

FARMACOLOGÍA. ASPECTOS GENERALES.

Profesora: Raquel Ortega Ilarregui

ÍNDICE.

Profesora:

Raquel Ortega Ilarregui

Tema:

Aspectos
generales de la
farmacología

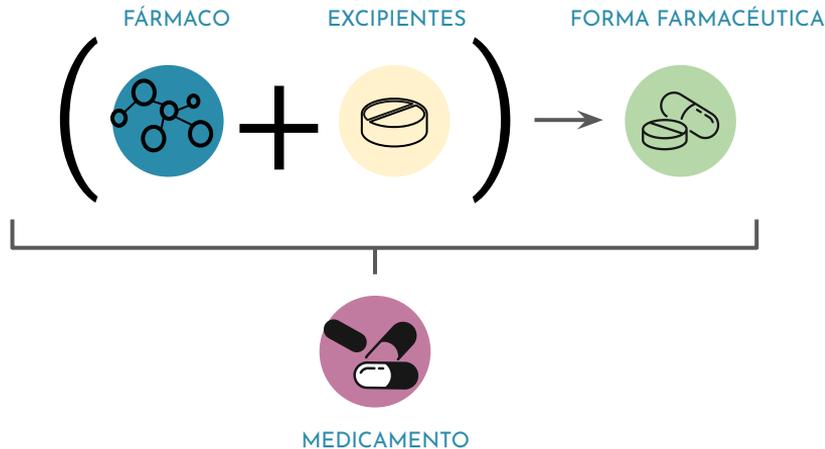
1. Introducción a la farmacología
2. Vías de administración y consideraciones para una administración segura
3. Mecanismos de acción de los fármacos
4. Interacciones
5. Reacciones adversas
6. Conservación de medicamentos
7. Medicamentos y sus antídotos
8. Farmacovigilancia
9. Prescripción en Enfermería
10. Cálculos de dosis

INTRODUCCIÓN A LA FARMACOLOGÍA.

Conceptos iniciales. Farmacocinética. Farmacodinamia.

CONCEPTOS INICIALES

Para obtener un medicamento, necesitamos los siguientes elementos fundamentales:



Fármaco o PA:

Sustancia responsable de la acción

Excipientes:

ingredientes que se añaden para mejorar la utilidad

Forma farmacéutica:

forma de presentación del fármaco. Viene condicionada por los excipientes añadidos y la forma de preparación

MÁS CONCEPTOS

Concentración máxima tolerable:

concentración a partir de la cual se producen efectos tóxicos

Concentración mínima eficaz:

concentración por debajo de la cual no hay acción terapéutica

Margen terapéutico:

intervalo de concentración plasmática que se encuentra entre la concentración máxima tolerable y la concentración mínima eficaz.

Eficacia:

capacidad de un fármaco para mejorar el curso clínico de una enfermedad en circunstancias controladas.

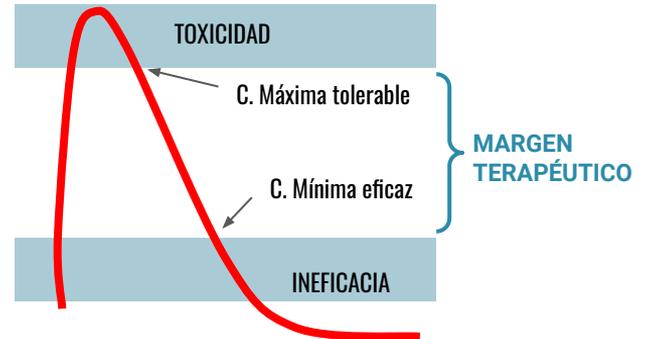
Efectividad:

competencia de un fármaco para conseguir su objetivo en condiciones de uso habituales.

Eficiencia:

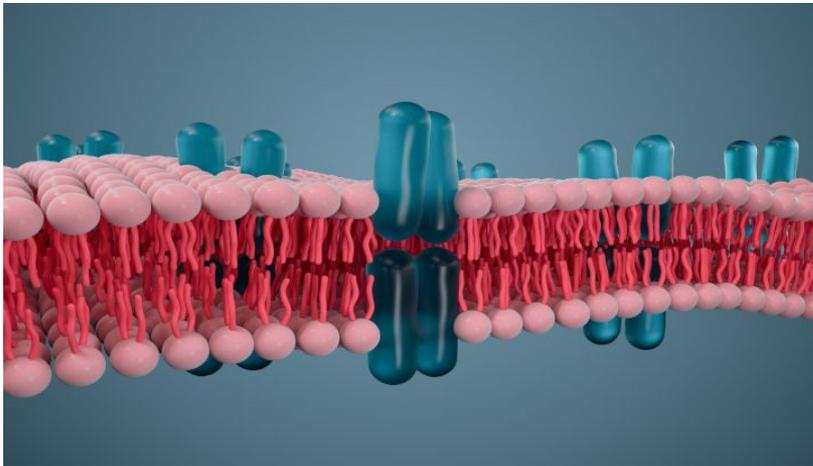
resultados obtenidos de un fármaco relacionados con el coste generado.

CONCENTRACIÓN PLASMÁTICA



FARMACODINAMIA

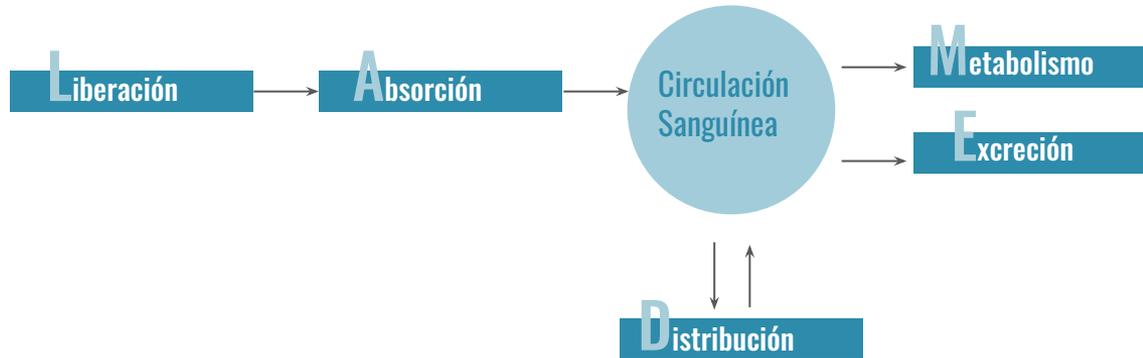
Estudia la interacción fármaco - receptor.



Es la rama de la farmacología que estudia los mecanismos de acción y los efectos de los fármacos directamente sobre el organismo.

FARMACOCINÉTICA

Es la rama de la farmacología que estudia los procesos que experimenta un fármaco desde que se administra hasta que es eliminado de nuestro organismo. Incluye los siguientes procesos que se conocen como **LADME:**



Liberación

Consiste en la salida del principio activo de la forma farmacéutica que lo contiene.

Mayor influencia galénica que fisiológica.



Absorción

Es el proceso por el cual el fármaco pasa al torrente sanguíneo una vez ha sido administrado.

Dos conceptos fundamentales relacionados con la absorción:

Biodisponibilidad:

fracción de fármaco administrado que alcanza el torrente sanguíneo

Velocidad de absorción:

número de unidades de fármaco que alcanzan el torrente sanguíneo por unidad de tiempo

Factores de los que depende la absorción:

- **Las características físico-químicas del fármaco:**
lipo-hidro, Pm... Para absorberse el fármaco debe atravesar membranas. Por eso siempre mejor fármacos liposolubles y de pequeño tamaño.
- **Características de la forma farmacéutica**
- Características de la vía de administración*:
(En la vía IV no existe absorción)
- **La eliminación presistémica:** efecto de primer paso hepático. En determinadas vías de administración (especialmente la vía oral) parte del fármaco administrado es eliminado por el hígado antes de que llegue a sangre (circulación enteroportal).

Estos factores pueden pertenecer a 3 grupos:

- **Factores fisiológicos:** la absorción de un mismo fármaco será diferente en un niño que un anciano, será influenciada por la alimentación...
- **Factores patológicos:** enfermedades que puedan afectar a los órganos involucrados en el proceso (sobre todo vía oral) diarrea, vaciado gástrico...
- **Factores iatrogénicos:** Cualquier otra causa que pueda influir como por ejemplo una inadecuada manipulación del fármaco previa a su absorción.

Distribución

Es el proceso por el cual el fármaco se distribuye por todo el organismo para difundir en aquellos órganos diana donde tiene que producir su acción. (es el viaje).

Aspectos a tener en cuenta:

- El fármaco puede ir libre o unido a prot plasmáticas (albúmina)
- Solo el fármaco libre tiene actividad por lo que antes de ejercer la acción farmacológica, el fármaco deberá liberarse de las proteínas.
- La unión a proteínas plasmáticas es un proceso saturable (ojo diferencias de afinidad).

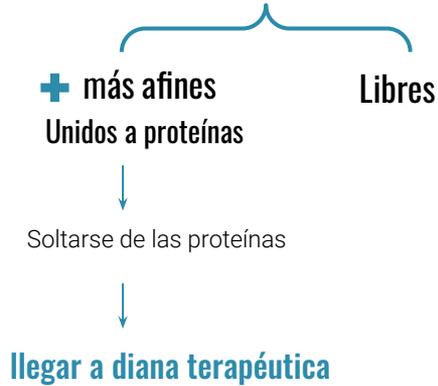
Truco

El **proceso de distribución** es como el desplazamiento de los ciudadanos en una ciudad. Podemos ir en autobús o andando.

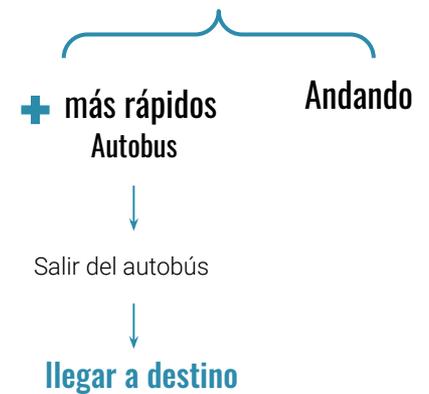
Los **más rápidos podrán subir al autobús**, el resto no.

Y además, para acceder al lugar de nuestra acción, deberemos salir del autobús previamente.

Proceso de distribución



Desplazamientos en ciudad



Factores que condicionan la llegada del fármaco a su órgano diana

Naturaleza del fármaco:

Los fármacos liposolubles atraviesan mejor las membranas de los órganos, mientras que los hidrosolubles tienen mayor dificultad.

Vascularización del órgano:

Cuanta más irrigación sanguínea reciba el órgano en cuestión, más fácil será que el fármaco lo atraviese. Por ejemplo, en procesos inflamatorios, hay una mayor irrigación del órgano afectado.

Estructura para atravesar:

Determinadas estructuras dificultan mucho la entrada de sustancias, como por ejemplo la barrera hematoencefálica.

Nivel de proteínas plasmáticas:

Algunos procesos cursan con una disminución de las proteínas plasmáticas (desnutrición, insuficiencia hepática). Esto provocará que haya mayor cantidad de fármaco libre y por tanto mayor efecto farmacológico.

Metabolismo

Conjunto de reacciones que modifican el fármaco dando lugar a otras sustancias diferentes, denominadas metabolitos. Su objetivo principal es favorecer la posterior salida del fármaco del organismo.



Existen dos tipos de reacciones de biotransformación:

Reacciones de fase I:

engloban los procesos de oxidación, reducción e hidrólisis. La mayoría de ellas se desarrollan en el citocromo P-450 (hígado)

Reacciones de fase II:

son más complejas, engloban procesos de conjugación, es decir de unión del fármaco a otra molécula. Estas reacciones tienen como objetivo aumentar la hidrosolubilidad del fármaco, para que pueda ser eliminado por vía renal.

Factores que influyen en el metabolismo de los fármacos:

- Edad
- Genética
- Sexo
- Patologías
- Dieta
- Inducción/inhibición enzimática:
puede dar lugar a fenómenos de tolerancia y toxicidad

Inductor enzimático → Aumenta la act de las enzimas met → hay mayor metabolismo del fármaco → **TOLERANCIA**

Inhibidor enzimático → Disminuye la acti de las enzimas met → hay menor metabolismo del fármaco → **TOXICIDAD**

Excreción

Consiste en la expulsión del fármaco o de sus metabolitos de nuestro organismo.

Existen dos vías principales de excreción de fármacos:

Vía renal:

se van a eliminar por esta vía los fármacos hidrosolubles o aquellos biotransformados a metabolitos hidrosolubles

Vía biliar/ intestinal:

se eliminan por esta vía fármacos liposolubles. Salen al exterior por las heces.

También hay otras vías menos significativas como:

- Leche materna
- Sudor
- Saliva
- Hemodiálisis



¿Cuál de estas fases no forma parte de la farmacocinética?

- A) Adsorción
- B) Absorción
- C) Biotransformación
- D) Distribución





¿Cuál de estas fases no forma parte de la farmacocinética?

- A) **Adsorción**
- B) Absorción
- C) Biotransformación
- D) Distribución



VÍAS DE ADMINISTRACIÓN

y consideraciones para una administración segura



VÍAS DE ADMINISTRACIÓN INDIRECTAS

Vía oral

- Absorción errática: intervienen muchos factores
- Contraindicada en problemas malabsortivos o inconsciencia
- FF sólidas y líquidas
- La más empleada facilidad de administración domiciliaria

En esta vía hay que tener en cuenta además:

- Los comprimidos que no tienen ranura no deben partirse
- Los fármacos de liberación sostenida ni se diluyen ni se trituran. Los fármacos con cubierta entérica no se deben triturar
- Los comprimidos efervescentes deben tomarse nada más ser diluidos en agua
- Los jarabes deben prepararse justo antes de su administración porque son inestables. OJO DIABÉTICOS por su elevado contenido en azúcares.
- Los fármacos en suspensión deben agitarse siempre antes de administrarse

Vía sublingual

- Muy vascularizada y muy fina
- Absorción muy rápida
- No efecto de primer paso hepático
- Nitratos en cardiopatía isquémica

Vía vaginal

- Efecto local o sistémico
- No efecto de primer paso hepático
- Comprimidos vaginales, óvulos, geles, cremas, espumas y anillos vaginales

Vía rectal

Incómoda de administrar y con absorción errática

Cuidado cuadro vagal post adm

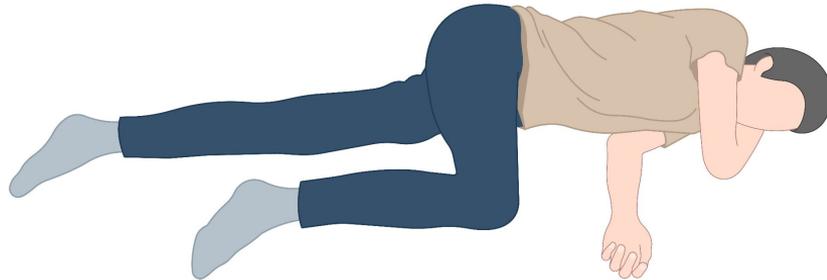
Administración en posición de Sims

Efecto de primer paso hepático

- Si la absorción es en las venas hemorroidales inferiores o medias **(AMPOLLA RECTAL) → NO EXISTE**
- Si se absorbe en las venas hemorroidales superiores → **SI EXISTE**

Acciones:

- Acción mecánica
- Acción local
- Acción sistémica
- Contrastes

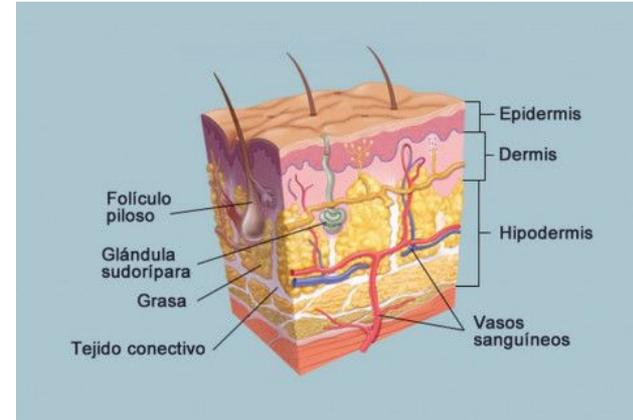
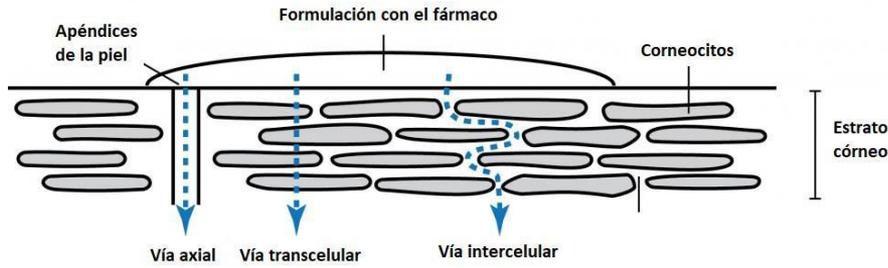


Vía tópica

- Busca un efecto local a nivel de la piel, por eso el fármaco no alcanza los vasos sanguíneos de la dermis sino que permanece en epidermis.
- Puede penetrar por las vías transcelular, intercelular o transanexial

Vía transdérmica

- Busca efecto sistémico por lo que el fármaco debe alcanzar los vasos sanguíneos de la dermis
- Penetra por las mismas vías que la tópica
- Las formas farmacéuticas más importantes de esta vía son los Parches
- No efecto primer paso hepático
- Cuidado riesgo de irritaciones
- Consideraciones de los parches:
 - Evitar áreas con pelo
 - Limpiar el área donde vaya a colocarse el parche
 - NUNCA CORTAR EL PARCHÉ
 - Eliminar las partes protectoras del parche
 - Evitar zonas húmedas, o con mucho roce
 - Rotar las áreas de aplicación



Vía inhalatoria

- Generalmente acción local sobre mucosa respiratoria
- También acción sistémica (rápida absorción por la pared fina de sacos alveolares)

Vía oftálmica

- Productos mantengan las condiciones de esterilidad
- Gotas oftálmicas
- Pomadas oftálmicas

Vía ótica

- Pabellón auricular hacia arriba y hacia atrás en pacientes adultos y niños por encima de los 3 años
- Pabellón auricular hacia abajo y hacia atrás en niños hasta los 3 años.

VÍAS DIRECTAS INTRAVASCULARES

Vía intravenosa

No hay absorción en esta vía

Diferentes mecanismos de administración:

- **Bolus IV urgencia** → Entre 0,1 y 10 mL en tiempo de 30 segundos a 5 minutos.
- **Inyección intermitente** → 50-100 ml en un periodo de 3-60 minutos. Dilución menos efectos tóxicos.
- **Perfusión continua** → grandes volúmenes administrados de forma continua. Se consigue estabilidad y uniformidad en los niveles plasmáticos

Para la vía intravenosa se pueden emplear **dos tipos de catéteres:**

Catéteres periféricos

- Extremidades superiores (menor riesgo de trombosis)
- Venas antecubitales (son las más frecuentes)
- No se pueden emplear soluciones hipervolumétricas ni hiperosmóticas
- No más de 72 h

Catéteres centrales:

- Para soluciones hipervolumétricas, hiperosmolares o largo tiempo
- Esterilidad al colocar (infección asociada a catéter)
- Lugares → subclavia (muy cómoda pero riesgo de neumotórax), yugular interna (no neumotórax pero hemorragias y más incómoda) o yugular externa (difícil de progresar el catéter)

Reacciones adversas de la VI

- Infección
- Irritación de la vena
- Toxicidad farmacológica aguda
- Sobrecarga circulatoria
- Embolia gaseosa
- Flebitis
- Extravasación

Vía intraarterial

- Para contrastes en angiografías o para perfundir agentes antineoplásicos
- Dolorosa y difícil de llevar a cabo

Vía intracardiaca

- Situaciones de emergencia

VÍAS DIRECTAS EXTRAVASCULARES

Vía intramuscular

Adm a fibras musculares
Absorción muy rápida, no efecto de primer paso

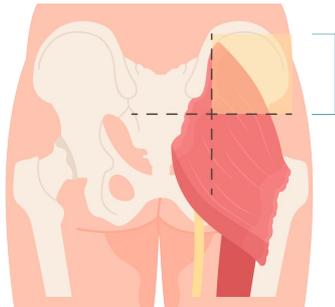
Regla Mnemotécnica

Área **V**entroglútea
o zona de **V**on Hochstetter

Zonas de administración:

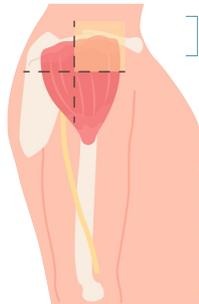
PUNCIÓN DORSOGLÚTEA o zona de Barthelemy:

No en menores de tres años.
V máximo de 7 mL.



