



74

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE
MÉXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTILÁN**

FARMACIA HOSPITALARIA Y COMUNITARIA

**MANEJO, CONSERVACIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL
DE LOS MEDICAMENTOS EN UN HOSPITAL**

**TRABAJO DE SEMINARIO
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

QUÍMICA FARMACÉUTICA BIÓLOGA

**PRESENTA:
MARÍA LETICIA TORRES BARAJAS**

**ASESOR:
M. en F. C. MARÍA EUGENIA POSADA GALARZA**

Cuautitlán Izcalli, 2002



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN
UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR
DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES



ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

U. N. A. M.
FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES CUAUTITLAN



Departamento de
Exámenes Profesionales

DR. JUAN ANTONIO MONTARAZ CRESPO
DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLAN
P R E S E N T E

ATN: Q. Ma. del Carmen García Mijares
Jefe del Departamento de Exámenes
Profesionales de la FES Cuautitlán

Con base en el art. 51 del Reglamento de Exámenes Profesionales de la FES-Cuautitlán, nos permitimos comunicar a usted que revisamos el Trabajo de Seminario:

Farmacia Hospitalaria y Comunitaria. Manejo, conservación y disposición

final de los medicamentos en un Hospital

que presenta 1a pasante: María Leticia Torres Barajas

con número de cuenta: 7928582-7 para obtener el título de:

Química Farmacéutica Bióloga

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXÁMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VISTO BUENO.

A T E N T A M E N T E
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuautitlán Izcalli, Méx. a 10 de octubre de 1 2001

MODULO

PROFESOR

FIRMA

I M.en F.C. María Eugenia R. Posada Galarza

II M.en F.C. Beatriz de Jesús Maya Monroy

III M.en F.C. Ricardo Oropeza Cornejo

AGRADECIMIENTOS

A DIOS por considerarme dentro de su maravillosa obra. Porque sin Él no estaría aquí disfrutando este logro.

- **A MIS PADRES** Porque fueron el medio por el que llegue a esta vida.
- Principalmente a ti **MADRE** que con tu ejemplo, esfuerzo, dedicación y perseverancia, participaste para llegar conmigo a la meta propuesta.
- A mi dulce viejita, mi Abuelita **MARY**, porque me enseñaste a sonreír a la vida, viniera como viniera y aunque ya no estas aquí esto es tuyo y sé que desde el cielo lo disfrutas como yo.
- A mis queridos hermanos: **JOSÉ y GUADALUPE**, fuente de amistad, cariño y apoyo, porque juntos salimos adelante.
- A ustedes queridos suegros: **ADRIANA Y JORGE**, porque siempre he recibido el soporte sin esperar a cambio nada, por el gran amor que les dan a mis hijos el cuál produce una gran tranquilidad y por tanto este logro.

- A ti, **ALFREDO**, amor mío, porque con tu soporte y palabras de aliento diste impulso a la conclusión de este trabajo. ¡Mil Gracias!
- A ustedes mis tres grandes tesoros: **JOSAFAT EMMANUEL, JORGE ALFREDO Y VALERIA ESTEFANÍA**, porque son el motor que me impulsa a seguir adelante y ver que la vida tiene un sentido muy especial, aunque el trayecto algunas veces sea duro. Ustedes se lo merecen todo. Este logro principalmente es de ustedes.
- A ustedes **FAMILIA PELCASTRE CAMPOS** porque nos han ayudado demasiado para poder continuar adelante.
- A toda esa gente que con su amistad y apoyo incondicional haya participado para la realización de este trabajo.
- A ustedes Maestros: **MARU, BETY, RICARDO y CECY** del Seminario de Farmacia Hospitalaria y Comunitaria por el esfuerzo, palabras de aliento, consejos e impulso que recibimos para llegar al final de esta obra.
- Principalmente a usted Maestra **MA. EUGENIA POSADA GALARZA**, por ese dinamismo que nos transmite y que demuestra lo mucho que se interesa por su carrera y alumnos.

**A la FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN- UNAM,
por ser el recinto que me permitió cursar esta carrera, a mis compañeros y
a todos los profesores que compartieron mi educación.**

¡MUCHAS GRACIAS A TODOS!

