

NOTAS DE CLASE



FORMAS FARMACÉUTICAS

Yadira Pabón Varela
Luz Karinne González Julio
Universidad Cooperativa de Colombia
Seccional Santa Marta

Documentos de docencia | Course Work
coursework.ucc.edu.co
N.º 12, diciembre de 2017
Doi: <https://doi.org/10.16925/greylit.2110>

NOTA LEGAL

El presente documento de trabajo ha sido incluido dentro de nuestro repositorio de literatura gris por solicitud del autor, con fines informativos, educativos o académicos. Asimismo, los argumentos, datos y análisis incluidos en el texto son responsabilidad absoluta del autor y no representan la opinión del Fondo Editorial o de la Universidad.

DISCLAIMER

This coursework paper has been uploaded to our grey literature repository due to the request of the author. This document should be used for informational, educational or academic purposes only. Arguments, data and analysis included in this document represent authors' opinion not the Press or the University



EDICIONES
Universidad Cooperativa
de Colombia

NOTAS DE CLASE



FORMAS FARMACÉUTICAS

Yadira Pabón Varela
Luz Karinne González

ACERCA DE LAS AUTORAS

Yadira Pabón Varela. Doctora en Ciencias de la Educación, magíster en Enfermería. Profesora asociada Facultad de Enfermería, Universidad Cooperativa de Colombia, seccional Santa Marta, Colombia.
Correo electrónico: Yadira.pabon@campusucc.edu.co

Luz Karinne González Julio. Maestrante en Enfermería, especialista en Salud Ocupacional. Profesora auxiliar Facultad de Enfermería, Universidad Cooperativa de Colombia, seccional Santa Marta, Colombia.
Correo electrónico: luz.gonzalezj@campusucc.edu.co

CÓMO CITAR ESTE DOCUMENTO

Pabón-Varela Y, González-Julio LK. Formas farmacéuticas. (Documento de docencia N° 12). Bogotá: Ediciones Universidad Cooperativa de Colombia, 2017. Doi: <https://doi.org/10.16925/greylit.2110>

Este documento puede ser consultado, descargado o reproducido desde nuestro repositorio de documentos de trabajo (<http://coursework.ucc.edu.co>) para uso de sus contenidos, bajo la licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	7
Conceptos generales	7
Nomenclatura de los medicamentos	7
<i>Características del principio activo y elección de la forma farmacéutica</i>	8
Actividades	8
Autoevaluación	8
Trabajo en equipo	8
Socialización	8
Formas farmacéuticas	9
Clasificación de las formas farmacéuticas	9
Sistemas dispersos sólidos	10
Formas farmacéuticas líquidas	13
Formas semisólidas	14
Formas especiales	14
Según la vía de administración	15
Conclusiones	23
Actividades	23
Autoaprendizaje	23
Trabajo individual	23
Anexo. Glosario	25
REFERENCIAS	27

ÍNDICE TABLAS Y FIGURAS

Tabla 1. Formas farmacéuticas según el estado de la materia	9
Tabla 2. Formas farmacéuticas de liberación modificada	14
Tabla 3. Vías de administración de medicamentos	15
Tabla 4. Formas farmacéuticas sólidas de administración oral	16
Tabla 5. Formas farmacéuticas de administración nasal	17
Tabla 6. Formas farmacéuticas de administración rectal	18
Tabla 7. Formas farmacéuticas sólidas de administración vaginal	18
Tabla 8. Formas farmacéuticas líquidas de administración oral	19
Tabla 9. Formas farmacéuticas líquidas de administración tópica	19
Tabla 10. Formas farmacéuticas líquidas de administración nasal	20

Tabla 11. Formas farmacéuticas líquidas de administración rectal	20
Tabla 12. Formas farmacéuticas gaseosas de administración inhalatoria	21
Tabla 13. Formas farmacéuticas sólidas	21
Tabla 14. Formas farmacéuticas semisólidas	21
Tabla 15. Formas farmacéuticas líquidas	22
Tabla 16. Formas farmacéuticas semisólidas según vía de administración	22
Figura 1. Clasificación de las formas farmacéuticas	9
Figura 2. Formas farmacéuticas agrupadas por su estado físico	15

12 FORMAS FARMACÉUTICAS

Yadira Pabón Varela
Luz Karinne González Julio

Resumen

La enfermería juega un papel de suma importancia dentro del sector salud, toda vez que su contacto con el paciente es permanente y directo, especialmente en las intervenciones que se relacionan con la administración de los medicamentos. Por eso, el propósito de esta nota de clase va encaminado a que el estudiante comprenda la biodisponibilidad de un medicamento a partir de su formulación. Los temas a tratar están relacionados con la nomenclatura de los medicamentos, las características del principio activo y la elección de la forma farmacéutica. La clasificación de las formas farmacéuticas se aborda desde su esterilidad, su estado de la materia y su vía de administración. Se pretende que el estudiante sea capaz de identificar las diferentes formas farmacéuticas y su incidencia en las vías de administración.

Palabras clave: atención de enfermería, farmacología, farmacoterapia, preparaciones farmacéuticas.



INTRODUCCIÓN

El conocimiento integral del diseño, la composición y la elaboración de los medicamentos es crucial para lograr el cumplimiento de las metas farmacoterapéuticas planteadas por el profesional de la salud. El objetivo de esta nota de clase es que el estudiante comprenda la importancia de la biodisponibilidad de un medicamento a partir de su formulación.

Uno de los factores determinantes en la biodisponibilidad de un medicamento es sin duda la forma en que se dispone de un fármaco, considerando la forma farmacéutica en la que está formulado y la vía de administración [1].

Lo anterior nos demuestra lo importante que es para un estudiante del área de la salud, y especialmente de Enfermería, tener conocimientos sólidos sobre las diferentes formas de presentación de los medicamentos a los cuales se enfrentará desde el inicio de su práctica formativa y después en el ejercicio de su profesión.

En la Facultad de Enfermería de la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Santa Marta, con frecuencia algunos estudiantes tienen dificultad en el desarrollo de sus competencias en el área de la farmacología. De ahí la importancia de fortalecer conceptos básicos en esta temática que les permitan una mejor aplicabilidad de lo teórico en la práctica.

Los temas que se tratarán en esta nota de clase están relacionados con la nomenclatura de los medicamentos, con las características del principio activo y de la elección de la forma farmacéutica, y con la clasificación de las formas farmacéuticas según su esterilidad, estado de la materia y vía de administración.

El objetivo de esta nota de clase es proporcionarle al estudiante una guía sobre esta temática que pueda utilizar como material de apoyo en el desarrollo de competencias en el área de farmacología.

