



ALBA
PLANELLA

—
EIR

FARMACOLOGÍA

FÁRMACOS DEL SNA

CONTENIDOS

SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO
FÁRMACOS DEL SNA SIMPÁTICO:

SIMPATICOMIMÉTICOS

SIMPATICOLÍTICOS

FÁRMACOS DEL SNA PARASIMPÁTICO:

PARASIMPATICOMIMÉTICOS

PARASIMPATICOLÍTICOS

APARECEN UNA MEDIA DE
6,5 PREGUNTAS EN EL EXAMEN
SOBRE FARMACOLOGÍA

"INTRODUCCIÓN"
Y "ANALGÉSICOS Y
ANTIINFLAMATORIOS"
SON LOS 2 TEMAS MÁS
IMPORTANTES
DE LA ASIGNATURA

ORIENTACIÓN

A penas se ha preguntado

No le dediques mucho tiempo



SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO

VEGETATIVO,
VISCERAL O
INVOLUNTARIO

- ▶ Está compuesto por dos sistemas que funcionan simultáneamente:
 - ▶ **Adrenérgico o simpático:** predomina en situación de estrés
 - ▶ **Colinérgico o parasimpático:** predomina en reposo

EN SITUACIÓN DE ESTRÉS O DE ALARMA SE PRODUCE: MIDRIASIS, TAQUICARDIA, VASOCONSTRICCIÓN, BRONCODILATACIÓN, PILOERECCIÓN...

SNA: SIMPÁTICO - RECEPTORES

- ▶ Existen **4 tipos** de receptores en el SNA simpático o adrenérgico
- ▶ Cada receptor se encuentra en un tejido o órgano específico

RECEPTOR	LOCALIZACIÓN	EFECTO DE LA ESTIMULACIÓN SIMPÁTICA
α_1	ARTERIAS Y VENAS	VASOCONSTRICCIÓN
α_2	ARTERIAS Y VENAS	VASOCONSTRICCIÓN
β_1	MIOCARDIO Y MUSCULATURA LISA GASTROINTESTINAL	AUMENTO FC, CONTRACTILIDAD Y EXCITABILIDAD CARDÍACAS, DISMINUCIÓN FUNCIÓN DIGESTIVA
β_2	BRONQUIO, VASOS CORONARIOS Y ÚTERO	BRONCODILATACIÓN, VASODILATACIÓN CORONARIA Y RELAJACIÓN UTERINA



SNA: SIMPÁTICO – NEUROTRANSMISORES

- ▶ **Noradrenalina:** puede unirse a receptores α y β , pero tiene **mayor afinidad por α**
- ▶ **Adrenalina (epinefrina):** también puede unirse a ambos, pero tiene **mayor afinidad por β**

SNA: PARASIMPÁTICO – RECEPTORES Y NEUROTRANSMISORES

- ▶ La **acetilcolina** (Ach) es el único neurotransmisor del SNA parasimpático o colinérgico
- ▶ Puede actuar sobre **2 receptores**:

LA ACH SE INACTIVA
POR ACCIÓN DE LA
ACETILCOLINESTERASA

RECEPTOR	LOCALIZACIÓN
MUSCARÍNICO	ÓRGANO EFECTOR (CORAZÓN, GLÁNDULAS EXOCRINAS, MÚSCULO LISO...)
NICOTÍNICO	PLACA MOTORA

PRODUCEN UN
AUMENTO DE LA ACTIVIDAD
SIMPÁTICA



FÁRMACOS SIMPATICOMIMÉTICOS: ACCIONES FARMACOLÓGICAS

- ▶ Estimulan la **actividad cardíaca**:
 - ▶ **Inotropismo positivo** (aumento contractilidad)
 - ▶ **Cronotropismo positivo** (aumento de la FC)
 - ▶ **Dromotropismo positivo** (incremento de la velocidad de conducción)
 - ▶ **Aumento del gasto cardíaco**
 - ▶ **Incremento de la tensión arterial**

AUMENTO DEL
CONSUMO DE OXÍGENO



FÁRMACOS SIMPATICOMIMÉTICOS: ACCIONES FARMACOLÓGICAS

- ▶ **Broncodilatación** (relajación de la musculatura lisa)
- ▶ **Vasodilatación coronaria** y de la musculatura esquelética
- ▶ **Vasoconstricción** de piel, mucosas y aparato digestivo
- ▶ **Inhibición de las funciones digestivas**
- ▶ **Hiperglucemia** y lipólisis
- ▶ Estimulación del SNC (ansiedad...)