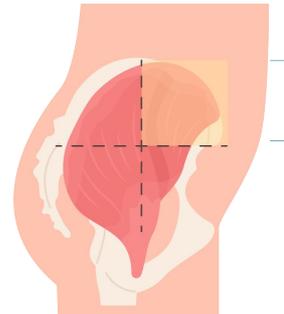
ÁREA DORSOGLÚTEA Deltoides:

admite 2 mL pero se debe
administrar 1 mL para evitar dolor.
Zona de las vacunas.



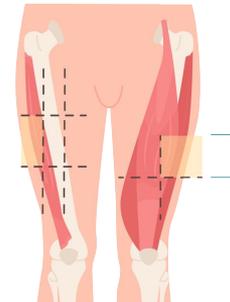
ÁREA VENTROGLÚTEA o zona de Von Hochstetter:

No en menores de tres años.
V máximo de 5 mL



PUNCIÓN VASO LATERAL Cara externa del muslo:

vía indicada en niños menores de
3 años.



Vía intramuscular

Ppal problema dolor

Está contraindicada en casos de insuficiencia circulatoria y en pacientes en tratamiento con fármacos anticoagulantes.

Administración

- Ángulo de 90 grados. Comprobar si pinchamos el vaso. Inocular muy lentamente.
- Fármacos irritantes técnica en Z: traccionar de la piel con una mano hacia un lado mientras se introduce la aguja. Inocular lentamente y mantener la tracción durante 10 segundos.

Vía subcutánea

En tejidos adyacentes a la superficie de la piel (sobre todo hipodermis) zona poco vascularizada por lo que la absorción es lenta.

No requiere de personal especializado por lo que sirve para la adm crónica por el paciente (insulina)

Admite volúmenes entre 0,5 y 2 mL

Áreas de administración

- Tercio medio de la cara externa del muslo.
- Tercio medio de la cara externa del brazo.
- Cara anterior del abdomen.
- Zona escapular.
- Flanco del abdomen.
- Cresta iliaca.
- Zona superior y lateral del glúteo.

Vía intradérmica

- Debajo de la piel
- Ángulo de punción oscila entre 10°-15°
- Para pruebas alérgicas y de sensibilización

Vía de acceso al SNC

- Intratecal espacio subaracnoideo
- Epidural espacio epidural
- Fármacos que no atraviesan bien BHE o analgésicos/ anestésicos

Vía intraósea

Administración en cavidad medular de los huesos largos

Rica red de capilares

No se colapsa ni en parada cardio-respiratoria

Elección en Parada CR y en emergencias con niños menores de 6 años

El fármaco alcanza la circulación sistémica en aproximadamente 10 segundos

Zonas de administración:

Tibia la más frecuente. Su ubicación depende de la edad del paciente:

- En recién nacidos y niños menores de 6 años → Tibia proximal (1-2 cm debajo del punto medio de la línea imaginaria que une la tuberosidad anterior de la tibia y el borde interno de la misma)
- A partir de los 6 años → 2-3 cm por encima del maleolo tibial interno

Otras zonas: Vía esternal (no recomendable en niños menores de 3 años), cresta iliaca, fémur, radio, clavículas...

Vía endotraqueal

Regla Mnemotécnica

LANA

- Cuando no es posible la administración por vía intravenosa o intraósea
- Dosis entre 2 y 2,5 veces superior que VI
- Únicamente lidocaína, adrenalina, naloxona y atropina



En la vía intramuscular, ¿con qué nombre también se conoce la zona de Von Hochsteter?

- A) Dorsoglúteo
- B) Ventroglúteo
- C) Vasto lateral externo
- D) Deltoides





En la vía intramuscular, ¿con qué nombre también se conoce la zona de Von Hochsteter?

- A) Dorsoglúteo
- B) **Ventroglúteo**
- C) Vasto lateral externo
- D) Deltoides



CONSIDERACIONES

para una administración segura de medicamentos



Paciente **correcto**

Fármaco **correcto**

Dosis **correcta**

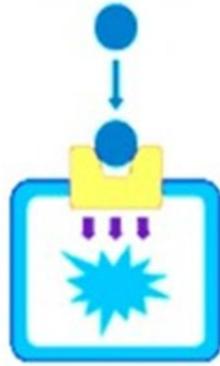
Pauta **correcta**

Vía de administración **correcta**

FARMACOLOGÍA. ASPECTOS GENERALES.

Profesora: Raquel Ortega Ilarregui

MECANISMOS DE ACCIÓN DE LOS FÁRMACOS



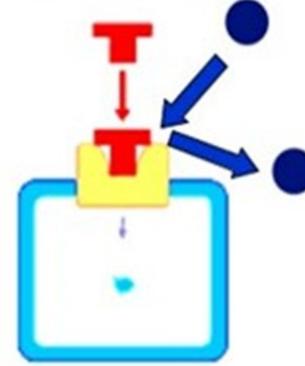
AGONISTA

El fármaco se une al receptor y genera una respuesta. Si es puro la respuesta será máxima, si no, atenuada.



ANTAGONISTA COMPETITIVO

El fármaco compete con una sustancia endógena para unirse al receptor. Habrá algo de respuesta.



ANTAGONISTA NO COMPETITIVO

El fármaco se une al receptor e impide que lo haga la sustancia endógena. No habrá respuesta.

INTERACCIONES

Se trata de la acción que un fármaco ejerce sobre otro, alterando cuantitativa y cualitativamente sus efectos. Pueden ser de tres tipos diferentes:

De carácter farmacéutico

Incompatibilidades físico-químicas (por ejemplo cuando las tetraciclinas se administran con suplementos de calcio y precipitan)

De carácter farmacodinámico:

Modifican la respuesta

- **Sinergia:** Ambos fármacos se potencian entre sí.
- **Antagonismo:** Un fármaco inhibe el efecto del otro
- **Potenciación:** Un fármaco potencia el efecto del otro

De carácter farmacocinética:

Modificaciones de un fármaco sobre los procesos de absorción, distribución y eliminación del otro fármaco. Esto puede conducir a procesos de disminución o aumento del efecto.

REACCIONES ADVERSAS

En España, según el “Estudio sobre la seguridad de los pacientes en atención primaria”

(APEAS) el **37% de las causas graves de consulta en centros de atención primaria están relacionadas con la medicación** y se produjo una **tasa de mortalidad de 0.1 por cada 100.000 habitantes por efectos adversos a medicamentos** en los años 2008 – 2015 según el Informe Indicadores de Salud 2017 del Ministerio de Sanidad.

TIPOS DE REACCIONES ADVERSAS SEGÚN EL MECANISMO

Tipo A (Augmented):

Suponen cerca del 80% de las RAM. Toxicidad.

Tipo B (Bizarre):

Se deben a causas inmunológicas y farmacogenéticas.
Pueden ser de dos tipos:

Reacciones idiosincrásicas

Reacciones inmunológicas

- Tipo I inmediatas
- Tipo II citotóxicas
- Tipo III por inmunocomplejos
- Tipo IV hipersensibilidad diferida

Tipo C (Continuous):

Tratamientos prolongados en el tiempo.

Tipo D (Delayed)

Se manifiestan de forma retardada (carcinogénesis o la teratogenia)

Tipo E (End of Use):

Asociadas al cese de uso.

Las más importantes son:

Tipo A (Augmented):

suponen cerca del 80% de las RAM.
Tóxicidad.

Tipo B (Bizarre):

Se deben a causas inmunológicas y farmacogenéticas.

Tipo C (Continuous):

tratamientos prolongados en el tiempo

Tipo D (Delayed):

se manifiestan de forma retardada (carcinogénesis o la teratogenia)

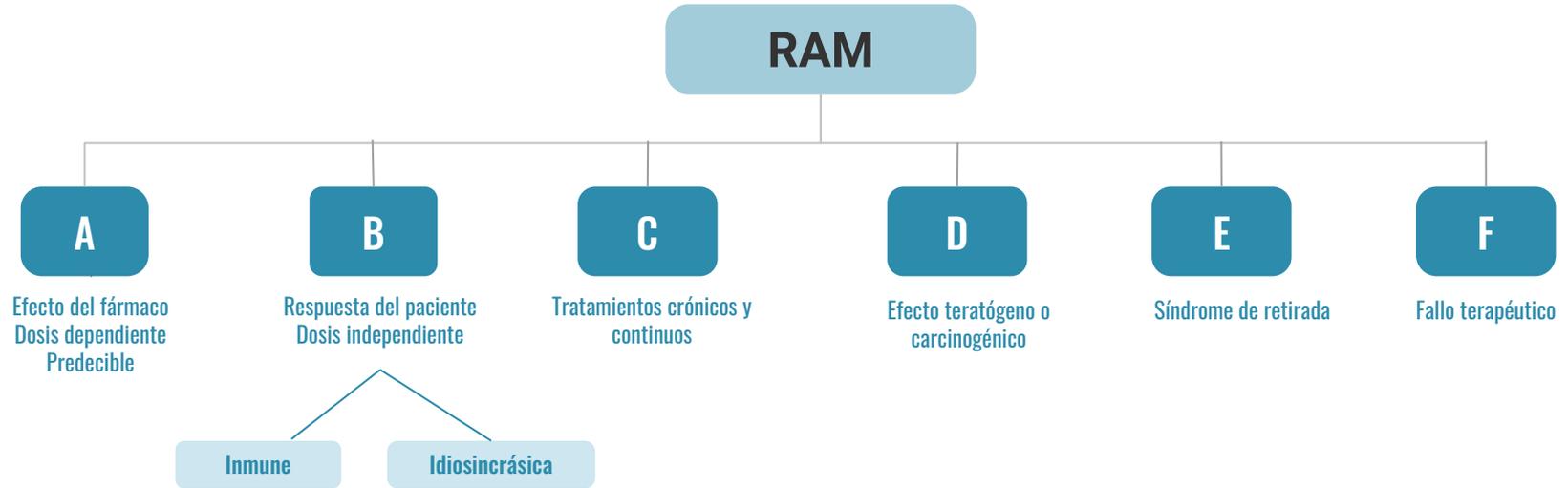
Tipo E (End of Use):

Asociadas al cese de uso.

TABLA RESUMEN DE LAS RAM

TIPO A Y TIPO B

Reacciones tipo A	Reacciones tipo B
Son dosis dependientes	No dependen de la dosis
Predecibles	Impredecibles
Muy frecuentes	Poco frecuentes
Leves y variadas	Graves
Ejemplo: hemorragia por dicumarínicos	Ejemplo: hepatotoxicidad por ácido valproico
Relacionadas con la acción farmacológica	No relacionadas con la acción farmacológica



TIPOS DE RAM SEGÚN LA CAUSA

Efectos colaterales: El efecto forma parte de la propia acción farmacológica. Ej sequedad de boca en fármacos anticolinérgicos

Efectos secundarios: Surge como consecuencia de la acción fundamental, pero no forma parte inherente de ella. Ej sueño en fármacos antihistamínicos

Efectos por acumulación

Teratogenicidad

Farmacodependencia

Tolerancia

Idiosincrasia

Hipersensibilidad

Aplicándolo a un ejemplo...

RAM A:

administración de (2-2-2) en lugar de (1-1-1)

RAM B:

edema de glotis, urticaria, dificultad respiratoria

Efecto secundario:

diarrea por destrucción de las bacterias de la microbiota intestinal



Una situación de especial ATENCIÓN A LAS RAM:

El embarazo

Según la FDA, los fármacos se clasifican según el riesgo de emplearlos durante el embarazo en:

Categoría A:

Se han realizado estudios en mujeres que indican que no hay riesgo en el primer ni en el tercer trimestre.

Categoría B:

Abarca dos situaciones; o bien estudios en animales demuestran que no hay riesgo, pero no se han realizado estudios en mujeres, o bien estudios en mujeres indican que no hay riesgo pero en animales sí.

Categoría C:

Estudios en animales indican que hay riesgo y no existen estudios controlados en mujeres, o bien no existen estudios ni en animales ni en mujeres.

Categoría D:

Hay riesgo para el feto, por lo que habría que estudiar detenidamente la relación beneficio riesgo de cada caso.

Categoría X:

Estudios en animales, en mujeres o en mamíferos demuestran riesgo inaceptable para el feto, o bien el riesgo para el feto es mayor que el beneficio de su utilización en la madre, o bien existen alternativas igualmente eficaces y más seguras.

FÁRMACOS SEGUROS EN EL EMBARAZO

Ácido fólico
 Ácido nalidixico
 Ácido pantoténico
 Amonio
 Amoxicilina
 Isoniazida
 Levotiroxina
 Lincomicina
 Ampicilina
 Anfotericina B
 Antiácidos
 Atropina
 Bisacodil
 Bromhexina
 Cefalosporinas
 Ciclizina
 Ciproheptadina

Clindamicina
 Clorfeniramina
 Cloridio de amonio
 Cloruro Clorhexidina Cloroquina
 (profilaxis) Clotrimazol
 Codeína
 Colecalciferol (vitamina D3)
 Dexclorfeniramina
 Digoxina
 Difenhidramina Dihidrotaquisterol
 Doxilamina
 Econazol (vía tópica) Ergocalciferol
 (vitamina D2)

Tablas 6 y 7 de la GPC sobre embarazo y lactancia
https://portal.guiasalud.es/wp-content/uploads/2018/12/GPC_533_Embarazo_AETSA_compl.pdf

Eritromicina
 Etambutol
 Fenoterol
 Liotironina(triyodotironina)
 Nistatina
 Metildopa
 Miconazol (vía tópica) Minerales
 (en dosis recomendadas)
 Paracetamol
 Penicilinas
 Piridoxina
 Riboflavina
 Sulfasalacina

Tiamina
 Folinato cálcico Tiroglobulina
 Hierro
 Inmunoglobulina antitetánica
 Inmunoglobulina anti-D
 Insulina
 Vacuna antitetánica Vacuna
 diftérica Vitaminas (en dosis
 recomendadas)

En resumen, podemos administrar...



Antibióticos: ampicilinas y amoxicilina

Antieméticos: doxilamina (Cariban), metoclopramida, ondansetrón

Analgésicos: paracetamol y metamizol

Heparina (pero no anticoagulantes orales)

Insulina (pero no antidiabéticos orales)

CONSERVACIÓN DE MEDICAMENTOS

Para hacer un buen uso de cualquier medicamento es importante conocer toda la información que contiene su envase.

Toda la información que en él aparece está regulada desde el punto de vista legislativo:

- **Real decreto 1345/2007**, de 11 de octubre, por el que se regula el procedimiento de autorización, registro y condiciones de dispensación de los medicamentos de uso humano fabricados industrialmente.
- **La Ley 29/2006**, de 26 de julio, de garantías y uso racional de medicamentos y productos sanitarios
- **Real Decreto Legislativo 1/2015**, de 24 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de garantías y uso racional de los medicamentos y productos sanitarios. Normativa actualizada respecto a la de 2006.

¿En qué tenemos que fijarnos en el envase de un medicamento?

Código nacional

Código numérico de 6 dígitos. (DNI)

Importante

Nuevo símbolo europeo:

Principio activo o medicamento sujeto a

"seguimiento adicional" ▼

Pictogramas y símbolos



Medicamentos que pueden reducir la capacidad de conducir o manejar maquinaria peligrosa



Medicamentos que pueden producir fotosensibilidad



Material radiactivo



Gas medicinal comburente



Gas medicinal inflamable



Principio activo o medicamento de reciente autorización (menos de 5 años)



Se necesita receta médica para ser dispensado al paciente.



Se necesita receta de estupefacientes para ser dispensado al paciente



Especialidades farmacéuticas con sustancias psicotrópicas



Especialidades farmacéuticas con sustancias psicotrópicas



Caducidad inferior a 5 años



Conservación en frigorífico

Siglas

ECM: especial control médico. (control al paciente por ser medicamentos que entrañan un peligro importante; mientras que los medicamentos de control adicional, es un control por parte de autoridades sanitarias para su comercialización por ser muy novedosos)

EFP: especialidad farmacéutica publicitaria.

EFG: especialidad farmacéutica genérica.

H o UH: uso hospitalario.

DH: diagnóstico hospitalario

TLD: tratamiento de larga duración.

EQ: especialidad bioequivalente.

CASOS ESPECIALES DE CONSERVACIÓN

Medicamentos termolábiles

Deben conservarse entre 2 y 8 °C. Fundamental que no se rompa la cadena de frío

Medicamentos fotosensibles

Deben conservarse protegidos de la luz. Generalmente envasados en cristal topacio

MEDICAMENTOS Y SUS ANTÍDOTOS

TÓXICO	ANTÍDOTO
Paracetamol	N-Acetil cisteína
Opiáceos	Naloxona
Benzodiazepinas	Flumazenil
Antidepresivos tricíclicos	Bicarbonato
Heparina	Protamina
Dicumarínicos	Vitamina K
Hierro	Deferroxamina
B-bloqueantes y bloqueadores de canales de calcio	Glucagón
Digoxina	Anticuerpos Fab

FARMACOVIGILANCIA

NOTIFICACIÓN DE SOSPECHA DE REACCIÓN ADVERSA A UN MEDICAMENTO

- Por favor, notifique todas las sospechas de reacciones a fármacos recientemente introducidos en el mercado y las reacciones graves o raras a otros fármacos (vacunas, productos estomatológicos y quirúrgicos, DIU, suturas, leites de contacto y líquidos también deben ser considerados medicamentos).
- Notifique en la primera línea el fármaco que considere más sospechoso de haber producido la reacción. O bien ponga un asterisco junto al nombre de los medicamentos sospechosos, si cree que hay más de uno.
- Notifique todos los demás fármacos, incluidos los de automedicación, tomados en los tres meses anteriores. Para las malformaciones congénitas, notifique todos los fármacos tomados durante la gestación.
- No deje de notificar por desconocer una parte de la información que le pedimos.

NOMBRE DEL PACIENTE

Sexo

Edad

Peso (kg)

 Hombre Mujer

(Con la finalidad de saber si se ha repetido alguna reacción).
(Indique el número de historia para los pacientes hospitalizados).

MEDICAMENTO (S)*

(Indique el nombre comercial)

(véase nota 2)

Dosis
diaria y
via admón.

Fechas

Comienzo

Final

Motivo de la
prescripción

* Para las vacunas, indique el número de lote.

REACCIONES

Fechas

Comienzo

Final

Desenlace

(Ej. mortal, recuperado,
secuelas, etc.)

OBSERVACIONES ADICIONALES

NOTIFICADOR

 Médico

(especialidad)

 Farmacéutico

Nombre:

Lugar de trabajo:

Población:

Teléfono:

Por favor, marque con una cruz si necesita más tarjetas

Por favor, marque con una cruz si necesita más información

Fecha

Firma

PRESCRIPCIÓN ENFERMERÍA

Los primeros registros para dar paso a este hecho surgen en Reino Unido en el año 1986.

Según el Consejo General de Enfermería se define como: “La capacidad de seleccionar, guiados por los criterios de buena práctica, diferentes materiales, productos y/o dispositivos encaminados a satisfacer las necesidades de salud del usuario y la población, apoyados por el juicio clínico enfermero y administrados en forma de cuidados”.

