

AREA 8

**CONOCIMIENTOS
BASICOS DE
FARMACOTECNIA**

Portero Molina, M.^a Teresa
Torrado Durán, Santiago
Yáñez Cortés, Paloma

Area 8. Conocimientos básicos de farmacotecnia

1. Unidad de farmacotecnia	1
1.1. Objetivo	1
1.2. Organización	1
1.3. Funcionamiento	2
1.4. Instalación	2
1.5. Material y utillaje	3
2. Operaciones fundamentales	14
2.1. Pesar	14
2.2. Medir líquidos	16
2.3. Disolver	18
2.4. Filtrar	20
2.5. Acondicionamiento: envasado y etiquetado	21
2.6. Reenvasado	25
3. Formas farmacéuticas	27
3.1. De administración oral	27
3.2. De administración rectal y vaginal	31
3.3. De aplicación tópica	32
3.4. De aplicación sobre mucosas	35
3.5. De administración parenteral	36
4. Elaboración de medicamentos	37
5. Control de calidad	42
5.1. Control de calidad de materias primas y material de acondicionamiento	43
5.2. Control de calidad de producto acabado	45
Test de autoevaluación	47
Ficha resumen	

1. UNIDAD DE FARMACOTECNIA

1.1. Objetivo

La Unidad de Farmacotecnia es una parte esencial del servicio de Farmacia Hospitalaria. Su objetivo fundamental es la preparación de fórmulas no disponibles en el mercado o dosificaciones individualizadas a determinados pacientes, manteniendo un nivel de calidad adecuado. Por tanto, su principal actividad es la elaboración y control de una serie de formulaciones normalizadas y extemporáneas y la preparación de mezclas intravenosas y de nutrición parenteral. En esta sección se desarrollan rigurosamente las operaciones de reenvasado de especialidades comerciales para adaptarlas al sistema de distribución propio del hospital.

1.2. Organización

En la organización de esta Sección tendremos en consideración las "NORMAS DE BUENA FABRICACION" de acuerdo con la O.M. 19 abril de 1985. También las recomendaciones de la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria (SEFH) y la Guía de Normas de Correcta Fabricación de los Medicamentos, editada por el Ministerio de Sanidad y Consumo en 1993. Siguiendo estas directrices, estableceremos las siguientes zonas en la Unidad de Farmacotecnia básica:

- Elaboración de formas farmacéuticas sólidas no estériles.
- Elaboración de formas farmacéuticas líquidas no estériles.

Las preparaciones estériles se estudiarán en el Area 9.

Debe existir una sección de análisis y control independiente de la sección de elaboración.

1.3. Funcionamiento

El esquema de funcionamiento es el siguiente:

- Adquisición de materias primas a proveedores, con el correspondiente certificado de garantía.
- Recepción de las materias primas, comprobando la identificación de los envases y que el boletín de análisis corresponde a su lote.
- Anotación de la entrada en su ficha correspondiente, para el control de existencias.
- Elaboración de formulaciones magistrales y preparados oficiales, siguiendo la "metódica de preparación", según las normas de correcta fabricación.
- Acondicionamiento y etiquetado que permita la identificación de los preparados elaborados, composición, fecha de fabricación, caducidad, lote, etc.

Se cumplimentarán una serie de documentos normalizados que faciliten el acceso a cualquier información relativa a elaboración y control de calidad de los productos.

1.4. Instalación

La superficie de la Unidad de Farmacotecnia dependerá de las características del centro: número de camas del hospital, tipo de hospital y localización geográfica del mismo.

De forma orientativa, la superficie adecuada en función del número de camas podría ser:

TIPO	NUMERO DE CAMAS	m ²
I	Menos de 500	20
II	500-1000	50
III	Más de 1000	50

– *Personal*

- Un farmacéutico responsable.
- Personal de soporte.

– *Dotación material*

- Instalación de luz, gas y agua corriente.
- Pila con escurridor.
- Mesas de trabajo de material inatacable por productos químicos.
- Estanterías y armarios para colocación de los diferentes productos.
- Frigorífico.
- Material y utillaje.

1.5. Material y utillaje

El material necesario dependerá del trabajo a realizar. A medida que la demanda de formulaciones se amplíe, se aumentará el material y utillaje.

Los elementos necesarios son:

1.5.1. Material de laboratorio

- Probetas (fig. 1): se utilizan para medir líquidos en volúmenes superiores a 10 ml.
- Pipetas: para medir líquidos de menor volumen con mayor precisión. Existen pipetas aforadas y graduadas.
- Buretas: para medir líquidos con precisión.
- Matraces (fig. 2): sirven para medir líquidos, suele estar comprendido entre 25 y 1000 ml, existiendo diferentes tipos:
 - Matraces aforados

Conocimientos básicos de farmacotecnia

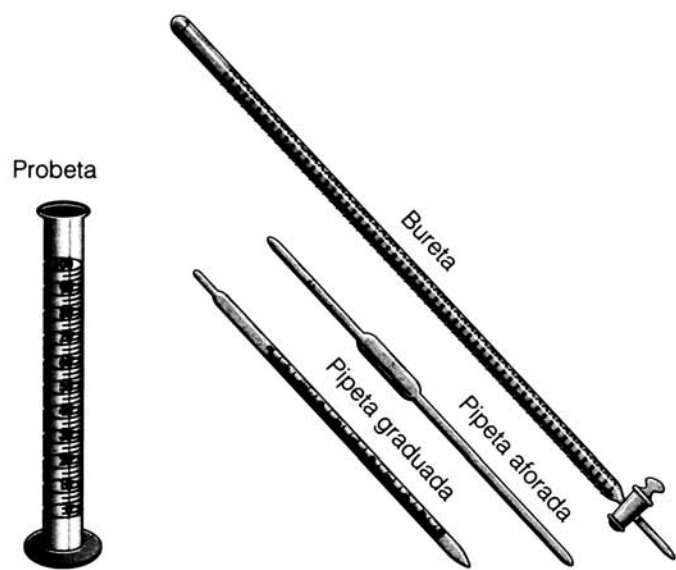


Fig. 1.

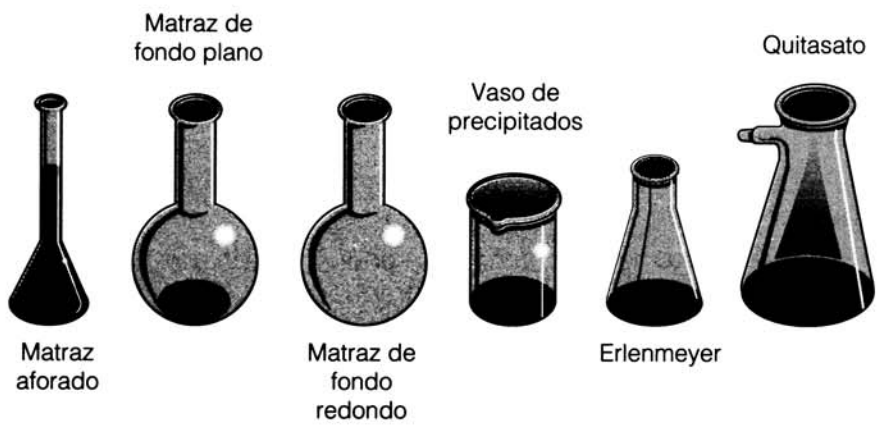


Fig. 2

- Matracas de fondo plano
- Matracas de fondo redondo
- Erlenmeyer
- Quitasato
- Vasos de precipitados: para contener líquidos sin determinar el volúmen o con escala, para medir volúmenes aproximados. Los hay de diferentes formas, todos ellos con un pico de vertido.
- Copas graduadas: se utilizan para recogida de líquidos biológicos o medición de líquidos viscosos.
- Tubos de ensayo (fig. 3): para recogida de muestras o para realizar reacciones químicas.
- Embudos de cristal: para trasvasar líquidos.
- Ampollas de decantación: para separar líquidos no miscibles.

