

1

Conceptos generales de farmacología clínica para psicólogos

Nuria del Olmo Izquierdo, Purificación Sierra García, Ana Belén Sanz Martos

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN
 - 1.1. Objetivos de aprendizaje
2. CONCEPTOS GENERALES DE FARMACOLOGÍA: CINÉTICA Y DINAMIA
3. INTERACCIÓN FÁRMACO-ORGANISMO
4. CONCEPTO DE BIODISPONIBILIDAD
5. FARMACODINAMIA
6. INTERACCIONES
7. TRANSMISIÓN SINÁPTICA
8. TOLERANCIA Y POTENCIAL DE ABUSO
9. FÁRMACOS QUE AFECTAN AL ESTADO EMOCIONAL (NO PSICOFÁRMACOS)
10. PATOLOGÍAS QUE AFECTAN AL ESTADO EMOCIONAL

1. INTRODUCCIÓN

La **Farmacología** es la ciencia dedicada al estudio de los fármacos entendiendo fármaco como *cualquier sustancia capaz de interactuar con un organismo causando una respuesta*.

Se estudiarán aquellos **psicofármacos** que forman parte de los **medicamentos**, es decir, aquellos que se usan para el tratamiento, prevención o diagnóstico de enfermedades relacionadas con la psicoterapia y en particular, nos centraremos en aquellos fármacos que se prescriben a muchos de los pacientes que acuden a las terapias psicológicas.

Tabla 1.1. Algunos de los conceptos claves en farmacología

Concepto	Definición
Fármaco	Cualquier sustancia química capaz de alterar una función en un sistema biológico. Toda sustancia que se utiliza, o tiene un uso potencial para tratar, paliar, prevenir y/o diagnosticar una enfermedad en humanos o en animales. <i>Un fármaco es el principio activo del medicamento.</i>
Medicamento (Según la Ley Española del Medicamento, Real Decreto Legislativo 1/2015, de 24 de julio)	Toda sustancia medicinal y sus asociaciones o combinaciones destinadas a su utilización en las personas o en los animales que se presente dotada de propiedades para prevenir, diagnosticar, tratar aliviar o curar enfermedades o dolencias o para afectar a funciones corporales o al estado mental. El medicamento es el principio activo (o el conjunto de ellos) elaborado por la técnica farmacéutica para su uso medicinal. El medicamento es la forma farmacéutica completa, que incluye el principio activo y otros componentes (excipientes) que facilitan su administración y conservación. Los excipientes no tienen actividad farmacológica por sí mismos, pero son esenciales para la estabilidad y la biodisponibilidad del medicamento

(...)

Concepto	Definición
Principio activo	Molécula/s presentes en un fármaco, medicamento, planta medicinal, alimentos o cualquier sustancia exógena (ingerida desde el exterior) responsable/s de un efecto. Puede de origen natural (como plantas o animales) o sintético (producido químicamente). En el caso de los fármacos, es la molécula que ejerce la acción. Es importante distinguir entre principio activo y medicamento.
Medicamentos libres de prescripción	La ley (Real Decreto Legislativo 1/2015, de 24 de julio) de garantías y uso racional de los medicamentos establece que algunos fármacos pueden dispensarse sin receta médica, pero precisan del consejo farmacéutico sobre su correcta utilización para garantizar el uso racional y hace imprescindible que, como el resto de los medicamentos, los que no necesitan receta se vendan de forma exclusiva en oficinas de farmacia. Estos están sometidos a iguales procesos de autorización de comercialización que los medicamentos de prescripción. Para la identificación visual de este tipo de medicamentos, la forma de cómo saber si un medicamento se vende sin receta, es a través de la leyenda “sin receta médica”. Ésta debe aparecer indicada tanto en su prospecto como en la parte exterior de su embalaje.
Acción (efecto) farmacológica	Efecto que el principio activo produce en el organismo modificando las funciones celulares a través de sus dianas y mediante MECANISMOS DE ACCIÓN .
Diana farmacológica	Lugar del organismo en el que el principio activo produce la acción. El fármaco interactúa con la diana y así modula la acción del organismo (célula, tejido...).
Mecanismo de acción	Forma de actuación del fármaco. Tras la interacción con la diana, el fármaco produce un efecto con la misma y ese efecto cambia el funcionamiento de la diana con la que está interactuando, produciendo entonces una acción farmacológica.
Efecto farmacológico	Consecuencia observable y visible de la acción debido a la modificación de una función del organismo. (Se suele conocer antes del mecanismo de acción).