FÁRMACOS SIMPATICOMIMÉTICOS: ADRENALINA

- ▶ Estimula todos los **receptores** del SNA simpático, pero tiene mayor afinidad por los β
- ▶ **Indicaciones:**
 - ▶ Paro cardíaco
 - ▶ Shock anafiláctico
 - ▶ Prolongación del efecto de la anestesia local

ES EL FÁRMACO DE ELECCIÓN EN EL PARO CARDÍACO Y EL SHOCK ANAFILÁCTICO; SE ADMINISTRA POR VÍA IV, IM O ENDOTRAQUEAL

NO SE ABSORBE POR VO Y POR SC LA ABSORCIÓN ES MUY LENTA (POR EL EFECTO VASOCONSTRUCTOR)



FÁRMACOS SIMPATICOMIMÉTICOS: ADRENALINA

- ▶ Los principales **derivados de la adrenalina** son:
 - ▶ **Broncodilatadores:** salbutamol, formoterol, terbutalina e isoprenalina
 - ▶ Actúan sobre los receptores β_2 en el bronquio
 - ▶ Indicaciones: tratamiento del asma, EPOC, bronquitis y enfisema


LA ISOPRENALINA
TAMBIÉN ESTÁ INDICADA EN
EL BLOQUEO AV



FÁRMACOS SIMPATICOMIMÉTICOS: ADRENALINA

- ▶ Los principales **derivados de la adrenalina** son:
 - ▶ **Tocolíticos:** ritodrina
 - ▶ Actúa sobre los receptores β_2 en el útero
 - ▶ Indicaciones: amenaza de parto prematuro (inhibe las contracciones uterinas y relaja el miometrio)

FÁRMACOS SIMPATICOMIMÉTICOS: NORADRENALINA

- ▶ Estimula todos los **receptores** del SNA simpático, pero tiene mayor afinidad por los **α**
- ▶ **Indicaciones:** 
 - ▶ Shock (acción vasoconstrictora y efecto hipertensor)
 - ▶ Descongestión de la mucosa nasal (vía tópica)



PARA LA DESCONGESTIÓN NASAL
SE EMPLEAN SOBRETUDO AGONISTAS
SINTÉTICOS DERIVADOS DE LA
NORADRENALINA (NAFOZOLINA...)



FÁRMACOS SIMPATICOMIMÉTICOS: DOBUTAMINA

- ▶ Estimula principalmente los receptores β
- ▶ Su efecto predominante es el aumento de la contracción cardíaca
- ▶ **Indicaciones:**
 - ▶ Shock cardiogénico
 - ▶ Tras cirugía cardíaca



FÁRMACOS SIMPATICOMIMÉTICOS: DOPAMINA

- ▶ A **dosis bajas**, actúa sobre los **receptores β_1** (estimulación cardíaca) y los **receptores renales D1** (efecto diurético por vasodilatación renal)
- ▶ A **dosis más altas**, estimula los **receptores α** (vasoconstricción y aumento de la tensión arterial)
- ▶ Su efecto es **dosisdependiente** y se administra en **infusión intravenosa continua**
- ▶ Está indicada en el **shock** por cualquier causa



FÁRMACOS SIMPATICOMIMÉTICOS: ANFETAMINAS

- ▶ Algunas drogas como las **anfetaminas** tienen un efecto simpaticomimético indirecto
- ▶ Pueden actuar de 3 maneras:
 - ▶ Liberando catecolaminas en la vesícula presináptica
 - ▶ Inhibiendo la recaptación de catecolaminas
 - ▶ Inhibiendo la enzima MAO

