

Instituto Superior Tecnológico "Santiago Ramón y Cajal - IDEMA"



MONOGRAFIA:  
ÁREAS DE LA FARMACOLOGÍA

REALIZADO POR:  
MARIA ELENA HUAMANI AYMARA

CURSO:  
INTRODUCCIÓN A LA FARMACOLOGÍA

AREQUIPA, AGOSTO DE 2023

## RESUMEN

La Farmacología se originó en Grecia, y se le atribuye su invención a Hipócrates, aunque también se le atribuyen a otros médicos de la época. La Farmacología se desarrollo durante el Renacimiento, gracias a la aportación de médicos como Paracelso y Vesalio. En la actualidad, la Farmacología es una ciencia muy importante, ya que sin ella no sería posible la elaboración de medicamentos.

Farmacología es la ciencia que estudia los efectos de las drogas en el organismo. Se ocupa del estudio de las acciones farmacológicas de los medicamentos y de su interacción con los seres vivos. Esta ciencia tiene cuatro ramas principales: la farmacología clínica, la farmacología experimental, la farmacología molecular y la farmacología celular.

La farmacología clínica es la rama de la medicina que se encarga de evaluar los efectos de los medicamentos en seres humanos. La farmacología experimental se encarga del estudio de los efectos de los medicamentos en animales. La farmacología molecular se encarga del estudio de los efectos de los medicamentos a nivel de moléculas.

Es la ciencia que se encarga del estudio de los medicamentos, su origen, composición, efectos en el organismo humano y enfermedades que tratan. Se puede dividir en varias subramas, entre ellas la farmacología clínica, experimental, molecular, celular y humana.

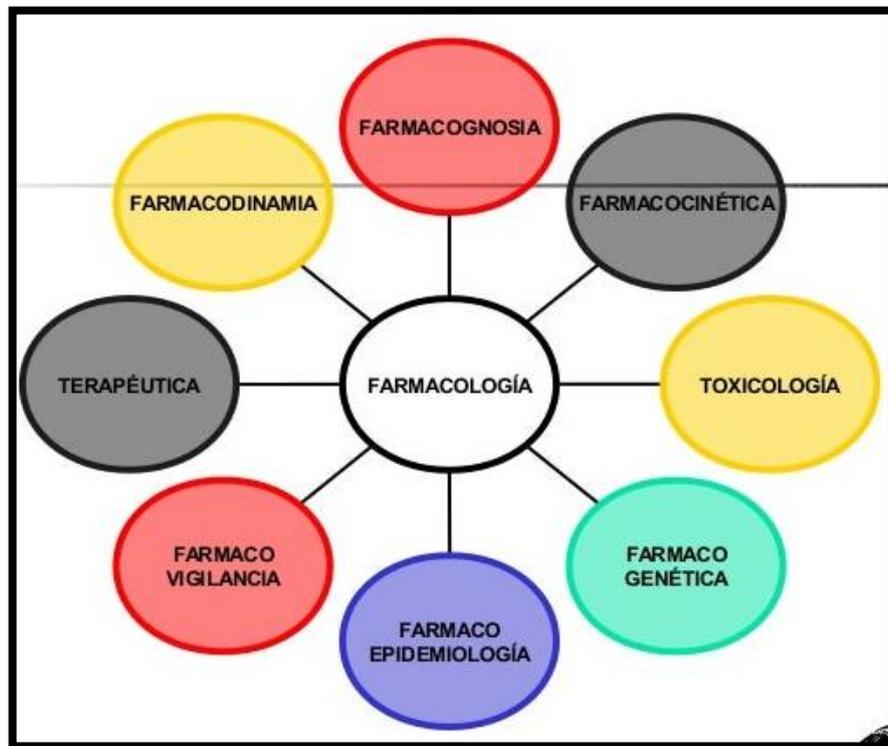


## INDICE

<b>RESUMEN</b> .....	2
<b>FARMACOLOGÍA Y SUS RAMAS</b> .....	4
FARMACODINAMIA .....	4
FARMACOCINÉTICA .....	5
FARMACOGENÉTICA .....	7
FARMACOGENÓMICA .....	8
FARMACOLOGÍA CUANTITATIVA.....	9
FARMACOEPIDEMIOLOGÍA .....	9
FARMACOLOGÍA PRECLÍNICA.....	10
FARMACOVIGILANCIA .....	10
FARMACOLOGÍA CLÍNICA.....	11
FARMACOECONOMÍA .....	11
TOXICOLOGÍA .....	12
FARMACOGNOSIA .....	12
BIOFARMACIA .....	13
QUIMIOTERAPIA .....	14
<b>CONCLUSIONES</b> .....	15
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	16

## FARMACOLOGÍA Y SUS RAMAS

Farmacología es la ciencia que estudia los efectos de las drogas en el organismo. Se ocupa del estudio de las acciones farmacológicas de los medicamentos y de su interacción con los seres vivos. Esta ciencia tiene cuatro ramas principales: la farmacología clínica, la farmacología experimental, la farmacología molecular y la farmacología celular.