Además, daremos a conocer sustancias que, no siendo medicamentos de prescripción, pueden afectar en alguna manera al desarrollo de una terapia psicológica como sucede con algunos **alimentos o fármacos libres de prescripción**. En este primer tema, abordaremos principalmente cuestiones generales de farmacología para entender mejor cómo las sustancias interaccionan con el organismo.

Tabla 1.2. Algunos de los medicamentos más utilizados en España sin receta**Lista de medicamentos sin receta médica en España**

El listado de medicamentos sin receta médica en España incluye, por ejemplo:

- **analgésicos, antipiréticos** que tienen como principio activo el paracetamol.
- **analgésicos, antiinflamatorios-antipiréticos** con ibuprofeno que se presentan también en formato tópico.
- **expectorantes** con efecto mucolítico.
- **antiácidos** tipo almagato o con un inhibidor de la bomba de protones tipo omeprazol.
- medicamentos para el tratamiento de las alergias con **antihistamínicos y descongestivos**.
- medicamentos con efecto laxante para el estreñimiento como los **laxantes**.
- **antisépticos** con Iodopovidona y/o clorhexidina.

1.1. Objetivos de aprendizaje

- Conocer los conceptos básicos en farmacología como la farmacocinética y la farmacodinamia.
- Conocer los efectos que producen los fármacos a través de la interacción fármaco-organismo.
- Conocer las principales dianas moleculares que tiene nuestro organismo para que las sustancias puedan ejercer sus acciones.
- Conocer las posibles interacciones que existen entre diferentes fármacos y entre los fármacos y otras sustancias o alimentos.
- Conocer qué fármacos (no psicofármacos) pueden afectar al estado emocional y qué patologías no psicológicas pueden modular el tratamiento psicofarmacológico y la terapia psicológica.
- Conocer los principios básicos de la transmisión sináptica como receptor clave para los psicofármacos.
- Conocer los efectos de los psicofármacos como potenciales sustancias adictivas.
- Conocer qué fármacos son los más recetados.

En España, el consumo de psicofármacos está muy extendido y determinados autores opinan que se recetan más psicofármacos de los que serían necesarios. Muchos de ellos, están bajo prescripción médica, pero muchos otros se consumen sin recomendación médica. Los medicamentos más utilizados en España son los siguientes:

1. Metamizol
2. Ácido acetil salicílico (AAS)
3. Paracetamol
4. Dexketoprofeno
5. Lorazepam
6. Bromazepam
7. Hormonas tiroideas (levotiroxina)
8. Broncodilatadores
9. Omeprazol
10. Antibióticos

Como se puede observar en la tabla, en quinta y sexta posición se encuentran dos benzodiacepinas que tienen unas indicaciones muy concretas que no siempre se respetan, es decir, se utilizan ante situaciones para las que no estarían indicadas. España se posiciona como el tercer país de Europa en el consumo de ansiolíticos después de Croacia y Portugal, y el cuarto en el caso del consumo de antidepresivos, superado por Dinamarca, Portugal y Suecia (datos del Sistema Nacional de Salud, Ministerio de Sanidad, 2023¹).

Por esta razón, vuestros pacientes llegarán en muchos casos con fármacos de prescripción médica (atención primaria o psiquiatra) y en muchos otros, porque tienen posibilidad de conseguir determinadas sustancias que alivien su malestar.

