores  
de recaptura

**Cocaína**  
antidepresores  
tricíclicos



*Erythroxylon coca*

Liberadores CA

Anfetamina  
Metilfenidato  
Psicosis anfetamínica

Uso: déficit atención



Aumentan transmisión NE

## Drogas y tóxicos SN Simpático

Antagonistas  $\alpha_2$

Yohimbina



*Pausinystalia yohimbe*

Aumenta liberación de NE  
Causa toxicidad simpática

Uso: impotencia,  
no confirmado



# Agonistas ADRENÉRGICOS

Acción Directa

## VIII. Farmacología autonómica

Drogas y tóxicos SN Simpático

**$\alpha 1$  agonista**  
( $\alpha 1 > \alpha 2$ )



**Fenilefrina**

**$\alpha 1, 2, \beta 1$  agonista**  
( $\alpha 1 = \alpha 2 > \beta 1$ )

**NE**

**$\alpha 1, 2, \beta 1, 2$  agonista**  
( $\alpha 1 = \alpha 2 = \beta 1 = \beta 2$ )

**E, efedrina**

**D1, 2,  $\alpha$ ,  $\beta 1, 2$  agonista**  
( $D1, 2 \gg \beta \gg \alpha$ )

**DA**

**$\beta 1$  agonista**  
( $\beta 1 \gg \beta 2 = \alpha 1$ )

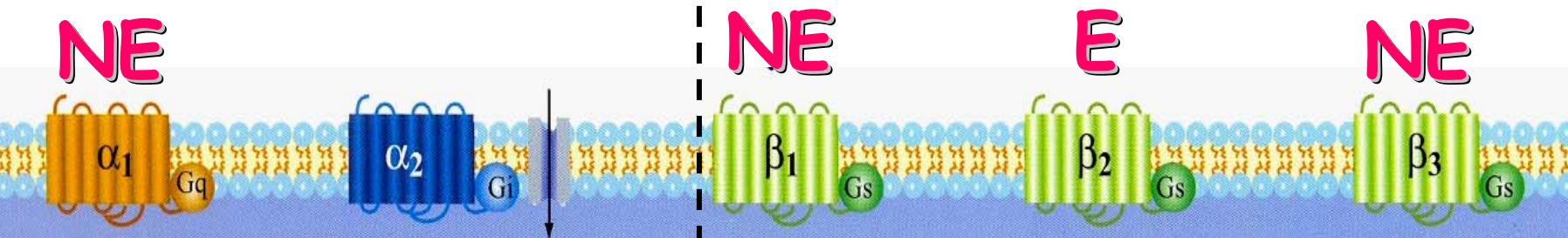
**Dobutamina**

**$\beta 2$  agonista**  
( $\beta 2 \gg \beta 1$ )

**Albuterol  
Salmeterol  
Terbutalina**

**$\beta 1, 2$  agonista**  
( $\beta 1 = \beta 2 \gg \alpha 1$ )

**Isoproterenol**



Tomado: H. Shen *Drugs affecting adrenergic transmission*. Memocharts

\* Prohibidos antigripales

USOS  
Drogas Simpaticomiméticas

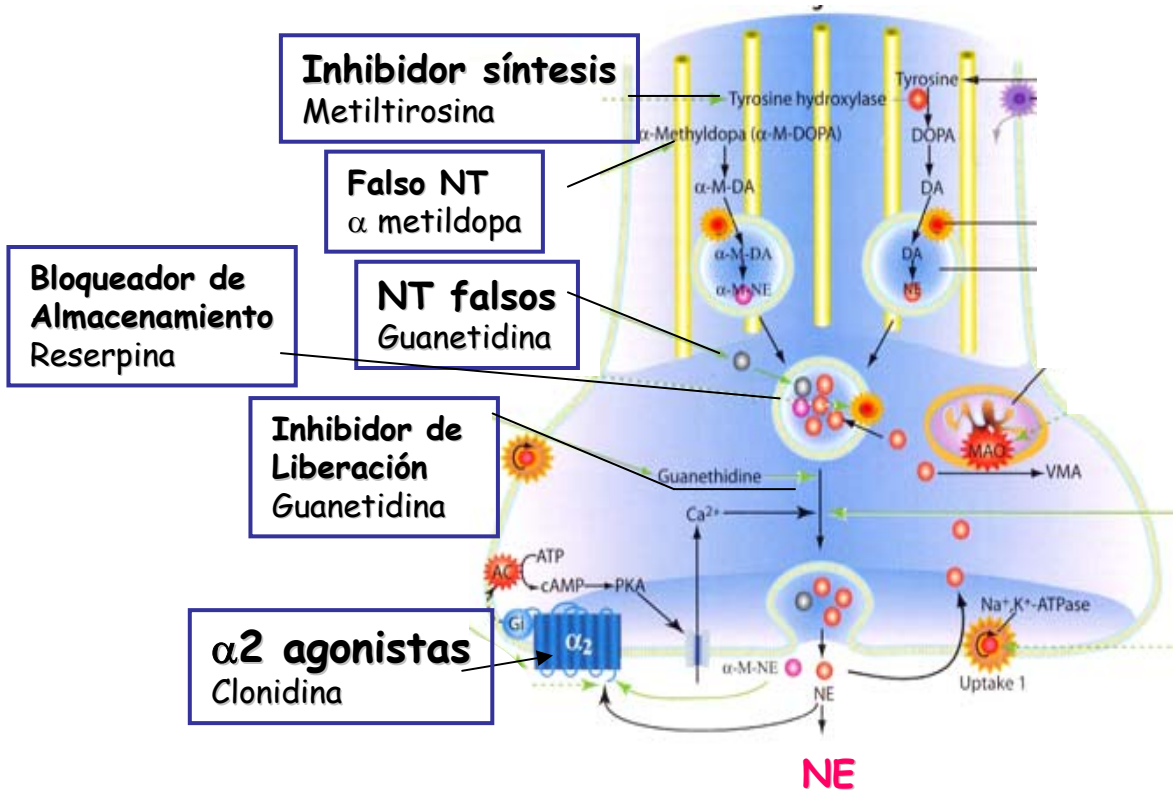


- En: hipotensión, bradicardia, insuficiencia cardiaca, choque e infarto miocardio