### FARMACODINAMIA

La farmacodinamia es la parte de la farmacología que se encarga de estudiar los mecanismos de acción que llevan a cabo los fármacos en el organismo y los efectos que producen en él.

Es decir, estudia lo que sucede en el organismo por la acción de un fármaco, tanto las moléculas como los metabolitos interactúan con otras moléculas dando lugar a la acción farmacológica. Esta interacción produce un aumento o disminución en el funcionamiento de una célula, órgano o sistema.

## FARMACOCINÉTICA

Es la rama de la farmacología que estudia los procesos a los que son sometidos los fármacos en su interacción con los organismos vivos, o lo que es lo mismo, el proceso que sufre el fármaco en su interacción con el organismo. La farmacocinética estudia el curso temporal de las concentraciones de los fármacos en el organismo y construye modelos para interpretar estos datos y por tanto, para valorar o predecir la acción terapéutica o tóxica de un fármaco.

Cualquier sustancia en interacción con un ser vivo experimenta cambios a través de procesos físicos, químicos y/o fisiológicos, constituyendo la farmacocinética la rama de la farmacología encargada del estudio de dicha interacción y de los cinco procesos básicos que en ella se desarrollan:

## LADME



El organismo dispone de sistemas, órganos y tejidos que son susceptibles de ser afectados por un fármaco, a los que se les denomina "blanco" o "diana" del fármaco.

Para transportar el fármaco desde el lugar del organismo en el que se introduce en el ser vivo, hasta su lugar de acción o "diana", son necesarios una serie de procesos realizados por el organismo, mediante los cuales se atraviesan diferentes membranas biológicas.

## ABSORCIÓN

Proceso por el cual el fármaco deja el lugar donde ha sido administrado para dirigirse al lugar donde actuará. Así mismo se define el concepto de biodisponibilidad o proceso por el cual el fármaco alcanza el fluido biológico o el lugar donde realizará su efecto. Por ejemplo, un fármaco que es absorbido a nivel del estómago e intestino deberá pasar primero por el hígado antes de llegar a la circulación sistémica. Si el fármaco es metabolizado por el hígado o excretado por bilis, parte de él es inactivado antes de que llegue a la circulación general o a su lugar de acción. Si la capacidad metabólica o excretora del hígado para el agente en cuestión es elevada, la biodisponibilidad será sustancialmente baja, efecto llamado como metabolismo de primer paso hepático.

## DISTRIBUCIÓN

Después de la absorción del fármaco deberá ser distribuido al espacio celular e intersticial. La distribución dependerá de la capacidad de unión del fármaco a proteínas transportadoras, particularmente a la albúmina para fármacos de carácter ácido y glicoproteínas para fármacos alcalinos. Los fármacos pueden acumularse en los tejidos en altas concentraciones según el gradiente de difusión inducido por el PH, unión a componentes intracelulares o su liposolubilidad.

## BIOTRANSFORMACIÓN

Las propiedades fisicoquímicas de las moléculas de un fármaco que permiten el paso rápido a través de las membranas celulares durante los procesos de absorción y distribución comportan secundariamente una modificación en el proceso de excreción. Por ejemplo, después de la filtración glomerular la mayoría de los fármacos liposolubles evitan su excreción del organismo por la reabsorción producida por difusión a través de las células del túbulo renal. La biotransformación enzimática de los fármacos en formas de metabolitos más polares y menos liposolubles incrementa su excreción y reduce su volumen de distribución (relación de la cantidad de fármaco en el organismo con la concentración del fármaco en sangre o plasma).

## EXCRECIÓN

Los fármacos son eliminados del organismo en forma activa o como metabolitos. Los órganos excretores excepto el pulmón, eliminan los compuestos polares más efectivamente que las sustancias con alta liposolubilidad. Los fármacos liposolubles no son eliminados hasta que no son metabolizados en formas más polares.