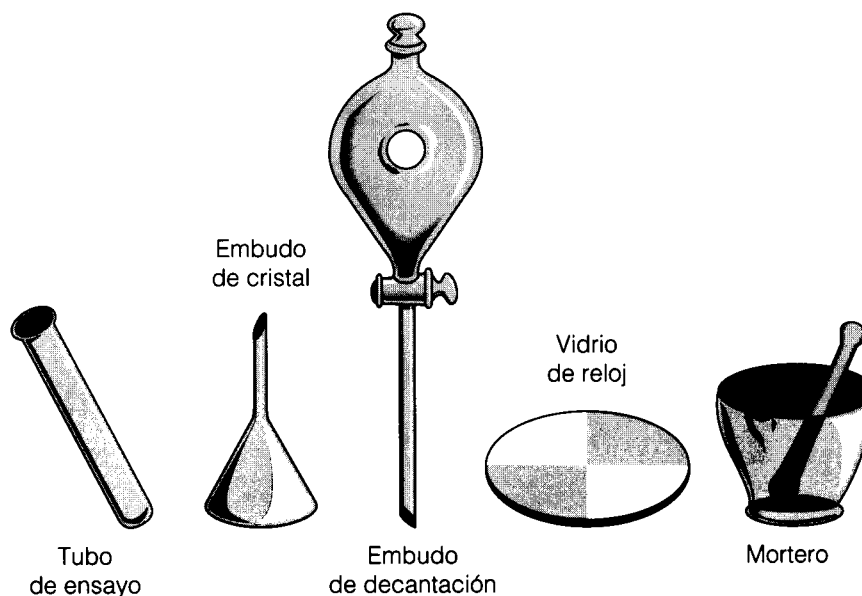
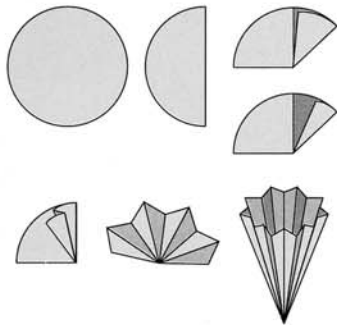


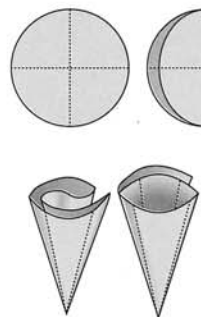
Fig. 3

Conocimientos básicos de farmacotecnia

Filtro de papel "con pliegues"

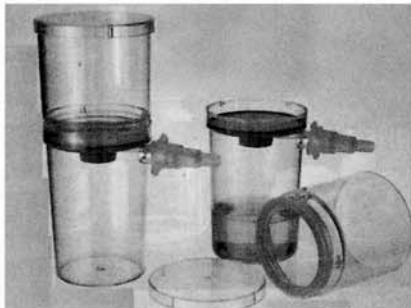


Filtro de papel "sin pliegues"



Placa de vidrio filtrante

Placas filtrantes



Filtros esterilizantes

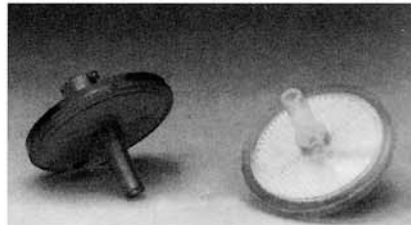


Fig. 4.

- Vidrios de reloj: para depositar sustancias que han de pesarse o para realizar identificaciones.
- Morteros: para pulverizar sólidos, mezclar polvos entre sí, o mezclar líquidos con sólidos.
- Filtros (fig. 4): existen de diferentes materiales y tipos, ejemplos:
 - Filtros de papel
 - Filtros de material poroso
 - Placas filtrantes
 - Filtros para esterilizar
- Espátulas (fig. 5): sirven para trasvasar sólidos y manipulación de semisólidos.
- Varillas y recogedores de plástico o de acero inoxidable.

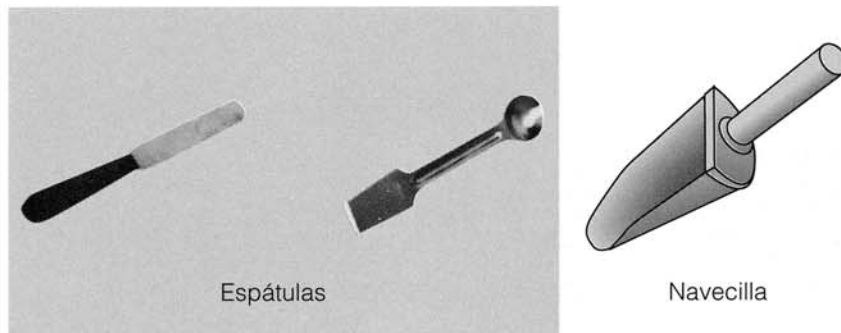


Fig. 5.

- Otros materiales (fig. 6):
 - Termómetro: sirve para medir la temperatura.
 - Densímetro: para medir la densidad.
 - Alcohómetro: para medir los grados alcohólicos de soluciones.

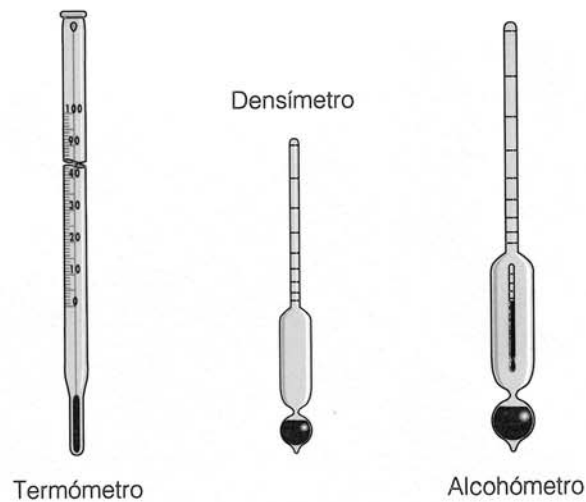


Fig. 6.

1.5.2. Utillaje

- Balanzas (fig. 7): sirven para pesar. Hay diferentes tipos:
 - Granatarios
 - Balanzas monoplato
 - Balanzas de precisión
- Agitadores (fig. 8): hay diferentes tipos:
 - Universal
 - Magnético con calefacción, etc.
- Autoclave (fig. 9): sirve para la esterilización por calor.
- Sistema de purificación de agua por ósmosis inversa (fig. 10).
- pHmetro (fig. 11): sirve para medir el pH de una solución.
- Baño María (fig. 12): para calentar sustancias que requieren protección de una exposición directa al calor.
- Mechero Bunsen y trípode (fig. 13).

Conocimientos básicos de farmacotecnia



Granatario



Balanza monoplato

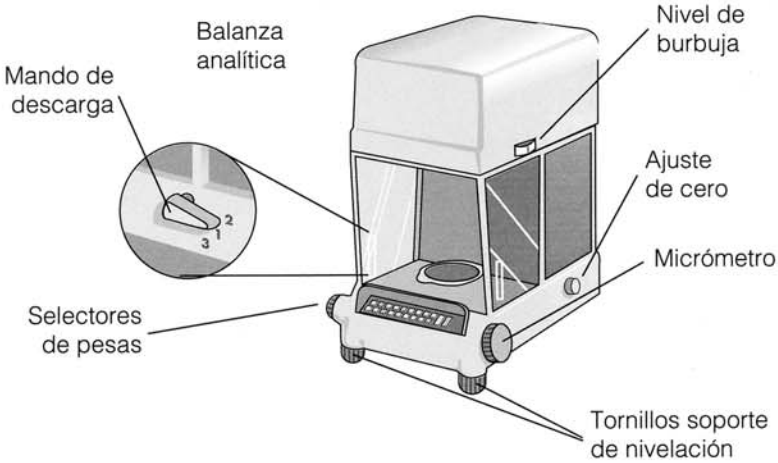
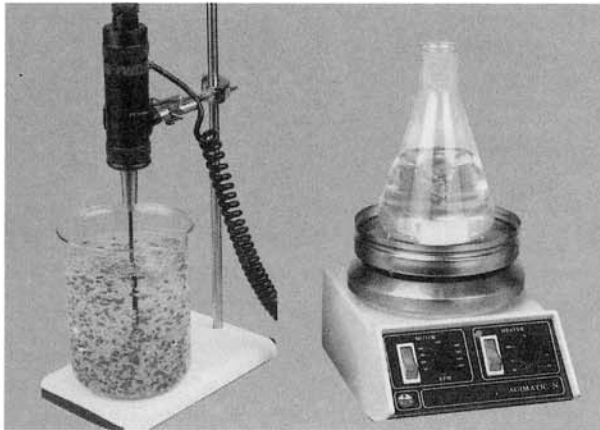


Fig. 7.

Conocimientos básicos de farmacotecnia



Agitador universal y agitador magnético con calefacción.

Fig. 8.



Autoclave.

Fig. 9.

Conocimientos básicos de farmacotecnia

Sistema de purificación de agua por ósmosis inversa.