Básicamente existen 2 modelos de prescripción en enfermería

- Prescripción independiente, autónoma o sustitutiva
- Prescripción dependiente, colaborativa semiautónoma, complementaria o suplementaria

El modelo de grupos y el modelo de prescripción de tiempo y dosis, entrarían dentro del modelo de prescripción dependiente.

La Ley que en España regula la prescripción por parte del personal de enfermería es el **Real Decreto 954/2015**, de 23 de octubre, por el que se regula la indicación, uso y autorización de dispensación de medicamentos y productos sanitarios de uso humano por parte de los enfermeros.

Se incluyen 3 situaciones en las que el personal de enfermería puede realizar prescripciones:

- **Medicamentos que no necesitan prescripción médica.**
Ej: Ibuprofeno, paracetamol, nistatina, probióticos tipo lactobacillus, cremas tipo thrombocid...
- **Productos sanitarios.** Ej: Pañales, glucómetro...
- **Medicamentos sujetos a prescripción médica** que dentro de guías de práctica clínica y protocolos, los enfermeros y enfermeras podrán autorizar con el fin de asegurar al paciente el seguimiento del proceso y así garantizar la seguridad del paciente y la continuidad asistencial.
Ej: Vacunas dentro del calendario vacunal

CÁLCULOS DE DOSIS

CÁLCULOS DE GOTAS/MIN

Para los cálculos debemos conocer:

- El goteo estándar cada 20 gotas proporciona 1 mililitro de solución.
- El sistema de microgoteo proporciona 1 mililitro de solución cada 60 microgotas.

Para las transformaciones haremos reglas de tres:

¿a cuántas gotas/minuto debe pasar un Ringer lactato de 500 mililitros si queremos que pase en 8 horas?

$$\left. \begin{array}{l} 1 \text{ h} \rightarrow 60 \text{ min} \\ 8 \text{ h} \rightarrow \mathbf{X} \end{array} \right\} \mathbf{X} = 60 \cdot 8 = 480 \text{ min} \qquad \left. \begin{array}{l} 500 \text{ mL} \rightarrow 480 \text{ min} \\ \mathbf{X} \rightarrow 1 \text{ min} \end{array} \right\} \mathbf{X} = 500 / 480 = 1.04 \text{ mL/min}$$

$$\left. \begin{array}{l} 1 \text{ mL} \rightarrow 20 \text{ gotas} \\ 1.04 \text{ mL} \rightarrow \mathbf{X} \end{array} \right\} \mathbf{X} = 20 \cdot 1.04 = \mathbf{20.83 \text{ gotas/min}}$$

REGLA DEL 7

La podemos aplicar cuando hablamos de sueros de 500 mL y queremos saber la dosificación en 24 horas.

Simplemente multiplicamos x7 el número de sueros y obtenemos la velocidad de infusión a la que deberán administrarse en 24h..

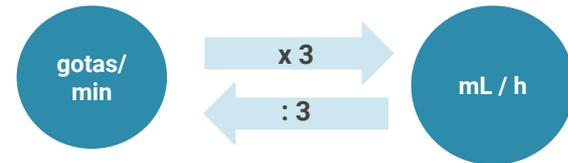
Si queremos administrar 3 sueros de 500 mL en 24 h, ¿Cuál sería la velocidad de infusión en gotas / minuto?

3 (nº de sueros de 500 mL) x 7 = 21 gotas / minuto

¿Y cuánto sería eso en mL/hora?

Podemos hacer las reglas de tres, o si no, simplemente multiplicar por 3

21 gotas / min x 3 = 63 mL/h



CÁLCULO DE PORCENTAJES

Si nos expresan la dosis de un medicamento en % no están indicando los g de medicamento por cada 100 mL.

Ej → **Amiodarona al 3%** → Tenemos 3g de amiodarona en cada 100 mL de disolución..

Una vez sepamos esto, podemos proceder a realizar cálculos de dosis por goteo.



En una ampolla de 10 ml de lidocaína al 2%, ¿cuánta lidocaína hay?

- A) 20 mg
- B) 2 mg
- C) 2 g
- D) 200 mg





En una ampolla de 10 ml de lidocaína al 2%, ¿cuánta lidocaína hay?

- A) 20 mg
- B) 2 mg
- C) 2 g
- D) **200 mg**

2% es 2 g de lidocaína por cada 100 mL
Como tenemos 10 mL tendremos 0.2 g de lidocaína
NO ENCAJA NINGUNA!!
Calma → unidades
0.2 g = 200 mg





Gracias de todo el equipo
de  n-enfermería

¡Ánimo con tu preparación!

FARMACOLOGÍA. PARTE ESPECÍFICA DE GRUPOS TERAPÉUTICOS

Profesora: Raquel Ortega Ilarregui

ÍNDICE.

Profesora:

Raquel Ortega Ilarregui

Tema:

Farmacología por grupos
terapéuticos

1. Antibióticos
2. Antifúngicos
3. Antivirales
4. Fcos del SNA
5. Antidepresivos
6. Ansiolíticos
7. Antiepilépticos
8. Antimaníacos
9. Antipsicóticos
10. Drogas de abuso
11. Fcos para el Parkinson
12. Fcos para el Alzheimer
13. Fcos para el dolor
14. Fcos antihemostáticos
15. Fcos para la anemia ferropénica
16. Fcos para dislipemias
17. Hipoglucemiantes
18. Fcos del aparato digestivo
19. Fcos del aparato respiratorio
20. Fcos antigotosos
21. Fcos para la osteoporosis
22. Fcos del aparato circulatorio
23. Inmunosupresores
24. Fcos para el Covid-19

ANTIBIÓTICOS

Conceptos generales y tipos.

CONCEPTOS GENERALES SOBRE ATB

Existen dos mecanismos:

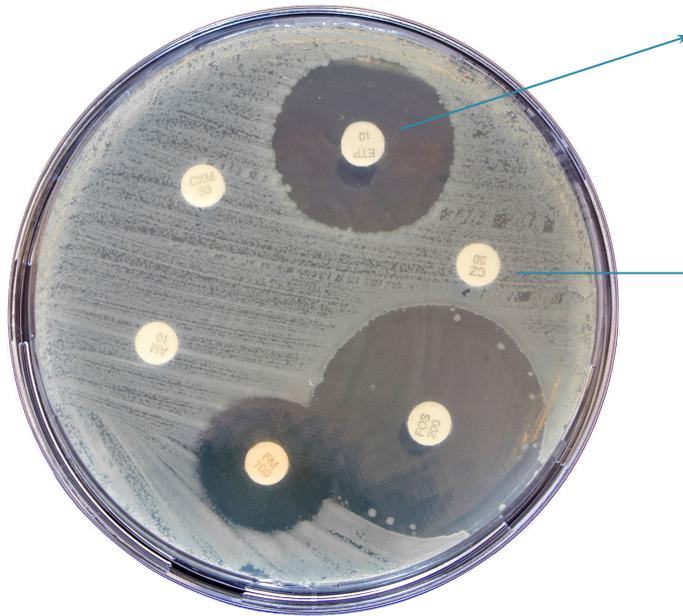
Bactericidas: matan

Bacteriostáticos: interrumpen crecimiento

Para un correcto empleo en el tratamiento con antibióticos se deben seguir los siguientes pasos:

Diagnóstico microbiológico → **Antibiograma** → Cálculo de las dosis e intervalos de dosificación

ANTIBIOGRAMA



Antibiótico eficaz
frente al microorganismo

Antibiótico ineficaz
frente al microorganismo

Con el antibiograma se calculan dos datos fundamentales para el tratamiento:

Concentración mínima inhibitoria (CMI).

Es la menor concentración de antibiótico capaz de inhibir el crecimiento de 100000 bacterias en 1 mililitro de medio de cultivo, tras 18-24 horas de incubación.

Concentración mínima bactericida (CMB).

Es la menor concentración capaz de destruir 100000 bacterias en 1 mililitro de medio de cultivo, tras 18- 24 horas de incubación.

TIPOS DE ANTIBIÓTICOS

ANTIBIÓTICOS

BACTERICIDAS

BACTERIOSTÁTICOS

B-Lactámicos

Glucopéptidos

Aminoglucósidos

Quinolonas

Sulfamidas

Nitroimidazoles

Tetraciclinas

Cloranfenicol

Macrólidos

Lincosamidas

ANTITUBERCULOSOS

Grupo a parte específico para tratar la tuberculosis.

1. ANTIBIÓTICOS BACTERICIDAS

B-Lactámicos

Efecto bactericida

Anillo beta lactámico de 5 ó 6 unidades

PENICILINAS

Activos fundamentalmente frente a bacterias gram positivas

Permitidos en Embarazo

Primera que se empleó → Penicilina G (adm IV)

Frecuente asociación con inhibidores de las beta lactamasas (ej: Ac. Clavulánico)

Amoxicilina o Ampicilina son las más empleadas

RAM (Reacción adversa a medicamentos)

- Hipersensibilidad
- Alteraciones GI especialmente diarrea por destrucción de microbiota intestinal

CEFALOSPORINAS

1ª generación	2ª generación	3ª generación	4ª generación
<p>Cefazolina</p> <p>Su espectro de actividad es igual a las penicilinas naturales.</p>	<p>Cefuroxima, Cefixima y Cefoxitina</p> <p>Tienen el espectro ampliado hacia los gram negativos.</p>	<p>Cefotaxima, Ceftriaxona y Ceftazidima</p> <p>Son activas ante gérmenes gramnegativos.</p>	<p>Cefepima</p> <p>Son específicas para determinados gérmenes</p>

Más frecuentes en el ámbito hospitalario, aunque algunas también VO en tratamientos domiciliarios.

RAM(Reacción adversa a medicamentos)

- Hipersensibilidad
- Nefrotoxicidad
- Enfermedad del suero: son fármacos muy irritantes, que al administrarse por vía parenteral pueden provocar rash cutáneo, fiebre y derrame.

MONOBACTÁMICOS

- Aztreonam es el más importante de este grupo
- Activo frente Enterobacterias y Pseudomonas en infecciones graves dentro del ámbito hospitalario
- Administración IV y requieren ajuste renal

CARBAPEMENES

- Beta lactámicos de espectro más amplio
- Exclusivos del ámbito intrahospitalario
- Imipenem y el Meropenem
- RAM más importante: convulsiones. Lo evitamos si ponemos ritmo de infusión muy lento.

1. ANTIBIÓTICOS BACTERICIDAS

Glucopéptidos

VANCOMICINA

De elección si alergias a penicilinas o ante MO resistentes a penicilinas

Estrecho margen terapéutico

Infecciones por S. aureus polirresistente → adm VI

Colitis pseudomembranosa → adm oral

RAM (Reacción adversa a medicamentos)

- Nefrotoxicidad
- Ototoxicidad
- Síndrome del cuello rojo → enrojecimiento, prurito, hormigueo, taquicardia y exantema macular en cara y cuello. Aparece si administración IV rápida. Ritmo de infusión lento para prevenir.

TEICOPLANINA

- Se puede adm vía intramuscular
- Mayor espectro que vancomicina
- Menos efectos adversos
- Alternativa a vancomicina

1. ANTIBIÓTICOS BACTERICIDAS

Aminoglucósidos

Su espectro: bacilos gram negativos

Administración: IV

Estrecho margen terapéutico: monitorizar

Los más importantes:

- Estreptomina
- Neomicina
- Tobramicina
- Gentamicina
- Amikacina

RAM (Reacción adversa a medicamentos)

- Ototoxicidad:
- **Nefrotoxicidad:** son los antibióticos más nefrotóxicos. Produce necrosis en los túbulos proximales. Afecta al 10-25% de los pacientes tratados y aparece en torno al 5-7 día de tmt.
- Bloqueo neuromuscular

Regla Mnemotécnica

La **gente** con **neo**preno
toma con **ami**gos.



De los antibióticos que se citan cuales producen mayor nefrotoxicidad:

- A) Amoxicilina
- B) Tetraciclina
- C) Estreptomina
- D) Gentamicina





De los antibióticos que se citan cuales producen mayor nefrotoxicidad:

- A) Amoxicilina
- B) Tetraciclina
- C) Estreptomina
- D) **Gentamicina**



Quinolonas

- Inhiben la replicación del ADN (inhiben las topoisomerasas)
- Administración: Vía oral, VI.
- Cuidado antiácidos, pueden reducir su absorción por vía oral
- Clasificación:

RAM (Reacción adversa a medicamentos)

- Alteraciones gastrointestinales
- Hipersensibilidad
- Alteraciones del SNC como cefaleas, mareos...
- Afectación de los cartílagos de crecimiento no administrar en embarazadas ni en niños
- **Afectaciones cartilaginosas en general dolor tendinoso**

1ª generación	2ª generación	3ª generación	4ª generación
<p>Ácido nalidíxico</p> <p>Ácido pipemídico</p>	<p>Ciprofloxacino</p> <p>Norfloxacino</p> <p>Orfloxacino</p>	<p>Levofloxacino</p>	<p>Moxifloxacino</p> <p>Clinamoxacino</p>

Sulfamidas

Inhiben la síntesis de Ácido fólico

Alta afinidad por prot plasmáticas por lo que presentan numerosas interacciones

RAMS

- Depresión de la médula ósea
- Déficit de ácido fólico
- Trastornos digestivos como náuseas y vómitos
- Hipersensibilidad, generalmente a nivel cutáneo.
- Cristaluria: aparición de cristales en la orina
- Cianosis: por conversión de la Hemoglobina en Meta-Hemoglobina, incapaz de transportar el oxígeno.
- Kernicterus: en el recién nacido, por aumento de la bilirrubina libre, puede manifestarse además del kernicterus encefalopatía tóxica grave. Evitar en recién nacidos y en etapa final del embarazo.

CLASIFICACIÓN

De acción sistémica	Insolubles	De acción tópica
Se absorben por vía oral	No se absorben por vía oral. Se usan para tratamientos tópicos de la mucosa intestinal como la colitis ulcerosa o Crohn..	Se utilizan por vía tópica externa para quemaduras
SULFADOXINA (Malaria) SULFAMETOXAZOL	SULFASALACINA (Enfermedad de Crohn)	SULFADIAZINA ARGÉNTICA

Un caso especial: El Trimetoprim

- Aunque no es exactamente una sulfamida, se engloba dentro de este mismo grupo ya que también actúa inhibiendo la síntesis de ácido fólico.
- No suele emplearse solo, sino en sinergia con una sulfamida:

TRIMETOPRIM + SULFAMETOXAZOL = COTRIMOXAZOL

- Se utiliza en profilaxis infecciosas de pacientes con VIH por *Pneumocystis carinii* y en el tratamiento de infecciones urinarias y respiratorias.

Nitroimidazoles

Indicaciones concretas

- Infecciones por anaerobios (intraabdominales)
- Parasitosis

RAM (Reacción adversa a medicamentos)

- Alteraciones gastrointestinales, que incluyen sequedad de boca y alteraciones del gusto
- Sensación de quemazón uretral
- Importante interacción con el etanol, provocando una acentuación de sus efectos colaterales por inhibición de la enzima encargada de metabolizar el alcohol.

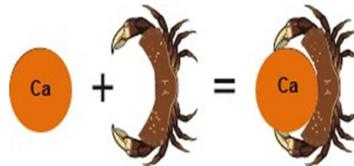
ANTIBIÓTICOS BACTERIOSTÁTICOS

Tetraciclinas

- Son quelantes de iones divalentes
- No deben administrarse con alimentos lácteos
- No se deben administrar en niños (huesos y dientes)
- No deben administrarse en embarazadas (placenta)
- Las **más importantes son:**
 - Tetraciclina
 - Doxiciclina
 - Demeclociclina
 - Minociclina

RAM (Reacción adversa a medicamentos)

- Trastornos digestivos.
- Hipoplasia dental y coloración amarillenta.
- Alteraciones óseas.
- Hepatotoxicidad.
- Reacciones de fotosensibilidad (evitar exposición solar).



La tetraciclina quela al calcio y el complejo Ca-ATB precipita.

Cloranfenicol

Fármaco en desuso.

Se emplea únicamente en:

- Fiebre tifoidea
- Meningitis meningocócica y neumocócica en pacientes en los que no se puede emplear penicilinas

RAM (Reacción adversa a medicamentos)

- **Supresión de la médula ósea** → anemia, leucopenia, trombocitopenia...
- **Alteraciones neurológicas** → neuritis óptica. Provoca pérdida reversible de visión.
- **Síndrome gris del recién nacido** → fracción libre BHE distensión abdominal y vómitos, disnea, cianosis, colapso vasomotor, etc. Provoca la muerte en el 40% de los casos a las 24-48 horas.

 mportante

Macrólidos

Inhiben la síntesis de proteínas de la pared

Los **más representativos del grupo** son:

- Eritromicina
- Azitromicina
Administración en dosis única durante 3 días
(Ahora se están empleando en tratamientos más prolongados)
- Claritromicina

RAM (Reacción adversa a medicamentos)

- Flebitis por VI (adm lentamente)
- Alteraciones gastrointestinales que pueden incluir colestasis hepática
- Arritmias

Lincosamidas

CLINDAMICINA

- Vía oral y VI
- Inhibe síntesis de proteínas de la pared celular
- Actúa fundamentalmente frente a bacterias gram positivas y anaerobios → Se emplea en infecciones intraabdominales como alternativa al metronidazol.

RAM (Reacción adversa a medicamentos)

- Alteraciones gastrointestinales. (DIARREA). Además puede producir colitis pseudomembranosa como consecuencia de la acción de una toxina de *Clostridium difficile*, presentándose como un síndrome potencialmente letal.
- Bloqueo neuromuscular
- Tromboflebitis
- Aumento de las transaminasas
- Agranulocitosis y trombocitopenia

ANTIBIÓTICOS ANTITUBERCULOSOS

ISONIACIDA

- Específica frente a Mycobacterium tuberculosis
- Se emplea en tratamiento y en profilaxis
- Tomarla con el estómago vacío
- **RAM** → hepatotoxicidad.



RIFAMPICINA

- Amplio espectro No específica de Mycobacterium
- Administrarse siempre en ayunas
- **RAM**
 - **Tinción anaranjada de los fluidos corporales**
 - **Síndrome pseudogripal**
 - Hepatotoxicidad
 - inductor enzimático

ETAMBUTOL

- Específica de Mycobacterium
- **RAM** → Neuritis óptica disminución de la agudeza visual y alteración en la percepción de los tonos verdosos.

Generalmente el tratamiento incluye combinación de los 3 fármacos





Estúdialo

PUNTOS MÁS IMPORTANTES DE ATB

- Bactericidas matan, bacteriostáticos no (solo detienen el crecimiento)
- Inhibidores de las beta lactamasas: **NO SON ANTIBIÓTICOS** son un mecanismo contra las resistencias bacterianas.
- Tetraciclinas: mucha afinidad por el calcio. Tienen a depositarse en hueso y dientes. No con lácteos.
- **Cloranfenicol**: Síndrome gris del recién nacido
- **Vancomicina**: estrecho margen terapéutico (monitorizar niveles), síndrome del cuello rojo.
- **Aminoglucósidos**: nefrotoxicidad y ototoxicidad.
- **Macrólidos**: flebitis por vía IV
- **Imidazoles**: para parásitos o infecciones abdominales

ANTIFÚNGICOS

TIPOS DE ANTIFÚNGICOS

ANTIFÚNGICOS

DERIVADOS AZÓLICOS

Ketoconazol.

Fluconazol.

Itraconazol.

Miconazol.

Clotrimazol.

