



CEU

*Universidad
San Pablo*

BLOQUE II: FARMACOLOGÍA DEL SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO

TEMA 14. TRANSMISIÓN NORADRENÉRGICA

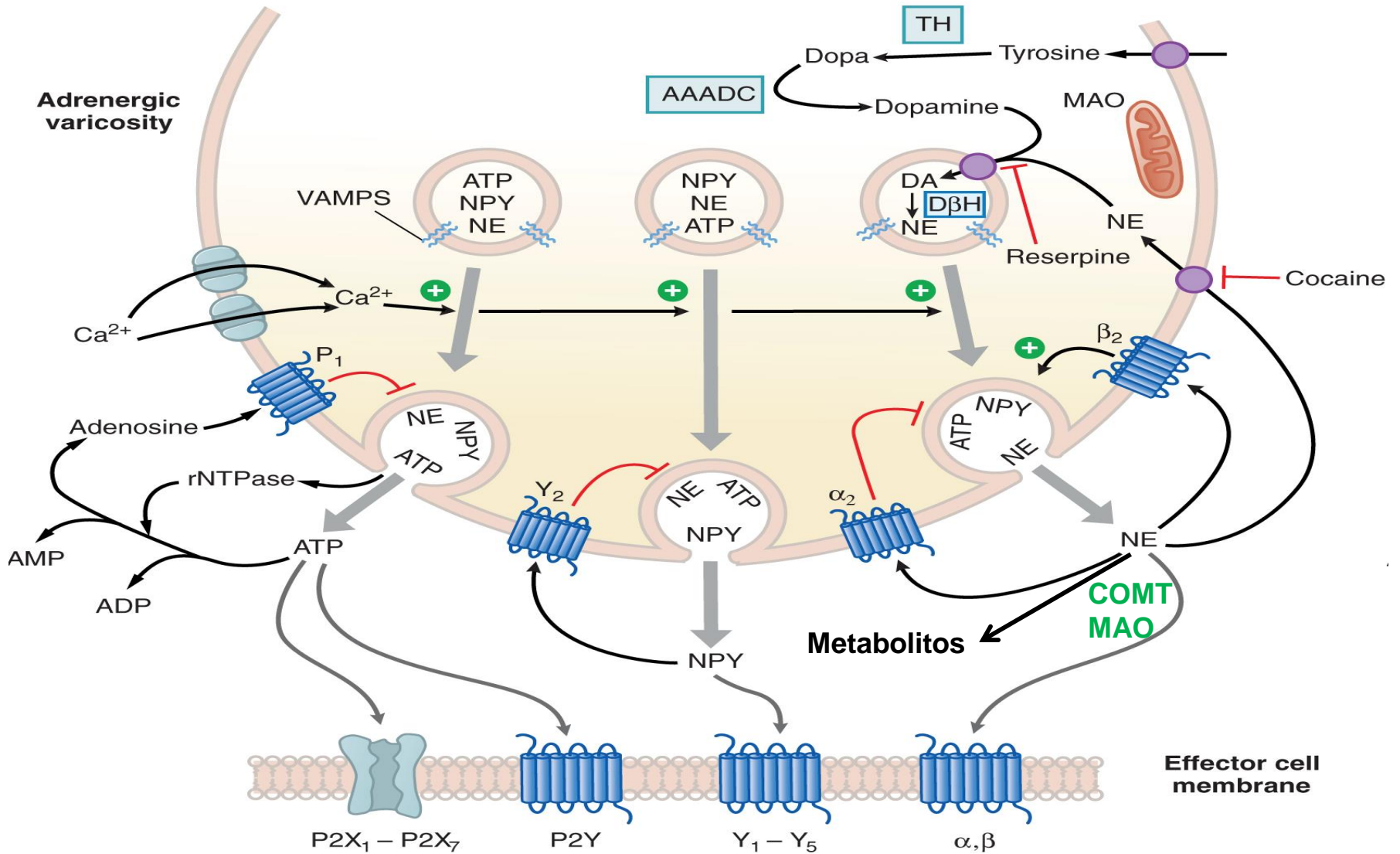
TEMA 14. TRANSMISIÓN NORADRENÉRGICA

1. Sistema nervioso simpático: Fisiología
2. Fármacos:
 - ✓ Agonistas adrenérgicos
 - ✓ Antagonistas adrenérgicos

Bibliografía:

- Farmacología para enfermería. Un enfoque fisiopatológico. Ed. Pearson Educación, 2009
- Farmacología en Enfermería. Silvia Castells Molina, Margarita Hernández Pérez. 3ª ed .Ed. Elsevier, 2012
- Velázquez. Manual de Farmacología Básica y Clínica. 1ª ed, Ed. Médica Panamericana, 2013

NEUROTRANSMISIÓN SIMPÁTICA



RECEPTORES ALFA –ADRENÉRGICOS: FUNCIONES

Receptores α_1 -

- Contracción de la musculatura lisa (vasos, músculo dilatador del iris y de las vías urinarias bajas: vejiga, uretra y próstata)
- Relajación del músculo liso digestivo
- Glucogenólisis hepática

Receptores α_2 –

- **Inhibición de la liberación de noradrenalina**
- Agregación plaquetaria
- Reducción de la secreción de insulina
- Efectos sobre el SNC



RECEPTORES BETA –ADRENÉRGICOS: FUNCIONES

Receptores β_1 -

- **Estimulación cardiaca:** Efectos inotrópico, cronotrópico y dromotrópico positivos.
- Aumento de la liberación de renina

Receptores β_2 –

- **Relajación del músculo liso: bronquial, vascular y uterino**
- Glucogenólisis hepática
- Temblor muscular
- Recaptación de K^+ en el músculo esquelético

Receptores β_3 –

- Lipólisis
- Termogénesis en el músculo esquelético



AGONISTAS ADRENÉRGICOS

| Fármaco | Mecanismo de acción | Efectos adversos | Indicación Clínica |
|---|--|--|--|
| <u>ADRENALINA</u> (ampollas, jeringas precargadas) | Agonista β_1 y β_2 (dosis bajas) Agonista α_1 y α_2 (dosis altas) | <ul style="list-style-type: none">• Arritmias cardiacas• Efectos metabólicos:<ul style="list-style-type: none">- hiperglucemia- lipólisis• Temblor muscular• Hipopotasemia | <u>Administración I.M. o S.C.:</u> <ul style="list-style-type: none">• ataques agudos de asma• espasmo bronquial• reacciones de hipersensibilidad <u>Administración I.V.:</u> (1 mg, diluida en agua para inyección): <ul style="list-style-type: none">• paro cardiaco• RCP• shock anafiláctico |



CEU

Universidad
San Pablo

| Fármaco | Mecanismo de acción | Efectos adversos | Indicación Clínica |
|---|--|---|---|
| <p><u>NORADRENALINA</u> (Dosis: 2-20 µg/min Administración I.V. en perfusión continua)</p> | <p>Agonista α_1 y a dosis mayores β_1</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Bradicardia refleja • Hiperglucemia a dosis elevadas | <ul style="list-style-type: none"> • Hipotensión en: <ul style="list-style-type: none"> - anestesia espinal, - shock séptico - transfusiones, reacciones a fármacos • Coadyuvante temporal: <ul style="list-style-type: none"> - parada cardiaca - hipotensión aguda |