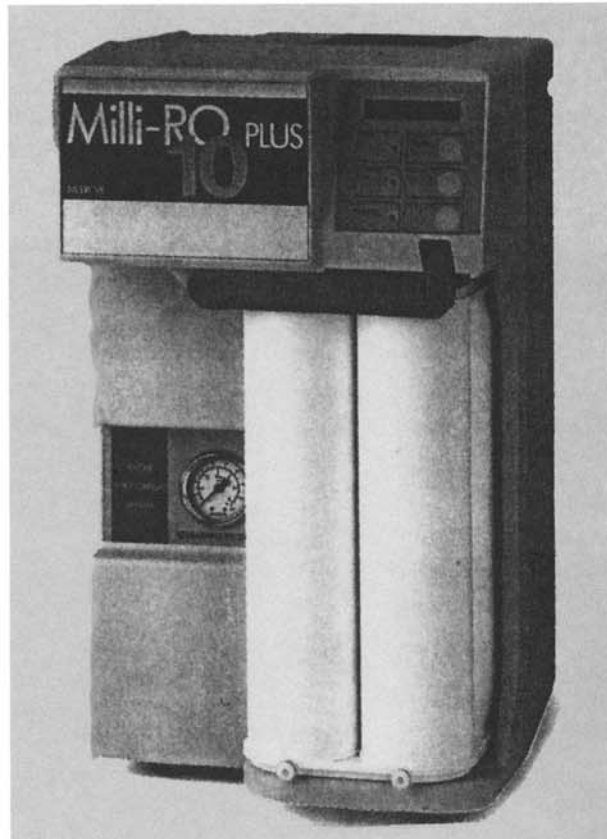
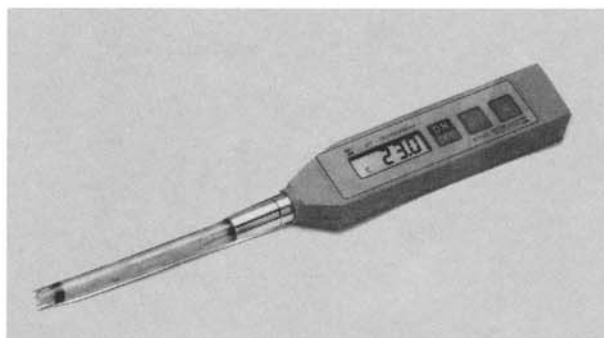


Fig. 10.



pHmetro

Fig. 11.



Baño María

Fig. 12.

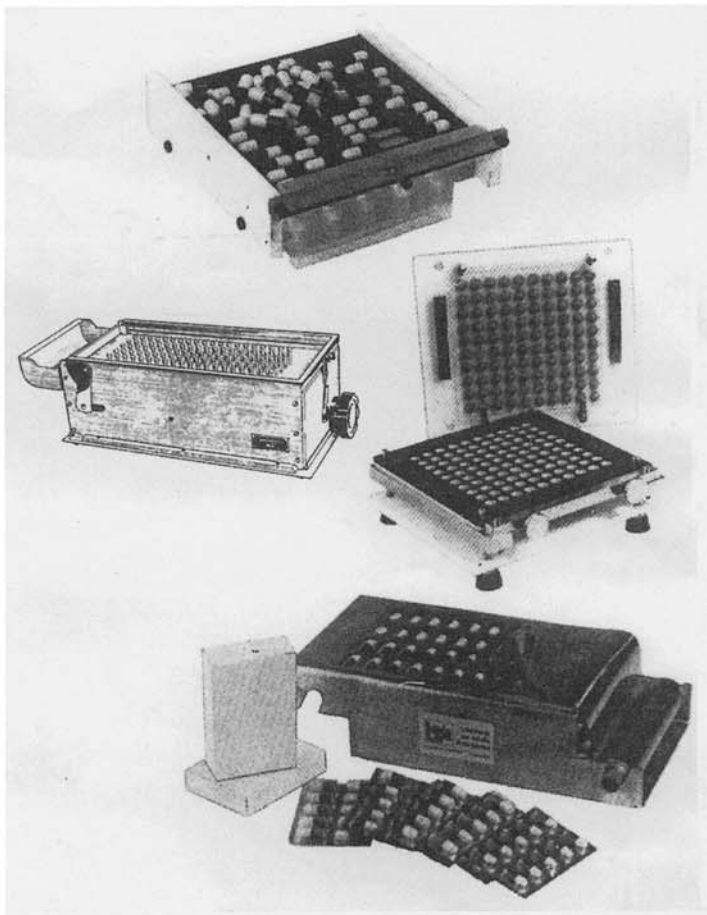


Mechero
Bunsen
y trípode

Fig. 13.

Conocimientos básicos de farmacotecnia

- Capsuladora (fig. 14).
- Cerradora de viales.
- Máquina de envasado.
- Otro utillaje: espectrofotómetro, microscopio, medidor de punto de fusión y homogeneizadores de emulsiones.



Capsuladora

Fig. 14.

1.5.3. Material de acondicionamiento

Duquesas, ampollas de vidrio, tarros, frascos de vidrio y plástico, bolsa de papel para graneles, cápsulas de gelatina dura, cajas de plástico y tubos de estaño o plástico para pomadas y etiquetas.

2. OPERACIONES FUNDAMENTALES

Son las necesarias para realizar las preparaciones de Farmacotecnia. Se describen las más usuales.

2.1. Pesar

Pesar: es determinar la masa de un sólido medida en unidades de peso. Para ello se emplean las balanzas y granatarios según la cantidad a pesar:

BALANZAS (ver fig. 7):

Aparato que tiene por objeto comparar masas o pesos.

Tipos de balanzas:

- Balanza de brazos: consta de una palanca rígida, llamada cruz de la balanza, de cuyos extremos cuelgan 2 platillos idénticos, en uno de ellos se colocan los objetos que han de pesarse y en el otro las pesas.
- Balanza monoplato: basadas en el mismo fundamento.
- Balanza analítica ordinaria: permite hacer pesadas de cantidades de 0,1 g con aproximación de 0,1 mg.

Deben colocarse protegidas de vibraciones, corrientes de aire y polvo. Debe validarse con un juego de pesas contrastadas.

Se inspeccionará según los siguientes ensayos:

- Sensibilidad: el peso más pequeño que detecta la balanza.

Conocimientos básicos de farmacotecnia

– Error: es función de la cantidad de sustancia a pesar y la sensibilidad del aparato que se utilice. Se consideran aceptables errores menores del 1%. Ejemplo: un granatario que tenga sensibilidad de 10 mg y hemos pesado 10 gramos, ¿que error hemos cometido?:

En 10 g error de 0,01 mg

En 100 g X

X = 0,1%; luego como es menor del 1% se puede pesar.

NORMAS DE PROCEDIMIENTO EN LA TECNICA DE PESADA

a) Comprobar que la balanza esté limpia.

b) Equilibrar:

– En granatarios: ajustar el fiel a cero con los tornillos situados en cada brazo.

– En balanzas: ajustar la aguja a su posición central.

c) Tarar:

Descontar el peso del recipiente donde se vaya a pesar, de forma que el valor de la pesada proporcione directamente el peso de la sustancia.

d) Pesar:

– En granatarios: se colocará el producto sobre el recipiente situado en el platillo de la derecha y las pesas en el de la izquierda. Recuérdese que las pesas y sobre todo las fracciones de gramo deben cogerse con pinzas.

– En balanzas: colocar la sustancia a pesar sobre el recipiente en el centro del platillo y esperar hasta que esté fijo el número indicado en el dial, si es electrónica.

En balanzas analíticas o de precisión, colocar la sustancia a pesar siempre con el mando de descarga desconectado.

Cada vez que se añada o quite sustancia, debe desconectarse el mando de descarga.

Cerrar las puertas de la balanza, antes de efectuar la pesada.

No se debe devolver sustancia al contenedor del que se ha recogido.

MANTENIMIENTO:

Deben conservarse las balanzas y granatarios en zonas sin humedad ni corrientes de aire. En el caso de las balanzas, en una poyata sin vibraciones.

Las balanzas deben mantenerse cerradas y totalmente limpias.

RECOMENDACIONES:

Grasas y sustancias cerosas (por ejemplo, constituyentes de pomadas) se pesarán sobre un material que no absorba grasa. En estos casos se recomienda el uso del vidrio de reloj para efectuar la pesada.

Prestar especial atención a las pesadas con sustancias tóxicas, fotosensibles, volátiles, inflamables e higroscópicas.

2.2. Medir líquidos

Medir líquidos: es determinar la cantidad de un líquido expresada en unidades de capacidad.

Para ello se emplean: pipetas graduadas o de doble enrase, vasos, copas graduadas, probetas, matraces aforados (ver figs. 1 y 2).

NORMAS DE PROCEDIMIENTO EN LA MEDICION DE LIQUIDOS

a) Seleccionar el recipiente de medida:

- Volúmenes menores de 10 ml, se medirán con pipeta.
- Volúmenes mayores de 10 ml, en probeta, seleccionando adecuadamente el tamaño de la misma.

Ejemplo: en una probeta de 100 ml no se pueden medir menos de 20 ml, esto es, $\frac{1}{5}$ de la capacidad del recipiente.

Existen matraces aforados para mediciones más exactas.

- b) Comprobar que el recipiente seleccionado esté limpio y seco.
- c) Abrir el frasco del líquido a medir inmediatamente antes de efectuar la medición.
- d) Verter siempre por el lado contrario a la etiqueta identificativa del recipiente.
- e) Cerrar igualmente después.
- f) No devolver líquidos al frasco contenedor del que se extrajo.