ESTÁN INDICADAS EN EL TRATAMIENTO DE LA NARCOLEPSIA Y EL TRASTORNO POR DÉFICIT DE ATENCIÓN

A DIFERENCIA DEL RESTO DE CATECOLAMINAS, LAS ANFETAMINAS CRUZAN LA BHE Y PROVOCAN PSICOESTIMULACIÓN



FÁRMACOS SIMPATICOLÍTICOS: ALFA BLOQUEANTES

- ▶ **Bloquean** principalmente **el receptor de noradrenalina**
- ▶ Tienen un efecto vasodilatador y, por o tanto, antihipertensivo
- ▶ **Indicaciones:**
 - ▶ Tratamiento de la **HTA** (hidralazina, prazosina...)
 - ▶ Tratamiento de la **hipertrofia benigna de próstata** (doxazosina y tamsulosina)

ALGUNOS SON CARDIOSELECTIVOS (SOLO TIENEN AFINIDAD POR LOS RECEPTORES BETA-1 COMO EL ATENOLOL, BISOPROLOL...)

FÁRMACOS SIMPATICOLÍTICOS: BETA BLOQUEANTES

- ▶ **Bloquean** principalmente los **receptores β**
- ▶ Acciones farmacológicas:
 - ▶ **Disminución de la actividad cardíaca:**
 - ▶ Cronotropismo negativo (reducción FC)
 - ▶ Inotropismo negativo (reducción contractilidad)
 - ▶ Dromotropismo negativo (reducción velocidad de conducción)



FÁRMACOS SIMPATICOLÍTICOS: BETA BLOQUEANTES

▶ Acciones farmacológicas:

- ▶ Disminución de la tensión arterial (los que también actúan sobre los receptores α_1)
- ▶ Broncoconstricción (menor en los cardioselectivos)
- ▶ Aumento del tono uterino
- ▶ Inhibición de la glucogenólisis



FÁRMACOS SIMPATICOLÍTICOS: BETA BLOQUEANTES

▶ Indicaciones:

- ▶ HTA
- ▶ Arritmias
- ▶ Profilaxis y prevención de IAM y angina
- ▶ Hipertiroidismo (control de las taquicardias)
- ▶ Glaucoma (timolol)
- ▶ Migrañas (efecto vasodilatador)



SE ADMINISTRAN
POR VO O IV



FÁRMACOS PARASIMPATICOMIMÉTICOS: DIRECTOS

- ▶ Estimulan directamente al receptor muscarínico
- ▶ Los principales fármacos de este grupo son:
 - ▶ Acetilcolina y sus derivados sintéticos (carbacol, metacolina, betanecol)
 - ▶ Muscarina
 - ▶ Pilocarpina



FÁRMACOS PARASIMPATICOMIMÉTICOS: DIRECTOS

- ▶ **Acciones farmacológicas:** similares a los simpaticolíticos
 - ▶ Cronotropismo, inotropismo y dromotropismo negativo
 - ▶ Vasodilatación y hipotensión
 - ▶ Broncoconstricción
 - ▶ Miosis
 - ▶ Estimulación de la micción
 - ▶ Aumento de secreciones glandulares digestivas y estimulación del peristaltismo

FÁRMACOS PARASIMPATICOMIMÉTICOS: DIRECTOS

▶ Indicaciones:

- ▶ Glaucoma (pilocarpina en colirio)
- ▶ Estimulación de secreciones salivales y gástricas
- ▶ Retención urinaria y estimulación de la defecación (estimulan el músculo liso)
- ▶ Taquicardia

SE SUELEN
ADMINISTRAR POR VÍA
TÓPICA, NO SON
EFECTIVOS VO



FÁRMACOS PARASIMPATICOMIMÉTICOS: INDIRECTOS

- ▶ No actúan directamente sobre el receptor muscarínico, pero consiguen una **estimulación colinérgica de manera indirecta**
- ▶ Actúan **inhibiendo la acción de la acetilcolinesterasa** (enzima que metaboliza la acetilcolina) y por lo tanto potencian la acción de la acetilcolina en las sinapsis
- ▶ Consiguen acciones farmacológicas muy similares a los simpaticolíticos y parasimpaticomiméticos directos