| Fármaco | Mecanismo de acción | Indicación Clínica |
|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • <u>ISOPRENALINA</u> (Administración IV en perfusión continua) | Agonista β no selectivo | <ul style="list-style-type: none"> • Estimulante cardiaco en: <ul style="list-style-type: none"> - arritmias por bradicardia o bloqueo AV - situaciones con GC insuficiente: <ul style="list-style-type: none"> - shock cardiogénico - tras cirugía cardiaca |
| <ul style="list-style-type: none"> • <u>DOBUTAMINA</u> (Administración IV en perfusión) | Agonista β_1 selectivos | <ul style="list-style-type: none"> • Shock cardiogénico y shock séptico • Cuadros agudos o refractario de IC congestiva • Insuficiencia circulatoria secundaria a deficiencias de la contractilidad cardiaca |
| <ul style="list-style-type: none"> • <u>DOPAMINA</u> (Administración IV en perfusión) | Agonista dopaminérgico, β y α | <u>Dosis con acción vasopresora:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Shock séptico, hipovolémico y cardiogénico • Cuadros de hipotensión <u>Dosis con acción vasodilatadora:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Cuadros de oliguria |



| Fármaco | Mecanismo de acción | Reacción adversa | Indicación Clínica |
|---|--|---|--|
| <p><u>FENILEFRINA</u> (4-6h) Administración tópica (mucosas y oral: preparados antigripales)</p> <p><u>OXIMETAZOLINA</u> (8-12h) Administración tópica (oftalmología)</p> | <p>Agonista α_1/α_2</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Bradicardia refleja • Aumento de la PA • Congestión de rebote • Sequedad • Tolerancia | <ul style="list-style-type: none"> • Descongestionante: <ul style="list-style-type: none"> - nasal - ocular |
| <ul style="list-style-type: none"> • <u>CLONIDINA</u> (Administración oral) ▪ <u>α-METILDOPA</u> | <ul style="list-style-type: none"> • Agonista α_2 presináptico • Falso neurotransmisor | <ul style="list-style-type: none"> • Bradicardia • Efectos sedantes y analgésicos | <ul style="list-style-type: none"> • Hipertensión arterial (varias dosis al día) • Sedación en procedimientos pediátricos • TDAH • Deshabitación a drogas • <u>Hipertensión arterial no grave durante el embarazo</u> |



| Fármaco | Mecanismo de acción | Efectos adversos | Indicación Clínica |
|--|--|--|---|
| <p>1. <u>Rápido comienzo de acción, semivida corta:</u> <u>SALBUTAMOL</u> (efecto en 15 min, dura 4-6h) <u>Administración inhalada, oral y parenteral</u></p> <p>2. <u>Semivida larga (12h)</u> <u>SALMETEROL</u> <u>FORMOTEROL</u> <u>INDACATEROL</u> (cada 24h) Administración inhalación</p> <p><u>TERBUTALINA</u> Administración inhalación y oral/8h</p> | <p>Agonistas selectivos β_2</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Taquicardia • nerviosismo • Temblor muscular • Vasodilatación • Hiperglucemia • Hipopotasemia | <p><u>Tratamiento de elección en la broncoconstricción aguda:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • crisis agudas de asma • EPOC • espasmo bronquial <p><u>Tratamiento del trabajo del parto prematuro</u> (máximo 48-72 h)</p> |



FÁRMACOS SIMPATICOLÍTICOS O ANTAGONISTAS ADRENÉRGICOS

Inhiben el sistema nervioso simpático

Actúan uniéndose directamente al receptor adrenérgico bloqueándolo:

- Si **bloquean el receptor α** su principal aplicación terapéutica es el tratamiento de la hipertensión arterial
- Si **bloquean el receptor β** su principal aplicación terapéutica es el tratamiento de la hipertensión arterial, angina, arritmias, IM e insuficiencia cardiaca.