LECTURA DEL NIVEL DE LIQUIDO (MENISCO) (fig. 15):

Menisco: es la superficie libre del líquido contenido en un tubo delgado, la cual es cóncava o convexa según que el líquido moje o no las paredes del tubo.

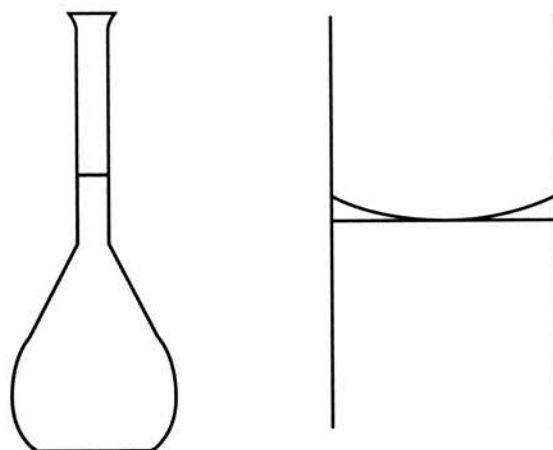


Fig. 15. Menisco.

La medición se realiza al nivel del ojo y la línea correspondiente al volumen requerido se alinea con la graduación apropiada. En líquidos incoloros se mide siempre por debajo y en los coloreados por arriba. Hay factores que alteran la forma del menisco y pueden producir errores de medida, por ejemplo, la medición de una sustancia oleosa, está poco mojada y por tanto el menisco está aplanado y el volumen medido es menor al deseado.

RECOMENDACIONES

- Para líquidos viscosos sería posible utilizar copas graduadas en lugar de probetas.
- Para mayor exactitud es preferible pesar a medir.
- Recuérdese que cuando se mide un líquido pueden quedar restos en las paredes del recipiente al trasvasarlo, por ello conviene enjuagarlo con el propio diluyente.
- Contener es distinto a verter.
- Prestar especial atención a la medición de líquidos tóxicos, volátiles, fotosensibles e inflamables

2.3. Disolver

Disolver: es introducir un sólido en el seno de un líquido de forma de quede homogéneo (ver Area 4).

Factores que favorecen la disolución:

- Grado de pulverización del soluto: cuanto más pulverizado esté la sustancia a disolver, más intensa será la disolución, disminuyéndose el riesgo de sedimentación.
- La temperatura: ya que la solubilidad aumenta con la temperatura.
- La agitación: aumenta la superficie de contacto del soluto y el solvente (ver fig. 8).

Expresiones de concentración:

- % P/P: peso de sustancia en 100 g de solución preparada.
- % P/V: peso de sustancia en 100 ml de solución preparada.
- % V/V: volumen de soluto disuelto en 100 ml de solución preparada.

ELABORACION DE SOLUCIONES

Se interpone mecánicamente el soluto en el disolvente, agitando la mezcla con varillas de vidrio, con la espátula o agitadores mecánicos o magnéticos a temperatura ambiente.

Las soluciones sólido-líquido son las de mayor interés para la formulación de medicamentos de uso oral, ya que su biodisponibilidad es mejor.

En Farmacotecnia, el mejor disolvente para uso oral es el agua desionizada o destilada; también se usan alcoholes, glicoles y ácidos orgánicos.

Prestar especial atención en los casos de reacciones exotérmicas (desprendimiento de calor) y en las posibles precipitaciones de líquidos.

Tipos de soluciones según el disolvente utilizado:

- a) Si el disolvente es acuoso: jarabes.
- b) Si no es totalmente acuoso: elixires.

RECOMENDACIONES

- Las propiedades organolépticas deben ser agradables, para ello a veces se añaden agentes que las modifiquen.
- Propiedades químicas: la solución debe ser estable el tiempo suficiente. Para ello a veces se añaden conservantes o estabilizantes.

Ejemplos de soluciones:

“Solución Tópica de Violeta de Genciana”:

Violeta de Genciana.....	1 g
Alcohol.....	10 ml
Agua destilada c.s.p.....	100 ml

Uso: bactericida en úlceras, heridas, quemaduras, etc. Curtiente.

"Solución Tópica de Clindamicina":

Fosfato de clindamicina.....	1 g
Alcohol.....	8 ml
Propilenglicol.....	5 ml
Agua purificada c.s.p.....	100 ml

Uso: tratamiento del acné.

2.4. Filtrar

Filtrar: es separar un sólido de un líquido. Consiste en hacer pasar un líquido más o menos turbio, por materias inertes que retengan las partículas en suspensión. Estas materias pueden ser de papel, lana de vidrio, porcelana porosa, determinadas membranas para filtración en superficie, que actualmente se utilizan cada vez más. Estos materiales se colocan en embudos o recipientes adecuados.

TIPOS DE FILTRACION

– Filtración por papel (ver fig. 4): el papel empleado es sin cola y obtenido en ciertas condiciones para que tenga distintos grados de porosidad. Para filtraciones corrientes, el papel es de fabricación continua, por lo que la porosidad es irregular. Se presenta en el comercio en forma de pliegos de papel y también en hojas de distintos tamaños y de forma circular. Pueden venir plegados o sin plegar.

Cuando se desee una filtración rápida en la que no interese utilizar más que el líquido filtrado, se emplearán filtros con pliegues.

Este plegado consiste en doblar en zig-zag, según los radios del círculo para que quede una especie de "cono plisado", que al colocarlo en el embudo no tenga más contacto con él que el de las aristas salientes. Con ello se logra que la superficie filtrante sea la de todo el filtro.

Si por el contrario, se desea recoger la parte sólida, se utilizan los filtros sin pliegues. La filtración por este procedimiento es más lenta.

Los filtros con pliegues deben sobrepasar unos dos centímetros del borde del embudo, mientras que los "sin pliegues" no deben llegar a este borde.

- Filtración por placa de vidrio: son embudos casi cilíndricos cuyo fondo es una placa de vidrio aglomerado de distinta porosidad. Estos embudos pueden adaptarse a un quitasato para filtración al vacío.

- Filtración en caliente: algunas veces hay necesidad de filtrar a temperaturas superiores a la del ambiente. Uno de los dispositivos consiste en adaptar el embudo a otro de metal de dobles paredes, que se llena de agua y se calienta mediante una tubuladura lateral.

La filtración puede realizarse por gravedad, mediante vacío o sobrepresión que aumente la rapidez del filtrado (ver Area 9).

- Filtración estéril: existen filtros de 0,22 micras que retienen microorganismos, con lo cual la solución filtrada es estéril.

RECOMENDACIONES

- No verter directamente el líquido a filtrar sobre el papel de filtro, debe dejarse resbalar sobre una varilla de vidrio.

- Dejar un pequeño espacio entre el embudo y el matraz para evitar la formación de vacío.

2.5. Acondicionamiento: envasado y etiquetado

Los envases que contienen las formas farmacéuticas deben cumplir las siguientes condiciones:

- No ceder sustancias al medicamento que contienen.

- Proteger al medicamento de los agentes externos que lo puedan alterar (humedad, luz, microorganismos).

Conocimientos básicos de farmacotecnia

- Deben preservar la esterilidad en caso de medicamentos estériles.

Los materiales más utilizados en los envases son:

Vidrio: hay distintas calidades según a que productos estén destinados.

Ventajas:

- Impermeable a líquidos y gases.
- Resistente a la humedad y temperatura y duradero en el tiempo.
- Transparente.
- Si es topacio protege de la luz.
- Prácticamente inatacable por agentes físicos, químicos y biológicos.
- No suele interaccionar con el producto.

Inconvenientes:

- Su elevado peso, que dificulta el transporte.
- Posibilidad de rotura.

Plástico: Hay diferentes tipos: PVC (cloruro de polivinilo) y PE (polietileno).

Ventajas:

- Resistentes.
- Ligeros.
- Opacos o coloreados, protegen de la luz.
- Permite gran variedad de formas, diseños y grado de flexibilidad.

Inconvenientes:

- Permeabilidad a los gases.
- Cesión de sustancias propias, que pueden modificar la estabilidad del medicamento.

NORMAS DE PROCEDIMIENTO EN EL ENVASADO

- a) Comprobar que el material de envasado esté bien limpio y que cumpla las normas establecidas para su uso.
- b) Comprobar que el producto a envasar y los correspondientes envases son los correctos, no existiendo incompatibilidades entre el producto y el envase.
- c) No iniciar ninguna nueva preparación hasta que esté terminada de envasar la anterior.
- d) Etiquetar correctamente el producto envasado.

Tipos de envases según la dosis:

Envase unitario: es el que contiene una sola unidad de medicamentos, por ejemplo, 1 tableta, 1 jeringa, 1 ampolla, etc.

Envase múltiple: contienen varias unidades de medicamento.

Envase de dosis unitaria o simple: un envase que contiene una dosis de medicamento, ejemplo: un envase con 2 tabletas, 2 cápsulas..., si esa fuera la dosis prescrita.