El riñón es el órgano más importante que actúa en el proceso de eliminación de fármacos y sus metabolitos, engloba tres procesos: Filtración glomerular, secreción tubular activa y reabsorción tubular pasiva.

La segunda vía más importante es la Biliar e intestinal. Lo que conocemos como circulación enterohepática hace referencia a que los fármacos eliminados hacia la luz intestinal se reabsorben pasivamente en el intestino, manteniendo concentraciones plasmáticas y prolongando el efecto.

## FARMACOGENÉTICA

Con el análisis del 0,1% de ADN distinto entre humanos, se podrá conocer la posible relación entre determinadas áreas del genoma y la predisposición genética a padecer determinadas enfermedades, así como identificar mutaciones, pudiéndose explicar entonces, las diferentes respuestas que muestran los organismos antes la misma enfermedad e idénticos tratamientos.

La variabilidad de respuesta de los pacientes ante un determinado medicamento, se debe fundamentalmente por tanto, al polimorfismo genético, que se produce por la variación en la secuencia de ADN y se define como una característica mendeliana que se expresa en la población en al menos dos fenotipos, donde ninguno de ellos es raro y, además ninguno de ellos ocurre con una frecuencia menos del 1-2%. Los polimorfismos puede ser de varios tipos:

Por la sustitución de una única base, lo que da origen a lo que se conoce como SNP (Polimorfismo de un nucleótido).

Por inserción o delección de una base en el ADN.

Por la inserción o delección de un conjunto de bases, en número de cientos a miles.

Inserción o deleción, repetidas veces, de una o más bases, constituyendo los micro satélites.

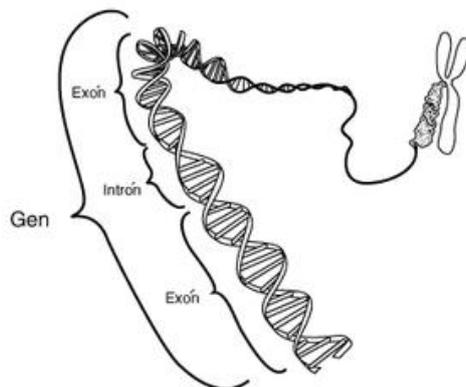
La farmacogenética es un área de trabajo donde las compañías y laboratorios están invirtiendo verdaderas fortunas. En la actualidad han decidido incluir en los prospectos frases como “antes de tomar esta medicación, el médico debe genotiparlo”. La idea es que se realice un perfil farmacogenético y este sea incorporado al protocolo del tratamiento.

## **FARMACOGENÓMICA**

La farmacogenómica es una disciplina que estudia las bases moleculares y genéticas de las enfermedades para desarrollar nuevas vías de tratamiento. Más ampliamente, se abarca el cómo los genes afectan la respuesta de una persona a las drogas. Este campo relativamente nuevo combina la farmacología (la ciencia de las drogas) y la genómica (el estudio de los genes y sus funciones) para desarrollar medicamentos efectivos y seguros y a dosis que se adaptarán a la composición genética de una persona.

El objetivo de la farmacogenómica es la creación de fármacos a la medida para cada paciente y adaptados a sus condiciones genómicas. Entender el funcionamiento del genoma y la influencia que podría tener en la efectividad de ciertos fármacos se cree será la "clave" para crear drogas personalizadas que tengan una gran eficacia y efectos secundarios mínimos.

Es importante tomar en cuenta, que además de factores genéticos, el medio ambiente, la dieta, el estilo de vida y el estado de salud, pueden influir sobre la respuesta de una persona a un fármaco.



## **FARMACOLOGÍA CUANTITATIVA**

La Farmacometría (Farmacología cuantitativa) es una rama de la farmacología y se define como "La farmacodinámica de un fármaco que puede cuantificarse por la relación entre su dosis (concentración) y la respuesta del organismo (del paciente) a dicho fármaco" La farmacometría utiliza modelos basados en la farmacología, fisiología y patología para realizar análisis cuantitativos. Este campo implica los conocimientos de la farmacocinética, farmacodinamia y el conocimiento del curso de las enfermedades dentro de las poblaciones y su variabilidad. En la atención de un paciente que requiere tratamiento, se elige entre diversos fármacos y diseña un régimen de dosificación que tenga probabilidad de producir un beneficio máximo y toxicidad mínima. Para tomar decisiones terapéuticas racionales, se deben comprender las interacciones fármaco-receptor, que explican las relaciones entre la dosis y la respuesta en los pacientes, la naturaleza y causas de la variación en la respuesta farmacológica y las implicaciones clínicas en la selectividad de la acción farmacológica.