CONCEPTOS GENERALES

NOMENCLATURA DE LOS MEDICAMENTOS

Para una óptima comprensión de lo que son las formas farmacéuticas, es necesario tener claros algunos conceptos generales sobre las diferentes denominaciones de los medicamentos, a pesar de tener la misma fórmula química.

Para simplificar el nombre de su fórmula química, a los medicamentos se les suele asignar un nombre más corto, aceptado en el ámbito internacional, que se conoce con las siglas DCI (Denominación Común Internacional).

Además de la DCI, la mayoría de los laboratorios farmacéuticos registra sus fármacos con un *nombre comercial* (®). Fármacos con el mismo principio activo (la misma DCI) pero fabricados por laboratorios diferentes tendrán nombres comerciales diferentes, y se podrán utilizar de forma indistinta si contienen la misma dosis e igual forma de presentación [2]. Un medicamento puede ser reconocido por tres nombres diferentes [3]:

- a. El nombre químico mediante el cual se conoce su estructura. Por ejemplo:
 - Oxo-2 pirrolidin 2-acetamida
 - Teofilina-etileno-diamina
 - Amino-adamantano
- b. La denominación genérica, de uso común o impuesto oficialmente, que persigue



simplificar la identificación de los productos y hacerla operativa en el lenguaje ordinario. Las denominaciones genéricas adoptadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) se conocen como DCI. Las que corresponden a los medicamentos citados en el inciso a) son:

- Piracetam
 - Aminofilina
 - Amantadina
- c. La marca comercial o nombre registrado, con el que cada vendedor anuncia y vende sus medicamentos. A veces, para un medicamento hay un vendedor y una sola marca comercial. Otras veces, hay varios vendedores y varias marcas para un mismo producto.

Características del principio activo y elección de la forma farmacéutica

El diseño de una molécula farmacológica, así como sus características físico-químicas, son determinantes para que el fármaco sea absorbido de manera adecuada y, por lo tanto, se logre una biodisponibilidad óptima. Las características físico-químicas más relevantes para elegir una forma farmacéutica idónea para un fármaco son: solubilidad, estado sólido (forma cristalina o amorfa), polimorfismo del fármaco, isomería y quiralidad, forma y tamaño de partícula, y grados de disociación y estabilidad del fármaco en estado sólido o líquido. Así, si un fármaco tiene una solubilidad elevada en agua, podrá ser formulado en un sistema disperso líquido siempre y cuando sea estable. En fármacos con solubilidad moderada se prefiere utilizar un sistema disperso sólido o semisólido, sin perder de vista el propósito terapéutico [1].

ACTIVIDADES

Autoevaluación

Conteste las siguientes preguntas para saber qué tanto ha aprendido sobre el tema:

- a. ¿Qué es un fármaco?
- b. ¿Qué se define como el nombre comercial de un medicamento?
- c. ¿Qué se define como el nombre genérico de un medicamento?

Trabajo en equipo

Conformar equipos de tres estudiantes y responder los siguientes postulados. Escriba frente a la línea punteada el nombre comercial del medicamento:

- a. Acetaminofén.....
- b. Aminofilina.....
- c. Terbutalina.....
- d. Metilprednisolona.....
- e. Trimetropin sulfametazol.....
- f. Pregabalina.....
- g. Amikacina.....
- h. Ibuprofeno.....
- i. Diclofenaco.....
- j. Butilbromuro de hioscina.....
- k. Metoclopramida.....
- l. Nifedipino.....

Socialización

El docente orientador hará retroalimentación de la temática tratada.



FORMAS FARMACÉUTICAS

Los fármacos se elaboran en diferentes presentaciones para permitir su correcta administración. Estas presentaciones o formatos se denominan *formas farmacéuticas* y facilitan el suministro de los medicamentos al organismo por las diferentes vías de administración.

CLASIFICACIÓN DE LAS FORMAS FARMACÉUTICAS

Las formas farmacéuticas se pueden clasificar en tres formas: según su esterilidad, según el estado de la materia y según su vía de administración.



FIGURA 1. Clasificación de las formas farmacéuticas

Fuente: elaboración propia

- Según la esterilidad, se clasifican en estériles y no estériles.

- Estériles:** Significa que no deben tener carga microbiana de ninguna clase. Cuando el medicamento se va aplicar por vía parenteral, además debe cumplir con el requisito de apirogenicidad, es decir, debe estar libre tanto de productos que eleven la temperatura corporal al ser inyectados (por lo general endotoxinas bacterianas), como de partículas en suspensión si es para uso intravenoso. Para ungüentos oftálmicos y colirios, no es requisito cumplir con estas últimas exigencias [4].

- No estériles:** Significa que permiten un máximo de carga microbiana (especificidad como UFC: unidades formadoras de colonias), pero debe haber ausencia total de patógenos. La cantidad y el tipo de microorganismos permitidos se especifica en normas de calidad provenientes de farmacopeas extranjeras. Para el caso de Colombia, las farmacopeas aceptadas son la de Estados Unidos (USP), Inglaterra (BP), Alemania (DP) y la europea. En este tipo de productos, no es requisito la apirogenicidad [4].

- Según el estado de la materia, se clasifican en sólidas, líquidas y semisólidas (tabla 1).

Tabla 1. Formas farmacéuticas según el estado de la materia

Estado de la materia forma farmacéutica	Estériles	No estériles
Sólidos	Polvo estéril para inyección, liofilizados	Comprimidos: tabletas y grageas No comprimidos: cápsulas, polvos, granulados
Líquidos	Homogéneos: soluciones parenterales y oftálmicas Heterogéneos: emulsiones y suspensiones intramusculares	Homogéneos: soluciones (oral, nasal, ótica, tópica), jarabe, elixir Heterogéneos: emulsión, suspensión, aerosoles
Semisólidos	Ungüento oftálmico	Cremas, ungüentos, pomadas, supositorios y geles
SENF (Sistema de Entrega del Fármaco)	Implantes, insert o pellet	Parches transdérmicos, bombas osmóticas

Fuente: [4].



Sistemas dispersos sólidos

También llamados sólidos, se refieren a aquellas formas farmacéuticas en las que uno o más principios activos sólidos están dispersos en una mezcla de sólidos (conocida como excipiente). Se trata de sistemas discontinuos cuyas propiedades dependen de características intrínsecas, pero también de aspectos físicos como el tamaño y la morfología de las partículas.

Se han utilizado desde hace mucho tiempo, dado que ofrecen ventajas para el fabricante (simplicidad y economía de preparación, estabilidad, conveniencia para envasar, distribuir y dispensar) y para el paciente (exactitud en la dosis, compactación, facilidad de transporte, sabor suave y facilidad de administración, entre otras). Las características generales de estos sistemas farmacéuticos son:

- Los métodos de producción requieren la presencia de aditivos o excipientes.
- Los componentes adicionados deben ser completamente inertes.
- El proceso de manufactura y la adición de excipientes debe favorecer la administración del medicamento y, por ende, la respuesta terapéutica del fármaco.

