



**Mi Universidad**

**Super Nota.**

*Nombre del Alumno: De la Cruz Villamil José Luis.*

*Nombre del tema: Principios de farmacología.*

*Parcial: Único.*

*Nombre de la Materia: Farmacología*

*Nombre del profesor: Lic. Alfonso Velázquez Ramírez.*

*Nombre de la Licenciatura: Lic. Enfermería.*

*Cuatrimestre: 3er Cuatrimestre.*

# PRINCIPIOS DE FARMACOLOGÍA.

Desde los principios de la humanidad se ha intentado tratar las enfermedades del hombre y de los animales con medicamentos. El conocimiento del poder curativo de determinadas plantas y minerales ya se consignaba en la antigüedad en tratados sobre las plantas. La creencia en el poder curativo de las plantas y determinadas sustancias se basaba meramente en conocimientos transmitidos los cuales, como resultado de la experiencia, no eran sometidos a controles importantes.

## ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE FARMACOLOGÍA.



“Los empíricos dicen que todo se encuentra a través de la experiencia. Nosotros, sin embargo, opinamos que se descubre en parte por la experiencia, en parte por la teoría. Ni la experiencia ni la teoría solas son suficientes para descubrir todo.” **Claudio Galeno (120-200)**

Fue el médico más famoso después del padre de la medicina Hipócrates, era considerado como “El Príncipe de los Médicos” o “Aristóteles de la Medicina”. Entre sus muchas hazañas intentó reflexionar sobre las bases teóricas del tratamiento farmacológico. Junto a la experiencia, la teoría, considerada al mismo nivel por interpretar los hechos experimentados y observados, debe hacer posible una adecuada utilización de los medicamentos.

**Theophrastus von Hohenheim (1493-1541)** fue un médico que nació cerca de Zúrich, Suiza, en 1493. Además de doctor era astrólogo y alquimista y su principal aporte a la medicina fue la creación de las primeras drogas basadas en químicos y minerales.

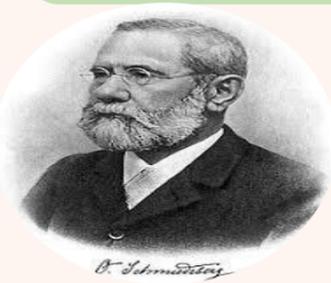


Él mismo prescribía sustancias químicamente definidas con tanto éxito que, por envidia, fue acusado de “creador de venenos”. Dando lugar a la frase “Si queréis definir correctamente un veneno, ¿qué hay que no sea veneno? Todas las sustancias son venenos y nada está libre de venenos; sólo la dosis diferencia a un veneno de una medicina.”



El primero que investigó los signos patológicos de la apoplejía fue **Johann Jacob Wepfer (Suiza, 1620-1695)**. Él fue el primer médico en identificar los signos *postmortem* de la hemorragia en el cerebro de pacientes fallecidos por apoplejía. Fue el primero en utilizar en forma sistemática los experimentos en animales para comprobar la certeza de una afirmación sobre los efectos farmacológicos o toxicológicos.

**Rudolf Buchheim (1820-1879)**, fundó en 1847 el primer instituto de farmacología en Dorpat (Tartu), en reconocimiento de la necesidad de comprender cómo las drogas terapéuticas y los venenos producen sus efectos. Introduciendo de esta manera la emancipación de la farmacología como ciencia.



**Oswald Schmiedeberg (1838-1921)** fue un médico farmacólogo alemán del Báltico, una de las figuras más importantes de la farmacología del siglo XIX. Contribuyó juntamente con sus alumnos (12 de ellos fueron nombrados catedráticos de farmacología) a elevar el prestigio de la farmacología en Alemania. Sentó las bases para conocer con rigurosidad la relación existente entre la composición química de un fármaco y su acción en el organismo.

O. Schmiedeberg

**Bernhard Naunyn (1839-1925)**. Fue fundador, junto al farmacólogo Schmiedeberg, del “Archiv für Experimentelle Pathologie und Pharmacologie”, revista que se sigue publicando en nuestros días. Consagró su vida al estudio de las enfermedades del hígado, el páncreas y la diabetes.