## **FARMACOEPIDEMIOLOGÍA**

La Farmacoepidemiología es el estudio de la utilización de los medicamentos y sus efectos en grandes poblaciones. Sus fundamentos proceden de la farmacología clínica y de la epidemiología. Más concretamente, aplica los métodos epidemiológicos para analizar el uso de los medicamentos.

La farmacoepidemiología comenzó a desarrollarse en los EE. UU. en la década de 1960 con los programas de monitorización de reacciones adversas a los medicamentos en los hospitales como el Johns Hopkins Hospital and the Boston Collaborative Drug Surveillance Program que consistieron en estudios de cohortes que exploraron los efectos a corto plazo de medicamentos en los hospitales.

Los farmacoepidemiólogos deben tener una fuerte base en métodos epidemiológicos. Los estudios epidemiológicos pueden tener múltiples diseños: Informes de casos, series de casos, ecológicos, casos y controles, cohortes y por último, los estudios experimentales o ensayos clínicos aleatorizados. Según como se recojan los datos los estudios epidemiológicos pueden ser: retrospectivos, prospectivos y transversales.

## **FARMACOLOGÍA PRECLÍNICA**

En la fase de investigación no clínica o preclínica de un medicamento se ensaya exhaustivamente el compuesto seleccionado para evaluar la seguridad de su administración en humanos y su actividad farmacológica. La fase preclínica incluye: ensayos en células o tejidos (in vitro), modelos computacionales (in silico), pruebas físico-químicos (in chimico) y/o en organismos vivos (in vivo) con la finalidad de conocer la actividad farmacológica y la toxicología del medicamento seleccionado. Los ensayos que estudian la seguridad del medicamento a nivel preclínico deberán realizarse cumpliendo las normas de Buena Práctica de Laboratorio (BPL). La AEMPS proporciona asesoramiento y apoyo científico a los desarrolladores de medicamentos. Esto incluye información científica y regulatoria sobre el diseño y desarrollo del plan de investigación no clínico, cumplimiento de estándares, recomendaciones y obligaciones. La AEMPS facilita asesoramiento en el establecimiento de la primera dosis en adultos en los ensayos clínicos, evalúa todo tipo de productos incluidos los medicamentos para terapias avanzadas, y medicamentos huérfanos. Además, realiza la evaluación de la toxicidad de cualquier componente o problema que exista en el medicamento y que pueda también surgir una vez en el mercado como puede ser por ejemplo la aparición de una impureza. Por otra parte, el Area Preclínica evalúa el riesgo medioambiental de los medicamentos de uso humano antes y durante su comercialización.

## **FARMACOVIGILANCIA**

La Farmacovigilancia es una actividad de salud pública, se define como la ciencia y las actividades relacionadas con la detección, evaluación, comprensión y prevención de los efectos adversos de los medicamentos o cualquier otro problema relacionado con ellos. Se ocupa de los efectos indeseados o reacciones adversas medicamentosas (RAM) producidos por los medicamentos principalmente, aunque no exclusivamente, ya que se ha extendido a hierbas, medicamentos complementarios, productos hemoderivados y biológicos, vacunas y dispositivos médicos, errores de medicación, falta de eficacia y otros. La Farmacovigilancia se ocupa de la detección, evaluación y la prevención de los riesgos asociados a los medicamentos una vez comercializados (OMS2001).

## **FARMACOLOGÍA CLÍNICA**

La farmacología se puede aplicar dentro de las ciencias clínicas. La farmacología clínica es la ciencia básica de la farmacología que se centra en la aplicación de principios y métodos farmacológicos en la clínica médica y en la atención y los resultados del paciente. Un ejemplo de esto es la posología, que es el estudio de cómo se dosifican los medicamentos.

La farmacología está estrechamente relacionada con la toxicología. Tanto la farmacología como la toxicología son disciplinas científicas que se centran en comprender las propiedades y acciones de los productos químicos. Sin embargo, la farmacología enfatiza los efectos terapéuticos de los químicos, usualmente drogas o compuestos que podrían convertirse en drogas, mientras que la toxicología es el estudio de los efectos adversos de los químicos y la evaluación de riesgos.