POLIENOS

Anfotericina B

Nistatina

DERIVADOS AZÓLICOS

Miconazol

Adm exclusiva por vía tópica debido a su alta toxicidad

Ketoconazol

Amplio espectro
Alteraciones endocrinas
Muchas interacciones

Fluconazol

Atraviesa BHE meningitis criptocólicas

POLIENOS

Anfotericina B

De elección para micosis sistémicas

Puede producir **anemias** y nefrotoxicidad

Nistatina

Candidiasis oral y vaginal

Micosis superficiales

FARMACOLOGÍA. PARTE ESPECÍFICA DE GRUPOS TERAPÉUTICOS

Profesora: Raquel Ortega Ilarregui

ANTIVIRALES

ANTIVIRALES DIRECTOS

- **Aciclovir** → para tratamiento de herpes
 - **Ganciclovir** → para tratamiento de citomegalovirus. Produce depresión medular
 - **Vanganciclovir** → para CMV resistentes
 - **Foscarnet** → para CMV resistentes a Ganciclovir. También se puede emplear en VIH y herpes
- **Amantadina** → para profilaxis de la gripe A
 - **Interferón** → para tratamiento de la hepatitis. Produce síndrome pseudogripal.
 - **Ribavirina** → tratamiento del virus sincitial respiratorio
 - **Zanamivir** → frente a la gripe A (H1N1)

ANTIRRETROVIRALES

Transcripción:

ADN → ARNm

Los virus ARN (como el VIH) hacen el proceso opuesto:

ARN → ADN (que podrá ya invadir el ADN de nuestras células)

Mecanismos de los antirretrovirales:

- Inhibidores de la transcriptasa inversa análogos de nucleósidos: puede provocar pancreatitis y neuropatías
- Inhibidores de la transcriptasa inversa de tipo no nucleósido: mejor tolerancia
- Inhibidores de la proteasa
- Inhibidores de la fusión

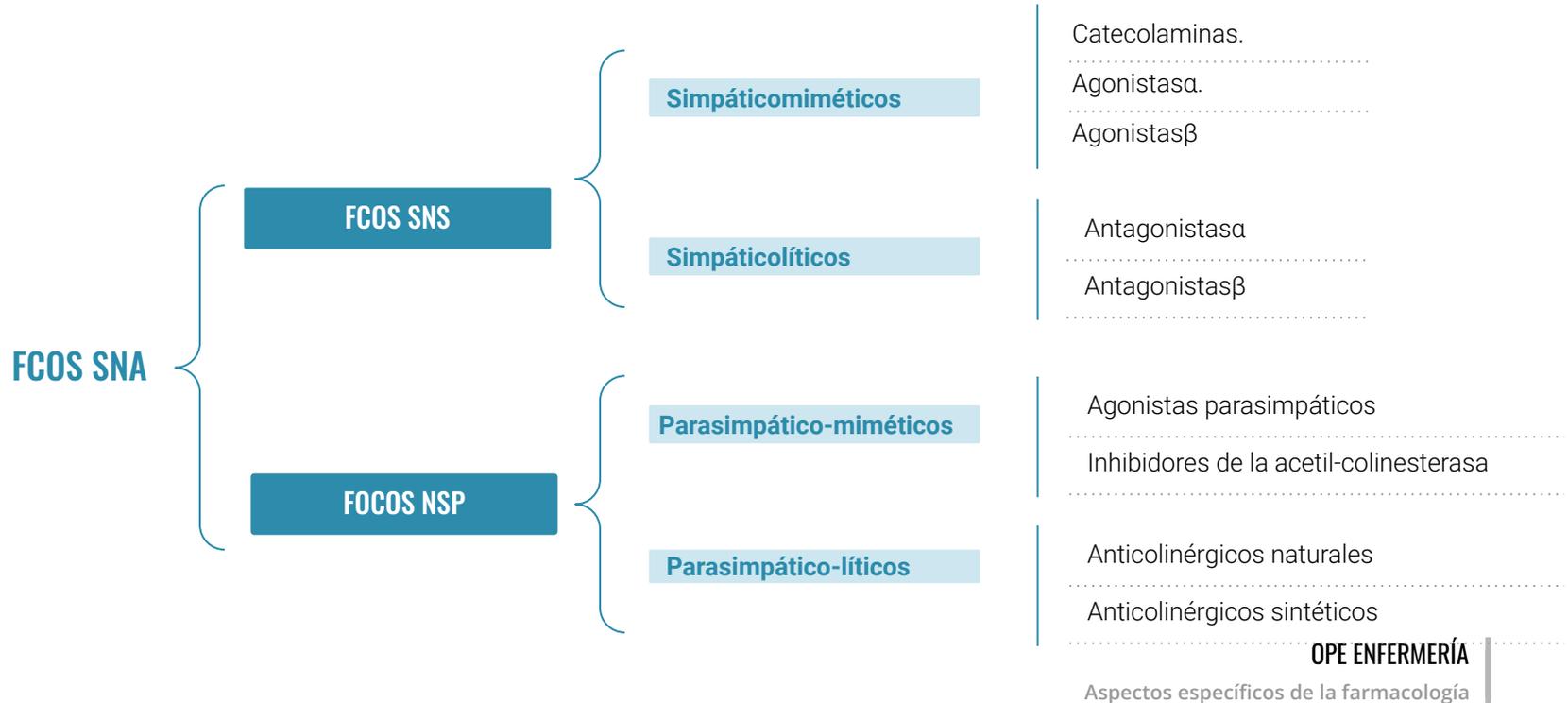
Siempre se emplean en tratamiento combinado:

- 2 inhibidores de la TI análogos de nucleótidos + 1 inhibidor de la proteasa
- 2 inhibidores de la TI análogos de nucleótidos + 1 inhibidor de la TI no nucleótido

FÁRMACOS DEL SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO

Sistema Nervioso Simpático y Parasimpático

CLASIFICACIÓN DE LOS FÁRMACOS DEL SN AUTÓNOMO



simpáticomiméticos

=

PARASIMPÁTICOLÍTICOS



VS

PARASIMPÁTICOMIMÉTICOS

=

SIMPÁTICOLÍTICOS



FÁRMACOS DEL SN SIMPÁTICO

Efectos de los receptores simpáticos

Órgano	Receptor	Efecto de estimulación
Ojo 	α	Midriasis (dilatación de la pupila)
Arterias 	α y β 2	Vasoconstricción
Piel 	α	Piloerección (pelos de punta)
Esfínteres 	α	Contracción de esfínteres
Corazón 	β 1	Taquicardia (aumento de la frecuencia cardiaca) Aumento de la excitabilidad cardiaca
Pulmón	β 2	Broncodilatación
Útero 	β 2	Relajación de la musculatura lisa



¿Cuál de los siguientes efectos farmacológicos **NO** esperaría encontrar al administrar un medicamento simpaticomimético?

- A) Inotropismo y batmotropismo positivos.
- B) Broncoconstricción.
- C) Midriasis.
- D) Disminución de la motilidad gastrointestinal.





¿Cuál de los siguientes efectos farmacológicos NO esperaría encontrar al administrar un medicamento simpaticomimético?

- A) Inotropismo y batmotropismo positivos.
- B) **Broncoconstricción.**
- C) Midriasis.
- D) Disminución de la motilidad gastrointestinal.



FCOS SIMPÁTICOMIMÉTICOS

CATECOLAMINAS

ADRENALINA

- Estimula tanto los receptores α como los β
- Se debe administrar sola riesgo de aumentar el ritmo de infusión o incompatibilidades con otros fármacos bicarbonato
- Efecto tocolítico informar a la mujer de que puede sentir taquicardia, nerviosismo...
- **Indicada en:**
 - Parada cardio-respiratoria
 - Shock anafiláctico
 - Broncoespasmo

NORADRENALINA

- Estimula selectivamente los receptores β_1 y los receptores α
- **Indicada en:**
 - Shock séptico
 - Hipotensiones severas

FCOS SIMPÁTICOMIMÉTICOS

CATECOLAMINAS

DOPAMINA

- **A dosis bajas (1-5 $\mu\text{g}/\text{Kg}/\text{min}$)**
estimula D1 dilatación renal (diurético)
- **A dosis medias (5-10 $\mu\text{g}/\text{Kg}/\text{min}$)**
estimula β_1 aumento de la frecuencia cardiaca
- **A dosis altas (> 10 $\mu\text{g}/\text{Kg}/\text{min}$)**
estimula β_1 y α , vasoconstricción

ISOPRENALINA

- Catecolamina sintética
- Estimula receptores β , tanto 1 como 2
- Tratamiento de elección en la bradicardia refractaria a la atropina hasta el momento de colocar un marcapasos.

En general las catecolaminas presentan las siguientes RAM:

- Taquicardia sinusal
- Arritmias
- Necrosis locales debido a la vasoconstricción
- Hemorragias cerebrales o en otros órganos debido a la hipertensión arterial exagerada
- Enrojecimiento facial
- Intranquilidad, tensión, ansiedad, miedo, cefalea, dificultad respiratoria
- Temblor fino

AGONISTAS ALFA

- Son análogos sintéticos de la noradrenalina
- Producen vasoconstricción
- Se emplean como descongestivos nasales
- **Los más importantes son:**
 - Fenilefrina
 - Oximetazolina
 - Nafazolina

RAM

- Lesiones isquémicas de la mucosa
- Farmacodependencia: efecto rebote

AGONISTAS BETA

Son análogos sintéticos de la adrenalina

2 tipos:

Mayor afinidad por los receptores β_1

DOBUTAMINA. Tiene una acción inotrópica positiva pero genera menos taquicardias que la dopamina, mejora el gasto cardíaco sin aumentar la tensión arterial. Se administra por VI.

Mayor afinidad por los receptores β_2 :

- Terbutalina
- Salbutamol
- Formoterol
- Salmeterol

Broncodilatadores

En general sus **RAM** son las palpitaciones por activación de los receptores β_1

Tabla resumen de los simpático-miméticos

GRUPO	NOMBRES MÁS IMPORTANTES	USO PPAL	RAM
Agonistas alfa	Oximetazolina	Descongestivos nasales	Efecto rebote
Agonistas beta1	Dobutamina	Aumentan contractilidad cardiaca (insuficiencia card)	
Agonistas beta 2	Salbutamol	Broncodilatadores	Taquicardia

FCOS SIMPÁTICOLÍTICOS

ANTAGONISTAS ALFA

Terminan en -ZOSINA

Indicaciones:

- hipertensión arterial asociada a feocromocitoma
- hiperplasia prostática benigna.

Los **más importantes** son:

- Prazosina
- Doxazosina
- Tamsulosina
- Alfuzosina

RAM

- Hipotensión ortostática → Recomendar tomarlos siempre por la noche antes de dormir
- Dificultad de erección
- Cefaleas

ANTAGONISTAS BETA

Existen dos tipos:

Bloqueantes B1 cardioselectivos:

solamente realizan el antagonismo a nivel de los receptores cardiacos.

Bloqueantes B2 no cardioselectivos:

realizan el antagonismo en receptores de otros órganos.

Bloqueantes B1 cardioselectivos

Efecto hipotensor por disminución de Frecuencia Cardiaca

No efectos extracardíacos

Los **más importantes** son:

- Bisoprolol
- Atenolol
- Metoprolol

Quando hablamos de efectos farmacológicos cardíacos importante tener en cuenta:

- **Inotrópico +**: aumenta la contractilidad
- **Cronotrópico +**: aumenta la frecuencia cardiaca
- **Dromotrópico +**: aumenta la conducción
- **Batmotrópico +**: aumenta la excitabilidad

 mportante

Bloqueantes B2 no cardioselectivos

Bloquean los receptores β a nivel extra cardíaco



Efectos:

- Efecto de broncoconstricción
- **Aumento del tono uterino**
- Reducen la tolerancia a la glucosa en diabéticos (no en el caso de los cardioselectivos)
- Inhiben la glucogenolisis
- **Disminuyen la presión intraocular**
- Sobre el riñón reducen el flujo plasmático renal y la velocidad de filtración glomerular
- Reducen la afinidad de la hemoglobina por el oxígeno
- **Reducen el temblor esencial**
- **Disminuyen la resistencia periférica de los vasos sanguíneos**

Bloqueantes B2 no cardioselectivos

Indicaciones

- **Timolol** → para el glaucoma (afinidad sobre los receptores beta a nivel de los ojos)
- **Propranolol** → temblor esencial, migrañas (afinidad sobre los receptores beta a nivel SN)
- **Labetalol** → HTA (afinidad sobre los receptores beta a nivel de los vasos)
- **Carvedilol** → HTA (afinidad sobre los receptores beta a nivel de los vasos)

RAM

- Bradicardia
- Broncoconstricción
- Calambres musculares y sensación de cansancio y frío en las extremidades
- Hipoglucemia durante el ejercicio

FCOS DEL SNP

Efectos de los receptores simpáticos

Órgano		Efecto de estimulación
Corazón		Bradycardia
Vasos sanguíneos		Vasodilatación
Pulmón		Broncoconstricción
Ojo		Miosis (dilatación de la pupila)
Ap. Digestivo		Activa los procesos digestivos aumentando secreciones y movimientos peristálticos
Ap. Urinario		Activa la micción por relajación del esfínter

Algún otro dato fisiológico para entender...

Existen dos tipos de receptores del SNP:

Receptores muscarínicos (M):

Se encuentran en los Órganos efectores como el endotelio vascular, músculo liso, glándulas exocrinas

Receptores nicotínicos (N):

Se encuentran en la Placa motora de la unión neuromuscular

El NEUROTRANSMISOR propio del SNP es la **acetilcolina**

Fcos Parasimpáticomiméticos

AGONISTAS PARASIMPÁTICOS

- **Pilocarpina:** tratamiento del glaucoma
- **Metacolina:** taquicardias auriculares
- **Betanecol:** estimulación de la defecación y micción en retenciones urinarias

INHIBIDORES DE LA ACETILCOLINESTERASA



Los más importantes son:

- **Piridostigmina, neostigmina:** En miastenia gravis. Al aumentar la concentración de acetilcolina en la placa motora, aumenta el tono muscular.
- **Donezepilo y rivastigmina:** En Alzheimer, porque atraviesan la barrera hematoencefálica.
- **Ecotiofato, isofluorato :** actúan como pesticidas agrícolas

Fcos Parasimpácolíticos = Anticolinérgicos

ANTICOLINÉRGICOS NATURALES

(Derivados de Belladona)

- Atropina Se emplea para reanimación cardiopulmonar, antídoto frente a intoxicación por derivados organofosforados
- Escopolamina se usa en sedación

ANTICOLINÉRGICOS SINTÉTICOS

- Bromuro de tiotropio y bromuro de ipratropio broncodilatadores
- Atropina, ciclopentolato y tropicamida en oftalmología para midriasis de la pupila
- Bromuro de escopolamina

Efectos anticolinérgicos = RAM de los fármacos parasimpáticos

- Taquicardia
- Visión borrosa, debido a la dilatación de la pupila
- Estreñimiento, debido a la disminución de las secreciones digestivas y de los movimientos peristálticos
- Sequedad bucal, por la disminución de la secreción salival
- Retención urinaria, por aumento del tono de la musculatura vesical
- Piel seca

Regla Mnemotécnica

Tuve una extraña visión de la retención en el secarral

FÁRMACOS ANTIDEPRESIVOS

Tricíclicos, Inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina,
Inhibidores de la monoamin-oxidasa

Para entender los mecanismos...

La depresión cursa fisiopatológicamente con una disminución en los niveles de ciertos neurotransmisores como son la serotonina (ST) o la noradrenalina (NA).

Por tanto los fármacos van a perseguir aumentar los niveles de estos neurotransmisores por distintos mecanismos.

ANTIDEPRESIVOS TRICÍCLICOS

- Su mecanismo consiste en favorecer la liberación de ST y NA de las vesículas presinápticas. También cierta afinidad por receptores H1 y α
- Los **más importantes** son:
 - Amitriptilina
 - Imipramina
 - Nortriptilina
- Su efecto tiene una aparición lenta 2-3 semanas (Advertirlo al paciente)
- **También se emplean en dolor neuropático** (A dosis más bajas que las dosis AD)

RAM (Reacciones Adversas a Medicamentos)

- Efectos anticolinérgicos
- Hipotensión ortostática por bloqueo de α
- Arritmias por el bloqueo de α
- Somnolencia por bloqueo de H1
- Ganancia de peso
- Alteraciones sexuales (disminución de la libido)
- Su intoxicación puede producir depresión respiratoria y con ello, la muerte

INHIBIDORES DE LA MONOAMINOXIDASA (IMAOs)

- Inhiben la enzima degradadora de NA y ST (por tanto aumenta su concentración)
- Los **más importantes** son:
 - Tranilcipromina.
 - Meclobemida
 - Fenzina

RAM (Reacciones Adversas a Medicamentos)

- Crisis hipertensivas si se administran con antitarrasales o con alimentos ricos en tiramina
- Síndrome serotoninérgico: agitación, insomnio, taquicardia, sudoración, temblores... (por aumento masivo de los niveles de serotonina)

Listado de alimentos con tiramina:

Las nueces, el hígado de pollo, chocolate, yogur, soja, plátanos, cacahuetes, caviar, arenques, quesos curados, encurtidos, vino, embutidos, espinacas, higos y coco.

examen





Quando un paciente esta en tratamiento antidepressivo con IMAO, deberá suprimir de la dieta alimentos ricos en tiramina como:

- A) Quesos fermentados, chocolate, plátano
- B) Todo tipo de licores
- C) Verduras, arroz, patatas
- D) Verduras y carnes





Quando un paciente esta en tratamiento antidepressivo con IMAO, deberá suprimir de la dieta alimentos ricos en tiramina como:

- A) **Quesos fermentados, chocolate, plátano**
- B) Todo tipo de licores
- C) Verduras, arroz, patatas
- D) Verduras y carnes



INHIBIDORES SELECTIVOS DE LA RECAPTACIÓN DE SEROTONINA (ISRS)

- Los más utilizados por tener menos efectos adversos
- Su mecanismo consiste en evitar que las neuronas recaptan la serotonina y así ésta aumente en el espacio sináptico
- Los más importantes son:
 - Fluoxetina
 - Paroxetina
 - Sertralina
 - Citalopram
 - Fluvoxamina

RAM (Reacciones Adversas a Medicamentos)

- Cefalea
- Nerviosismo
- Insomnio
- Temblor
- Sudoración
- Alteraciones sexuales como di

OTROS ANTIDEPRESIVOS

Venlafaxina y Duloxetina:

Inhibidores de la recaptación de serotonina y noradrenalina. (inhibidores duales)

Mirtazapina:

Estructura tetracíclica (similar a los tricíclicos). Bloquean momentáneamente los receptores de noradrenalina y serotonina, forzando a las neuronas a producir mayor cantidad de dichos neurotransmisores.

Bupropion:

Inhibidor de la recaptación de noradrenalina y dopamina. Se utiliza específicamente en la deshabituación del hábito tabáquico.

FARMACOLOGÍA. PARTE ESPECÍFICA DE GRUPOS TERAPÉUTICOS

Profesora: Raquel Ortega Ilarregui

FÁRMACOS ANSIOLÍTICOS

Barbitúricos y Benzodiazepinas

BARBITÚRICOS

- Producen una depresión generalizada del sistema nervioso central
- Fueron los primeros fármacos que se emplearon en el tratamiento de la epilepsia
- Actualmente no se emplean como hipnóticos porque alteran las fases del sueño.
 - Fenobarbital se emplea como anticonvulsivo
 - Tiopental como inductor de la anestesia

RAM (Reacciones Adversas a Medicamentos)

- Alteración de las fases del sueño: reducen la fase REM por lo que aunque sí inducen el sueño, el paciente no descansa bien.
- Tolerancia y dependencia
- Apatía y sensación de sedación
- Incapacidad de concentración
- Sobredosis: muerte por depresión respiratoria y cardiovascular.