## DESENVOLVIMIENTO DE LA FARMACOLOGÍA.

Por ahí de los años 1920 empezaron a surgir los departamentos de investigación farmacológica en la industria farmacéutica. Fue hasta 1960 que se fundaron muchas más universidades y departamentos de farmacología clínica.

A finales del siglo XIX (19) los medicamentos utilizados para el tratamiento de las enfermedades eran productos de la naturaleza animada e inanimada, es decir, plantas o partes secas de plantas, pero también frescas.

Desde los comienzos de la Edad Antigua se conservaban las plantas mediante su desecación o inmersión en aceites vegetales o alcohol. Algunos ejemplos son las hojas secas de la menta y de los tilos.

Después de la presentación pura de la morfina por **F. W. Sertürner (1783-1841)**, se aislaron en los laboratorios farmacéuticos los principios activos de los productos naturales de una forma químicamente pura. Los objetivos de la presentación pura de los componentes son:

- Identificación del o los componentes activos.
- Análisis del efecto biológico (fármaco dinámica) de cada uno de los componentes; análisis de su evolución en el cuerpo (farmacocinética).
- Asegurar una dosis exacta y permanente en la terapia por medio de la utilización del componente aislado.
- Posibilidad de la síntesis química.



## CLASIFICACIÓN DE LOS MEDICAMENTOS.

- **CLASIFICACIÓN POR DENOMINACIÓN.** Son los medicamentos que se clasifican por el nombre por el que se reconocen, de esta clasificación derivan los medicamentos originales, genéricos y similares.



**El medicamento original** es el fruto de complejos estudios de laboratorio y clínicos cuya inversión ronda los 250 millones de dólares y más de 5 años de estudio. Al mercado solo llegan del 1-3% de estos. Están protegidos por la Ley de patentes por un lapso de 10-20 años.

**El medicamento genérico** es vendido bajo la denominación del principio activo que incorpora, siendo bio-equivalente a la marca original. Se fabrica en igual composición, forma farmacéutica y biodisponibilidad que su equivalente comercial. Puede ser elaborado una vez que se halla vencido la patente del medicamento de marca. Tienen el mismo principio activo, por ende, producen el mismo efecto.

**Los medicamentos similares** tienen el mismo principio activo del medicamento original pero no han efectuado las pruebas de bio-equivalencia y bio-disponibilidad.

- **CLASIFICACIÓN POR COMERCIALIZACIÓN.** Un ejemplo de este tipo de medicamentos son los de venta libre o sin prescripción facultativa. También deriva los de fórmula médica y control especial.

**Los medicamentos de venta libre** son aquellos que el consumidor puede adquirir sin la medicación del prescriptor y que están destinados a la prevención, tratamiento o alivio de los síntomas, signos o enfermedades leves que son reconocidas adecuadamente por los usuarios.

Se debe llevar a cabo una automedicación responsable de manera que el consumidor trate sus enfermedades con medicamentos que hallan sido aprobados, estén disponibles para la venta sin receta, sean seguros y eficaces cuando se usan en condiciones establecidas.



Los **medicamentos bajo fórmula médica** requieren la prescripción de un profesional de la salud debido a que su uso es muy específico dependiendo de las características del paciente. No deben de ser administrados sin haber realizado la valoración médica preliminar.

Los **medicamentos de control especial** debido a su potencial de abuso y dependencia son restringidos en su comercialización por lo que su venta es estrictamente exclusiva bajo fórmula médica. Son identificados por la franja color violeta.