Se reconocen principalmente los siguientes sistemas sólidos: comprimidos, tabletas, cápsulas, píldoras, trociscos, polvos, granulados y liofilizados. Algunos productos intermedios de los principales sistemas sólidos son un sistema sólido como tal o parte de otro sistema.

Algunos de los sistemas sólidos comparten excipientes en su fórmula y a otros se les adicionan componentes especiales para obtener la liberación y estabilidad del producto. Por eso, es importante reconocer los principales excipientes y aditivos que se adicionan a los sólidos previo a la descripción de cada uno; también se definirán las principales operaciones

unitarias que se emplean en la manufactura de los sólidos.

- **Comprimidos.** Se fabrican mediante compresión del principio activo, que está en forma de polvo. Pueden ranurarse para facilitar la administración de dosis más pequeñas y fabricarse con una cubierta entérica (para evitar el fármaco en la mucosa) o con liberación retardada (ceden lentamente el principio activo). También se dispone de comprimidos desleíbles, masticables y efervescentes. Los comprimidos destinados a la administración oral pueden clasificarse en:
 - *Comprimidos no recubiertos:* Son obtenidos por simple compresión y están compuestos por el fármaco y los excipientes (diluyentes, aglutinantes, disgregantes, lubricantes).
 - *Comprimidos de capas múltiples:* Son obtenidos por múltiples compresiones, con lo que tienen varios núcleos superpuestos con distinta compactación en cada uno de ellos. Este tipo de comprimidos se utiliza bien para administrar dos o más fármacos incompatibles entre sí o bien para obtener una acción más prolongada de uno de ellos. Otras veces se pretende administrar un solo fármaco, pero compactados en núcleos concéntricos de diferente velocidad de liberación [5].
 - *Comprimidos recubiertos o grageas:* El recubrimiento puede ser de azúcar o de un polímero que se rompe al llegar al estómago. Sirven para proteger el fármaco de la humedad y del aire, así como para enmascarar sabores y olores desagradables.
 - *Comprimidos con cubierta gastrorresistente o entérica:* Resisten las secre-



ciones ácidas del estómago, disgregándose finalmente en el intestino delgado. Se emplean para proteger fármacos que se alteran con los jugos gástricos o para proteger a la mucosa gástrica de fármacos irritantes.

- *Comprimidos de liberación controlada:* Son sistemas que ejercen un control sobre la liberación del principio activo en el organismo. Son de tipo *espacial*, que controla el lugar de liberación (p. e. los sistemas flotantes o mucoadhesivos) o *temporal*, que pretende liberar el fármaco al organismo de una forma planificada y a una velocidad controlada. Existen diversos sistemas que permiten la liberación temporal controlada del fármaco; el más popular es el llamado sistema OROS® (Osmotic Release Oral System) o “microbomba osmótica”. Este sistema está constituido por un reservorio que contiene el fármaco, formado por un núcleo sólido con capacidad osmótica. Rodeando el reservorio hay una membrana semipermeable que permite el paso del agua procedente del exterior del sistema. Cuando el comprimido entra en contacto con el jugo gastrointestinal, la penetración del agua produce la disolución del núcleo osmótico y la salida del medicamento por un orificio o zona de liberación. El tamaño del poro de la membrana semipermeable va a condicionar la mayor o menor entrada de agua y, por lo tanto, la velocidad de liberación del principio activo.
- *Comprimidos efervescentes:* Se obtienen por compresión de un granulado de sales efervescentes, generalmente un ácido (ácido cítrico) y un álcali (bicarbonato sódico). Estas sustancias, en contacto con el agua, producen anhídrido carbónico que va descomponiendo la masa del comprimido y liberando el principio activo. Se suele emplear para administrar analgésicos (aspirina efervescente), preparados antigripales y sales de calcio y potasio.
- *Comprimidos bucales:* Son comprimidos destinados a disolverse íntegramente en la boca, con el fin de ejercer una acción local sobre la mucosa. Se administran así fármacos antifúngicos (anfotericina B), anti-sépticos (clorhexidina), antiinflamatorios (succinato de hidrocortisona) o sialagogos (clorato potásico).
- *Grageas.* Son comprimidos envueltos con una capa que suele ser de sacarosa. Se utilizan para enmascarar el mal sabor de algunos medicamentos o como cubierta entérica para que el fármaco se libere en el intestino delgado.
- *Cápsulas.* Son preparaciones de consistencia sólida formadas por un receptáculo duro o blando, de forma y capacidad variable, que contiene una unidad posológica de medicamento (contenido). En la mayoría de los casos, la base del receptáculo suele ser de gelatina, aunque a veces se añaden sustancias como glicerol o sorbitol para ajustar la consistencia. El contenido puede ser de consistencia sólida, líquida o pastosa y está constituido por uno o más principios activos, acompañados o no de excipientes. El contenido no debe provocar el deterioro del receptáculo, el cual se alterará por la acción de los jugos digestivos y producirá la liberación del contenido (a excepción de las cápsulas de cubierta gastrorresistente). Las cápsulas suelen destinarse a la



administración oral; se distinguen las siguientes categorías [5]:

- *Cápsulas duras*: Formadas por la tapa y la caja (dos medias cápsulas cilíndricas) que se cierran por encajado de ambas.
- *Cápsulas blandas o perlas*: Receptáculo de una sola pieza; resultan interesantes para administrar líquidos oleosos (p. e. vitaminas liposolubles).
- *Cápsulas de cubierta gastrorresistente*: Se obtienen recubriendo cápsulas duras o blandas con una película gastrorresistente, o bien relleno las cápsulas con granulados o partículas recubiertas con una película resistente a los jugos gástricos.
- *Cápsulas de liberación modificada*: Cápsulas duras o blandas cuyo proceso de fabricación, o bien su contenido y/o recubrimiento, integran en su composición sustancias auxiliares destinadas a modificar la velocidad o el lugar de liberación de los principios activos. Existen también cápsulas para administrar por vías distintas a la oral: cápsulas vaginales o cápsulas rectales (con criterios de fabricación y composición diferentes).
- **Polvos** [5]. El principio activo puede estar disperso o no en un excipiente pulverulento inerte (lactosa o sacarosa). Cada dosis se administra previa preparación de una solución extemporánea en agua u otra bebida. La dosificación se realiza en recipientes multidosis o en dosis unitarias (bolsas y papelillos). Muchos principios activos se dispensan de esta forma: antibióticos, fermentos lácticos, antiácidos, etc.
- **Granulados**. Agregados de partículas de polvo que incluyen principios activos, azúcares y coadyuvantes diversos. Se presentan en forma de pequeños granos de grosor uniforme, forma irregular y más o menos porosidad. Existen granulados de distintos tipos: efervescentes, recubiertos, gastrorresistentes y de liberación modificada.
- **Sello**. Son cápsulas con un receptáculo de almidón. Prácticamente, han sido desplazados por las cápsulas duras.
- **Píldoras**. Preparaciones sólidas y esféricas, destinadas a ser deglutidas íntegramente. Cada unidad contiene uno o más principios activos interpuestos en una masa plástica. Se encuentran en franco desuso tras haber sido desplazadas por los comprimidos y las cápsulas.
- **Tabletas**. Son pastillas para desleír en la cavidad bucal. Se diferencian de las píldoras por el tamaño y de los comprimidos por la técnica de elaboración. Sus constituyentes principales son la sacarosa, un aglutinante y uno o más principios activos.
- **Pastillas oficinales**. Presentan una consistencia semisólida y están constituidas primordialmente por los principios activos y goma arábiga como aglutinante. Suelen recubrirse, para su mejor conservación, con parafina o azúcar en polvo (escarchado). Se emplean para la vehiculización de antitusígenos y antisépticos pulmonares.
- **Liofilizados**. Son preparaciones farmacéuticas que se acondicionan en forma de dosis unitarias y se liofilizan a continuación. Son formas muy porosas e hidrófilas, y fácilmente dispersables en agua.



- **Sobres.** Presentación de un fármaco en forma de polvo, por lo general sólido, finamente dividido, protegido de la luz y de la humedad.
- **Vial.** Recipiente estéril que contiene un fármaco, habitualmente en forma de polvo seco liofilizado. Para su administración, se debe preparar en solución con un líquido [5].

Formas farmacéuticas líquidas

Soluciones: Son mezclas homogéneas en las que un sólido o un líquido está disuelto en otro líquido. Pueden ser soluciones acuosas o no acuosas (oleosas, etc.). Se consideran soluciones los jarabes, las gotas o el contenido de las ampollas.

- **Jarabe.** Solución concentrada de azúcares en agua. Se suele utilizar en caso de medicamentos con sabor desagradable.
- **Gotas.** Solución de un medicamento preparado para administrar en pequeñas cantidades, principalmente en las mucosas.
- **Ampolla.** Recipiente estéril de vidrio o plástico que suele contener una dosis de una solución para administrar por vía parenteral.
- **Vial.** Recipiente estéril que contiene un fármaco, habitualmente en forma de polvo seco liofilizado. Para su administración, se debe preparar en solución con un líquido.

Suspensiones: Se trata de un sólido, finamente dividido, que se dispersa en otro sólido, un líquido o un gas. Se consideran suspensiones las lociones, los geles, las pomadas o pastas y los supositorios.

- **Pomada.** Suspensión en la que los medicamentos se mezclan con una base de vaselina, lanolina u otras sustancias grasas.

- **Gel.** Suspensión de pequeñas partículas inorgánicas en un líquido (en reposo pueden quedar en estado semisólido y se vuelven líquidos al agitarlos) o de grandes moléculas entrelazadas en un medio líquido (en este caso son semisólidos).
- **Loción.** Es una suspensión en forma líquida de aplicación externa.
- **Pasta.** Suspensión espesa y concentrada de polvos absorbentes dispersos en vaselina. Tras la aplicación, cuando se secan, se vuelven rígidas.
- **Supositorio.** Preparado sólido, habitualmente en una base de crema de cacao o gelatina. Se utilizan para la administración de medicación por vía rectal. Por vía vaginal se administran en forma de óvulos. Persiguiendo una acción mecánica, local o sistémica, los supositorios son preparados de consistencia sólida y forma cónica y redondeada en un extremo. Tienen una longitud de 3-4 cm y un peso de 1-3 g. Cada unidad incluye uno o varios principios activos, incorporados en un excipiente que no debe ser irritante, el cual debe tener un punto de fusión inferior a 37°C.
- Los excipientes de esta forma farmacéutica pueden clasificarse en dos categorías principales: i) los **triglicéridos** (excipiente lipófilo), que son los más utilizados (entre ellos están la manteca de cacao, los glicéridos semisintéticos y los aceites polioxietilenados saturados); y ii) los **excipientes hidrosolubles**, que son polietilenglicoles (PEG).

Emulsión: Es un sistema en el que un líquido está disperso sin diluirse, como pequeñas gotitas, en otro líquido. La viscosidad aumenta añadiendo sustancias emulsificantes. En este grupo, están las cremas, que se definen como emulsiones líquidas viscosas o semisólidas de aceite en agua o de agua en aceite.



Formas semisólidas

Ungüento: Pomada en suspensión de elevada consistencia y, por lo tanto, reducida extensibilidad.

Crema: Pomada en emulsión óleo-acuosa y de consistencia más fluida.

Formas especiales

Hay muchas formas especiales, pero las que se utilizan con mayor frecuencia son:

- **Cartuchos presurizados.** Envases metálicos en los que está el medicamento en forma líquida junto a un gas propelente, para ser administrado por vía respiratoria.
- **Dispositivos de polvo seco.** Envases diseñados para permitir inhalar el medicamento sin utilizar gases propelentes.
- **Jeringas precargadas.** La dosis habitual del medicamento se encuentra precargada en una jeringa de un solo uso.
- **Parches.** Dispositivos en forma de láminas, con adhesivo, que contienen un medicamento y que se aplican como un apósito plano adherido a la piel.
- **Nebulizadores.** Envases, con o sin gas propelente, en los que se encuentra un medicamento en forma líquida o semisólida para ser administrado por vía tópica o mucosa mediante pulverización.
- **Implantes o pellet.** Pequeños comprimidos estériles de forma y tamaño adecuados que garantizan la liberación del principio activo a lo largo de un tiempo prolongado.