FÁRMACOS PARASIMPATICOMIMÉTICOS: INDIRECTOS

▶ Indicaciones:

- ▶ Miastenia gravis (fisostigmina)
- ▶ Alzheimer (donepezilo)
- ▶ Glaucoma (fisostigmina tópica)
- ▶ Para contrarrestar el efecto de relajantes musculares no despolarizantes utilizados durante la anestesia

LOS DERIVADOS ORGANOFOSFORADOS TIENEN UNA ACCIÓN IRREVERSIBLE Y SE UTILIZAN COMO PESTICIDAS Y ARMAS DE GUERRA

LA INTOXICACIÓN POR ESTE TIPO DE FÁRMACOS SE TRATA CON LA ADMINISTRACIÓN DE ATROPINA



FÁRMACOS PARASIMPATICOLÍTICOS

- ▶ **Bloquean el receptor muscarínico**
- ▶ Los fármacos más importantes de este grupo son:
 - ▶ **Atropina** (anticolinérgico natural procedente de una planta llamada Belladona)
 - ▶ **Escopolamina**
 - ▶ **Broncodilatadores inhalados** (bromuro de ipatropio, bromuro de tiotropio...)



FÁRMACOS PARASIMPATICOLÍTICOS

- ▶ **Acciones farmacológicas:** similares a los simpaticomiméticos
 - ▶ Taquicardia
 - ▶ Broncodilatación y disminución de secreciones bronquiales
 - ▶ Disminución de la secreción de glándulas exocrinas (xerostomía, sudoración disminuida...)
 - ▶ Midriasis
 - ▶ Disminución del tono muscular liso



FÁRMACOS PARASIMPATICOLÍTICOS

▶ Indicaciones:

- ▶ Exploración del fondo de ojo (midriasis)
- ▶ Bradicardia y reanimación cardiopulmonar (atropina IV)
- ▶ Broncoespasmo y EPOC (bromuro de ipatropio o de tiotropio)
- ▶ Dolor cólico (efecto espasmolítico)
- ▶ Enfermedad de Parkinson (prácticamente obsoletos)
- ▶ Intoxicación por pesticidas organofosforados o fármacos colinérgicos

RESUMEN: RECEPTORES DEL SNA

ÓRGANO	RECEPTOR PRINCIPAL	ESTIMULACIÓN ADRENÉRGICA O SIMPÁTICA	ESTIMULACIÓN COLINÉRGICA O PARASIMPÁTICA
OJO	α	MIDRIASIS	MIOSIS
ARTERIOLA	α, β	VASOCONSTRICCIÓN PERIFÉRICA, VASODILATACIÓN CORONARIA	VASODILATACIÓN
PIEL	α	PILOERECCIÓN	SUDORACIÓN
ESFÍNTERES	α	CONTRACCIÓN	RELAJACIÓN
CORAZÓN	β_1	TAQUICARDIA, INOTROPISMO +	BRADICARDIA, INOTROPISMO
PULMÓN	β_2	BRONCODILARACIÓN	BRONCOCONSTRICCIÓN

RESUMEN: FÁRMACOS DEL SNA SIMPÁTICO

FÁRMACOS

MAYOR AFINIDAD POR α

MAYOR AFINIDAD POR β

SIMPATICOMIMÉTICOS O
ESTIMULADORES
ADRENÉRGICOS

NORADRENALINA

ADRENALINA Y DERIVADOS
DOBUTAMINA
DOPAMINA

SIMPATICOLÍTICOS O
INHIBIDORES
ADRENÉRGICOS

ALFA BLOQUEANTES (PRAZOSINA,
HIDRALAZINA, DOXAZOSINA,
TAMSULOSINA)

BETA BLOQUEANTES (ATENOLOL,
TIMOLOL...)

PREGUNTAS EIR

EIR 2013
PREGUNTA 52



ALBA
PLANELLA

—
EIR

FARMACOLOGÍA

FÁRMACOS DEL SNA I