**Esto no termina aquí, la vida esta
llena de retos, esto es sólo el
principio.**

1. ÍNDICE

	PAGINA
• 1. ÍNDICE.....	1
• 2. INTRODUCCIÓN.....	3
• 3. JUSTIFICACIÓN.....	7
• 4. OBJETIVOS.....	9
• 5. GENERALIDADES.....	11
• 6. DESARROLLO DEL TRABAJO.....	28
➤ 6.1 Manejo de medicamentos.....	29
➤ 6.2 Administración de Farmacia en un Hospital.....	40
➤ 6.3 Conservación de medicamentos en un Hospital....	48
➤ 6.4 Clasificación de medicamentos en un Hospital.....	50
➤ 6.5 Normatividades establecidas.....	62
• 7. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	71
• 8. CONCLUSIONES.....	74
• 9. RECOMENDACIONES.....	76
• 10. BIBLIOGRAFÍA.....	81

2. INTRODUCCIÓN

Los medicamentos son necesarios para restablecer la salud de los usuarios, y esto se logra cuando se manejan, conservan y eliminan de manera adecuada. Un medicamento esta definido en La Ley General de Salud¹ como toda sustancia o mezcla de sustancias de origen natural o sintético que tenga efecto terapéutico, preventivo o rehabilitatorio, que se presente en forma farmacéutica y se identifique como tal por su actividad farmacológica, características físicas, químicas y biológicas. La misma Ley nos indica la manera de clasificarlos, considerando diferentes aspectos; los diferentes establecimientos que los producen, usan, suministran o distribuyen y los requisitos que deben cubrir, uno de ellos es el contar con la licencia sanitaria correspondiente expedida por la Secretaría de Salud^{2, 3}.

Existen, por tanto autoridades sanitarias que se encargan de establecer reglamentaciones al respecto, algunas de estas autoridades son, el Consejo de Salubridad General, La Secretaría de Salud (SS) con las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) establecidas, la Farmacopea Nacional de Los Estados Unidos Mexicanos (FEUM), entre otros. Ahora bien, es responsabilidad de los establecimientos que produzcan, vendan, suministren y distribuyan medicamentos, conocer, dar seguimiento y aplicar las reglamentaciones establecidas en la Ley General de Salud ó reglamentaciones relacionadas, con el fin de evitar cometer faltas a las mismas y lograr que los medicamentos cumplan con el objetivo para el que fueron creados: "Llegar en óptimas condiciones al paciente que los necesita, satisfacer sus necesidades y una vez que hayan cumplido con éste, eliminarlos de manera adecuada sin dañar a terceros o bien al medio ambiente".

Por tanto la responsabilidad del fabricante es indicar las condiciones de almacenamiento que los medicamentos necesitan, en base a los estudios de estabilidad que haya realizado, para que éstos se conserven dentro de las especificaciones establecidas; la del Farmacéutico y profesional de la salud involucrados¹, verificar que estas condiciones se cumplan en su totalidad, así

como informar al paciente la manera de almacenar los medicamentos en su casa de una manera más segura, del manejo de los mismos, de posibles interacciones medicamentosas y de su disposición final una vez que estos hayan cumplido su propósito o bien cuando el medicamento caduque; del médico, indicar al paciente y prescribir la terapia medicamentosa adecuada para la enfermedad que se va a tratar.

Debido a que las enfermedades son muchas y muy variadas y están cambiando frecuentemente, existen en el mercado un gran número de medicamentos empleados para ellas y otros tantos que se encuentran en etapa de investigación ó autorización³⁹, por tanto se debe tener control sobre ellos, y es por esto que se encuentran varios establecimientos que manejan, en sus instalaciones, medicamentos, entre ellos está la Farmacia de un Hospital^{4,5}, que puede ser público o privado y en donde se proporcionan cuidados médicos a diferentes tipos de pacientes, que emplea para ello a profesionales de la salud, como el Farmacéutico¹ que es el responsable, en gran medida, de dispensar, informar y orientar a la comunidad con lo que respecta al buen manejo de medicamentos ó fármacos, para tal efecto, debe estar informado sobre principios de administración de Farmacias, para poder manejar al departamento bajo los estándares establecidos internacionalmente y reglamentos acordes, también a las necesidades y políticas administrativas del Hospital³¹.