Envase de unidad de uso: es el que contiene el número necesario de dosis de un medicamento para un periodo específico de tratamiento en un paciente.

ENVASES DE LAS DISTINTAS FORMAS FARMACEUTICAS

SOLIDOS ORALES

Las formas farmacéuticas más utilizadas son: cápsulas, comprimidos y grageas.

Se envasan en frascos de vidrio o plástico con tapón de plástico que preserven de la humedad.

LIQUIDOS ORALES

Las formas farmacéuticas más utilizadas son jarabes, elixires, soluciones, suspensiones y emulsiones.

Se envasan en frascos pequeños, bien tapados y llenos, que serán de vidrio topacio para proteger al contenido de la luz. Se

mantendrán en lugar fresco y se evitarán los cambios bruscos de temperatura.

INYECTABLES

Las formas farmacéuticas más utilizadas son ampollas y viales.

Se envasan generalmente en cristal topacio, que debe ser estéril y neutro. Deben ser perfectamente lavados con agua para inyección y se guardarán protegidos del calor, luz y humedad. Los tapones deben ser también lavados para eliminar las partículas.

COLIRIOS

Se envasan en ampollas o frasquitos de vidrio o plástico de calidad inyectable con tapón cuentagotas o con goteros. Pueden ser unidosis (para una sola aplicación) o multidosis.

MEDICAMENTOS TOPICOS

Las pomadas se envasarán en tubos flexibles de plástico, estaño o en tarros adecuados de vidrio o plástico. Se conservarán en lugar fresco y oscuro.

Las lociones se envasarán en frascos de vidrio transparente, topacio, o frascos de plástico.

Los colodiones, en envases herméticamente cerrados, en los que debe figurar: "muy inflamable" y "cerrar herméticamente".

NORMAS DE PROCEDIMIENTO EN EL ETIQUETADO

Comprobar que en las etiquetas se especifiquen los siguientes apartados:

- Nombre de la especialidad para las fórmulas normalizadas o composición cuantitativa y cualitativa para las magistrales.
- Dosis, vía de administración y cantidad preparada.
- Conservación: indicar las condiciones adecuadas a su estabilidad.
- Advertencias para su correcta utilización.

Conocimientos básicos de farmacotecnia

- Lote: es la cantidad de unidades envasadas provenientes de la misma preparación.
- Fecha de preparación.
- Caducidad: es el tiempo durante el cual la forma farmacéutica mantiene como mínimo el 90% del medicamento inalterado.
- Identificación del responsable de la preparación.

HOSPITAL-SERVICIO DE FARMACIA		
FORMULA		
Dosis/vía de adm.		
Conservación.....		
Advertencias.....		
Lote:	Cad.	Firm. Ftco.

Fig. 16. Etiqueta de las formas farmacéuticas.

2.6. Reenvasado

Es el proceso de tomar un medicamento de un contenedor y situarlo en otro distinto.

El sistema de dosis unitaria de distribución de fármacos en el marco institucional ha demandado la necesidad de un reenvasado de medicamentos ya que no siempre es posible obtenerlos

partiendo del fabricante. Las farmacias de hospital son responsables del reenvasado farmacéutico.

Ver punto 3 del Area 10.

NORMAS DE PROCEDIMIENTO EN EL REENVASADO DE MEDICAMENTOS EN LA SECCION DE FARMACOTECNIA

- a) Identificar sus contenidos con rigor.
- b) Proteger los contenidos de los efectos del medio ambiente.
- c) Proteger los contenidos del deterioro de la manipulación.
- d) Permitir que los contenidos sean usados de forma fácil, rápida y segura.

TIPOS DE ENVASES UTILIZADOS EN EL REENVASADO

SOLIDOS ORALES

Los polvos se reenvasan en bolsas, en sobres o papelillos.

Las grageas, comprimidos y cápsulas se reenvasan en dosis unitarias.

LIQUIDOS ORALES

Se reenvasan en viales, vasitos y jeringas de vidrio o plástico.

INYECTABLES

Los envases deben ser estériles. Los más usados son jeringas de vidrio o plástico y viales estériles. Las jeringas pueden ser transparentes y su tamaño es entre 0,5 ml y 60 ml.

Los viales de vidrio vacío tienen tamaños de 2 ml, 5 ml, 10 ml y 20 ml, con un tapón de goma gris cubierto de aluminio, y son esterilizados una vez montados.

MEDICAMENTOS TOPICOS

Los que contienen crema o ungüento como vehículo pueden reenvasarse en tarros de plástico o vidrio. Las cremas y geles de administración intravaginal pueden reenvasarse en jeringas especiales con un tubo adaptador.

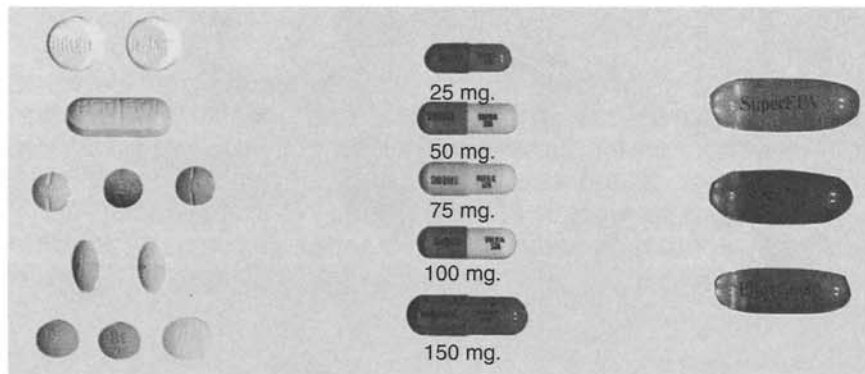


Fig. 17. Comprimidos. Cápsulas. Cápsulas gelatinosas.

3. FORMAS FARMACEUTICAS

Es la adecuación del medicamento a su vía de administración. Depende de la vía el que se confiera una forma u otra. La vía de administración puede ser oral, tópica, rectal y parenteral.

3.1. De administración oral

Para la administración oral de un medicamento pueden adoptarse las siguientes formas farmacéuticas (ver fig. 17)

COMPRIMIDOS:

Forma farmacéutica sólida obtenida por compresión de sustancias medicamentosas en polvo o granulado, sin o con algún excipiente.

CAPSULAS

Se definen como preparaciones de consistencia sólida, formadas por una cubierta dura, de forma y capacidad variable, que contiene generalmente una dosis única de medicamento.

Las cápsulas gelatinosas rígidas están formadas por dos valvas cilíndricas terminadas en semiesfera, que encajan perfectamente. Se componen fundamentalmente de gelatina, glicerina, colorantes y a veces agentes que las hacen opacas. Pueden tener diferente tamaño y color. El color permite la identificación de las mismas y además las opacas y coloreadas protegen a los fármacos sensibles a la luz. Para favorecer el deslizamiento del polvo pueden añadirse lubricantes y deslizantes como excipiente. Se disuelven en el estómago, donde se absorben parcialmente.

Estas cápsulas pueden recubrirse de una envuelta entérica, cuando se desee que no sean disueltos en el estómago.

PAPELILLOS PARA USO ORAL

También llamados papeles o bolsas, son distribuciones de polvos en dosis iguales que se envuelven mediante oportunos dobles en paquetitos de papel, aplanados a modo de sobrecitos. Se utilizan papeles de forma rectangular y superficie satinada, con tamaños muy variados, según la dosis que hayan de contener.

NORMAS DE PROCEDIMIENTO EN LA ELABORACION DE PAPELILLOS

- a) *Seleccionar* el producto químico o principio activo que se va a dosificar.
- b) *Comprobar* su composición (fórmula, riqueza del producto, etc.).
- c) *Pesar* en granatario la cantidad a distribuir.
- d) *Colocar* los trozos de papeles sobre la mesa del laboratorio de manera que cada uno se superponga ligeramente sobre el anterior y el superior.
- e) *Distribuir* el polvo en los papelillos haciendo montones iguales de visu.
- f) *Proceder* a cerrar el papelillo: doblar por casi la mitad en sentido longitudinal, dejando libre una pequeña pestaña que se do-

bla a su vez en sentido opuesto dos veces. Presionar un extremo con los dedos y levantar el otro, golpear suavemente para que el polvo se desplace hacia la zona cerrada y doblar el extremo libre hacia atrás; invertir la posición del papel y doblar ahora la parte anteriormente presionada e introducir éste debajo de la pestaña de la otra parte.

g) *Identificar* cada papelillo con su composición, cantidad, fecha de preparación, etc.

JARABES

Son preparaciones medicamentosas líquidas conteniendo azúcar en solución muy concentrada (próxima a saturación). Con ellos se consigue hacer más agradable la administración del medicamento y mejorar la conservación. Pueden ser:

Jarabes simples

Son disoluciones en frío de 64 partes de azúcar en 36 partes de agua destilada. La disolución debe hacerse mediante agitación en frío para evitar la caramelización del azúcar y su desdoblamiento. Es conveniente filtrar (ver apartado 2.4).