La fórmula médica deberá tener los siguientes datos:

- Nombre del médico, dirección y teléfono.
- Fecha de expedición.
- Nombre del paciente, dirección y número del documento de identidad si es el caso.
- Nombre genérico del medicamento y nombre de marca si es del caso, forma farmacéutica y concentración, cantidad total en números y letras y dosis diaria (frecuencia de administración), vía de administración y tiempo de tratamiento.
- Firma del médico tratante y número de su registro nacional o de su inscripción en la Secretaría de Salud respectiva o la dependencia que haga sus veces. La fórmula médica debe ser única para los medicamentos de control especial. En ella no deben prescribirse otros medicamentos de diferentes grupos farmacológicos. La cantidad total prescrita de medicamentos de control especial será teniendo en cuenta los siguientes límites:
  - Medicamentos correspondientes al Grupo I A: -Analgésicos Narcóticos- hasta la requerida para diez (10) días calendario.
  - Medicamentos correspondientes al Grupo I B -Analgésicos Moderadamente Narcóticos-, al Grupo II -Barbitúricos o Medicamentos, que contienen Barbitúricos, con excepción de Fenobarbital; al Grupo III -Anfetaminas y Estimulantes centrales-; al Grupo IV -Tranquilizantes e Hipnóticos no Barbitúricos-, hasta la dosis requerida para treinta (30) días calendario;
  - Medicamentos correspondientes al Grupo V -Oxitócitos y Antihemorrágicos Uterinos, la dosis ordenada bajo la responsabilidad del médico tratante; Fenobarbital, hasta las dosis requeridas para noventa (90) días calendario.
- 2. Cuando la fórmula para medicamentos de control especial sea expedida en dosis superiores a las establecidas, su venta se hará previa autorización del Fondo Nacional de Estupefacientes del Ministerio de la Protección Social o del Fondo Rotatorio de Estupefacientes de las Direcciones Departamentales de Salud o las entidades que hagan sus veces, los cuales sólo podrán autorizar hasta el doble de los señalado en el presente artículo.
- 3. En los casos de cambio de terapia o fallecimiento del paciente, si existen sobrantes de los medicamentos suministrados por el Fondo Rotatorio de Estupefacientes de las Direcciones Departamentales de Salud o las entidades que hagan sus veces, la persona responsable de éstos debe hacer devolución de los productos a dichos fondos, donde se le reintegrará el valor del mismo, si es el caso.
- 4. Se prohíbe a los establecimientos farmacéuticos entregar fórmulas de medicamentos de control especial, cuando estas tengan más de quince (15) días calendario de haber sido expedidas.
- 5. Para la venta de los medicamentos de control especial Monopolio del Estado, el Fondo Nacional de Estupefacientes autorizará a los Fondos Rotatorios de las Direcciones Departamentales de Salud o las entidades que hagan sus veces, para su venta a las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud, únicamente para uso intrahospitalario. Igualmente, autorizará a los Fondos Rotatorios para la venta de dichos medicamentos a aquellas personas o instituciones prestadoras de servicios de salud ubicados en sitios apartados de la capital de los Departamentos.
- 6. Los médicos, médicos veterinarios, médicos veterinarios zootecnistas y odontólogos graduados y en ejercicio legal de su profesión, son los únicos profesionales que podrán prescribir medicamentos de control especial y están obligados a expedir sus fórmulas de acuerdo con los requisitos del Recetario Oficial en cuanto a su contenido.
- 7. Los médicos y odontólogos que están prestando el Servicio Social Obligatorio podrán prescribir solo cuando la institución donde están realizando su servicio social obligatorio no cuente con profesionales legalmente autorizados, colocando el nombre de la Universidad, su carácter de médico u odontólogo en Servicio Social Obligatorio y número de Cédula de Ciudadanía.
- 8. Los odontólogos debidamente registrados solo podrán prescribir medicamentos de control especial correspondientes a analgésicos moderadamente narcóticos, anestésicos y tranquilizantes e hipnóticos no barbitúricos.
- 9. Las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud que hayan declarado servicio farmacéutico ante las Secretarías o Direcciones Departamentales de Salud o las dependencias que hagan sus veces tendrán recetario institucional especial para medicamentos de control especial contemplando los requisitos que establezca el Fondo Nacional de Estupefacientes del Ministerio de la Protección Social. PARÁGRAFO. Los recetarios oficiales e institucionales para la formulación de medicamentos de control especial tendrán un original, que quedará en la farmacia que dispensa y dos copias, una para el paciente y otra para el trámite pertinente ante las Entidades Promotoras de Salud y entidades Administradoras del Régimen Subsidiado.
- 10. Cuando a un profesional se le extravié el Recetario Oficial o institucional, deberá informar inmediatamente por escrito a la Oficina de Control de Medicamentos de la respectiva Dirección Departamental de Salud o la dependencia que haga sus veces.