BENZODIACEPINAS

Mecanismo → aumentar la afinidad del receptor GABA por este neurotransmisor. Al ser un NT inhibitorio se genera una depresión de la actividad del SNC

Su uso como hipnóticos o ansiolíticos depende de dosis y vida media:

Semivida	Fármacos	Indicación terapéutica
Ultracorta (<6 h)	Midazolam	Hipnóticos
Corta (6-24 h)	Lormetazepam Lorazepam Alprazolam	Hipnóticos Ansiolíticos
Larga (>24 h)	Bromazepam Diazepam	Ansiolíticos

BENZODIACEPINAS

Dos conceptos clave en las BZD:

- **Tolerancia:** Cada vez es necesaria más dosis para conseguir el mismo efecto
- **Dependencia:** Al retirarlas el organismo sufre un síndrome de abstinencia

ANTÍDOTO → **FLUMAZENIL**

- Vía intravenosa
- Bolus de 0,25 mg en suero glucosado
- Máximo de 8 bolus, espaciados 1 minuto

RAM (Reacciones Adversas a Medicamentos)

- Pérdida de concentración, de coordinación motriz, apatía, excesiva sedación (sobre todo en ancianos)...
- Amnesia anterógrada, es decir, pérdida de memoria de los acontecimientos acontecidos en un corto periodo de tiempo.
- Agitación paradójica: especialmente en ancianos y en niños, puede provocar una reacción de desinhibición semejante a la que ocurre por el consumo de alcohol.
- Interacciones con otros depresores del sistema nervioso como el alcohol o los barbitúricos.

FÁRMACOS ANTIEPILEPTICOS

La epilepsia se genera por una sobreexcitación del SNC.
Estos fármacos van a procurar disminuir dicha excitación.

<p>1ª generación</p>	<p>Ácido valproico o valproato Carbamazepina Fenitoina Fenobarbital Etosuximida</p>
<p>2ª generación</p>	<p>Gabapentina Topiramato Lamotrigina</p>

importante

En general son fármacos con muchas RAM por lo que este punto será el más preguntado en los exámenes.

Desarrollaremos los más importantes:

A. Fenitoína

B. Ácido valproico

C. Carbamazepina

D. Fenobarbital

E. Benzodiazepinas

F. Etosuximida

A. Fenitoína

Margen terapéutico muy estrecho Dosis habitual = 10-20 mg/L
y la Dosis Tóxica = 25 mg/L (Valores muy cercanos)

RAM dependientes de vía de adm:

Vía Oral → Molestias gastrointestinales y Alergias cutáneas

Vía Intravenosa → mucho más numerosas

- Hipotensión
- Arritmias
- Depresión del sistema nervioso central
- Necrosis cutánea
- Nistagmo: movimiento incontrolado de los ojos
- Somnolencia
- Alteraciones mentales
- Imposibilidad de deambulación
- Hirsutismo
- **Hipertrofia gingival**
- Ataxia: falta de control muscular
- Teratogenia
- Potente inductor enzimático



B. Ácido valproico

También se utiliza en el trastorno bipolar (fase maníaca)

RAM

- **Trastornos digestivos**
- **Aumento de peso**
- **Hepatotoxicidad**
- Somnolencia y confusión
- Sedación
- Temblor
- Agitación
- Alopecia

C. Carbamazepina

Su estructura química derivada de antidepresivos tricíclicos
También utilidad en el tratamiento agudo de la manía y la prevención de las fases depresivas de la afectación bipolar

RAM

- Somnolencia y astenia
- Vértigos
- Ataxia
- Diplopía
- Secreción inadecuada de ADH
- Hiponatremia

D. Fenobarbital

Es de elección en crisis convulsivas en neonatos

E. Benzodiazepinas

F. Etosuximida

Específica para crisis de ausencia (no en tónico-clónicas)

FÁRMACOS ANTIMANIÁICOS

Sales de carbonato de litio

CARBONATO DE LITIO

- Margen terapéutico estrecho
 - **Se elimina fundamentalmente por vía renal:**
Filtra aproximadamente un 95% a nivel del glomérulo, y después se reabsorbe un 80% a nivel tubular junto con el sodio (ambos son cationes monovalentes).
- Si la deficiencia de sodio**, esa reabsorción es mucho mayor → **RIESGO DE INTOXICACIÓN**
- Por tanto atención a: diuréticos, dietas hiposódicas o diarreas y sudoraciones importantes

RAM

- Temblor
- Alteraciones digestivas (dolor gástrico, diarreas)
- Alteraciones del gusto (sabor general metálico)
- Sacudidas musculares*
- Hiperreflexia (exageración de los reflejos)*
- Ataxia*
- Convulsiones*
- Somnolencia*
- Alteraciones tiroideas y diabetes insípida*

** tienen lugar únicamente a dosis altas*

FÁRMACOS ANTIPSIÓTICOS Y NEUROLÉPTICOS

Antipsicóticos típicos y atípicos

ANTIPSIKÓTICOS

Típicos

- Clorpromacina
- Haloperidol
- Sulpirida*

*No se emplea para el tratamiento de la esquizofrenia,
pero comparte el mecanismo de acción antidopaminérgico

ANTIPSIKÓTICOS

Atípicos

- Olanzapina
- Clozapina
- Risperidona
- Quetiapina

**Mecanismo de acción antidopaminérgico, bloqueando los receptores de Dopamina.
Se emplean en esquizofrenia.**

Existen dos diferencias principales entre ambos grupos:

- Los antipsicóticos atípicos son capaces de mejorar los síntomas positivos y negativos de la esquizofrenia, mientras que los típicos sólo mejoran los negativos.
- Los antipsicóticos atípicos producen muchos menos efectos adversos extrapiramidales.



Estúdialo

SÍNTOMAS POSITIVOS

- Delirios
- alucinaciones
- desórdenes de conducta

SÍNTOMAS NEGATIVOS

- Pérdida de la capacidad de sentir o experimentar emociones
- Pérdida de la motivación
- Dificultades para disfrutar de la cosas
- Disminución de la de expresión verbal

RAM



Comunes a ambos grupos: Galactorrea, amenorrea y ginecomastia por estimulación de la producción de prolactina en la hipófisis.

S. extrapiramidales: causados por la no unión de la D a sus receptores. Al encontrarse bloqueados los receptores dopaminérgicos, la D se une a los receptores colinérgicos.

- Parkinsonismo: que responde bien a los anticolinérgicos y a la retirada del fármaco.
- Acatisia: inquietud motora, no pueden estarse quietos.
- Distonías agudas: tics o espasmos musculares agudos, sobre todo en cuello, boca y lengua. Aparecen desde el inicio del tratamiento.
- Discinesias tardías: movimientos involuntarios de la cara, lengua, tronco y extremidades. Aparecen en tratamientos de larga duración.
- Síndrome neuroléptico maligno: es grave e incluso mortal y se caracteriza por fiebre, rigidez muscular generalizada y alteración del nivel de consciencia.



¿Cual de las siguientes afirmaciones sobre neurolépticos es CORRECTA?

- A) La diferencia fundamental entre los antipsicóticos típicos y atípicos es la dosis.
- B) Los antipsicóticos típicos son efectivos tanto en síntomas negativos como en positivos.
- C) Los neurolépticos atípicos ocasionan menos efectos extrapiramidales que los típicos.
- D) La clorpromazina es un tipo de neuroléptico atípico





¿Cual de las siguientes afirmaciones sobre neurolépticos es CORRECTA?

- A) La diferencia fundamental entre los antipsicóticos típicos y atípicos es la dosis.
- B) Los antipsicóticos típicos son efectivos tanto en síntomas negativos como en positivos.
- C) **Los neurolépticos atípicos ocasionan menos efectos extrapiramidales que los típicos.**
- D) La clorpromazina es un tipo de neuroléptico atípico



DROGAS DE ABUSO

Clasificación general y alcohol.

CLASIFICACIÓN GENERAL

DEPRESORAS DEL SNC	ESTIMULANTES DEL SNC	DROGAS DE DISEÑO
Alcohol	Anfetamina	LSD
Opiáceos	Nicotina	Hongos alucinógenos
Cannabis	Cocaína	

ALCOHOL

Efectos agudos de la ingesta de alcohol

- Disminución de la concentración, de la conciencia, del juicio...
- Vasodilatación y arritmias
- Gastritis aguda
- Acidosis láctica
- Poliuria (por inhibición de la ADH), hipoglucemia...

Efectos crónicos de la ingesta de alcohol

- Hepatopatía alcohólica
- Pancreatitis
- Anemia megaloblástica
- **Déficit de tiamina** (vitamina B1)
- Alteraciones emocionales, insomnio...

El déficit de Tiamina (B1) puede desembocar en:

Encefalopatía de Wernicke

Cursa con ataxia, dificultad para la concentración, confusión, oftalmoplejia, nistagmo y coma.

Psicosis de Korsakoff

Consiste en una alteración de la memoria con confabulaciones y desorientación en el tiempo y espacio.

El tratamiento será distinto en función de si se trata de una intoxicación aguda o bien de un alcoholismo crónico

TRATAMIENTO DE ALCOHOLISMO CRÓNICO

Disulfuram: deshabituación. Su mecanismo consiste en la Inhibición de la aldehído deshidrogenasa (enzima necesaria para metabolizar el alcohol). De esta forma cuando el paciente ingiere alcohol en tratamiento con disulfuram ocurre el llamado “efecto Antabús” que incluye:

- Vómitos
- Taquicardia
- Cefalea
- Mareos
- Sudoración
- Somnolencia

Benzodiazepinas para reducir el grado de ansiedad

Fármacos que disminuyen el impulso de beber:

- **Naltrexona y Acamposato**
- **Terapia psicológica**

TRATAMIENTO DE INTOXICACIONES AGUDAS

Tiamina por vía intravenosa

FÁRMACOS PARA LA ENFERMEDAD DE PARKINSON

La enfermedad y sus fármacos.

ENFERMEDAD de Parkinson

Enfermedad **neurodegenerativa** que cursa con pérdida de neuronas dopaminérgicas

.....

Clinicamente se **manifiesta** con rigidez, temblor, inestabilidad...

.....

Terapia farmacológica pretende **POTENCIAR** sistema Dopaminérgico

FÁRMACOS

AntiParkinsonianos

- A. Levo-Dopa
- B. Inhibidores de la compt
- C. Agonistas dopaminérgicos
- D. Selegilina
- E. Anticolinérgicos

A. Levo-Dopa

Precursor de D (D no atraviesa BHE pero el isómero L sí)

La conversión de L-DOPA en Dopamina la cataliza la enzima dopa-descarboxilasa

Con el paso del tiempo puede tener lugar un efecto rebote

Fluctuaciones

fenómeno ON-OFF periodos en los que no responde a la dosis habitual de L-Dopa. Con un empeoramiento de las manifestaciones. Muy frecuente.

Discinesias

movimientos involuntarios anormales. Suelen aparecer en tratamientos prolongados cuando hay un pico de dosis. También distonías dosis independiente como la distonía precoz matutina, (fenómeno de **wearing off**).



A. Levo-Dopa

RAM

- Taquicardias y arritmias
- Náuseas y vómitos
- Hipotensión ortostática
- Trastornos emocionales: alucinaciones, cambios de humor...
- Alteraciones del sueño (pesadillas)

Consideraciones de la administración



- Separar la medicación de comidas al menos 30 minutos. Ideal AYUNAS.
- Concentrar proteínas del día en la cena ya que la prot disminuye abs de levo - dopa.
- Adicionar un procinético para favorecer la absorción (Por ejemplo cinetaprida)
- 6-8 tomas diarias niveles más cntes.
- Dosis matutina mayor, mientras que las previas a acostarse menores, debido a las alteraciones que puede provocar en el sueño
- Se puede administrar por sonda nasogástrica o bien por parches transdérmicos, pero en ningún caso el paciente debe saltarse la medicación.

B. Inhibidores de la compt

Inhiben la enzima que degrada la dopamina por tanto aumentan sus niveles

Ejemplo → Entacapona

.....

C. Agonistas Dopaminérgicos

Los más importantes son:

- Cabergolina
- Ropirinol
- Apomorfina
- Bromocriptina

D. Selegilina

Inhibe la IMAO-2. Una enzima que degrada las monoaminas (como los IMAOS antidepresivos)

.....

C. Anticolinérgicos

Contrarrestan el exceso de acetil colina.
Al disminuir los niveles de Dopamina, el ratio Ach-D se altera.

Ejemplo → Biperiden

FÁRMACOS PARA LA ENFERMEDAD DE ALZHEIMER

ENFERMEDAD de Alzheimer

La enfermedad de Alzheimer cursa con destrucción neuronal generalizada.

Se ha comprobado que esa destrucción neuronal cursa con un déficit de acetilcolina por lo que se emplean inhibidores de la acetilcolinesterasa para aumentar sus niveles.

Los **más importantes** son:

- Donepezilo
- Rivastigmina
- Galantamina

Otro fármaco importante es la **Memantina**: modulador del glutamato cuyo mecanismo es agonista parcial no competitivo.

ACTUALIZACIÓN: Se ha comprobado que en la formación de las placas de Beta - amiloide y ovillo neurofibrilares, influye la glicosilación de proteínas, por lo que un mal control glucémico puede contribuir al desarrollo de esta enfermedad.

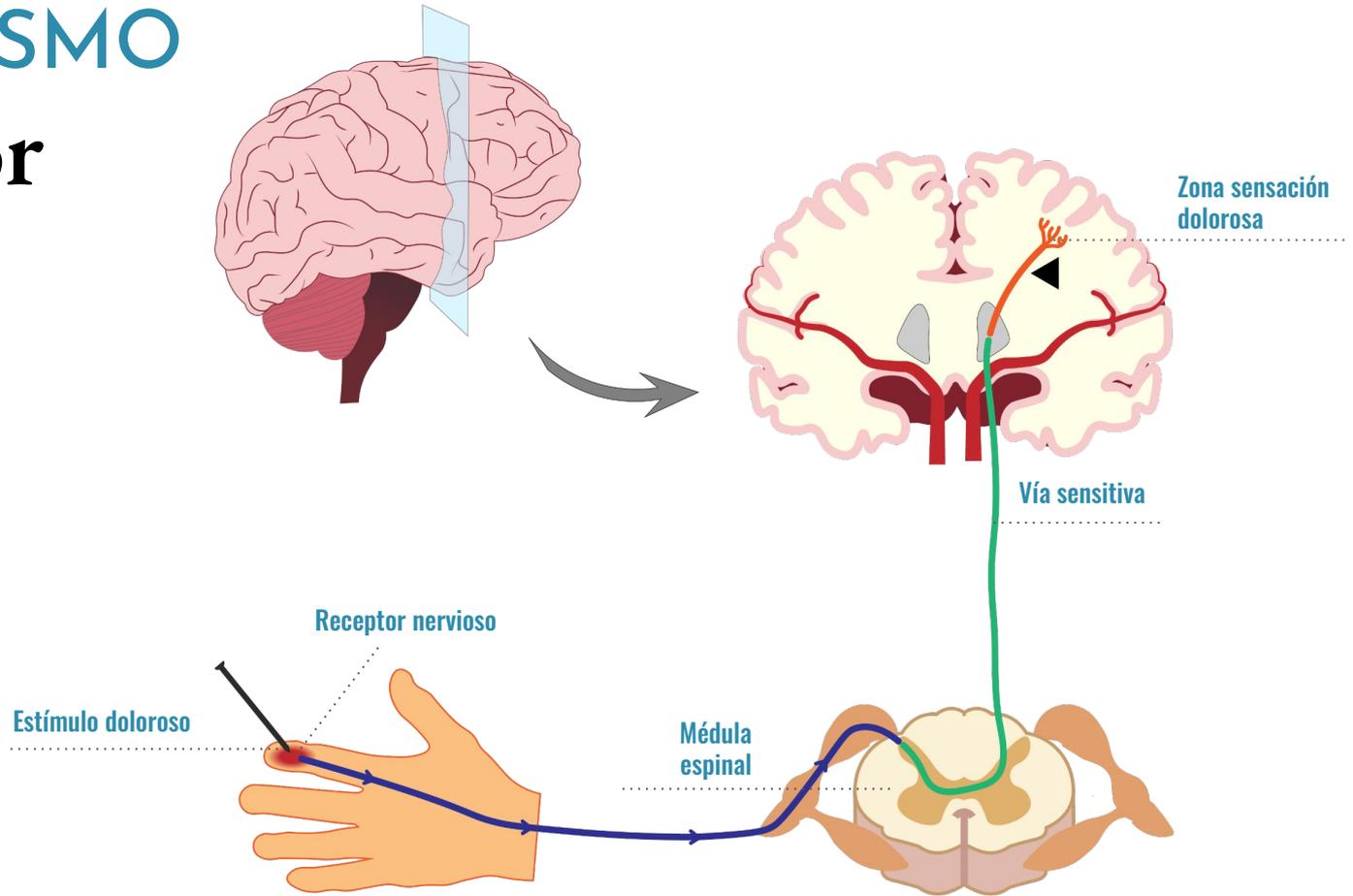
FARMACOLOGÍA. PARTE ESPECÍFICA DE GRUPOS TERAPÉUTICOS

Profesora: Raquel Ortega Ilarregui

FÁRMACOS PARA EL DOLOR

Mecanismo del dolor. Escala de analgesia según la OMS.
AINES. Opioides. Fármacos coadyuvantes.

MECANISMO del Dolor

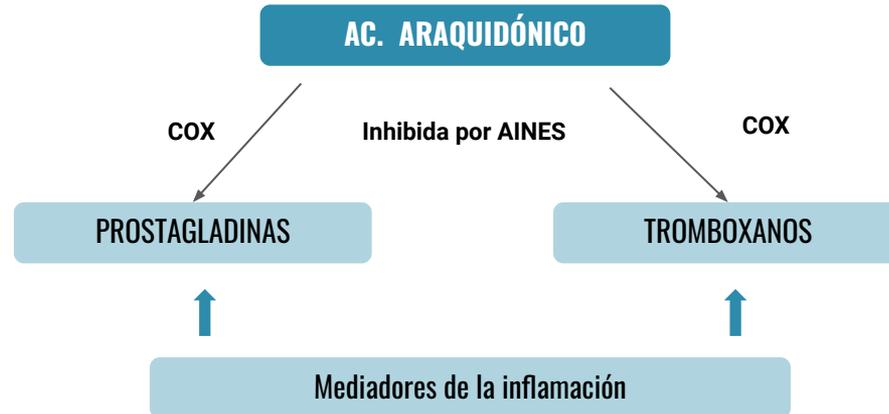


ESCALA DE ANALGESIA según la OMS



AINES

El ácido araquidónico da lugar a las prostaglandinas y a los tromboxanos por una reacción mediada por la enzima Ciclooxigenasa (COX). Dichas sustancias (PG y TMBX) son mediadores inflamatorios. Cuando administramos AINES, estamos inhibiendo a la COX, de forma que disminuye la producción de esos mediadores antiinflamatorios.



AINES

Acciones

- **Acción analgésica**
- **Acción antiinflamatoria**
- **Acción antipirética**
- Acción antiagregante plaquetario
- Acción uricosúrica

RAM

- Antiagregación plaquetaria
- Irritación de la mucosa gástrica
- Daño renal

Techo analgésico: tienen un límite en el alivio del dolor → Llega un punto en el que por mucho que aumentemos la dosis, no se consigue más alivio.

Familia	Datos a destacar	Efectos adv. ++	Nombres
Salicilatos		Úlcera gastroduodenal S. Reye en niños → deg de grasa hep + encef. Grave	Ácido acetil salicílico
Para-aminofenoles	No poder antiinflamatorio Antídoto: acetil cisteína Dmax adultos: 6 g/día	Hepatotoxicidad	Paracetamol
Pirazonas	Para dolores agudos	Hipotensión por VI	Metamizol
Derivados del ac. propiónico	Muy empleados. Dismenorreas o problemas musculares	Gastrointestinales.	Ibuprofeno Naproxeno Dexketoprofeno
Derivados del ac. acético	Mucho poder antiinflamatorio	Cefaleas (I) Solo parenteral (K)	Indametacina Ketorolaco
Oxicams	Mayor afinidad por COX2 1 toma diaria	Muy pocos daños GI	Piroxicam Meloxicam
Coxib	Inh. Selectivo de la COX2	Trombosis	Etoricoxib Celecoxib.

OPIOIDES

Mecanismo: Actúan a nivel central

Vía adm múltiple (oral, intravenosa, subcutánea...)