Los **fármacos coadyuvantes de la terapia psicológica** son los siguientes y son, por tanto, los que trataremos en este curso:

Fármacos coadyuvantes de la Terapia Psicológica

Ansiolíticos

Estabilizadores del ánimo

Antipsicóticos

Sustancias que pueden estar presentes

Drogas de abuso

¹ Ministerio de Sanidad. (2024). Informe Anual del Sistema Nacional de Salud 2023. Sanidad 2023. Informes, Estudios y Estadísticas. <https://www.sanidad.gob.es/estadEstudios/estadisticas/sisInfSanSNS/tablasEstadisticas/InfAnualSNS2023.htm>

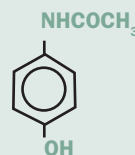
2. CONCEPTOS GENERALES DE FARMACOLOGÍA: CINÉTICA Y DINAMIA

La Farmacología es la ciencia que estudia los fármacos en toda su extensión. Por fármaco se entiende, en un sentido amplio, toda sustancia química capaz de interactuar con un organismo vivo generando una respuesta. La definición de “medicamento” viene recogida en el Real Decreto Legislativo 1/2015, de 24 de julio, si bien, desde un punto de vista práctico, entendemos por medicamento la sustancia o mezcla de sustancias que, con una forma farmacéutica adecuada, es capaz de curar, aliviar, prevenir o diagnosticar una enfermedad o modificar un estado corporal (ejemplo de esto último, los anticonceptivos). La Farmacología comprende todos los aspectos relacionados con los fármacos, especialmente los de aquellos que pueden formar parte de los medicamentos. De este modo, estudia el origen, estructura química, modo de moverse en el organismo, mecanismo de acción, efectos, reacciones adversas, usos terapéuticos y métodos de estudio de los fármacos (Tabla 1).

Nomenclatura de los fármacos

Nombre codificado: Ej: CG2835K

Nombre químico: Ej: *N*-acetil-*p*-aminofenol



D.C.I. (Denominación Común Internacional) o D.O.E. (Denominación Oficial Española)

Nombre corto que simplifica el nombre de su estructura química. Ej: *Paracetamol*.

Nombre comercial: nombre registrado por un laboratorio para nombrar a un medicamento. Ej: Gelocatil®, Termalgin®

Figura 1.1.

Ejemplo de la nomenclatura de fármacos

Como hemos mencionado anteriormente, los fármacos pueden modificar las funciones celulares a través de sus dianas y mediante MECANISMOS DE ACCIÓN. Existen fármacos que actúan de **forma INESPECÍFICA**-dependen de sus propiedades físico-químicas y otros que actúan sobre DIANAS propias del organismo (enzimas, receptores) y otras que no son propias del propio organismo (virus, bacterias...).

Tabla 1.3. Ejemplos de acciones específicas e inespecíficas

Acción Inespecífica	Fármaco	Uso Terapéutico
Adsorbentes	Carbón activado	Tratamiento intoxicaciones
Osmóticos	Lactulosa	Laxantes
Oxidantes	Agua oxigenada	Antisépticos
Precipitantes de proteínas	Taninos	Antihemorroides
Acción Específica (Mecanismo de Acción)	Fármaco	Uso Terapéutico
Apertura de canales iónicos	Diacepam	Ansiolítico
Bloqueo de molécula transportadora	Fluoxetina	Antidepresivo
Bloqueo de canales iónicos	Lidocaína	Anestésico local, antiarrítmico
Activación de receptores acoplados a proteínas G	Morfina	Analgésico

Como también se ha mencionado anteriormente, los fármacos a través de las acciones producen EFECTOS FARMACOLÓGICOS que son el efecto **observable** (y por tanto, medible) de la acción. Estos efectos se clasifican en:

Efecto primario	Es el resultado terapéutico principal que se busca al administrar un medicamento o tratamiento. Es el motivo por el cual se prescribe. • Ejemplo: Reducir la fiebre con un antipirético.
Efecto placebo (y nocebo)	PLACEBO: Es una respuesta positiva del organismo a una sustancia inactiva (sin principios activos), provocada por la expectativa del paciente de que funcionará. • Ejemplo: Sentirse mejor al tomar una píldora de azúcar creyendo que es un medicamento. NOCEBO: Es una respuesta negativa (síntomas o malestar) causada también por una sustancia inactiva, debido a la creencia o temor del paciente de que algo malo ocurrirá. • Ejemplo: Sufrir dolor de cabeza tras tomar un placebo, por miedo a los efectos secundarios.
Efecto secundario	Es un efecto adicional al principal , que puede ser esperado, tolerable o incluso beneficioso, pero no es el objetivo del tratamiento. • Ejemplo: Pérdida de apetito como efecto de un antidepresivo.
Reacciones adversas	Es un efecto perjudicial, inesperado o excesivo provocado por un medicamento, incluso si se usó correctamente. Puede requerir suspensión del tratamiento. • Ejemplo: Daño hepático tras el uso prolongado de un analgésico.