Jarabes medicinales

Partiendo del jarabe simple se pueden preparar otros, sin más que añadir la sustancia medicamentosa disuelta en agua y alcohol.

Los jarabes deben conservarse en lugar fresco para evitar la fermentación en ambiente templado o la precipitación de parte del azúcar a baja temperatura.

Ejemplo de jarabes:

“ Jarabe de Ipecacuana”:

Tintura de Ipecacuana	10 g
Jarabe simple	90 ml

Uso: provocación del vómito.

ELIXIRES

Son soluciones hidroalcohólicas, dulzonas, claras, cuya fase externa es alcohol, glicerina o incluso jarabes como disolventes o edulcorantes. También pueden llevar conservantes. Se usan como vehículos de muchos medicamentos.

SUSPENSIONES

Son sistemas dispersos heterogéneos constituido por 2 fases, una sólida y una líquida, la fase interna es un sólido y la fase externa es un líquido (ver Area 4).

ELABORACION DE LAS SUSPENSIONES

En la preparación de suspensiones nos interesa:

- a) Tener un grado de dispersión adecuado.
- b) La dispersión homogénea de las partículas.

Las suspensiones se pueden preparar de dos formas:

- a) Interponiendo en un mortero la fase sólida con parte de la líquida y añadiendo poco a poco el resto del líquido. Estas tienen aspecto de líquido turbio y son muy inestables, por lo que requieren la adición de coadyuvantes.
- b) La fase sólida nace en el seno de la líquida. Se obtienen añadiendo poco a poco los líquidos que deben reaccionar entre sí y agitando continuamente para que la fase sólida se origine con el mayor grado de dispersión posible.

En una suspensión con el transcurso del tiempo se puede producir sedimentación de partículas en el seno del líquido.

Para aumentar la estabilidad se añaden viscosizantes que aumentan la viscosidad de la fase externa, impidiendo que las partículas se unan entre sí. En caso de suspensiones acuosas se pueden usar derivados de la celulosa.

EMULSIONES

Emulsionar es dispersar un líquido en otro (ver Area 4).

NORMAS DE PROCEDIMIENTO EN LA ELABORACION DE EMULSIONES

- a) *Disolver* las sustancias liposolubles (solubles en grasas) y emulgentes en la fase oleosa, si es necesario, calentando al baño maría.
- b) *Disolver* las hidrosolubles en agua, y la fase acuosa se calienta hasta una temperatura 5º por encima de la de la fase oleosa. Finalmente, añadir la fase acuosa a la oleosa agitando para homogeneizar la emulsión.
- c) *Comprobar* su estabilidad y añadir más emulgente o cambiarlo por otro en caso de que sea inestable.

Ejemplos de emulsiones:

“Base de Beeler” (F. N. Belga V):

Alcohol cetílico	15,0 g
Cera blanca	1,0 g
Laurilsulfato sódico	2,0 g
Propilenglicol	10,0 g
Agua destilada	72,0 g

Esta base de Beeler de pH 7 es compatible con muchos medicamentos, estable entre 0 y 50 °C. Es un excelente vehículo para algunos antisépticos.

“Cera Emulsiva Br. Ph”:

Alcohol cetoestearílico.....	90 g
Laurilsulfato sódico.....	10 g
Agua	4 g

3.2. De administración rectal y vaginal

SUPOSITORIOS (fig. 18):

Son formas farmacéuticas de consistencia sólida y forma cónica u ovoidea alargada, capaces de fundir a la temperatura fisiológica o de solubilizarse en los fluidos biológicos.

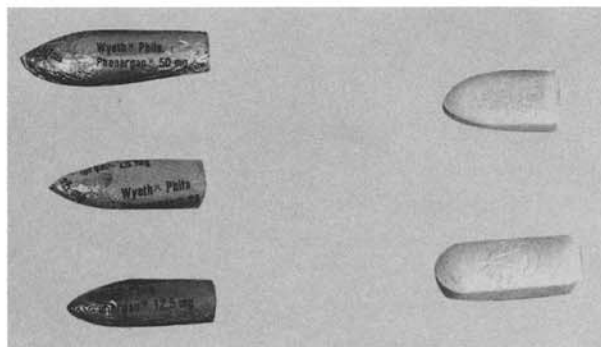


Fig. 18. Supositorios y óvulos.

OVULOS

Los óvulos o tabletas vaginales son formas farmacéuticas de consistencia blanda o sólida, en forma esférica u ovoidea que ejercen una acción local en la vagina.

3.3. De aplicación tópica

POMADAS

Son formas farmacéuticas semisólidas que se aplican sobre la piel.

Según su consistencia se distinguen:

- Cremas: más fluidas.
- Pomadas: más consistentes que las anteriores.
- Pastas dérmicas: mayor densidad, normalmente debido a un mayor contenido en sólidos.

Según el sistema fisicoquímico formado en:

- Suspensiones: las menos activas.

- Emulsiones.
- Soluciones: son las más activas.

Según el grado de penetrabilidad:

- Pomadas epidérmicas: de acción tópica, actúan sobre la superficie del estrato córneo.
- Pomadas diadérmicas: atraviesan la capa córnea, pero quedan retenidas en las capas profundas de la piel, sin ser reabsorbidas por la circulación sistémica. También se llaman pomadas penetrantes.
- Pomadas endodérmicas o absorbibles: pueden penetrar en la dermis y ser reabsorbidas por la circulación sanguínea.

Según su acción terapéutica:

las pomadas epidérmicas pueden ser:

- Protectoras.
- Astringentes o emolientes.
- Queratoplásticas o queratolíticas. Cáusticas.
- Cosméticas, limpiadoras e hidratantes.
- Antiparasitarias, antibióticas.

Las pomadas diadérmicas o penetrantes:

- Nutritivas.
- Cicatrizantes.
- Antipruriginosas.
- Rubefacientes.

Las pomadas endodérmicas o absorbibles:

- Anestésicas locales.
- Analgésicas.
- Antirreumáticas.
- Vitaminadas.
- Hormonales.

Conocimientos básicos de farmacotecnia

Esta clasificación dependerá de las sustancias medicamentosas utilizadas y del excipiente empleado.

Ejemplo de pomada:

“Vaselina Salicilica al 10%”

Agua	4 g
Acido salicilico.....	10 g
Vaselina líquida.....	10 g
Vaselina filante.....	80 g

Ejemplo de crema:

“Crema de Urea”:

Urea	5 ó 10 %
Span 80	6,5 g
Tween 80	2 g
Cera Lanette	35 g
Agua hervida	200 g

GELES

Son preparados semisólidos en los que el principio activo, que previamente se ha solubilizado se encuentra atrapado en una matriz polimérica con un alto contenido en agua.

Ejemplo de geles:

“Gel para ecografías”:

Carbopol 940	3 g
Glicerina	150 ml
Trietanolamina c.s.p.	pH 7
Agua	850 ml

Si se quiere se puede colorear con un par de gotas de azul de metileno.

LOCIONES

Son preparaciones líquidas acuosas que se administran sobre la piel y suelen contener sustancias insolubles, finamente pulverizadas, suspendidas en el medio de dispersión mediante el uso de agentes suspensores y/o dispersantes. Algunas lociones contienen líquidos inmiscibles con el vehículo acuoso y son dispersadas en éste mediante el uso de agentes tensioactivos u otros estabilizantes.

Ejemplo de lociones:

“Loción de Triamcinolona”:

Acetónido de Triamcinolona	0,1 g
Loción Lanette Sx c.s.p.	100 g

Uso: eccemas, dermatitis, psoriasis, etc.

COLODIONES

Son preparados líquidos que contienen piroxilina (una nitrocelulosa) en una mezcla de éter etílico y etanol. Se aplican sobre la piel con un pincel blando o espátula y al evaporarse el alcohol y el éter dejan en la superficie una película de piroxilina. Debe advertirse en la etiqueta que es muy inflamable. Deben conservarse en frascos que cierren herméticamente para evitar la evaporación.

Ejemplo de colodiones:

“Colodión Salicílico”:

Acido salicílico	5 g
Colodión flexible c.s.p.	1000 ml

Uso: tratamiento de verrugas.

3.4. De aplicación sobre mucosas

COLIRIOS

Son soluciones estériles acuosas u oleosas destinadas a ser administradas a través de la conjuntiva ocular. Por tanto, actúan sobre ojos, párpados, conjuntiva y córnea.

Ejemplo de colirios:

“Colirio de Amikacina”:

Amikacina Sulfato	3,000 g
Fosfato monopotásico	0,178 g
Fosfato disódico dihidrato	0,950 g
Agua destilada c.s.p.	100 ml

POMADAS OFTALMICAS

Son pomadas estériles con gran variedad de principios activos destinados a ejercer su efecto sobre la superficie y bordes de los párpados, conjuntiva, córnea o iris.

POMADAS NASALES

Son pomadas adecuadas a aplicación en cavidad nasal.