Ojo porque se modifica la dosis: en la VO la dosis es 2-6 veces superior a VI para conseguir mismo efecto analgésico (alto efecto de primer paso hepático)

Antídoto NALOXONA

Se adm VI bolus de 1,5 a 3 $\mu\text{g}/\text{kg}$.

Si necesario bolus adicionales de 0,1 mg en intervalos de 2 minutos hasta conseguir reversión de la intoxicación

Tipos: opioides menores y opioides mayores

OPIOIDES MENORES

Presentan techo analgésico

No producen dependencia

Mínimo riesgo de depresión respiratoria

RAM

- Estreñimiento, es el más frecuente y puede llegar a ser grave
- Náuseas y vómitos
- Sedación discreta

Los **más importantes** son:

- Codeína
- Dihidrocodeína
- Tramadol

Codeína

- Estructura química similar a la morfina.
- A nivel hepático se transforma en morfina
- Adm Vía Oral
- Se utiliza como antitusivo, analgésico y antidiarreico.

Dihidrocodeína

- Derivado semisintético de la codeína.
- = codeína pero efecto más potente
- Se dispone únicamente de forma retard, por lo que los comprimidos no deben machacarse, triturarse o ser masticados, ya que se perdería el efecto prolongado propia de estas formulaciones.

Tramadol

- El más potente dentro de opiáceos menores.
- Produce menos estreñimiento y sedación que las anteriores por lo que es buena alternativa en ancianos
- Se puede administrar por vía oral, subcutánea o iv.
- Muchas náuseas

OPIOIDES MAYORES

No presentan techo analgésico
Los más importantes son: morfina,

RAM

- Estreñimiento
- Náuseas y vómitos
- Boca seca
- Somnolencia
- Síntomas confusionales
- Astenia:
- Mioclonías
- Retención urinaria
- Sudoración
- Prurito
- Depresión respiratoria
- Acciones cardiovasculares

Morfina

- Opiode de mayor utilización.
- Efecto analgésico dura en torno a 2-5 horas PAUTA: 5-10 mg de morfina rápida cada 4 horas

Metadona

- Desintoxicación de drogodependencia.

Fentanilo

- Entre 50 y 150 veces más potente que la morfina
- Vía transdérmica (parches)

Buprenorfina

- Es menos potente y además posee techo analgésico
- Vía sublingual

Petidina

- Menos potente
- No debe utilizarse en dolores de tipo crónico facilidad para acumularse efectos secundarios

Oxicodona

- Vía oral

Ketamina

- Fármaco anestésico

VÍAS DE ADMINISTRACIÓN EN LOS OPIOIDES

ORAL de elección siempre que sea posible

TRANSDÉRMICA parches de fentanilo (72h)

SUBCUTANEA

- 2ª vía de elección después de oral
- palomita de calibre 27 G que se deja bajo la piel durante una semana.
- Zona más utilizada infraclavicular

INTRAVENOSA

- Utilización limitada
- Mejor perfusión continua que bolus (efecto bolus → sedación + pico de dolor postbolus)

INTRAMUSCULAR evitarse

EN EL SISTEMA NERVIOSO

- Gran analgesia con dosis bajas
- Reservorio o cateter

TIPOS DE ADMINISTRACIÓN DE LOS OPIOIDES

Pautada con una dosis e intervalo de dosificación establecidos

De rescate dosis complementarias o extras a la pauta.

A demanda para dolores muy intermitentes

EQUIVALENCIA DE DOSIS EN CAMBIOS DE VÍA DE ADMINISTRACIÓN



Cuando cambiamos la vía de administración debemos garantizar → **EQUIANALGESIA**

Se deben tener en cuenta las siguientes relaciones de igualdad:

- V. Intravenosa=V. Intramuscular=V. Subcutánea
- V. Oral=V. Rectal
- V. Oral Necesario doble dosis que V. Subcutánea
- V. Oral Necesario 2-6 veces que V. Intravenosa

Realizar el cambio poco a poco

ANALGESIA MULTIMODAL O EQUILIBRADA

Concepto fundamental en la labor de enfermería para evitar de la forma más eficaz que el paciente sienta dolor.

Consiste en llevar a cabo un control eficaz del dolor mediante el uso de varios analgésicos con mecanismos de acción distintos y vías de administración diferentes que actúan sinérgicamente

De esta forma conseguimos

- Mayor control del dolor
- Menor dosis de cada uno de los fármacos
- Menores efectos adversos

FÁRMACOS COADYUVANTES

Antidepresivos:

Actúan aumentando la concentración de serotonina y noradrenalina. Estos fármacos son de especial utilidad para tratar dolores neuropáticos.

Ansiolíticos:

Son fármacos que reducen la ansiedad, favorecen el sueño y disminuyen la tensión muscular. No tienen acción analgésica directa.

Antiepilépticos:

Están indicados como primera elección en algunos tipos de dolores neuropáticos. El más utilizado es la carbamazepina.

Corticoides:

Se trata de los fármacos adyuvantes de uso más habitual. Se ha demostrado que tienen efectos analgésicos y ejercen efectos beneficiosos sobre el apetito, las náuseas, el estado de ánimo y el malestar general. Ejercen un papel clave en el control del dolor por metástasis óseas..

Antihistamínicos:

Tienen acción analgésica y además antagonizan el prurito de los opiáceos.

FÁRMACOS COADYUVANTES

Anestésicos locales:

En dolor de tipo muy localizado, por ejemplo en la cavidad oral debido a una mucositis. En estos casos resulta muy eficaces los anestésicos locales como la lidocaína..

Relajantes musculares:

Pueden inducir analgesia al disminuir los espasmos musculares, un acompañante muy frecuente del dolor neuropático agudo. Sus efectos secundarios más importantes son la sedación y confusión.

Calcitonina:

Acción antiinflamatoria e inhibidora de la reabsorción ósea. También produce efecto analgésico a nivel central pero no asociado a receptores opiáceos.

Bifosfonatos:

Actividad antiosteoclástica y tienen capacidad de interferir en la reabsorción de las metástasis óseas. Este efecto analgésico tarda varios días en generarse, pero se mantiene durante periodos de tiempo prolongados.

FÁRMACOS ANTIHEMOSTÁTICOS

Heparinas. Anticoagulantes orales. Antiagregantes
plaquetarios. Fibrinolíticos.

HEPARINAS

Existen dos tipos:

HEPARINAS NO FRACCIONADAS

Los ejemplos **más importantes** son:

- **Heparina sódica:** se administra por vía intravenosa por infusión continua
- **Heparina cálcica:** se administra por vía subcutánea cada 8-12 horas.

Requieren monitorización del TTPa (1,5 y 2,5 veces con respecto de los valores normales)

El antídoto sulfato de protamina.

HEPARINAS FRACCIONADAS

Adm vía subcutánea

C/ 12 horas en tmto y C/24h en profilaxis

Las **más importantes:**

- Enoxaparina,
- Bemiparina
- Nadroparina
- Dalteparina
- Fondaparinux.

NO requiere monitorización

En pacientes con inmovilización prolongada

No se debe aspirar para comprobar el retorno venoso, ni hacer masaje con la gasa después de su administración

HEPARINAS

RAM

- Hemorragia
- Trombocitopenia: la activación de las plaquetas producida por las heparinas no fraccionadas, genera un desgaste de los trombocitos circulantes.
- Osteoporosis: las heparinas se relacionan con una mayor resorción ósea.
- Necrosis dérmica: infrecuente
- Inhibición de la aldosterona en dosis muy altas. Como consecuencia se genera una hiperpotasemia.

CONTRAINDICACIONES

- Estados hemorrágicos
- Úlcera péptica o diverticulitis
- Aneurismas de aorta
- Insuficiencia renal o hepática severas
- Hipertensión arterial severa mal controlada

ANTICOAGULANTES ORALES

Mecanismo → inhibición de la vitamina K

Los **más importantes**:

- warfarina
- acenocumarol

Margen terapéutico estrecho:

requieren monitorización mediante medición del INR

- INR <2, dosificación insuficiente.
- INR > 5 sobredosificación.

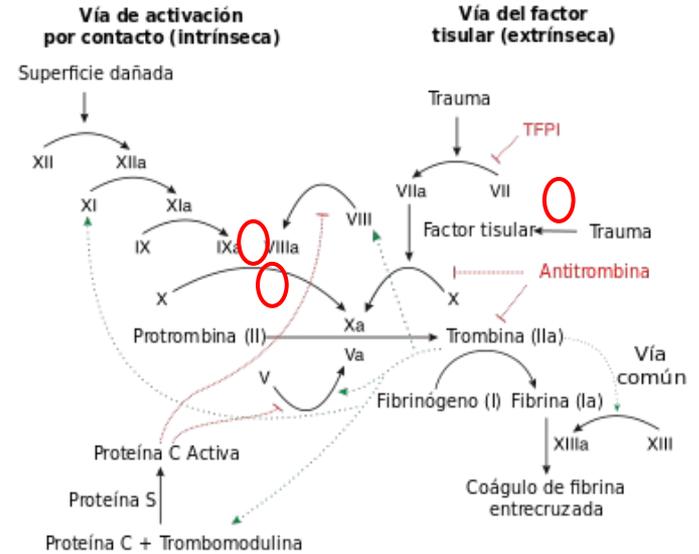
Antídoto vitamina K

RAM

Hemorragia (cerebral la más grave)

Su efecto anticoagulantes se ve influenciado por muchos factores:

- Factores que aumentan el efecto
- Factores que disminuyen el efecto



FACTORES QUE POTENCIAN EL EFECTO ANTICOAGULANTE

- **Obstrucción biliar o síndromes malabsortivos intestinales:** en estos casos la absorción de vitamina K, va a verse disminuida. Por ello los anticoagulantes orales tienen menor concentración de antagonista.
- **Antibióticos:** es frecuente que estos fármacos barran la microbiota intestinal por lo que también se disminuye la absorción de vitamina K.
- **AINes y antidiabéticos orales:** desplazan a los dicumarínicos de las proteínas plasmáticas, produciendo un aumento de su fracción libre y con ello una potenciación de su efecto anticoagulante.

FACTORES QUE DISMINUYEN EL EFECTO ANTICOAGULANTE

- **Dieta rica en verduras de hoja** como espinacas, alcachofas, tomate... se trata de alimentos ricos en vitamina K, por lo que se contrarresta parte del efecto anticoagulante.
- **Hipnóticos:** son inductores enzimáticos, por lo que aumentan el metabolismo de los anticoagulantes, disminuyendo su efecto.

Actualmente **existen otros anticoagulantes orales** que no requieren monitorización y que tienen **menores riesgos hemorrágicos** como son:

Apixabán

Edoxabán

Dabigatrán

Rivaroxabán

ANTIAGREGANTES PLAQUETARIOS

Indicaciones

- Profilaxis de patologías isquémicas
- Prevención de la formación de trombos sobre implantes vasculares.
- Mantener la permeabilidad de los vasos tras un tratamiento fibrinolítico

Los **más importantes** son:

AAS

- Úlceras gastroduodenales
- Riesgo de hemorragias
- Hipersensibilidad en asmáticos
- Síndrome de Reye en niños y adolescentes

Clopidogrel

- Es de elección en pacientes a los que se les ha colocado un Stent coronario.
- Importante tener en cuenta la interacción de este fármaco con el omeprazol, por lo que se deberá utilizar otro protector gástrico.
- Sus efectos adversos se clasifican en dos grupos:

E. GRAVES

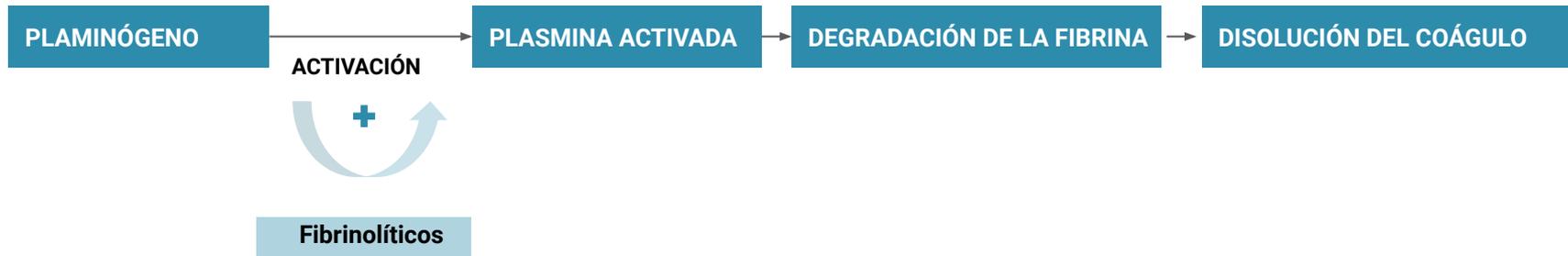
- Urticaria
- Ronquera
- Heces negras
- Moretones o sangrado inusuales
- Debilidad u hormigueo de un brazo o una pierna
- Cambios en la visión
- Fiebre y sudoración
- Dificultad para respirar
- Ritmo cardíaco rápido
- Confusión
- Ictericia
- Convulsiones

E. MENOS GRAVES

- Cansancio excesivo
- Dolor de cabeza
- Mareos
- Náuseas y vómitos
- Diarrea
- Dolor abdominal
- Sangrado de nariz

FIBRINOLÍTICOS

Actúan potenciando la activación del plasminógeno a plasmina, encargada de degradar la fibrina y disolver los coágulos.



FIBRINOLÍTICOS

Los más importantes son:

Estreptoquinasa

Proteína producida por el estreptococo β -hemolítico grupo C
Se administra vía intravenosa
Altamente antigénica reacciones de hipersensibilidad

Activador tisular del plasminógeno

Glucoproteína obtenida por biotecnología

Uroquinasa

A partir de orina humana.
Actualmente está en desuso.

FIBRINOLÍTICOS

CONTRAINDICACIONES

Absolutas

- Hemorragia activa
- Trastornos en la coagulación
- Traumatismo o intervención quirúrgica recientes

Relativas

- Hipertensión arterial no controlada
- Antecedentes de accidente cerebro vascular o hemorragia gastrointestinal
- Menstruación o embarazo
- Maniobras de reanimación cardiopulmonar
- Punciones arteriales recientes
- Tratamiento con fármacos dicumarínicos.

RAM

- Hemorragias
- Hipotensión si se administran muy rápido
- Reacciones de hipersensibilidad (sobre todo la Estreptoquinasa)

Resumen de lo más importante

FÁRMACO	EFFECTOS	INDICACIONES	ANTÍDOTO	ASPECTOS
Heparinas	Impide la acción de la fibrina	Tratamiento y profilaxis	Sulfato de protamina	<ul style="list-style-type: none"> • No masajear • No aspirar
Cumarínicos	Inhibe la vitamina K que actúa en la cascada de coagulación	Tratamiento	Vitamina K	<ul style="list-style-type: none"> • Monitorizar INR • Ojo alimentos con vitamina K



¿Qué fármaco actúa inhibiendo la acción de la vitamina K?

- A) Sulfato de trombina
- B) Protamina
- C) Acenocumarol
- D) Heparina





¿Qué fármaco actúa inhibiendo la acción de la vitamina K?

- A) Sulfato de trombina
- B) Protamina
- C) **Acenocumarol**
- D) Heparina



FÁRMACOS HEMOSTÁTICOS

Vitamina K, Desmopresina y Concentrados

VITAMINA K

ADMINISTRACIÓN

- Puede administrarse por vía oral, intramuscular intravenoso o subcutáneo.

INDICACIONES

- Sobredosificación de anticoagulantes orales
- Falta de aporte de vitamina K en la dieta
- Déficit de síntesis por la microbiota intestinal
- Alteraciones en la coagulación por daños hepáticos (disminuye la síntesis de proteínas)
- Falta de aprovechamiento hepático de la vitamina K
- Recién nacidos prematuros, ya que previene el síndrome hemorrágico del recién nacido.

CONTRAINDICACIONES

- Crisis hemolíticas
- Ictericia del recién nacido

VASOPRESINA

Análogo de la vasopresina (ADH) → hormona que interviene en la regulación hidroelectrolítica y que además eleva los niveles plasmáticos del factor de coagulación VIII

INDICACIONES

- Varices esofágicas
- Hepatopatías graves
- Enfermos urémicos
- Cirugía cardiaca (algunos casos)

CONCENTRADOS DE FACTORES DE COAGULACIÓN

- Se emplean en el tratamiento de la Hemofilia.
- Existen **dos tipos fundamentales** de esta patología:
 - **Hemofilia A** → Ausencia de factor VIII
 - **Hemofilia B** → Ausencia de factor IX
- Se administran siempre por vía intravenosa
- Antes se obtenían de sangre humana de personas no afectadas, pero ahora se obtienen en el laboratorio por la técnica de ADN recombinante.

FARMACOLOGÍA. PARTE ESPECÍFICA DE GRUPOS TERAPÉUTICOS

Profesora: Raquel Ortega Ilarregui

FÁRMACOS PARA LA ANEMIA FERROPÉNICA

FÁRMACO SULFATO FERROSO

ADMINISTRACIÓN

En ayunas o con zumo de naranja ya que existen muchas interacciones con los alimentos. Algunas de las más importantes:

- El calcio dificulta su absorción (no lácteos)
- Los cereales dificultan su absorción (no pan, no pasta, no galletas...)
- La vitamina C favorece su absorción
- El pH ácido favorece su absorción

RAM: muy frecuentes

- Heces negras
- Alteraciones GI (actualmente existen formulaciones que pretenden evitar este problema)

FÁRMACOS PARA LAS DISLIPEMIAS

Estatinas. Fibratos. Fcos que dificultan la absorción. Ác. nicotínico de liberación modificada. Derivados de aceite de pescado

ESTATINAS

MECANISMO

inhibir la enzima HMG-CoA-reductasa. En nuestro organismo esta síntesis de colesterol es durante la noche. Por ello, siempre se deben administrar a la noche.

Su repercusión en el perfil lipídico es que generan una **disminución de los niveles de LDL**

Las **más importantes** son:

- Lovastatina
- Simvastatina
- Pravastatina
- Fluvastatina
- atorvastatina

Hipolipemiantes más utilizados y mejor tolerados

RAM: Molestias gastrointestinales

- Miopatías (con incremento de la creatinina en orina, pudiendo llegar a la rabdomiólisis).
- Aumento de las transaminasas

FIBRATOS

De elección en hipertrigliceridemias

Mecanismo → aumentan enzima encargada de la degradación de los triglicéridos

Perfil lipídico disminuyendo el VLDL-chol y aumentando el HDL-chol

Los **más importantes:**

- Clofibrato
- Fenofibrato
- Gemfibrocilo

RAM:

- Molestias gastrointestinales
- Miopatías
- Litiasis biliar
- Impotencia

FÁRMACOS QUE INTERVIENEN en la absorción

EZETIMIBA

Bloquea la proteína transportadora del colesterol a nivel de las microvellosidades intestinales.

RESINAS

Mecanismo → unirse a las sales biliares (que contienen colesterol) y arrastrarlas eliminándose por las heces

Cuidado!! También pueden arrastrar vitaminas liposolubles, y algunos fármacos

.....

RAM

- Flatulencia
- Esteatorrea

ÁC. NICOTÍNICO

de liberación modificada

Vitamina del complejo B (B3)

MECANISMO

inhibir la síntesis de triglicéridos hepáticos y aumenta el aclaramiento de los triglicéridos y las VLDL

RAM

- Enrojecimiento por vasodilatación arteriolar
- Alteraciones GI

DERIVADOS DEL ACEITE de pescado

MECANISMO

Reducen la síntesis de VLDL, apo-B y TG.
Además aumentan el HDL.

También propiedades vasodilatadoras,
antiinflamatorias y antiagregantes
plaquetarias.

UTILIDAD

De elección en hipertrigliceridemia
endógena y en prevención secundaria del
infarto de miocardio.