Tabla 2. Formas farmacéuticas de liberación modificada

Formas farmacéuticas de liberación convencional	Formas farmacéuticas de liberación modificada Son aquellas en las que el lugar o la velocidad de liberación del principio activo están alterados con respecto a las formas farmacéuticas de liberación convencional administradas por la misma vía.	
Son aquellas en las que la liberación del principio activo no está alterado o modificado.	De liberación sostenida	Son formas farmacéuticas o de administración en las que el principio activo se libera a velocidad constante, minimizando así la fluctuación de sus niveles en plasma.
	De liberación prolongada	Son aquellas formas farmacéuticas cuyo principio activo se libera inicialmente en cantidad suficiente para producir su efecto. Después, la liberación se realiza de forma más lenta, pero no constante, de modo que los niveles de fármaco en plasma varían dentro de su zona terapéutica y la acción se prolonga durante más tiempo.
	De liberación retardada	Son las formas farmacéuticas en las que el principio activo se libera cierto tiempo después de su administración, en el momento en que la forma farmacéutica alcanza el lugar donde se pretende que se inicie su acción.
	De liberación acelerada	Se trata de formas farmacéuticas en las que el principio activo se libera de manera inmediata, nada más contactar con una solución acuosa.
	De liberación pulsátil	Son formas farmacéuticas en las que la liberación del principio activo se produce de modo secuencial, primero una dosis, y tras cierto tiempo, la siguiente.

Fuente: [6]

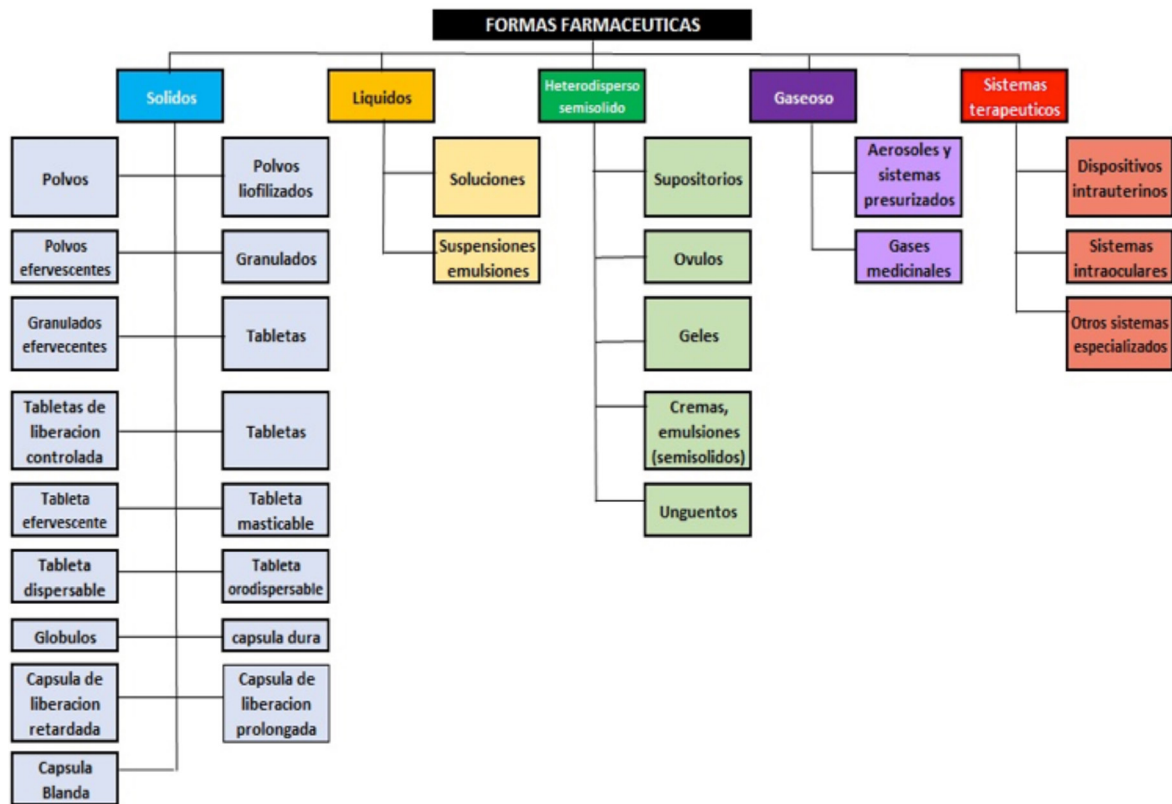


FIGURA 2. Formas farmacéuticas agrupadas por su estado físico

Fuente: [7]

Según la vía de administración

Se llaman vías de administración los puntos de entrada y los caminos que se utilizan para que un medicamento ingrese en el organismo y alcance los lugares de acción (conocidos

como dianas). Esta puede ser una acción local en el mismo sitio de su aplicación o una acción sistémica después de su absorción. Existen dos grupos de vías de administración: i) indirectas o mediatas y ii) directas, inmediatas o parenterales.

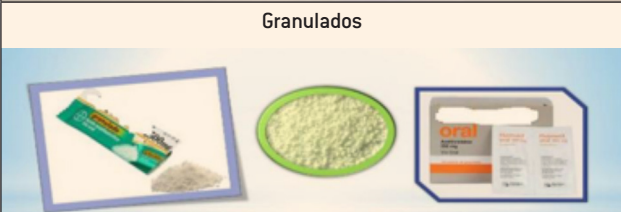
Tabla 3. Vías de administración de medicamentos

Vías indirectas o mediatas			Vías directas, inmediatas o parenterales		
Vía oral			Vía intravenosa		
Vía rectal			Vía intramuscular		
Vía sublingual			Vía subcutánea o hipodérmica		
Vía inhalatoria o respiratoria			Vía intradérmica		
Vías tópicas	Cutánea o dermatológica	Nasal	Otras vías parenterales	Intraarterial	Intraarticular
	Oftálmica	Bucal		Intracardiaca	Intraperitoneal
	Ótica	Vaginal		Intratecal	Intraamniótica
		Transdérmica		Epidural	

Fuente: [6]



Tabla 4. Formas farmacéuticas sólidas de administración oral

Comprimidos 	– Preparaciones sólidas constituidas por uno o más principios activos, que se obtienen aglomerando un volumen constante de partículas por compresión. – Pueden ingerirse enteros, masticados, disueltos o dispersos en agua previamente. Otros deben permanecer en la boca para liberar allí el principio activo. – Existen varios tipos de comprimidos: recubiertos, no recubiertos, efervescentes, solubles, dispersables, gastrorresistentes, de liberación modificada y para utilizar en la cavidad bucal.
Cápsulas 	– Preparaciones sólidas constituidas por una cubierta gelatinosa de forma y capacidad variables, que generalmente contiene una única dosis de uno o más principios activos. – La liberación del contenido se produce al ser atacada la cubierta por los jugos digestivos, salvo en el caso de las cápsulas gastrorresistentes, que resisten el ataque de los jugos gástricos y liberan su contenido al entrar en contacto con el fluido intestinal. – Las cápsulas pueden ser duras, blandas, de cubierta gastrorresistente y de liberación modificada.
Gomas de mascar medicamentosas 	– Preparaciones sólidas unidosis, constituidas en su mayoría por gomas naturales o sintéticas destinadas a ser masticadas, pero no tragadas, que contiene uno o más principios activos que se liberan al masticar. – Se pueden utilizar para el tratamiento local de enfermedades bucales, o con la finalidad de producir la liberación sistémica del principio activo tras su absorción a través de la mucosa bucal o del tracto gastrointestinal.
Granulados 	– Formas farmacéuticas unidosis o multidosis, constituidas por agregados sólidos y secos de partículas de polvo que contienen uno o más principios activos. – Algunos granulados pueden ingerirse como tales, otros se mastican y otros se disuelven o se dispersan en agua o en otros líquidos apropiados antes de ser administrados. – Los granulados pueden ser efervescentes, recubiertos, gastrorresistentes o de liberación modificada.
Polvos para uso oral 	– Preparaciones constituidas por partículas sólidas, libres, secas y más o menos finas que contienen uno o más principios activos. – Se administran generalmente disueltos en agua u otros líquidos, aunque en algunos casos pueden ingerirse directamente.