- **CLASIFICACIÓN POR SU FORMA FARMACÉUTICA.** Es el medio por el que se adaptan los principios activos y excipientes para constituir un medicamento y permitir la administración de dicha sustancia al organismo. Podemos encontrarlos en sólidos, semisólidos, líquidos, gases y aerosoles.



**-Sólidos:**

- Comprimidos. Contiene uno o varios principios activos con actividad terapéutica y excipientes.
- Cápsulas. Son pequeños contenedores o envases solubles generalmente fabricados a base de gelatina, en cuyo interior se halla la dosis del fármaco que se administrará por vía oral.
- Grageas. Son comprimidos recubiertos con una capa que protege el medicamento y que facilita su paso por la garganta.
- Grageas. Son preparaciones acuosas emulsiones o suspensiones caracterizadas por un sabor dulce y una consistencia viscosa. Pueden contener sacarosa.
- Óvulos. Son medicamentos contenidos en una base de aceite vegetal sólido con forma ovalada que se han de introducir en la vagina para que la sustancia activa se libere en su interior para tratar la dolencia o lesión existente.

**-Semisólidos:**

- Ungüentos. Formas farmacéuticas consecuencia de la utilización de grasas o sustancias de propiedades similares para aplicación de principios activos en la piel.
- Pomada. Grupo de preparados farmacéuticos muy heterogéneo, que se caracterizan por ser más viscosos que el agua y tener una consistencia semisólida.
- Crema. Mezcla emulsionada de agua y aceite. Su textura es ligera y la piel las absorbe rápidamente. Son solubles en agua y se utilizan principalmente con fines cosméticos.
- Emplasto. Compuesto de varias cosas o drogas, muy bien molidas, que después de mezcladas se suavizan y molifican con algún licor, para que se puedan aplicar y poner sobre la parte lesa del cuerpo.



**-Líquidos:**

- Suspensión. Facilita la administración oral o parenteral de medicamentos insolubles o poco solubles en agua.
- Jarabe. Productos derivados de plantas con utilidad terapéutica, con una forma farmacéutica definida o mezclas en forma de extractos, destilados, tinturas, cocimientos o cualquier preparación galénica.
- Solución. Mezcla homogénea de dos o más sustancias.
- Emulsión. Es una mezcla de líquidos inmiscibles de manera más o menos homogénea.
- Elixir. Preparado líquido de vehículo hidroalcohólico, azucarado y aromático.
- Colirio. Solución estéril destinada a obrar sobre el globo ocular y los párpados.

- **Gases:** Los gases medicinales son aquellos que por sus características específicas son utilizados para uso humano. Algunos ejemplos son el aire medicinal, oxígeno, helio, dióxido de carbono, óxido nitroso, nitrógeno o monóxido de nitrógeno.



- **Aerosoles:** Un aerosol es el producto de la dispersión de un medio gaseoso de un principio activo en solución o en un polvo muy fino con el objetivo de ser inhalado, lo que permite aplicar dicha sustancia activa sobre la mucosa bronquial y las membranas de los alvéolos pulmonares.

- **CLASIFICACIÓN POR CARACTERÍSTICAS DEL ENVASE.** Algunas formas farmacéuticas, en especial las líquidas, se encuentran contenidas en envases

- Jeringas prellenadas. Viene con medicamento en su interior, lista para ser administrada.
- Vial. Recipiente de vidrio o contenedor plástico herméticamente cerrado que contiene el fármaco en su forma líquida.
- Ampolla. Recipiente de vidrio o contenedor plástico que contiene el fármaco en su forma líquida para la administración parenteral.
- Ampollas bebibles. Son recipientes que contienen el fármaco líquido para su administración oral.
- Bolsas de irrigación: Contienen soluciones ya sea para ser utilizadas por vía intravenosa o para aplicación en chorro en una cavidad orgánica.
- Inhaladores dosificados: Dispositivos para administración de medicamentos por vía inhalatoria.