GOTAS NASALES

Son formas farmacéuticas líquidas destinadas a ser administradas en la cavidad nasal. Pueden ser soluciones acuosas, oleosas o suspensiones.

GOTAS OTICAS

Son formas farmacéuticas líquidas de administración en el oído. Suele emplearse glicerina como excipiente para hacerlas viscosas.

3.5. De administración parenteral

INYECTABLES (fig. 19)

Son soluciones, emulsiones o suspensiones farmacéuticas estériles, envasadas en recipientes que mantengan la esterilidad y destinados a ser administrados por debajo o a través de una o más capas de la piel o mucosas con fines diagnósticos o terapéuticos.



Fig. 19. Inyectables.

4. ELABORACION DE MEDICAMENTOS

La Farmacia de Hospital ha de preparar formas farmacéuticas y dosificaciones adecuadas a un determinado paciente que la Industria no proporciona. Existen normas de elaboración de medicamentos para los Servicios de Farmacia Hospitalaria aconsejados por la SEFH.

Se preparan:

- Fórmulas de corta estabilidad, sin conservantes ni aditivos que no pueden comercializarse como especialidad farmacéutica.
- Preparaciones de fármacos usados a diferentes diluciones, en vehículos adecuados adaptados a condiciones particulares de cada paciente, dosificaciones no usuales y vías de administración especial, normalmente para enfermos pediátricos y geriátricos.
- Fórmulas modificadas de medicamentos comercializados que contienen excipientes, conservantes, o cualquier aditivo sensibilizante y que se ha de suprimir o sustituir por otro.
- Fórmulas sencillas, la mayoría de uso tópico.
- Medicamentos placebo.
- Preparación y dilución de desinfectantes y antisépticos.

En el hospital existirá un libro en el que se registran todas las fórmulas realizadas.

FORMULA COMPLETA
Técnica de preparación
Plazo aprox. cad.
Conserv.
Observ.
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Fig. 20. Fichero de formulación.

Interesa tener un *Fichero de Formulación*, donde se incluyan todo tipo de fórmulas que se realicen en el Hospital, en la ficha debe constar, según la figura 20:

Para la elaboración de medicamentos seguirán "PROTOSCOLOS DE FABRICACION", en los que conste la metódica a seguir para la elaboración de un lote de tamaño estándar. Estos protocolos se desglosan en "GUIAS DE FABRICACION" (fig. 21) y "ANALISIS Y CONTROL". El contenido de las guías de fabricación es el siguiente:

- Nombre del medicamento, forma farmacéutica y dosis.
- Cantidad: número de unidades a preparar.
- Lote: se identifica con dos números: el primero correlativo a los lotes de cada preparado y el segundo se refiere al año en que se fabrica.
- Rendimiento teórico: es el calculado, y Rendimiento real: es el obtenido.
- Componentes: materias primas usadas, identificando su lote.
- Número de envases preparados.
- Técnica de elaboración, material, maquinaria necesarios

Conocimientos básicos de farmacotecnia

Medicamento	Cantidad	LOTE	R. Teórico:
		CADUC.	R. Real

COMPONENTES	g/for.	Lote M.P	g/total	MATERIAL NECESARIO
A _____				A Ampollas _____
B _____				B Etiquetas autoad _____
C _____				C Celdas soporte _____
D _____				D Cajas _____
E _____				E _____
F _____				

Observaciones:	Fecha y firma Farmacéutico
----------------	----------------------------

<p style="text-align: center;"><u>TECNICA DE PREPARACION</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pesar A 2. Disolver 1 en B mediante (1) y enrasar. 3. Determinar pH 4. Filtrar 5. Dosificar 6. Cerrar con mechero Bunsen 7. Esterilizar en autoclave 20 minutos a 121 °C 	<p style="text-align: center;"><u>MAQUINARIA</u></p> <ol style="list-style-type: none"> I. Agitador magnético II. Jeringa Millipore con filtro III. Mechero Bunsen
--	---

<p style="text-align: center;"><u>ENVASES PREPARADOS</u></p> <p>Teóricos: Reales Fecha y firma</p> <p>V° B° Ftco.</p>

Fig. 21. Guías de fabricación.

La retirada de las materias primas debe registrarse en las fichas adheridas a los contenedores.

Antes de proceder a la preparación de una fórmula, debe comprobarse que los equipos estén perfectamente limpios y que no queden restos del medicamento elaborado anteriormente.

Una vez elaborado el producto se comprobará que no hay mucha diferencia entre el rendimiento real y el teórico.

Luego debe identificarse convenientemente cada envase.

SOLICITUD DE LAS FORMULAS MAGISTRALES AL SERVICIO DE FARMACIA

Para la petición de una fórmula magistral, los diferentes servicios del hospital enviarán al Servicio de Farmacia la Orden Médica (fig. 22). Es imprescindible que dicha prescripción esté firmada por el facultativo correspondiente.

NORMAS DE PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACION DE FORMULAS MAGISTRALES

- a) Recepción de la solicitud.
- b) Comprobación de que todos los apartados están cumplimentados.
- c) Buscar en el fichero la Ficha de Elaboración.
- d) Seleccionar el utillaje y material de laboratorio necesarios (ver Material y utillaje).
- e) Seleccionar y comprobar los productos químicos o sustancias medicamentosas necesarias.
- f) Colaborar con el farmacéutico en el proceso de elaboración (ver Operaciones fundamentales).
- g) Complimentar y comprobar los datos de identificación de la etiqueta.

Conocimientos básicos de farmacotecnia

Nombre del paciente	
Ingresado	<input type="checkbox"/>	Servicio Planta / Sector Cama
Externo	<input type="checkbox"/>	- Dispensación o Aplicación al paciente en la Consulta / Unidad - Dispensación al Paciente directamente desde el S° de Farmacia <input type="checkbox"/>
Diagnóstico	
Fórmula:	D/.....	
Dosis	
Vía de Administración	Frecuencia
Doctor	
FECHA,	de	de 19
		Firma:

Fig. 22. Petición de fórmulas magistrales.

- h) Comprobar el correcto envío a la unidad solicitante o su correcto almacenamiento.
- i) Limpiar el material y el utillaje utilizados.
- j) Colocar cada cosa en su sitio.

5. CONTROL DE CALIDAD

Las Normas de Buena Fabricación son el conjunto de medidas destinadas a garantizar que todos los lotes de productos farmacéuticos, medicamentos y del material de acondicionamiento han sido fabricados conforme a las especificaciones de identidad, pureza, actividad y demás características requeridas por la ley y el fabricante". Entendiéndose por especificación: "el documento que define las características físicas, químicas y biológicas de las materias primas, productos intermedios, productos farmacéuticos a granel o productos terminados, así como el material de acondicionamiento".

NORMAS DE PROCEDIMIENTO EN EL CONTROL DE CALIDAD

a) *Aprobar*:

- Las especificaciones y métodos analíticos para materias primas, material de acondicionamiento, producto intermedio y terminado.
- Procedimientos de muestreo (recogida de muestras).
- Instrucciones de higiene y sanidad.
- Demás instrucciones relativas a la calidad del producto.

b) *Asegurar* el cumplimiento de esas instrucciones.

c) *Evaluar* las guías de fabricación.

d) *Admitir* o rechazar los productos analizados.

e) Monitorizar la estabilidad del medicamento.

5.1. Control de calidad de materias primas y material de acondicionamiento

Materias primas son aquellas sustancias que intervienen como excipientes o como principios activos en la elaboración de los medicamentos.

En primer lugar, se tomarán muestras para realizar sobre ellas los análisis necesarios para la aceptación o rechazo de las mismas.

Se elaborará una metódica a aplicar para cada materia prima donde se detallarán las especificaciones que debe cumplir el producto, las técnicas a utilizar y las fuentes bibliográficas en que se apoyan. Debe figurar el nombre de la materia prima, el facultativo que lo realiza y la fecha en que se hace. Los resultados se recogerán en una ficha, en cuyo dorso reflejarán todas las operaciones matemáticas realizadas, para en su caso poder detectar un error (fig. 23).

METODICA ANALITICA DE MATERIAS PRIMAS
SUSTANCIA:
ANALISIS CUALITATIVOS:
ANALISIS CUANTITATIVOS:
FARMACEUTICO:
FECHA:
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

Fig. 23. *Metódica analítica de materias primas.*

TIPOS DE ANALISIS A REALIZAR

a) *Análisis cualitativos:*

- Caracteres organolépticos: olor, sabor, color, etc.
- Caracteres fisicoquímicos: solubilidad, pH, reacciones de identificación, espectrofotometría, punto de fusión, pureza, etcétera.

b) *Análisis cuantitativos:* Volumetrías, polarimetrías, gravimetrías, espectrofotometrías. Destinados a determinar la cantidad de principio activo.