Algunos ejemplos de esto son:

Fármaco	Efecto Farmacológico
Tolbutamida	Hipoglucemiante
Salbutamol	Relajante bronquial
Morfina	Disminución dolor

En Farmacología se hacen otras clasificaciones de los fármacos como las que muestra el diagrama posterior; acciones reversibles/irreversibles y aquellas que pueden estar no relacionadas con la dosis. Destacan las **bizarras** que se definen como un tipo de **reacción adversa impredecible, inusual y rara**, que no está relacionada con la dosis ni con el mecanismo conocido del medicamento. Este tipo de reacción ocurre por mecanismos atípicos, a menudo de origen genético o inmunológico, y no puede anticiparse fácilmente incluso con el uso adecuado del fármaco.

- ✓ **Ejemplo:** Una persona que, tras tomar un antibiótico común como la penicilina, desarrolla una reacción severa como el síndrome de Stevens-Johnson, una afección grave de la piel y mucosas, a pesar de no tener antecedentes alérgicos conocidos.

Estas reacciones son imprevisibles, poco frecuentes y a menudo requieren la suspensión inmediata del medicamento.

Por otro lado, la **idiosincrásicas** que son aquellas que son **reacciones adversas anormales, impredecibles y raras** que ocurre en ciertos individuos debido a **factores genéticos o metabólicos particulares**, y **no está relacionada con la dosis ni con el mecanismo farmacológico conocido** del medicamento.

- ✓ **Ejemplo:** Una persona desarrolla anemia hemolítica después de tomar aspirina o sulfonamidas debido a un déficit genético de la enzima G6PD (glucosa-6-fosfato deshidrogenasa).

Estas reacciones son específicas de ciertos individuos y no pueden preverse fácilmente en la población general. Se consideran parte del grupo de reacciones **tipo B** (bizarra) en la clasificación de reacciones adversas a medicamentos.

OTROS TIPOS DE ACCIONES FARMACOLÓGICAS

Reversibles/Irreversibles: por ejemplo, uniones irreversibles del fármaco a la diana, como los inhibidores de la monoamino-oxidasa (MAO) que forman uniones covalentes muy estables que se consideran irreversibles y dan muchos problemas de toxicidad. Sin embargo, otro fármaco parecido como la moclobemida forma una unión reversible que induce menos efectos secundarios.

Relacionadas/no relacionadas con la dosis: **Relacionadas:** La acción está directamente relacionada con la dosis; pe. los anestésicos locales. Producen un efecto en función de la dosis administrada:

1. A pequeñas dosis bloquean las fibras que transmiten el dolor.
2. A más altas dosis producen un bloqueo muscular y una parálisis.

Reacciones tipo B

No Relacionadas: Las reacciones tipo B (bizarres: raras) Son independientes de la dosis del medicamento, incluso dosis subterapéuticas. Reacciones por idiosincrasia.

En general obedecen a un condicionamiento genético.

Tratamiento Farmacológico

TIPOS DE TRATAMIENTO

1. Causal
2. Sintomático
3. Profiláctico
4. De diagnóstico

CAUSAL

Para reducir o eliminar la causa de la patología (p.e. eliminación de microorganismos)

SINTOMÁTICO

Para reducir o eliminar los síntomas

1. Enfermedades primarias o idiopáticas (hipertensión esencial...)
2. Se conoce la causa, pero no hay tratamiento (resfriado, gripe ...)
3. Se conoce la causa, el tratamiento farmacológico es lento (procesos tumorales ...)

Tratamiento Farmacológico

TIPOS DE TRATAMIENTO

1. Causal
2. Sintomático
3. Profiláctico
4. De diagnóstico

DIAGNÓSTICO

Se usan F para el diagnóstico; pruebas de antígenos para detectar alergias, pruebas funcionales de hormonas, etc.