- **CLASIFICACIÓN POR LA VÍA DE ADMINISTRACIÓN.** Es la forma que se le elige para hacer llegar al fármaco hasta su punto final de destino. Es la manera elegida de incorporar un fármaco al organismo.

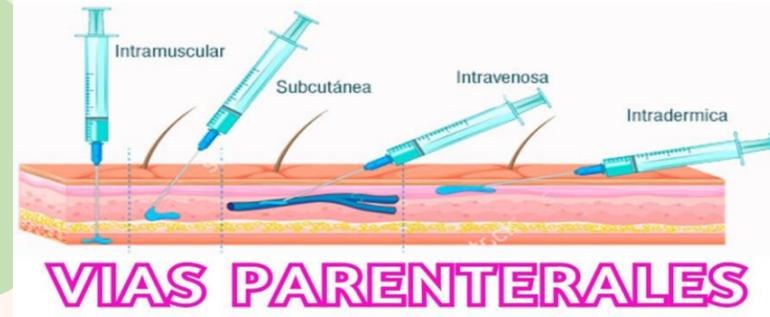
La **vía enteral** es donde se introducen los fármacos por los orificios naturales del cuerpo o través de inserción en relación con el tracto gastrointestinal.

- La vía oral se administra un fármaco por ingestión.
- La vía sublingual se administra el medicamento en la parte inferior de la lengua.
- La vía rectal se introduce el medicamento a través del ano en el recto con el fin de actuar localmente.



La **vía parenteral** es donde los fármacos se introducen al organismo por medio de jeringas o catéter, creando un orificio no natural en el cuerpo.

- La vía intramuscular se inyecta en un ángulo de 90 grados para llegar al músculo.
- La vía subcutánea se inyecta en un ángulo de 45 grados para llegar al tejido adiposo.
- La vía intravenosa se inyecta en un ángulo de 25-30 grados para llegar al torrente sanguíneo.
- La vía intradérmica se inyecta en un ángulo de 10-15 grados para realizar una punción en la piel dejando una pápula.



- **CLASIFICACIÓN POR ACCIÓN FARMACOLÓGICA.** Los cambios o modificaciones que se producen en el organismo tras la administración del medicamento en el cual podemos encontrar todos los grupos terapéuticos siguientes.

Antídotos	Anestésicos	Antibióticos	Antirreumáticos	Hipolipemiente	Anti arrítmicos
Analgésicos Opioides	Antiácidos	Antidiabéticos	Tratamiento Tuberculosis	Relajante muscular	Inmunosupresores
Analgésicos/ Antipiréticos	Anti ulcerosos	Anti anémicos	Anti anginoso	Terapia Tiroidea	
Antiepilépticos	Diuréticos	Laxantes	Antitrombotico Trombolitico	Antiasmático Broncodilatador	
Anti parkinsoniano	Antihipertensivos	Anti fúngicos	Antiagregante plaquetario	Inductor del parto	
Antipsicóticos	Mucolíticos	Anti gotosos	Antivirales	Inhibidor del parto	
Ansiolíticos	Antitusivos	Antihemorrágicos	Antiespasmódico	Anticonceptivo	
Antidepresivos	Antidiarreicos	Antisépticos	Corticoides	Factor vitamínico	
Hipnóticos/Sedantes	Antieméticos	Antiinflamatorios	Esteroides	Cardiotónicos	



# INTERACCIÓN FARMACOLÓGICA.

Es una reacción entre dos (o más) medicamentos o entre un medicamento y un alimento, una bebida o un suplemento. Tomar un medicamento mientras la persona tiene ciertos trastornos clínicos también puede causar una interacción.

El fármaco cuyo efecto se ve modificado puede sufrir tanto un incremento de su acción farmacológica como una disminución; en el primer caso aumentarán los efectos adversos y la toxicidad, mientras que en el segundo se producirá una respuesta terapéutica insuficiente.