El conocimiento farmacológico se utiliza para aconsejar farmacoterapia en medicina y farmacia.

## **FARMACOECONOMÍA**

La farmacoeconomía es la disciplina de la Salud que se encarga de analizar los costos de los productos farmacéuticos que se emplean en el sistema sanitario. Esta evaluación incluye la identificación, el cálculo y la comparación de precios, así como los riesgos y los beneficios que pueden proporcionar a los pacientes.

Estos costos pueden dividirse en dos categorías: tangibles e intangibles. El primero hace referencia al valor monetario de las terapias y fármacos que se aplican a los pacientes. Este, a su vez, se divide en dos subcategorías:

**Costos directos:** Recursos que consumen los usuarios de manera directa. Por ejemplo, costos de medicamentos, exámenes clínicos, honorarios médicos, entre otros.

**Costos indirectos:** Recursos que pierde el paciente de forma inevitable. Por ejemplo, costos de oportunidad, pérdida de ganancias por el tiempo no laborado, entre otros.

Mientras que el segundo representa el valor no económico de los tratamientos médicos. Es decir, el dolor, la tristeza e –incluso- la disminución de la calidad de vida de las personas.

Pero ¿cuáles son los objetivos de la farmacoeconomía? Entre los principales, se encuentran el establecer los costos de un medicamento nuevo, plantear el cambio de precio de un fármaco en el mercado, realizar actos promocionales o mercadológicos y resolver consultas de pacientes o terapeutas.

## **TOXICOLOGÍA**

La toxicología es una ciencia que identifica, estudia y describe la dosis, la naturaleza, la incidencia, la severidad, la reversibilidad y, generalmente, los mecanismos de los efectos tóxicos que producen los xenobióticos que dañan el organismo. La toxicología también estudia los efectos nocivos de los agentes químicos, biológicos y de los agentes físicos en los sistemas biológicos y que establece, además, la magnitud del daño en función de la exposición de los organismos vivos a previos agentes, buscando a su vez identificar, prevenir y tratar las enfermedades derivadas de dichos efectos.

Actualmente la toxicología también estudia, el mecanismo de los componentes endógenos, como los radicales libres de oxígeno y otros intermediarios reactivos, generados por xenobióticos y endobióticos. En el último siglo la toxicología se ha expandido, asimilando conocimientos de varias ramas como la biología, la medicina, la química, la física y las matemáticas.

Para algunos, Mateo Orfila es considerado a veces como «padre» de esta disciplina, aunque para otros lo fue mucho antes Paracelso (1492-1541) con su célebre frase «dosis sola facit venenum» («la dosis hace al veneno»), máxima de la toxicología.

## **FARMACOGNOSIA**

Farmacognosia, ciencia que se ocupa del estudio de las drogas y las sustancias medicamentosas de origen natural: vegetal, microbiano (hongos, bacterias) y animal. Se considera una rama de la farmacología.

La farmacognosia estudia tanto sustancias con propiedades terapéuticas como sustancias tóxicas y otras sustancias de interés farmacéutico que puedan tener un uso básicamente tecnológico y no terapéutico. Tiene como cuerpo de doctrina el estudio de las “drogas de origen natural” entendiéndose como tal materias primas y sustancias con propiedades terapéuticas de origen natural o biológico, es decir obtenidas a partir de vegetales (plantas u órganos de plantas, enteros o parte de los mismos), de animales o por fermentación a partir de microorganismos. Hoy en día la farmacognosia se ha orientado al estudio principalmente de las drogas naturales de origen vegetal y también en la búsqueda en los fondos marinos.

## **BIOFARMACIA**

La biofarmacia es la rama de la farmacología que se encarga del estudio de la influencia de la forma y la formulación química y física de un medicamento sobre los acontecimientos farmacocinéticos y farmacodinámicos consecutivos a su administración.

En los últimos años la biofarmacia ha cobrado mucha importancia debido a la necesidad de hacer pruebas de bioequivalencia a los medicamentos genéricos intercambiables.

Una prueba de bioequivalencia no es otra cosa que compara que dos productos farmacéuticos tengan una biodisponibilidad que sea estadísticamente igual, estas pruebas pueden ser de dos tipos:

In vitro: disolución

In vivo: usando pacientes

La biofarmacia, para realizar estos y otros estudios, está íntimamente relacionada con muchos de los principios de la farmacocinética tanto clásica como la poblacional o la clínica. También requiere del uso de modelos que expliquen estos fenómenos.