Liofilizados	
	Formas farmacéuticas unidosis, obtenidas por liofilización o criodesecación, lo que las convierte en un polvo muy fino poroso e hidrófilo, fácilmente dispersable en agua.

Fuente: [6]

Tabla 5. Formas farmacéuticas de administración nasal

Polvos nasales	
	Formas farmacéuticas constituidas por partículas sólidas, libres, secas y de tamaño adecuado para que puedan depositarse en la fosa nasal por insuflación con la ayuda de un dispositivo adecuado.
Barras para uso nasal	
	Preparaciones con forma de varilla o cónicas constituidas por uno o más principios activos, solos o bien disueltos o bien dispersados en una base adecuada, que pueden disolverse o fundir a la temperatura corporal.

Fuente: [6]



Tabla 6. Formas farmacéuticas de administración rectal

Supositorios 	Preparaciones unidosis que contienen uno o varios principios activos que pueden ser solubles o dispersables en agua o que se pueden fundir a la temperatura corporal.
Cápsulas rectales o supositorios encapsulados	Preparaciones unidosis, alargadas, lisas y de aspecto exterior uniforme. En general son similares a las cápsulas blandas salvo por algunas diferencias, por ejemplo, que las formas rectales pueden llevar un recubrimiento lubricante.

Fuente: [6]

Tabla 7. Formas farmacéuticas sólidas de administración vaginal

Óvulos 	Formas farmacéuticas unidosis, generalmente ovoides, de volumen y consistencia adecuados a la administración por vía vaginal. Contienen uno o más principios activos dispersados o disueltos en una base apropiada que puede ser soluble o dispersable en agua o puede fundirse a la temperatura corporal.
Comprimidos vaginales 	Preparaciones unidosis destinadas a la administración por vía vaginal, y constituidas por uno o más principios activos que se obtienen aglomerando un volumen constante de partículas por compresión.



Cápsulas vaginales 	También llamados óvulos encapsulados, son preparaciones unidosis, generalmente ovoides, lisas y de aspecto exterior uniforme, destinadas a su administración por vía vaginal.
Comprimidos para disoluciones y suspensiones vaginales	Preparaciones unidosis que se disuelven o dispersan en agua en el momento de su administración por vía vaginal.

Fuente: [6]

Tabla 8. Formas farmacéuticas líquidas de administración oral

Disoluciones, emulsiones y soluciones orales	Gotas orales	Jarabes
Este tipo de preparaciones se suministran en envases unidosis o multidosis. Los envases unidosis suelen ser viales bebibles o ampollas. En el caso de los envases multidosis, la administración se realiza mediante un dispositivo que permite medir el volumen (cuchara o jeringa de 5 ml para uso oral).	La administración de estas preparaciones se realiza por medio de un dispositivo que permita administrar volúmenes del tamaño de gotas. 	Preparaciones acuosas de consistencia viscosa y sabor dulce. Para administrar cada dosis de un envase multidosis, se utiliza un dispositivo que permita medir el volumen prescrito, generalmente una cuchara o cubilete para volúmenes de 5 ml o sus múltiplos. 

Fuente: [6]

Tabla 9. Formas farmacéuticas líquidas de administración tópica

Champú	Emulsiones, suspensiones o disoluciones, destinadas a su aplicación sobre el cuero cabelludo, que normalmente forman espuma por frotamiento con agua. Finalizada su aplicación necesitan aclarado.
Espumas para uso cutáneo	Formas farmacéuticas compuestas por un gran volumen de gas disperso en un líquido que contiene uno o más principios activos. Se presentan en envases a presión.
Lociones y linimentos	Soluciones, suspensiones o emulsiones destinadas a ser aplicadas sobre la piel con la finalidad de conseguir un efecto local. Las lociones se aplican sobre piel no lesionada mediante fricción.
Colutorios	Preparaciones que se aplican sobre la mucosa orofaríngea con el fin de conseguir un efecto local.



Fuente: [6]

Tabla 10. Formas farmacéuticas líquidas de administración nasal

Gotas y aerosoles nasales	Líquidos para lavado nasal
 – Son disoluciones, emulsiones o suspensiones destinadas a su pulverización en las fosas nasales. – Las gotas nasales se suministran habitualmente en envases multidosis que incluyen un aplicador adecuado. – Los aerosoles nasales líquidos se suministran en envases provistos de un dispositivo pulverizador o en envases a presión dotados de un adaptador adecuado, con o sin válvula dosificadora.	 – Son disoluciones acuosas isotónicas destinadas al lavado de las fosas nasales. – Los líquidos para lavado nasal son estériles en el caso de que vayan a ser aplicados sobre una parte lesionada o utilizados antes de una intervención quirúrgica.

Fuente: [6]

Tabla 11. Formas farmacéuticas líquidas de administración rectal

Enemas	Espumas rectales
	
– Son disoluciones, emulsiones y suspensiones que contienen uno o más principios activos y que se pueden utilizar para obtener un efecto local, un efecto terapéutico local o sistémico, o con fines diagnósticos. – Se presentan en envases que disponen de un aplicador que permite su administración en el recto.	– Al igual que las espumas para uso cutáneo, se trata de formas farmacéuticas compuestas por un volumen de gas disperso en un líquido que contiene uno o más principios activos. – Se presentan en envases a presión que disponen de un adaptador que permite su aplicación vía rectal y la expansión del producto, de modo que entre en contacto con una gran superficie de la mucosa.



Fuente: [6]

Tabla 12. Formas farmacéuticas gaseosas de administración inhalatoria

Aerosoles	Nebulizadores
	
Contienen dispersiones o soluciones de un principio activo en un envase a presión. La liberación del principio activo se produce gracias a la acción de un agente impulsor, que puede ser un gas comprimido o licuado.	El principio activo, disperso o disuelto en un gas, es convertido en partículas uniformes y muy finas al ser atravesado por una corriente de aire, lo que permite una penetración más profunda en las vías aéreas.