## Importancia de la interacción farmacológica.

Las interacciones farmacológicas pueden ser beneficiosas cuando producen un incremento del efecto terapéutico y una reducción de la toxicidad. También pueden ser perjudiciales cuando favorecen la aparición de reacciones adversas o conducen a la disminución de los efectos de uno o de ambos fármacos.



Hay dos clasificaciones que derivan de la interacción farmacológica.

**Las interacciones farmacocinéticas** son aquellas que se producen cuando un fármaco modifica la absorción, la distribución, el metabolismo o la excreción de otro (las denominadas Interacciones ADME\*), aumentando o reduciendo la cantidad de fármaco disponible para producir sus efectos.

Los cuatro procesos fundamentales que determinan el comportamiento farmacocinético de un fármaco (absorción, distribución, metabolismo y eliminación).

**-Absorción.** La mayoría de los fármacos se administran por vía oral para su absorción a través de las membranas mucosas del tracto gastrointestinal, y la mayoría de las interacciones que tienen lugar dentro del intestino dan como resultado una absorción reducida en vez de incrementarla. La velocidad de absorción o la cantidad total absorbida se pueden modificar por las interacciones medicamentosas. Debe hacerse una clara distinción entre, aquellos que disminuyen la velocidad de absorción y los que alteran la cantidad total absorbida.

**-Distribución.** Tras la absorción, los fármacos son rápidamente distribuidos por todo el cuerpo a través de la circulación. Algunos fármacos son disueltos totalmente en el agua del plasma, pero muchos otros son transportados con cierta proporción de sus moléculas en solución y el resto enlazado a las proteínas plasmáticas, particularmente a las albúminas.

**-Metabolismo.** Muchos fármacos se metabolizan en el hígado. La inducción del sistema macrosómico hepático por un fármaco puede incrementar gradualmente la velocidad de metabolización de otro, reduciendo sus concentraciones plasmáticas y su efecto. El metabolismo de los fármacos puede ser estimulado o inhibido por terapias simultáneas. Aunque pocos fármacos son eliminados del cuerpo simplemente siendo excretados sin cambios en la orina, la mayoría son químicamente modificados dentro del cuerpo a compuestos menos liposolubles, que son excretados con mayor facilidad por los riñones. Si esto no fuera así, muchos fármacos persistirían en el cuerpo y continuarían ejerciendo sus efectos durante mucho tiempo. Este cambio químico es llamado "metabolismo", "biotransformación", "degradación bioquímica" o a veces "desintoxicación". Algún metabolismo de los fármacos sucede en el suero, los riñones, la piel y los intestinos, pero la mayor proporción se lleva a cabo por las enzimas que se encuentran en las membranas del retículo endoplásmico de las células del hígado.

**Las interacciones farmacodinámicas.** Un fármaco modifica la sensibilidad o la respuesta tisular a otro fármaco debido a su efecto parecido (agonista) o bloqueante (antagonista). Estos efectos suelen ejercerse a nivel del receptor, pero también pueden producirse intracelularmente.

**-Sinergismo.** Si se administran dos fármacos que ejercen la misma acción farmacológica, los efectos pueden ser aditivos. Se conocen dos tipos de sinergismo:

- aditivo o de suma, en el que el efecto total de los medicamentos administrados de forma simultánea es igual a la suma de los efectos individuales de cada uno.
- sinergismo con potenciación, en que el efecto de la asociación es superior a la suma de los efectos individuales de cada fármaco.

**-Antagonismo.** Es la acción opuesta de dos fármacos actuando sobre un mismo receptor, de forma que el efecto de uno de ellos se ve afectado; es lo que se conoce como antagonismo funcional o fisiológico. El antagonismo que se produce cuando dos fármacos actúan en el mismo receptor puede ser superable, reversible y competitivo.

El antagonismo puede ser insuperable e irreversible. En este caso se produce una inactivación irreversible por parte del fármaco antagonista cuando éste ocupa el conjunto de receptores disponibles para el fármaco que va a producir un efecto, prediciendo esta ocupación que el efecto máximo va a ser menor. El antagonismo puede ser puro, cuando el fármaco presenta afinidad por el receptor, pero su actividad intrínseca es nula. O bien puede ser parcial, de modo que el fármaco posee afinidad y puede comportarse como agonista o como antagonista en función del otro fármaco que esté presente.