La biodisponibilidad se define como la velocidad y cantidad por tiempo de un fármaco:

## QUIMIOTERAPIA

La quimioterapia es el uso de fármacos para destruir las células cancerosas. Este tipo de tratamiento contra el cáncer actúa evitando que las células cancerosas crezcan, se dividan y formen más células.

La quimioterapia se puede usar como tratamiento para muchos tipos de cáncer diferentes. Es posible que su médico denomine la quimioterapia como “quimioterapia estándar”, “quimioterapia tradicional” o “quimioterapia citotóxica”.

Este artículo lo ayudará a comprender la información básica sobre la quimioterapia. Obtenga más información en otros artículos sobre qué esperar al recibir sus tratamientos de quimioterapia y los posibles efectos secundarios de la quimioterapia.

¿Cómo trata la quimioterapia el cáncer?

La quimioterapia es un medicamento sistémico. Esto significa que se traslada por el torrente sanguíneo y llega a todas las partes del cuerpo.

Existen muchos tipos diferentes de quimioterapia. En general, los fármacos utilizados para la quimioterapia son sustancias químicas potentes que tratan el cáncer atacando a las células durante partes específicas del ciclo celular. Todas las células atraviesan el ciclo celular, que es la forma en que se producen las células nuevas. Las células cancerosas atraviesan este proceso más rápido que las células normales, por lo que la quimioterapia tiene un mejor efecto en estas células de crecimiento rápido.

Debido a que la quimioterapia pasa por todo el cuerpo, también puede dañar las células sanas a medida que atraviesan su ciclo celular normal. Por este motivo, la quimioterapia puede causar efectos secundarios como pérdida del cabello y náuseas.

¿Cuáles son los objetivos de la quimioterapia?

Los objetivos de la quimioterapia dependen del tipo de cáncer y de cuánto se haya diseminado. La quimioterapia se puede administrar sola o como parte de un plan de tratamiento que incluya otros tratamientos.

## CONCLUSIONES

La farmacología es una ciencia básica que estudia las interacciones entre los fármacos y el organismo. Esta, es una ciencia fundamental, en continuo crecimiento, en los cuales los intereses son afines y se entrelazan con otras asignaturas básicas en enfermería.

Como ciencia aplicada busca que los conocimientos y principios derivados de esos estudios ayuden a la solución de problemas específicos y así mismo contribuyen a brindar una mejor recuperación en la enfermedad, ayudando a atacar en el organismo aquellos agentes patógenos extraños que impiden un buen estado de completa salud.

Entendemos que es importante el uso adecuado de los fármacos ya que son compuestos químicos que se utilizan para curar, detener o prevenir enfermedades; para aliviar síntomas; o para ayudar a diagnosticar algunas enfermedades, así mismo tenemos como importancia la posología entendemos que esta tiene como objetivo la correcta dosificación de los fármacos, una vez que se ha realizado un diagnóstico y se ha instituido un tratamiento farmacológico, es aquí donde el médico tiene que hacer uso de cálculos matemáticos.

Como personal de enfermería es de suma importancia conocer bien cada uno de los fármacos, ya que el enfermero prepara, administra, detecta efectos secundarios, educa a la población sobre el consumo racional de los fármacos teniendo una responsabilidad legal, pero sobre todo ética en el conocimiento de las acciones, ya que como lo dice la frase de Paracelso "Nada es veneno, todo es veneno: la diferencia está en la dosis".

## **BIBLIOGRAFÍA**

<https://www.salusplay.com/apuntes/cuidados-intensivos-uci/tema-1-conceptos-basicos-en-farmacologia>

<https://biositio.com/farmacologia/>

<https://biositio.com/farmacologia/>

<https://medlineplus.gov/spanish/genetica/entender/terapia/terapiagenetica/>

<https://es.wikipedia.org/wiki/Farmacoepidemiolog%C3%ADa>

<https://www.digemid.minsa.gob.pe/webdigemid/farmacovigilancia-y-tecnovigilancia/>

<https://es.wikipedia.org/wiki/Farmacolog%C3%ADa>

<https://es.wikipedia.org/wiki/Toxicolog%C3%ADa>

<https://www.ecured.cu/Farmacognosia>

<https://es.wikipedia.org/wiki/Biofarmacia>

<https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/farmacoeconomia-que-es-y-cuales-son-sus-tipos-de-analisis>