Fuente: [6]

Tabla 13. Formas farmacéuticas sólidas

Vía de administración	Formas farmacéuticas	Vía de administración	Formas farmacéuticas	Vía de administración	Formas farmacéuticas
Oral	Comprimidos, cápsulas, liofilizados, gomas de mascar, granulados, polvos	Percutánea	Parches transdérmicos	Inhalatoria	Polvos
Parenteral	Polvos para preparaciones inyectables, implantes o pellets	Oftálmica	Polvos para la preparación de colirios o baños oculares, insertos oftálmicos	Rectal	Supositorios, cápsulas rectales
Cutánea	Polvos	Nasal	Polvos, barras	Vaginal	Óvulos, comprimidos vaginales, comprimidos para disoluciones vaginales, cápsulas vaginales.

Fuente: [6]

Tabla 14. Formas farmacéuticas semisólidas

Vía de administración	Formas farmacéuticas	Vía de administración	Formas farmacéuticas	Vía de administración	Formas farmacéuticas
Cutánea	Pomadas, cremas, geles, pastas, apósitos adhesivos medicamentosos	Oftálmica	Pomadas, cremas, geles e insertos oftálmicos	Rectal	Pomadas, cremas y geles
Nasal	Preparaciones nasales semisólidas	Óticas	Preparaciones óticas semisólidas	Vaginal	Pomadas, geles y cremas



Fuente: [6]

Tabla 15. Formas farmacéuticas líquidas

Vía de administración	Formas farmacéuticas	Vía de administración	Formas farmacéuticas
Oral	Disoluciones, emulsiones, soluciones y gotas orales	Nasal	Gotas y aerosoles nasales, líquidos para lavado nasal
Parenteral	Preparaciones inyectables y preparaciones para perfusión	Otica	Gotas y aerosoles óticos, líquidos para lavado ótico
Tópica	Colutorios	Rectal	Disoluciones, emulsiones, soluciones y espumas rectales
Bucal	Colirios, baños oculares		
Oftálmica		Vaginal	Disoluciones, emulsiones, soluciones y espumas vaginales

Fuente: [6]

Tabla 16. Formas farmacéuticas semisólidas según vía de administración

Vía de administración cutánea	– Están compuestos por uno o más principios activos disueltos en una base de origen natural o sintético. – La preparación es estéril si está destinada a la aplicación sobre piel gravemente dañada o en heridas abiertas importantes.	Pomadas	Preparaciones farmacéuticas semisólidas, constituidas por una base grasa que contiene el principio activo y en la que se pueden dispensar sustancias sólidas o líquidas.
		Cremas	Emulsión de consistencia semisólida no untuosa.
		Geles	Formas farmacéuticas semisólidas constituidas por líquidos gelificados.
		Pastas	Preparaciones semisólidas para aplicación cutánea que contienen una proporción elevada de sólidos finamente dispersados en la base.
		Apósitos adhesivos medicamentosos	Preparaciones flexibles, de tamaño variable, compuestos por uno o más principios activos que, en contacto con la piel, son absorbidos lentamente. Actúan como agentes protectores o queratolíticos.
Vía de administración nasal	Las formas farmacéuticas semisólidas para administración nasal están dispuestas en envases diseñados para permitir la liberación de la forma farmacéutica en el lugar de aplicación.		
Vía de administración ótica	Las preparaciones semisólidas para administración por vía ótica están destinadas a la aplicación externa en el conducto auditivo, en ocasiones con ayuda de una torunda.		
Vía de administración oftálmica	Las formas farmacéuticas oftálmicas semisólidas son pomadas, cremas o geles estériles, de aspecto homogéneo y que contienen uno o más principios activos, destinados a ser aplicados sobre la conjuntiva.		
Vía de administración rectal	Las preparaciones rectales semisólidas son pomadas, cremas o geles dispuestos en envases provistos de un aplicador adecuado para la aplicación rectal.		
Vía de administración vaginal	Las formas farmacéuticas vaginales semisólidas son pomadas, cremas o geles dispuestos en envases provistos de un aplicador adecuado para su aplicación por esta vía.		



Fuente: [6]

CONCLUSIONES

Conocer sobre las diferentes formas farmacéuticas facilita al personal de salud, y en especial al profesional de enfermería, el suministro de los medicamentos al organismo por las diferentes vías de administración, toda vez que los fármacos vienen en diferentes presentaciones, lo que permite su correcta administración.

La tarea de administrar medicamentos es una intervención de enfermería que exige mucho cuidado y sobre todo mucho conocimiento sobre los principios básicos de farmacología. Es una tarea que se debe hacer de forma precisa en la que se cumplan todas las normas básicas para garantizar una correcta administración.

ACTIVIDADES

AUTOAPRENDIZAJE

Consultar las bases de datos de la Universidad Cooperativa de Colombia y descargar por lo menos tres documentos que estén relacionados con las formas farmacéuticas.

TRABAJO INDIVIDUAL

Responda las siguientes preguntas:

1. Los medicamentos pueden denominarse de tres formas:
 - a. Nombre químico
 - b. Nombre genérico
 - c. Nombre comercial
2. Mencione la clasificación de las vías de administración de los medicamentos.

3. Explique cómo influyen los siguientes factores en la absorción de los medicamentos por vía tópica:

- a. pH de los medicamentos
- b. Edad del paciente
- c. Grado de hidratación de la piel
- d. Sitio de aplicación

4. Marque con una X las formas farmacéuticas que se administran por vía tópica:

- ☐ Pastas
- ☐ Implantes o pellets
- ☐ Liofilizados
- ☐ Óvulos
- ☐ Supositorios
- ☐ Gel
- ☐ Colirios
- ☐ Parche tipo matricial
- ☐ Linimentos
- ☐ Comprimidos bucales

5. Complete los espacios en blanco según sus conocimientos:

- a. Son formas farmacéuticas semisólidas para la vía tópica _____ y _____.
- b. La vía _____ es un método que permite solo administrar pequeños volúmenes de líquidos y estos no deben ser irritantes.
- c. La vía _____ es el método más rápido para introducir un medicamento en la circulación.



6. Complete los espacios en blanco:

- a. Son formas farmacéuticas líquidas para la vía oral _____ y _____.
- b. La vía de administración que permite la aplicación directa del medicamento en el sitio afectado es la vía _____.
- c. La vía _____ es la vía de elección ante una urgencia médica.
- d. Forma farmacéutica para la vía percutánea _____.