RAM

- náuseas, flatulencia, diarrea y regusto a pescado
- Disminuyen los niveles plasmáticos de vitamina E
→ Recurrir a SUPLEMENTOS
- Empeoran el control glucémico de los pacientes
diabéticos
- Potencian los efectos anticoagulantes y
Antiagregantes

FÁRMACOS HIPOGLUCEMIANTES

Insulina. Antidiabéticos orales.

INSULINA

Indicaciones

- Diabetes mellitus tipo 1.
- Diabetes mellitus gestacional **(ADO teratogénicos)**
- Coma hiperosmolar.
- Cetoacidosis diabética
- Diabetes mellitus tipo 2 con mal control



Consideraciones

- Debe conservarse entre 2-8 grados en la nevera
- Una vez abierto el vial un mes

Clasificación de la insulina según su vida media.

- Insulinas de acción ultrarrápida
- Insulinas de acción rápida
- Insulinas de acción intermedia
- Insulinas de acción lenta
- Insulinas mixtas

INSULINA

I. ULTRARRÁPIDA

- Pico precoz
- Adm en el momento de iniciar la ingesta, durante o después de la misma
- Adm subcutánea o intravenosa
- Modificación de algunos aa en la cadena

I. RÁPIDA (REGULAR O CRISTALINA)

- Adm via intravenosa, subcutánea, intramuscular e intraperitoneal
- Duración mayor por lo que existe mayor riesgo de hipoglucemias
- Se emplea en control de situaciones agudas
- Puede mezclarse con otras insulinas Siempre primero cargar la i. regular.

INSULINA

I. SEMILENTA O DE ACCIÓN INTERMEDIA

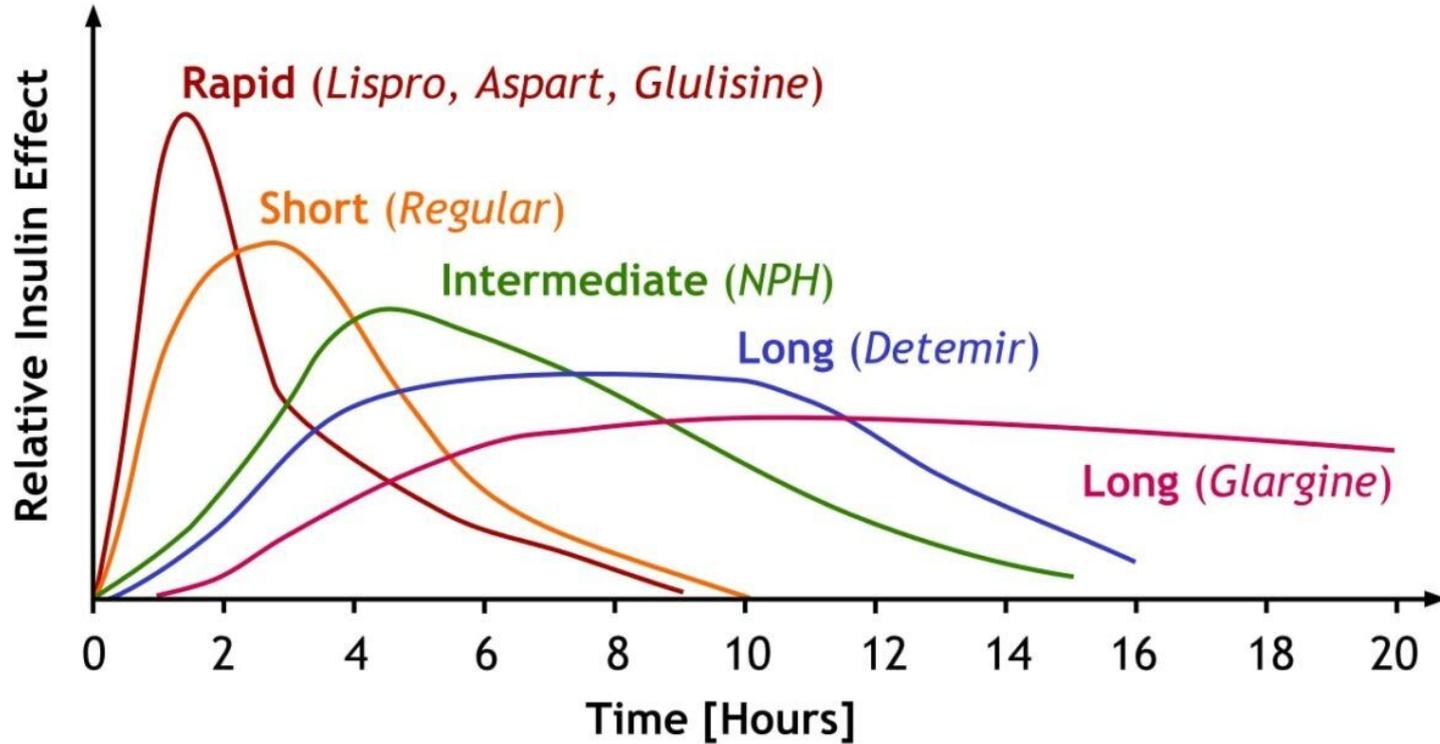
- Se emplean en control basal
- Por su liberación se parece al efecto de la insulina endógena
- Solo se pueden administrar por vía subcutánea.

I. DE ACCIÓN LENTA O RETARDADA

- Prolongar y retrasar tanto su inicio de acción como su duración
- Se administran cada 24h siempre a la misma hora
- Via subcutánea

I. MIXTAS O BIFÁSICAS

- Mezcla de un porcentaje fijo de insulina de acción rápida o ultrarrápida con una de acción lenta
- Cubrir las necesidades de insulina basales y prandiales.
- Producen hipoglucemias mejor en pacientes con hábitos de vida y comida estable.
- Se administra por vía subcutánea



INSULINA

Administración de la insulina

- Lavarse las manos
- Si mezcla primero la insulina rápida
- Cargar la dosis pautada en la jeringa
- Si es con pluma nueva → purgar
- Elegir zona de punción teniendo en cuenta que la absorción varía. De mayor a menor velocidad de absorción: Abdomen, brazos, muslos, nalgas.
- No es necesario limpiar la piel con antisépticos, con agua destilada es suficiente
- No es preciso aspirar antes de inyectar
- Esperar unos segundos antes de sacar la aguja tras la inyección

INSULINA

No se debe aplicar masaje tras la punción

Cambiar el lugar de inyección. Si no se realiza, la zona queda más fibrosa y se modifica la absorción dando lugar a la

lipodistrofia o hipertrofia insulínica.

INYECCIÓN

- Adultos no diferencias si la inyección de insulina se realiza con ángulo de 45° o de 90°
- En personas delgadas mejor con aguja de 4 mm, perpendicular a la piel y sin pliegue para favorecer la administración subcutánea de insulina. Si agujas de 6 mm mejor utilizar pliegue cutáneo y ángulo de 45°.
- En niños con diabetes mellitus tipo 1 aguja de 6 mm, la inyección a 45° y con pliegue cutáneo favorece la administración subcutánea de insulina.



ANTIDIABÉTICOS ORALES

GRUPO	Datos a destacar	Efectos adv. ++	Nombres
Sulfonilureas	Estimulan las células β pancreáticas	Alto riesgo de hipoglucemia	<ul style="list-style-type: none"> • Tolbutamida • Clorpropamida • Glinbenclamida
Biguanidas		No riesgo de hipoglucemia pero alto riesgo de diarrea	Metformina
Inhibidores de la α glucosidasa intestinal	Inhiben absorción de HC	Flatulencias	Acarbosa
Repaglinida		No hipoglucemia	
Incretinas	<ul style="list-style-type: none"> • Generalmente en combinación con metformina • Inhiben el glucagón y estimulan la producción de insulina 		Sitagliptina
Tiazolidindionas	Mejoran sensibilidad a la insulina	No hipoglucemia	<ul style="list-style-type: none"> • Troglitazona • Pioglitazona • Rosiglitazona

PUNTOS CLAVE EXAMEN

1 Antidiabéticos orales **NO EN DIABETES GESTACIONAL**

2 Sulfonilureas: alto riesgo de hipoglucemia

3 Insulina: lipodistrofia

FÁRMACOS DEL APARATO DIGESTIVO

Fcos para la mucosa. Antieméticos. Antidiarreicos.
Laxantes. Espasmolíticos.

FÁRMACOS PARA PROBLEMAS EN LA MUCOSA GÁSTRICA

Grupo	Datos a destacar	Efectos adv.**	Nombres
Inhibidores de la secreción ácida	IBP <ul style="list-style-type: none"> • Se adm por la mañana • Tmto de elección el úlcera 	Anemia por atrofia gástrica	Omeprazol Pantoprazol Rabeprazol Esomeprazol
	Antihistamínicos <ul style="list-style-type: none"> • Se administran por la noche • Bloquean receptor H2 	Cimetidina: impotencia y ginecomastia	Ranitidina (Ojo retirada VO en 2019) Famotidina Cimetidina
Neutralizadores del ácido	Siempre 1 hora después de las comidas	Las sales de aluminio: estreñimiento Las sales de magnesio: diarrea Alcalosis metabólica	
Protectores de la mucosa		Alteraciones absortivas	Sucralfato Análogos de prostaglandinas
Antibióticos	En el caso de infección por H. Pylori	Los propios de esos antibióticos	Amoxicilina Clindamicina Metronidazol (?)

ANTIEMÉTICOS

Existen dos mecanismos principales y un tercer grupo mixto:

- Los antagonistas dopaminérgicos
- Los antagonistas serotoninérgicos
- Otros

ANTAGONISTAS DOPAMINÉRGICOS

Benzamidas

Son la metoclopramida y la cleboprida

Actúan a **dos niveles:**

- nivel central bloqueando los receptores dopaminérgicos D2
- nivel periférico facilitando el vaciamiento gástrico

RAM

- Reacciones extrapiramidales bien sean agudas (disonías y disquinesias) o parkinsonismos
- Diarrea o estreñimiento
- Sequedad de boca
- Erupciones cutáneas
- Galactorrea y ginecomastia por aumento de la producción de prolactina

ANTAGONISTAS DOPAMINÉRGICOS

Fenotiacinas

Los más antiguos para el tratamiento del vómito

Mecanismo bloquear los receptores dopaminérgicos D2 además de por el bloqueo de los receptores de histamina H2.

Los **más importantes** son

- clorpromacina
- tietilperacina

RAM

- Efectos neurológicos: ansiedad, excitación motora, hipertonía, convulsiones, sedación y somnolencia
- Hiperprolactinemia y amenorrea
- Hipotensión ortostática
- Sequedad de boca
- Estreñimiento

Butirofenonas

Se emplean en el tratamiento de los vómitos asociados al retardo en el vaciamiento gástrico.

ANTAGONISTAS SEROTONINÉRGICOS

Fármacos con mayor poder antiemético

El más importantes es el ondansetrón

Se emplea en vómitos secundarios a quimioterapia

RAM

- Cefaleas
- Mareos
- Vértigos
- Trastornos digestivos
- Elevación de las transaminasas

OTROS

Antihistamínicos: cinetosis

Corticoides: en dosis altas se emplean como coadyuvantes en los vómitos de la quimioterapia.

Cannabinoides: en vómitos por citotóxicos. Producen frecuentemente sequedad de boca, mareos y somnolencia.

ANTIDIARREICOS

El más utilizado es la **loperamida**, que pertenece a la familia de los opioides.

Importante tener en cuenta que el tratamiento de elección debe ser siempre la reposición hidroelectrolítica. Los antidiarreicos solamente deben utilizarse en situaciones muy concretas, ya que su empleo puede alterar la motilidad intestinal y además retrasar la curación del cuadro diarreico.

LAXANTES

Existen distintos mecanismos:

Lubricantes

- Son aceites que lubrican la superficie del bolo fecal.
- Sólo deben administrarse en cuadros puntuales de estreñimiento.
- El más importante es la glicerina por vía rectal.

Formadores de masa

- Polisacáridos muy higroscópicos → En contacto con el agua se hinchan y aumentan el volumen del bolo
- El más importante es el plántago ovata
- Siempre administrarlos con abundante agua

Estimulantes por contacto

- Sustancias no absorbibles en el I.D que estimulan la actividad motora y secretora del colon
- El más importante es el aceite de ricino.
- Están en desuso.

Osmóticos

- Sustancias no absorbibles en el I.D que al llegar al I.G estimulan la entrada de agua a la luz del colon por un mecanismo osmótico
- El más importante es la lactulosa. **Tiene indicación también para el tratamiento de la encefalopatía hepática**
- Pueden provocar flatulencia

Surfactantes

- Emulgentes que permiten la penetración del agua en las heces
- El más importante es el docusato de sodio

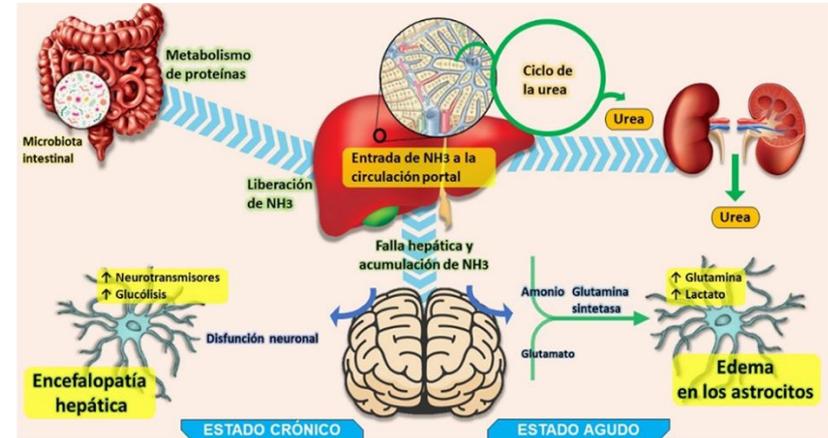


OPE ENFERMERÍA

Aspectos específicos de la farmacología

LACTULOSA EN Encefalopatía Hepática

- La lactulosa es un disacárido no absorbible que es metabolizado por las bacterias del colon en ácido acético y láctico. La aparición de esos ácidos, disminuye el pH. Gracias a esta disminución del pH, el NH_3 presente en la luz gastrointestinal debido al daño hepático, se transforma en ion amonio (NH_4^+), el cual no puede absorberse y pasar al torrente sanguíneo.
- De esta forma disminuimos la cantidad de nitrógeno que pueda alcanzar la circulación sanguínea y por tanto que pueda llegar al SNC.
- La terapia con lactulosa se considera un tratamiento de primera línea y es posible administrarlo por vía oral y rectal..



ESPASMOLÍTICOS

MECANISMO

anticolinérgicos, producen relajación de la musculatura lisa de la pared del tubo gastrointestinal

El **más importante** es la **Butilescopolamina**. Frecuentemente asociado a analgésicos para su uso en dolores de tipo espástico y cólico

INDICACIONES:

- Dolor abdominal en pacientes con síndrome del intestino irritable
- Cólicos renales
- Cólicos uretrales
- Cólicos uterinos
- Cólicos gastrointestinales

RAM

- Hipotensión a dosis altas, ya que pueden también provocar relajación de la musculatura lisa de los vasos.

FÁRMACOS DEL APARATO RESPIRATORIO

Fármacos para el asma.
Fármacos antitusígenos y mucolíticos.

FÁRMACOS PARA EL ASMA

Dentro de la farmacología para esta patología encontramos 3 grupos principales de fármacos:

- Broncodilatadores
- Corticoides
- Otros de mecanismo variado

BRONCODILADORES

β 2 ADRENÉRGICOS

TIPOS:

- **No selectivos** → β1 y β2: isoprenalina, adrenalina, hexoprenalina y efedrina
- **Selectivos β2 de corta duración:** salbutamol, terbutalina, fenoterol, orciprenalina, carbuterol y reproterol Asma agudo grave.
- **Selectivos β2 de larga duración:** salmeterol y formeterol. La duración de la acción es de unas 12 horas.

RAM

- Taquicardia y arritmias
- Temblor
- Calambres musculares
- Hipopotasemia

TEOFILINA Y DERIVADOS

MECANISMO

relajación de musculatura lisa de los bronquios

Estrecho margen terapéutico

ANTICOLINÉRGICOS

Los **más importantes** son el Bromuro de Ipratropio y el Tiotropio

Actúan como coadyuvantes de los β2 adrenérgicos

Administrados por vía inhalatoria producen sequedad de boca y sabor amargo

CORTICOIDES

Para administración intravenosa y vía oral se emplean

Prednisona, Metilprednisolona, Dexametasona.

Para administración Inhalatoria se emplean

Beclometasona, Budesonida.

- El principal efecto indeseable es la **candidiasis orofaríngea** para lo cual se emplea la **Nistatina**. Para evitarla, puede ser útil la aplicación de un colutorio o enjuagues después de la inhalación del fármaco

OTROS

Ketotifeno: es un fármaco antihistamínico H1. Se administra por vía oral como profilaxis.

Montelukast: inhibidor de los leucotrienos. Se administra vía oral.

ANTITUSÍGENOS Y MUCOLÍTICOS

	Datos import.	RAM ++	Nombres
Antitusivos	Solo en tos seca	Somnolencia Estreñimiento	Codeína Dextrometorfano
Mucolíticos	Siempre mucha agua		Acetil cisteína* Ambroxol Bromhexina

FARMACOLOGÍA. PARTE ESPECÍFICA DE GRUPOS TERAPÉUTICOS

Profesora: Raquel Ortega Ilarregui

FÁRMACOS ANTIGOTOSOS

PARA TRATAMIENTO CRÓNICO: hipouremiantes

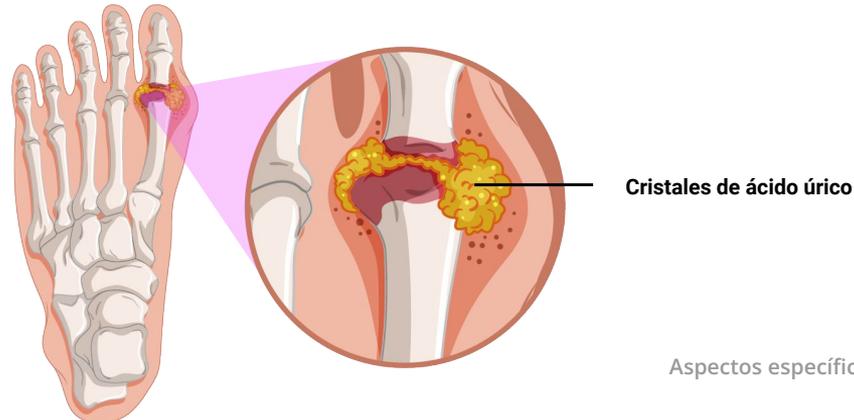
Dieta baja en purinas y abstinencia alcohólica

Fármacos:

- Alopurinol, cuyo mecanismo es disminuir la síntesis endógena de ácido úrico
- Sulfopirazona y benzobromarona, que favorecen la eliminación del ácido úrico.

TRATAMIENTO DE LA crisis aguda de gota

- Colchicina, es el fármaco de elección. Su efecto secundario más frecuente es la diarrea, por lo que **debe evitarse en las siguientes situaciones:** diarrea establecida, insuficiencia hepática o renal.
- **Glucocorticoides:** son potentes antiinflamatorios
- AINES, excepto el ácido acetil salicílico a dosis bajas por su efecto antiagregante plaquetario.



FÁRMACOS PARA LA OSTEOPOROSIS

Suplementos de calcio y vitamina D

Controversia porque el exceso de calcio puede favorecer la formación de cálculos renales.

Terapia hormonal

- Calcitonina: inhibe la resorción ósea
- Teriparatida: análogo de la hormona paratiroidea

Terapia con anticuerpos monoclonales

Denosumab

Bifosfonatos

inhibición de la resorción ósea Supresión de la actividad de los osteoclastos

- Los más importantes son:
- Alendronato o ácido alendrónico: se administra por vía oral una vez por semana
- Risedronato: se administra por vía oral diariamente.

RAM

- acidez gástrica
- náuseas
- dolor abdominal.