- Efectos vasculares locales: descongestión nasal, hemostasia
- Para dilatar pupila sin cicloplejía
- En anafilaxia
- En asma para relajar m. bronquial
- Para relajar útero e intestino
- En déficit atención



# Antagonistas ADRENÉRGICOS

Acción Indirecta



Disminución de transmisión adrenérgica



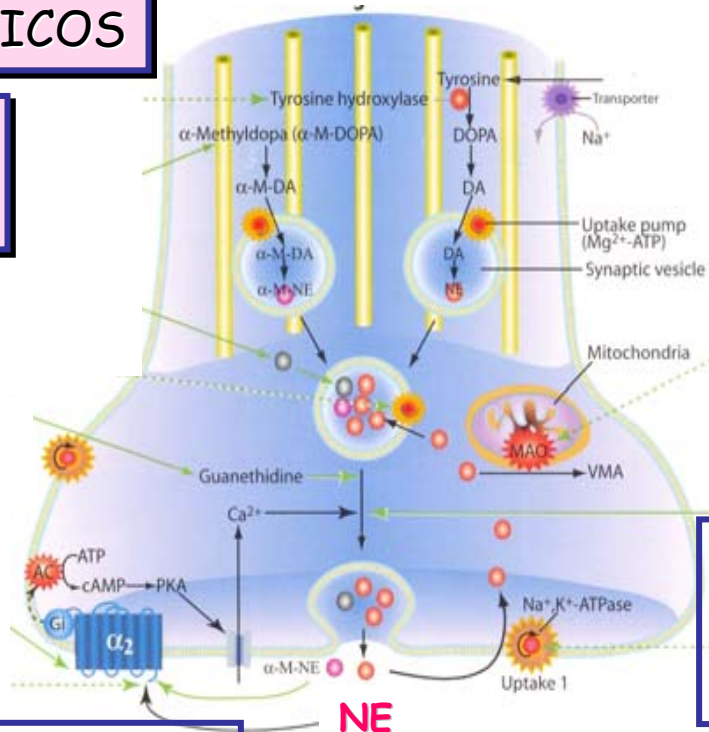
Tomado: H. Shen *Drugs affecting adrenergic transmission*. Memocharts



# Antagonistas ADRENÉRGICOS

Acción Directa

# VIII. Farmacología autonómica



**Bloqueador β<sub>1</sub>**  
 (β<sub>1</sub> >>> β<sub>2</sub>)  
**Atenolol**  
**Metoprolol**

**Bloqueador α<sub>1</sub>**  
 (α<sub>1</sub> >>> α<sub>2</sub>)  
**Prazosin**

**Bloqueador α<sub>1,2</sub>**  
 (α<sub>1</sub> = α<sub>2</sub>)  
**Fenoxibenzamina**  
**Fentolamina**

**Bloqueador β<sub>1,2</sub>, α<sub>1</sub>**  
 (β<sub>1</sub>=β<sub>2</sub> > α<sub>1</sub> > α<sub>2</sub>)  
**Carvedilol, labetalol**

**Bloqueador β<sub>1,2</sub>**  
 (β<sub>1</sub>=β<sub>2</sub>)  
**Propranolol**



Tomado: H. Shen *Drugs affecting adrenergic transmission*. Memocharts



## USOS SIMPATICOLÍTICOS

- Hipertensión en diferentes condiciones  
Bloqueadores  $\alpha$  y  $\beta$
- Diagnóstico de feocromocitoma  
Bloqueador  $\alpha$ : fentolamina
- Sobredosis de simpaticomiméticos
- Excesiva vasoconstricción S. Reynaud  
Bloqueadores  $\alpha$
- Insuficiencia cardiaca, arritmias  
Bloqueadores  $\beta$