Los resultados de los ensayos realizados sobre el control de calidad de cada lote de materia prima que llega al Servicio de Farmacia se anotarán en una ficha de análisis y control. A estos análisis se les asignará un nº de Análisis (nº de Orden/Año), y deben archivarse correlativamente.

El dictamen del análisis podrá ser aceptado, si cumple todas las especificaciones exigidas o rechazado. Si es aceptable se cumplimentará una etiqueta (fig. 24), que ha de fijarse al conte-

SUSTANCIA:
ANALISIS N.º:
RIQUEZA:
OBSERVAC.:
REALIZADO POR:
ESTANTERIA N.º:

Fig. 24. Etiqueta del contenedor de materias primas.

nedor del producto que se ha analizado y se le da entrada en una ficha de resumen de existencias, para trasladarse al almacén.

En cuanto al material de acondicionamiento se controlará que los envases sean los adecuados a cada forma farmacéutica y que tengan una correcta presentación. Deben cumplir las características exigidas para los envases y etiquetas.

5.2. Control de calidad de producto acabado

El responsable de análisis y control procederá a efectuar los ensayos específicos para cada lote de cada producto elaborado, es decir, ya envasado y etiquetado y listo para el consumo. Para ello primero procederá a la toma de muestras, cuyo número se establecerá de acuerdo con el tamaño del lote. A continuación efectuará sobre ellas los análisis que estarán recogidos en una metódica previamente establecida para cada preparado, similar a la establecida para las materias primas.

TIPOS DE ENSAYOS A REALIZAR

a) Cualitativos:

- Caracteres organolépticos.
- Físico-químicos.

b) Cuantitativos:

- Químicos.
- Biológicos: ensayos de esterilidad.

También constarán los análisis de productos intermedios y las observaciones de los responsables de control. En la hoja se hará constar la decisión de aceptado o rechazado.

Conocimientos básicos de farmacotecnia

Medicamento:		Ref. Bibliográfica:	
ORGANOLEPTICOS	FISICOQUIMICOS	RIQUEZA	BIOLOGICOS
Olor	Estabilidad	Teórica:	Pirógenos
Sabor	Peso y/o Volumen	Práctica:	Esterilidad
Color	Dureza	Margen:	Toxicidad
Aspecto	Disgregación		Otros
C. extraños	Solubilidad		
Otros	Humedad		
	pH		
LOTE	CADUCIDAD	Fecha Valoración	DECISION: ACEPTADO O RECHAZADO
OBSERVACIONES		Nombre y Firma Ftco.	

Fig. 25. Ficha de análisis y control de la especialidad.

LECTURAS RECOMENDADAS

1. Bonal J Domínguez-Gil A. Farmacia Hospitalaria 2ª edición, EMISA, 1992.
2. Normas de correcta fabricación. Ministerio de Sanidad y Consumo. 1993.
3. Elaboración de medicamentos en los Servicios de Farmacia Hospitalaria. Nota circular S.E.F.H. 1993.
4. Buenestado C. Farmacotecnia en farmacia de hospital. A.E.F.H. 1988.
5. Tortajada J, Tortajada M. Contestaciones al programa de auxiliares de farmacia. 4ª edición. Consejo General Colegio Farmacéuticos. 1983.
6. Faulí C. Tratado de Farmacia Galénica. Luzán, S.A. 1993.

TEST DE AUTOEVALUACION

1 Si tienes que medir 6 ml de un líquido, utilizarás

- a) Copa graduada
- b) Pipeta
- c) Vaso
- d) Tubo de ensayo

2 ¿Cuáles de estos factores no favorecen la disolución?

- a) Aumento de temperatura
- b) Pulverización
- c) Disminución de temperatura
- d) Agitación con varilla de vidrio

3 ¿Qué significa la expresión % P/V?

- a) Volumen de soluto disuelto en 100 ml de solución preparada
- b) Peso de sustancia disuelta en 100 ml de solución preparada
- c) Que el peso de la sustancia es igual al volumen de la solución
- d) Peso de sustancia disuelta en 100 g de solución preparada

4 Para que una solución sea estable, es conveniente añadir

- a) Aromatizantes
- b) Colorantes
- c) Alcohol de 96°
- d) Conservantes

5 ¿En cuáles de estos casos no prepararías una suspensión?

- a) Cuando el medicamento sea soluble en los vehículos utilizados
- b) Cuando el medicamento sea insoluble en los vehículos utilizados
- c) Cuando quieres enmascarar el sabor desagradable
- d) Para regular la velocidad de absorción de algún medicamento

Conocimientos básicos de farmacotecnia

6 ¿Qué es emulsionar?

- a) Es dispersar un líquido en otro
- b) Es disolver un líquido en otro
- c) Es mezclar sólidos entre sí
- d) Es poner un sólido en el seno de un líquido

7 ¿Cuál de estas condiciones no es imprescindible en los envases de formas farmacéuticas?

- a) Que no cedan sustancias
- b) Que las protejan del medio ambiente
- c) Que sean de color atractivo
- d) Que estén convenientemente identificados

8 La caducidad es el tiempo durante el cual la forma farmacéutica mantiene el medicamento inalterado en

- a) Un 20%
- b) 50%
- c) 90%
- d) 75%

9 ¿Cuál de estas afirmaciones es falsa?

- a) Forma farmacéutica es la adecuación del medicamento a su vía de administración
- b) Las formas farmacéuticas deben ser alargadas
- c) La vía de administración puede ser oral, tópica, rectal y parenteral
- d) Depende de la vía el que la forma farmacéutica tenga una forma u otra

10 ¿Cuándo utilizarías cápsulas entéricas?

- a) Cuando se desea que se disuelvan en el estómago
- b) Cuando no se desea que se disuelvan en el estómago
- c) Cuando el principio activo tiene mal sabor
- d) Cuando se desea administrar a los niños

Conocimientos básicos de farmacotecnia

11 Los colirios son soluciones estériles para ser administrados:

- a) A través de epitelios sublinguales
- b) A través de la conjuntiva ocular
- c) Por vía transcutánea
- d) A través de la mucosa nasal

12 Para la administración de un principio activo debajo de la piel, la forma farmacéutica adecuada sería:

- a) Ampolla estéril
- b) Cápsula entérica
- c) Supositorio
- d) Colirio

13 Señala cuál de las siguientes afirmaciones es falsa: Las fórmulas magistrales son:

- a) Extemporáneas
- b) No precisan la utilización de equipos costosos para su elaboración
- c) Permiten una estandarización del método por su mayor consumo
- d) Son de muy diversos tipos

14 Las emulsiones constan de una fase acuosa y otra oleosa; ¿Qué significado tiene O/A?

- a) La fase externa es oleosa y la interna acuosa
- b) La fase externa es acuosa y la interna oleosa
- c) La dos fases son acuosas
- d) Las dos fases son oleosas

15 Para favorecer la unión de las dos fases de una emulsión, se usan los agentes emulgentes, que son:

- a) Sustancias que se disuelven en ambas fases
- b) Sustancias que no se disuelven en ambas fases
- c) Sustancias que colorean la emulsión
- d) Sustancias que mejoran el sabor de la emulsión

Respuestas al Test de Autoevaluación en cuadernillo aparte

AREA 8

CONOCIMIENTOS BASICOS DE FARMACOTECNIA

FARMACOTECNIA

- *Preparación de fórmulas no disponibles en el mercado.*
- *Se seguirán las Normas de Buena Fabricación.*
- *Se establecerán zonas de elaboración de formas farmacéuticas no estériles (sólidas, semisólidas y líquidas).*
- *La instalación será la adecuada a las características del hospital.*
- *Material del laboratorio, de acondicionamiento y utillaje suficiente.*

OPERACIONES FUNDAMENTALES

- *Serán las necesarias para realizar las formulaciones de Farmacotecnia.*
- *Pesar, es cuantificar las sustancias líquidas. Útiles: balanzas y granatarios.*
- *Medir líquidos, es cuantificar las sustancias líquidas. Útiles: probetas, pipetas, etc.*
- *Disolver, es lograr que se introduzca un sólido en un líquido sin que quede residuo.*
- *Filtrar, es separar un sólido de un líquido con ayuda de diferentes medios.*
- *Envasar, es guardar en los recipientes adecuados las formas farmacéuticas.*
- *Reenvasar, es volver a envasar según las necesidades.*

FORMAS FARMACEUTICAS

- *Es la adecuación del principio activo a la vía de administración.*
- *Tipos: papelillos, cápsulas, comprimidos, jarabes, soluciones, suspensiones, emulsiones, supositorios, pomadas e inyectables.*

Conocimientos básicos de farmacotecnia

ELABORACION DE MEDICAMENTOS

- *Tipos de preparaciones:*
 - *Fórmulas de corta estabilidad*
 - *Fármacos a diferentes concentraciones*
 - *Preparaciones sencillas, uso tópico*
 - *Placebos, etc.*

CONTROL DE CALIDAD

- *Son los procedimientos a realizar, que garantizan la calidad de las formulaciones.*