Para reducir las RAM

Adm en ayunas, con abundante agua, y permanecer en ayunas y sin tumbarse al menos 30 minutos tras su administración.



Ana, paciente de 68 años acude a consulta porque tras iniciar su tratamiento con ácido alendrónico ha sentido náuseas, falta de apetito y dolor en la boca del estómago. ¿Qué recomendaciones deberían darle?

- A) Adm en ayunas, y permanecer en ayunas y erguido al menos 30 minutos.
- B) Tomar el tratamiento sin agua
- C) Ingerir alimentos junto con el medicamento
- D) Tomarlo justo antes de acostarse





Ana, paciente de 68 años acude a consulta porque tras iniciar su tratamiento con ácido alendrónico ha sentido náuseas, falta de apetito y dolor en la boca del estómago. ¿Qué recomendaciones deberían darle?

- A) **Adm en ayunas, y permanecer en ayunas y erguido al menos 30 minutos.**
- B) Tomar el tratamiento sin agua
- C) Ingerir alimentos junto con el medicamento
- D) Tomarlo justo antes de acostarse



FÁRMACOS PARA EL APARATO CIRCULATORIO

Cardiotónicos. Antiarrítmicos. Nitratos. Diuréticos. Antagonistas de los canales de calcio. Inhibidores del sistema renina-angiotensina.

CARDIOTÓNICOS

El más importantes es la **DIGOXINA** *Digitalis lanata*

MECANISMO

bloqueo de la bomba Na/K-ATPasa a nivel cardiaco

EFFECTOS:

- Aumenta la contractibilidad del miocardio y reduce la frecuencia cardíaca. → **Inotrópico positivo**
- Prolonga el periodo refractario del sistema de conducción AV. → **Cronotropo negativo**
- Reduce la velocidad de conducción auriculoventricular. → **Dromotrópico negativo**
- Estrecho margen terapéutico dosis diaria de digoxina es de 0,25 mg

examen

INDICADA EN:

- insuficiencia cardiaca congestiva
- fibrilación auricular

RAM

- Náuseas, vómitos y alteraciones de la visión.
- Trastorno de origen nervioso: mareos, visión borrosa o coloreada de verde y amarillo y alucinaciones
- Pueden aparecer arritmias:
- Prolongación en el intervalo PR del ECG
- Excitación del automatismo celular auricular, nodal y ventricular, origen de focos de automatismo ectópico.

RESUMEN DE LA DIGOXINA PARA EXAMEN

EFECTOS	RAM	INTERACCIONES
<ul style="list-style-type: none"> • Inotropico positivo • Cronotropico negativo • Dromotropico negativo 	<ul style="list-style-type: none"> • Confusión • Pulso irregular • Pérdida del apetito • Náuseas, vómitos y diarrea • Ritmo cardíaco acelerado • Cambios en la visión: diplopía, alteración de colores, manchas negras... 	<p>POTASIO!!!!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dieta • Diuréticos

ANTIARRÍTMICOS

GRUPO	MECANISMO	FÁRMACOS DEL GRUPO
Grupo I	Bloqueantes de los canales de sodio dependientes del voltaje.	<ul style="list-style-type: none"> • Lidocaína • Flecainida • Fenitoina
Grupo II	Bloqueantes de los receptores β -adrenérgicos	<ul style="list-style-type: none"> • Atenolol • Bisoprolol
Grupo III	Prolongadores de la duración del potencial de acción y, por lo tanto, del periodo refractario	<ul style="list-style-type: none"> • Amiodarona
Grupo IV	Bloqueantes de los canales de calcio dependientes de voltaje de tipo L	<ul style="list-style-type: none"> • Verapamilo • Diltiazem

AMIODARONA

Fármaco antiarrítmico por excelencia

efectos farmacológicos son de lenta aparición, incluso cuando se administran por vía intravenosa

RAM

- Alteraciones cardiovasculares (hipotensión, bradicardia y bloqueo AV)
- alteración de la función tiroidea por su elevado contenido en yodo
- estreñimiento
- temblor
- cefalea
- fibrosis pulmonar
- fotosensibilización
- hiperpigmentación cutánea

NITRATOS

MECANISMO

aumento de óxido nítrico, que es un relajante de los vasos a nivel sistémico

EFFECTOS:

- Al dilatarse las arterias coronarias, aumenta el flujo sanguíneo y el aporte de oxígeno al miocardio
- Al dilatarse las venas, disminuye la precarga y, por tanto, el trabajo cardíaco
- Al dilatarse los vasos de resistencia (arterias), reducen la poscarga y el trabajo cardíaco

VÍAS DE ADMINISTRACIÓN

Vía sublingual

- 1ª vez sentado o en decúbito frecuente hipotensión.
- Alivio rápido. A veces necesario repetir adm espaciar 5 min.
- Vía oral: se administran cada 4-6 horas.

Vía tópica

- parches transdérmicos de liberación prolongada.
- tolerancia farmacológica

Vía intravenosa:

- solo insuficiencia cardiaca o hipertensión arterial.
- Diluido en suero glucosado al 5%
- envasado en cristal sin PVC
- administrarse en perfusión continua.

Vía inhalatoria:

en forma de spray.

NITRATOS

INDICACIONES:

- Prevención de la Angina estable
- Tratamiento de la Angina estable
- Angina inestable
- Insuficiencia cardiaca aguda
- Insuficiencia cardiaca crónica

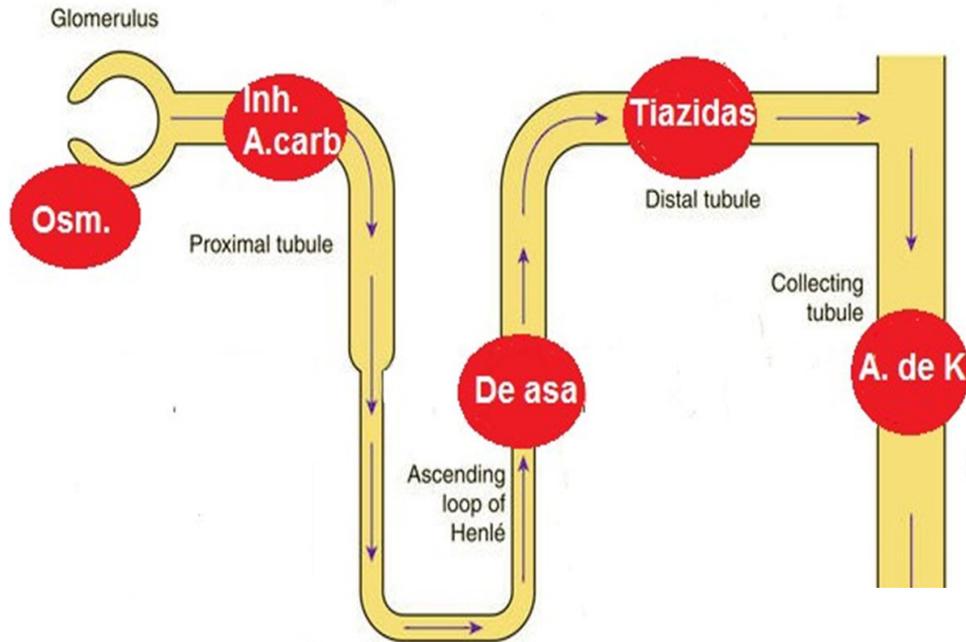
RAM

- Hipotensión postural
- Cefaleas
- Rubor y calor facial
- Síndrome de retirada: hipertensión arterial, vasoespasmo arterial coronario e incluso infarto de miocardio. La retirada siempre ha de hacerse de manera gradual



Nitratos = Nitroprusiato

DIURÉTICOS



OSMÓTICOS

MECANISMO

reteniendo agua (al ser sustancias osmóticamente activas).

.....

El **más importante** del grupo es el Manitol.

Se administra por **vía intravenosa**.

Su principal indicación es como tratamiento de la hipertensión intracraneal por edema cerebral y en glaucoma grave pero **no están indicados como diuréticos**.

Pueden producir cefaleas, náuseas, vómitos....

OSMÓTICOS

MECANISMO

inhiben la reabsorción de agua y de bicarbonato.

.....

El principal fármaco del grupo es la Acetazolamida.

Sus principales **INDICACIONES** son:

- glaucoma agudo de ángulo cerrado
- alcalosis metabólica
- mal de altura

Su principal efecto adverso es que puede producir acidosis metabólica (por esa disminución en la reabsorción de bicarbonato).

DE ASA

Las **más importantes** son la Furosemida y la Torasemida

Son los más potentes

INDICADOS EN:

- Insuficiencia cardiaca grave
- Edema de pulmón
- Ascitis
- Insuficiencia renal grave

RAM

- Hipopotasemia.
- Hiponatremia
- Hipovolemia
- Deshidratación
- Hiperuricemia
- Hiperglucemia
- Hipercolesterolemia
- Pancreatitis
- Alcalosis metabólica
- Ototoxicidad
- Calambres musculares por las alteraciones hidroelectrolíticas

TIAZIDAS

Los más importantes:

- Hidroclorotiacida
- Clortalidona
- Indapamida

INDICADAS EN:

- hipertensión arterial
- Hipercalcemia
- hiperpotasemia

RAM

- Alcalosis metabólica
- Hipopotasemia (frecuente asociación con suplementos de potasio)
- Hipomagnesemia
- Hiperglucemia
- Hipercalcemia
- Hiperuricemia
- Impotencia y disminución de la libido
- Reacciones cutáneas
- Problemas gastrointestinales

TIAZIDAS

Efecto diurético es muy débil pero NO hipopotasemia

Los **más importantes:**

- Espironolactona
- Amilorida
- Triamtereno

INDICADOS:

- Hiperaldosteronismo
- coadyuvante con los diuréticos no ahorradores de potasio

RAM:

- Hiperpotasemia
- Hiponatremia
- Ginecomastia
- Impotencia
- Trastornos menstruales
- Cefalea
- Alteraciones gastrointestinales

TABLA RESUMEN DE LO MÁS IMPORTANTE DE DIURÉTICOS

GRUPO	FCO	RAM
De asa	Furosemida Torasemida	Deshidratación Hipopotasemia Hiperglucemia Hiperchol
Tiazidas	Hidroclorotiazida Indapamida	Hipopotasemia
Ahorradores de K	Espironolactona	Hiperpotasemia Alteraciones sexuales

ANTAGONISTAS DE LOS CANALES del calcio

Su mecanismo consiste en bloquear los canales de calcio de las células cardiacas y las de la musculatura lisa de los vasos, produciendo una vasodilatación y disminución de la poscarga.

.....

En base a este mecanismo **existen dos grupos:**

- Aquellos con **actividad preferentemente cardiaca:** Verapamilo y Diltiazem.
Son los únicos que pueden emplearse como tratamiento de la arritmia.
- Aquellos con **actividad preferentemente vascular:** Nifedipino, amlodipino, nicardipino

ANTAGONISTAS DE LOS CANALES del calcio

INDICACIONES

- Angina de esfuerzo y de reposo
- Pacientes hipertensos
- Efectos antiateroscleróticos
- Efectos renales

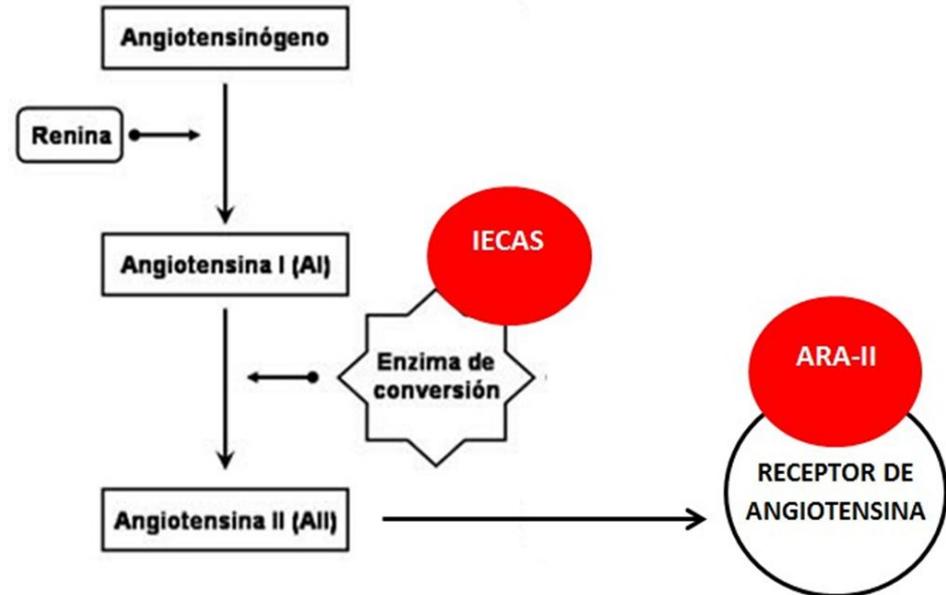
RAM:

- edemas maleolares
- cefaleas y estreñimiento.
- A nivel cardiocirculatorio bloqueo AV e insuficiencia cardiaca

INHIBIDORES DEL SISTEMA Renina-Angiotensina

A partir del angiotensinógeno, que es la forma inactiva de la angiotensina, se obtiene la angiotensina I gracias a la acción de una enzima: la renina. Posteriormente, esta angiotensina I debe convertirse en angiotensina II (que ya es la forma activa). Esta conversión la cataliza una enzima: La enzima convertidora de angiotensina.

Para bloquear este proceso existen dos grupos de fármacos: Los IECAS que inhiben la enzima convertidora de angiotensina, y los ARA II; que bloquean los receptores de Angiotensina II



IECAS

Primer escalón en el tratamiento de la hipertensión arterial (asociada a diabetes mellitus)

Los **más importantes** son:

- Enalapril
- lisinopril
- ramipril

RAM

- **Tos seca:** es la más frecuente. (Acumulación de un metabolito → BRDIQUININA)
- Angioedema que puede producir edema laríngeo y muerte por asfixia
- Hipotensión especialmente en las primeras dosis
- Insuficiencia renal
- Hiperpotasemia

ARA-II

Están indicados en aquéllos pacientes con contraindicaciones para IECAs ya que son mejor tolerados

Los **más importantes** son:

- Telmisartán
- valdesartán
- losartán

RAM **no tos seca**

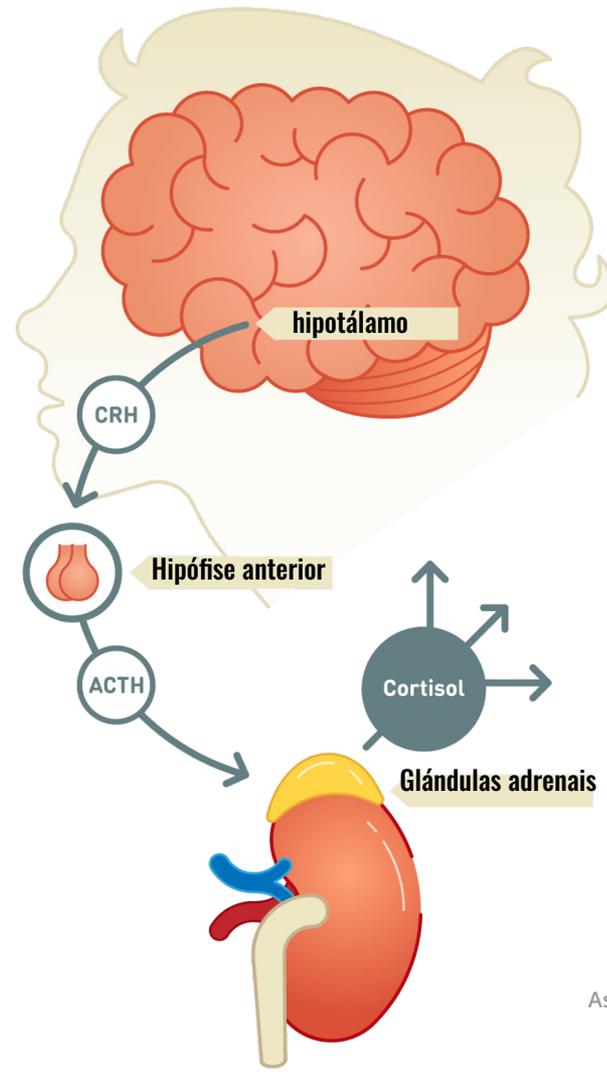
- Hiperpotasemia
- Hipotensión
- Oliguria
- Insuficiencia renal

TABLA CON LOS TRATAMIENTOS PARA LAS DIFERENTES PATOLOGÍAS

Insuficiencia cardiaca	Cardiopatía isquémica	Hipertensión arterial
Digitálicos	Vasodilatadores (IECA, Antagonistas del calcio, Nitratos)	Diuréticos
Diuréticos	β -bloqueantes	β -bloqueantes
Vasodilatadores. (IECA, Nitratos)	Mórficos	Vasodilatadores
Mórficos	Antiagregantes plaquetarios (AAS)	<ul style="list-style-type: none"> • α-bloqueantes • Antagonistas del calcio • IECA • Inhibidores del receptor de la angiotensina • Nitratos (solo en crisis o emergencia)
Oxígeno		

FÁRMACOS INMUNOSUPRESORES

CORTICOIDES



CORTISOL

sigue ritmo circadiano

su secreción es máxima en las primeras horas de la mañana y mínima en las últimas horas de la tarde. Por eso en su dosificación los corticoides se administrarán totalmente o mayoritariamente por la mañana.

CLASIFICACIÓN

- De acción corta: Cortisol o hidrocortisona
- De acción intermedia: Deflazacort, Metilprednisolona y Prednisona
- De acción prolongada: Betametasona y Dexametasona

INDICACIONES

- como antiinflamatorios
- inmunosupresores

RAM no tos seca

- Hiperpotasemia
- Hipotensión
- Oliguria
- Insuficiencia renal

CORTISOL



importante

RAM

- **Síndrome de Cushing iatrogénico** Hipercortisolismo.
 - Aumento de peso.
 - Redistribución de la grasa en cara, cuello y tronco (cara de luna llena y cuello de búfalo).
 - Acné.
 - Retención de sodio y agua.
 - Estrías abdominales.
 - Diabetes e hiperlipidemia.
 - Dificultad para la cicatrización de heridas.
 - Retraso en el crecimiento de los niños.
- Efecto lesivo sobre la mucosa gástrica. Cursa con un aumento de la incidencia de úlceras gástricas y hemorragia digestiva.
- Miopatía con debilidad de la musculatura proximal de las extremidades.
- Mayor riesgo de infecciones por el efecto inmunosupresor
- Osteoporosis

METOTREXATE

- antagonista del ácido fólico
- **efecto inmunosupresor** → disminuye la formación linfocitaria.
- Antineoplásico
- Suplementos de ácido fólico y se ha de vigilar la función renal y hepática.

AZATIOPRINA

- Actúa interfiriendo en la síntesis del ácido nucleico.
- Se emplea en tratamientos de procesos inflamatorios autoinmunes especialmente en E. Crohn.

CICLOSPORINA

- Se emplea en profilaxis del rechazo tras trasplante de órganos.
- También se emplea como antineoplásico en determinados tipos de cáncer.



Quando se administran glucocorticoides a un paciente en dosis única, la administración se debe realizar

- A) Por la mañana
- B) En la comida
- C) En la cena
- D) Justo antes de dormir





Quando se administran glucocorticoides a un paciente en dosis única, la administración se debe realizar

- A) **Por la mañana**
- B) En la comida
- C) En la cena
- D) Justo antes de dormir



FÁRMACOS EN EL TRATAMIENTO DEL COVID-19

ANTIMICROBIANOS

- Pretenden disminuir posibles agentes etiológicos del síndrome de distrés respiratorio agudo.
- Uno de los más empleados es la Azitromicina.

CORTICOIDES

- No emplear de forma sistematizada, sino personalizar tratamiento

ANTIVIRALES

- Lopinavir
- Ritonavir
- Remdesivir
- Favipiravir.



Gracias de todo el equipo
de  n-enfermería

¡Ánimo con tu preparación!