PROFILÁCTICO

1. ESPECÍFICO (vacunas, profilaxis de rechazo a trasplantes...)
2. INESPECÍFICO (prevención de catarros con vitamina C)

TIPO DE PRUEBA	AGENTE DIAGNÓSTICO	VALORACIÓN
Pruebas funcionales hormonales	Hormona liberadora de tirotropina (TRH)	Función tiroidea
Pruebas inmunológicas	Tuberculina Alergenos varios	Tuberculosis Alergias
Radiopacos para rayos X	Yodo para contraste	Radiografía gastrointestinal
Otros	Urea	Helicobacter pylorii

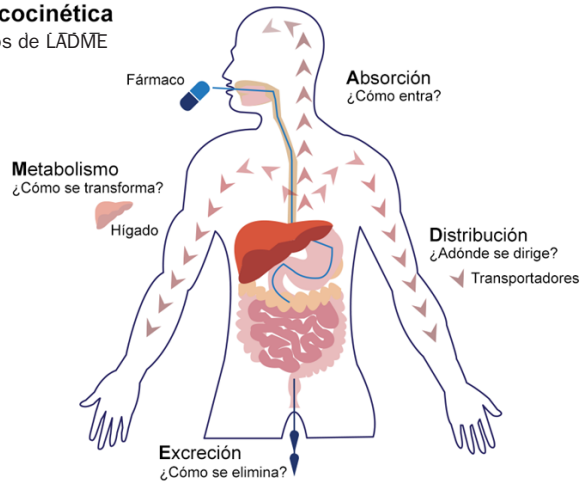
3. INTERACCIÓN FÁRMACO-ORGANISMO

La interacción fármaco-organismo describe el conjunto de procesos mediante los cuales un medicamento actúa en el cuerpo humano. Esta interacción se conoce como proceso LADME (liberación, absorción, distribución, metabolismo y excreción) y pasaremos a definir cada una de ellas. Cuando introducimos una sustancia externa en nuestro organismo, lo que se conoce como XENOBIÓTICO, lo primero que sucede es que se da la liberación de sus componentes desde esa sustancia (liberación; **LADME**). Posteriormente, estos componentes deben absorberse (**LADME**), es decir, los principios activos pasan desde el estómago hasta el torrente sanguíneo ya que hay unas células especializadas en el estómago y el intestino para llevar esta función. Una vez en el torrente sanguíneo, el principio activo se distribuye por todo el organismo (**LADME**) y llegar a todos los tejidos y órganos incluidos aquellos en los que ejercerá su función. Una vez el fármaco ha ejercido su efecto debe eliminarse, esto comienza con la destrucción del principio activo, denominado metabolización, ya que normalmente no se elimina como principio activo íntegro. La metabolización es la M de **LADME**, y prin-

principalmente se produce en el hígado, transformándose en compuestos más fáciles de eliminar. Finalmente, la excreción permite que el cuerpo elimine el fármaco, generalmente a través de la orina o las heces (excreción; LADME). Este proceso que acabamos de describir se conoce como **FARMACOCINÉTICA**.

Farmacocinética

Principios de LADME



Ciclo intraorgánico de los fármacos

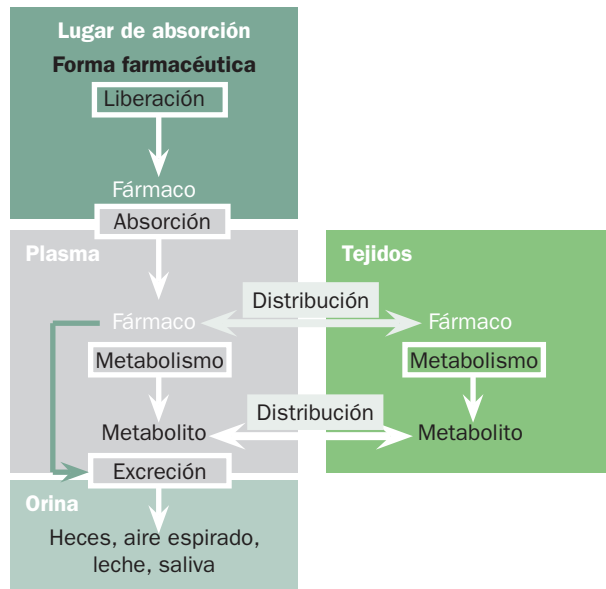


Figura 1.2.

Todos los procesos del ciclo intraorgánico implican el paso del fármaco a través de membranas celulares.