# Referencias

- 1.-Bravo, P. M. (1 de Febrero de 2017). *Farmaventadistancia*. Obtenido de Farmaventadistancia: <https://farmavetadistancia.wordpress.com/wp-content/uploads/2019/11/prc381ctica-de-sinergismo-y-antagonismo.pdf>
- 2.-Cisneros., S. A. (2015). *Manual de conocimientos básicos de farmacología*. . Guadalajara : Profocie.
- 3.-Dr. José Ramón Narro Robles, L. J. (2021). *Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos* . Ciudad de México: Feum.
- 4.-Fleites., D. C. (2 de Noviembre de 1999). *scielo*. Obtenido de scielop: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-3003200000100007#:~:text=Las%20asociaciones%20medicamentosas%20pueden%20ser,una%20reducci%C3%B3n%20de%20la%20toxicidad.&text=Tambi%C3%A9n%20pueden%20ser%20perjudiciales%20cuando,uno%20o%20de%20](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-3003200000100007#:~:text=Las%20asociaciones%20medicamentosas%20pueden%20ser,una%20reducci%C3%B3n%20de%20la%20toxicidad.&text=Tambi%C3%A9n%20pueden%20ser%20perjudiciales%20cuando,uno%20o%20de%20)
- 5.-Jaramillo, G. A. (9 de Julio de 2024). *Ministerio de salud y protección social*. Obtenido de Ministerio de salud y protección social : [https://medicamentosauclic.gov.co/contenidos/Control\\_especial.aspx](https://medicamentosauclic.gov.co/contenidos/Control_especial.aspx)
- 6.-Le, D. J. (1 de Septiembre de 2022). *Manual MSD versión público en general* . Obtenido de Manual MSD versión público en general : <https://www.msmanuals.com/es-mx/hogar/f%C3%A1rmacos-o-sustancias/administraci%C3%B3n-y-cin%C3%A9tica-de-los-f%C3%A1rmacos/administraci%C3%B3n-de-los-f%C3%A1rmacos>
- 7.-Murdoch, R. (22 de Julio de 2018). *BBC mundo* . Obtenido de BBC News mundo: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-44854542>
- 8.-Omar Félix Campohermoso Rodríguez, R. E. (2016). *Historia de la medicina* . San Agustín, México.
- 9.-Rodríguez, N. (27 de Julio de 2023). *es.linkedin.com*. Obtenido de es.linkedin.com: <https://es.linkedin.com/pulse/productos-farmac%C3%A9uticos-s%C3%B3lidos-de-desarrollo-producci%C3%B3n-udfarma>
- 10.-Rodríguez, G. (2021 de Agosto de 2021). *farmaindustrial.com*. Obtenido de farmaindustrial.com: <https://www.farmaindustrial.com/articulos-online/uso-de-aerosoles-en-la-industria-farmaceutica-V4ECg#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20un%20aerosol%20farmac%C3%A9utico,la%20activaci%C3%B3n%20de%20una%20v%C3%A1lvula>.
- 11.-Rodríguez., D. F. (2002). *Farmacología General*. Ciudad de la Habana: Ciencias Médicas.
- 12.-Salud., S. d. (2010). *Interacciones de medicamentos* . Ciudad de México: Ciudad con equidad.
- 13.-*universidaddelsureste.com*. (18 de Agosto de 2019). Obtenido de universidaddelsureste.com: <file:///C:/Users/jluis/OneDrive/Documentos/Morfolog%C3%ADa%20y%20funci%C3%B3n/>

Nutrici%C3%B3n%20cl%C3%ADnica/Salud%20P%C3%BAblica/Farmacolog%C3%ADa/2e10  
6e77e56385fcf88a3531f1ed163c.pdf

14.-*Fundamentos de enfermería*. Eva Reyes Gómez. *Ciencia, metodología y tecnología*, 2a edición  
2015 por Editorial El Manual Moderno, S.A. de C.V.