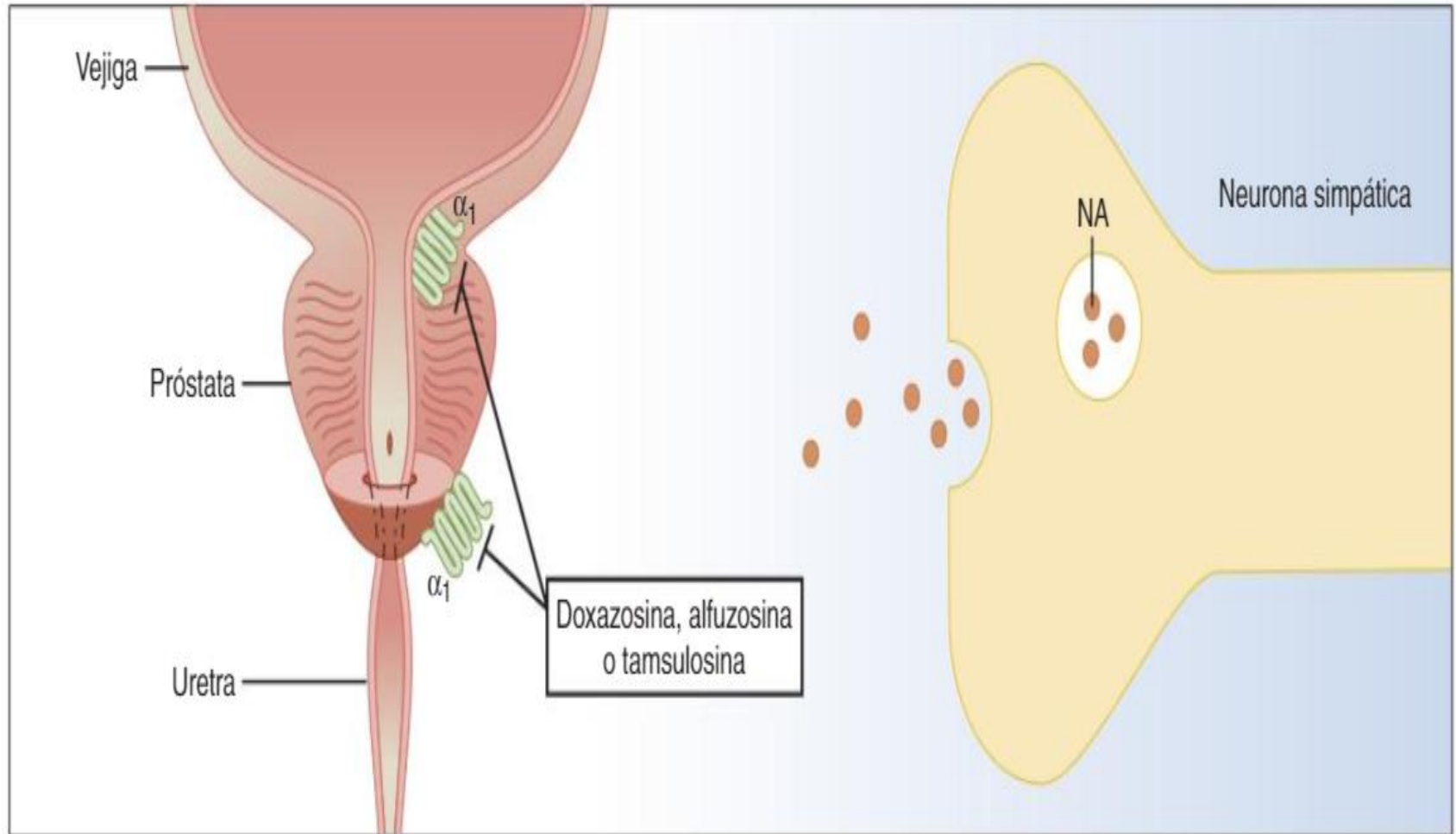


ANTAGONISTAS ALFA-ADRENÉRGICOS

| Fármaco | Mecanismo de acción | Efectos adversos | Indicación Clínica |
|---|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • <u>PRAZOSINA</u> (Administración oral, 12h) • <u>DOXAZOSINA</u> (Administración oral, 24h) • <u>URAPIDILO</u> (Administración oral e I.V en bolus y en perfusión como mantenimiento) | <ul style="list-style-type: none"> • Antagonista α_1 • Antagonista α_1 y agonista 5-HT_{1A} | <ul style="list-style-type: none"> • <u>Hipotensión postural</u> • Síndrome del iris flácido intraoperatorio (IFIS) (cirugía de cataratas) | <ul style="list-style-type: none"> • <u>Hipertensión arterial</u> • Enfermedad de Raynaud • Hipertrofia benigna de próstata • <u>Crisis hipertensivas</u> en: <ul style="list-style-type: none"> - HTA en los periodos peri y pos operatorios - Protección frente a incrementos tensionales en maniobras (intubación,..) • Hipertensión arterial |
| <ul style="list-style-type: none"> • <u>TAMSULOSINA</u> (Administración oral, 24h)) | <ul style="list-style-type: none"> • Antagonista α_{1A} | | <ul style="list-style-type: none"> • Hipertrofia benigna de próstata |



EL BLOQUEO DEL RECEPTOR α_1 EN EL TRATAMIENTO DE LA HIPERTROFIA PROSTÁTICA



ANTAGONISTAS BETA-ADRENÉRGICOS

| Fármaco | Mecanismo de acción | Efectos adversos | Indicación Clínica |
|---|--|------------------|--|
| • <u>TIMOLOL</u> (administración oftálmica) | Antagonista β_1 y β_2 , no selectivo | -----?? | <ul style="list-style-type: none">• Tratamiento del glaucoma de ángulo abierto crónico• Tratamiento de la hipertensión ocular |



| Fármaco | Mecanismo de acción | Efectos adversos | Indicación Clínica |
|---|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • <u>PROPRANOLOL</u> (Administración oral) | <p>Antagonista β_1 y β_2 <u>no selectivo</u></p> | <ul style="list-style-type: none"> • Bradicardia • Enlentecimiento de la conducción cardiaca • Reducción del GC en pacientes con IC • Broncoconstricción • Calambres y frialdad de las extremidades • Alteraciones del sueño • Alteraciones metabólicas: <ul style="list-style-type: none"> - glucemia - lípidos | <ul style="list-style-type: none"> • Hipertensión arterial • Postinfarto de miocardio • Cardiopatía isquémica • Arritmias • Profilaxis de la migraña o jaqueca • Tratamiento del temblor esencial • Ataques de pánico |