7. Responda verdadero (V) o falso (F) según corresponda:

- a. ____ La vía tópica permite la administración de formas farmacéuticas para ejercer acción local y sistémica.
- b. ____ Los fármacos por vía oral pueden ejercer un efecto local o sistémico después de su absorción.
- c. ____ La vía sublingual permite la administración de preparados liposolubles alcanzando el efecto terapéutico más rápido que por vía oral.

d. ____ A través de la vía rectal se logra una absorción regular y completa de supositorios y pomadas.

e. ____ La vagina es una vía de administración interna.

8. Complete los espacios en blanco:

- a. Un preparado para la vía tópica es: _____
- b. Vía de administración parenteral que permite la administración de grandes volúmenes y dosis precisas: _____
- c. Vía que permite la administración de parches a través de la piel con el objetivo de ejercer una acción sistémica: _____
- d. Forma farmacéutica para la vía tópica contraindicada en las lesiones infectadas: _____

9. Paciente femenina de 22 años de edad que acude a su consultorio por presentar secreción vaginal blanquecina abundante y prurito vulvar (picazón). Usted indica los complementarios que informan infección por monilias.

- a. ¿Qué vía de administración usted considera adecuada utilizar y por qué?
- b. Mencione las formas farmacéuticas que existen para administrar en este caso.
- c. Cite otras formas farmacéuticas a administrar por la vía de administración seleccionada no útiles en el caso de esta paciente.



ANEXO. GLOSARIO [1]

Aditivo. Toda sustancia que se incluya en la formulación de los medicamentos y que actúe como vehículo, conservador o modificador, de alguna de sus características para favorecer su eficacia, seguridad, estabilidad, apariencia o aceptabilidad.

Concentración: Cantidad de principios activos que contiene un medicamento [8].

Denominación Común Internacional (DCI): Es el nombre recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para cada medicamento. La finalidad de la DCI es conseguir una buena identificación de cada fármaco en el ámbito internacional [8].

Dosificación: Cantidad del fármaco que se debe administrar para obtener un efecto determinado [9].

Excipiente. Sustancia inerte a las dosis usadas, contenida en una forma farmacéutica con el fin de otorgarle una forma definida, y características físico-químicas y biofarmacéuticas específicas. Suele ser sólida y, en las concentraciones presentes, carece de actividad farmacológica. En las formas galénicas asociadas con las sustancias medicamento-sas, les sirve como vehículo, posibilita su preparación y estabilidad, y modifica sus propiedades organolépticas o las determina.

Fármaco. Toda sustancia natural, sintética o biotecnológica que posea alguna actividad farmacológica y que se identifique por sus propiedades físicas, químicas o acciones biológicas, que no se presente en forma farmacéutica y que reúna condiciones para ser empleada como medicamento o componente de un medicamento.

Forma farmacéutica. Disposición individualizada a la que se adaptan las sustancias medicinales y excipientes para constituir la

presentación final de un medicamento. Debe reunir características específicas como estabilidad, consistencia, pH adecuado (neutro), olor agradable, facilidad de manejo, almacenamiento, costo accesible y aceptación por el paciente.

Indicaciones terapéuticas: Son las especificaciones que señalan el uso de un medicamento [8].

Materia prima. Sustancia (de cualquier origen) empleada para la elaboración de medicamentos o fármacos naturales o sintéticos.

Medicamento. Toda sustancia o mezcla de sustancias de origen natural o sintético que posee efecto terapéutico, preventivo o rehabilitador, que se presente en forma farmacéutica y sea identificado como tal por su actividad farmacológica, y sus características físicas, químicas y biológicas. Cuando un producto contiene nutrimentos, es considerado como medicamento en tanto se trate de un preparado que contenga de manera individual o asociada: vitaminas, minerales, electrolitos, aminoácidos o ácidos grasos en concentraciones superiores a las de los alimentos naturales, se presente en alguna forma farmacéutica definida y, además, su indicación de uso contemple efectos terapéuticos, preventivos o rehabilitadores.

Sustancia activa. Toda materia (cualquiera que sea su origen, ya sea humano, animal, vegetal, químico o biológico) a la que se le atribuya una actividad apropiada para constituir un medicamento.

Materiales. Insumos necesarios para el envase y empaque de los medicamentos.

Vehículo. Sustancia inerte usada como un medio para suspender o disolver el ingrediente activo que proporciona determinadas características físicas y biofarmacéuticas. Suele ser una sustancia líquida utilizada para disolver



la sustancia activa que requiere el empleo de agua destilada estéril (vehículo acuoso) o bien un aceite vegetal como el aceite de algodón, cacahuete, almendra o sésamo (vehículo acuoso). También puede utilizarse alcohol o propilenglicol. Tanto excipientes como vehículos y aditivos deben reunir ciertas características para ser funcionales (eficacia, seguridad y calidad), como las siguientes:

1. Contener la dosis exacta de la sustancia activa.
2. Ser adecuado para su toma o administración.
3. Proporcionar a la droga una vía de absorción que propicie su biodisponibilidad.
4. Conservar la calidad a lo largo de su vida útil.



REFERENCIAS

- [1] Hernández Chávez A. Farmacología general. Una guía de estudio. México D.F.: McGraw Hill; 2014.
- [2] Castells Molina S, Pérez M. Farmacología en enfermería. 3.ª edición. Barcelona: Elsevier; 2012.
- [3] Ministerio de Sanidad y Consumo. ABC de los medicamentos. Madrid: Instituto Nacional del Consumo; 1989.
- [4] López GJ. Fundamentos de farmacología para enfermería. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia; 2001.
- [5] Universidad Autónoma de Madrid. Formas farmacéuticas y vías de administración de fármacos [internet]. 2017 [consultado 2017 ago 04]. Disponible en: <http://bscw.rediris.es/pub/bscw.cgi/d829269/Formas%20farmac%C3%A9uticas%20y%20v%C3%ADas%20de%20administraci%C3%B3n%20de%20f%C3%A1rma-cos.pdf>
- [6] Fernández Vila S, Teijido López F, Roel Ares A. Dispensación de productos farmacéuticos. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana de España; 2013.
- [7] Gallo J. La capacidad de manufactura como un indicador de desarrollo tecnológico en el sector farmacéutico industrial. Revista Ingeniería e Investigación. 2010;30(1).
- [8] Glosario farmacéutico [internet]. 2017 [citado 2018 ago 04]. Disponible en: <http://medicamentosclasificacionpresentacion.blogspot.com.co/p/glosario-farmaceutico.html>
- [9] Jiménez Aguilar R, Gallegos Méndez G. Farmacología en pediatría para enfermeras. México D. F: Manual Moderno; 2014.