| Fármaco | Mecanismo de acción | Efectos adversos | Indicación Clínica |
|--|---|---|--|
| <p><u>Administración oral:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>BISOPROLOL</u> <p><u>Administración oral y en inyectable en bolo:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>ATENOLOL</u> • <u>METOPROLOL</u> <p><u>Administración IV en bolo o en perfusión :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>ESMOLOL</u> | <p>Antagonistas β_1 o antagonistas cardiosselectivos</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Efectos cardiacos • Hipotensión <p><u>Controlar:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - PA - Frecuencia cardiaca | <ul style="list-style-type: none"> • Hipertensión arterial • Postinfarto de miocardio • Arritmias • Cardiopatía isquémica • Insuficiencia cardiaca <p>• <u>Tratamiento a corto plazo:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Control del ritmo ventricular (taquicardias supraventriculares) tras cirugía - Hipertensión intra/postoperatoria |



| Fármaco | Mecanismo de acción | Efectos adversos | Indicación Clínica |
|---|--|---|---|
| <p><u>Administración oral:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>CARVEDILOL</u> • <u>CELIPROLOL</u> <p><u>Administración oral e IV en bolo o en perfusión:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>LABETALOL</u> | <p>Antagonistas β_1 y α_1</p> <p>Antagonista β_1 y agonista parcial β_2</p> <p>Antagonistas β_1 y α_1</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Efectos sobre el corazón • Hipotensión <p><u>Controlar:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - PA - Frecuencia cardiaca | <ul style="list-style-type: none"> • Insuficiencia cardiaca • Cardiopatía isquémica • Hipertensión arterial <ul style="list-style-type: none"> • Hipertensión arterial • Crisis hipertensivas • Episodios hipertensivos tras IAM |