Además de lo dicho anteriormente existe una organización que ha estudiado cuidadosamente el proceso de selección de medicamentos para programas de salud pública, esta es La Organización Mundial de la Salud que propone criterios detallados para llevarlos a cabo siempre pensando en el bien del paciente, hecho que apoya la Farmacia Hospitalaria y Clínica²⁸, cuya filosofía es "Buscar siempre el beneficio del paciente, al menor costo, mediante servicios Farmacéuticos integrales y altamente profesionales".

Se desea, entonces, que los medicamentos que lleguen al paciente sean de buena calidad y que mantengan durante su vida útil su efectividad, para lo cual deben manipularse y almacenarse bajo condiciones adecuadas, controlando el medio ambiente que los rodea, condiciones de sanidad, temperatura, luz y ventilación, así como recomendar el almacenamiento dependiendo del tipo de medicamentos de los que se trate y mantener un orden que facilite su manejo y localización, de manera que permita la dispensación adecuada de los mismos. Por tanto se desea cubrir, en este trabajo, todos los aspectos en cuanto a manejo, conservación y disposición final de medicamentos se trate y no incurrir en faltas que puedan dañar al usuario o al medio ambiente.

3. JUSTIFICACIÓN

Actualmente en los Hospitales se manejan una gran variedad y cantidad de medicamentos. Debido a que un mal manejo de los mismos pudiera provocar daños muy importantes en la salud se han implementado sistemas que permitan el manejo adecuado, la conservación y la disposición final de los mismos y de esta forma disminuir la posibilidad de daño que pudiera ocasionar si no se guardan las medidas necesarias, para ello se diseñó, por ejemplo, el Sistema de Dispensación de Medicamentos por Dosis Unitaria (SDMDU), que permite en gran medida prever y resolver los errores que generalmente se presentan con el sistema tradicional de dispensación.

Por lo anterior se hace necesario investigar y recomendar formas apropiadas para el manejo adecuado, la conservación y disposición final de medicamentos, ya que son considerados residuos peligrosos si, por ejemplo, no se desechan apropiadamente dentro o fuera de su tiempo de caducidad. El Reglamento de la Ley General del equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como la Ley General de Salud proponen un manejo o tratamiento y disposición de medicamentos caducos que no dañen al sistema ambiental aunque todavía no exista una normatividad específica al respecto.

La razón de este trabajo es llevar a cabo una recopilación bibliográfica que proporcione recomendaciones que permitan a las personas interesadas, informarse sobre métodos de almacenamiento, clasificación, organización y disposición final para los medicamentos empleados en la Farmacia de un Hospital, tomando como base las normatividades nacionales vigentes.

4. O B J E T I V O S

OBJETIVO GENERAL

1. Llevar a cabo la revisión bibliográfica que permita recopilar la información necesaria para manejar, conservar y desechar los medicamentos utilizados en un Hospital, en base a la normatividad nacional vigente.

OBJETIVOS PARTICULARES

- 1.1 Recomendar un método de almacenamiento, clasificación y organización para los medicamentos utilizados en un Hospital.
- 1.2 Considerar la normatividad nacional vigente para el manejo, conservación y disposición final de los medicamentos de un Hospital.

5. G E N E R A L I D A D E S

La historia, en cuanto a salud se refiere, esta llena de un sin número de información que se ha transmitido de manera oral y escrita y es por estos medios que nos damos cuenta que la Medicina y la Farmacia en la antigüedad iban unidas y ambas estaban dedicadas al cuidado de los enfermos, sin que existiese una separación formal entre ambas, no es hasta la edad media en que la Farmacia se independiza de la Medicina y empieza a ejercer como tal³².

En el año de 1942 aparece la Sociedad Americana de Farmacéuticos Hospitalarios y es reconocida como órgano oficial hacia el año de 1955. En el año de 1958 aparece el "American Journal of Hospital Pharmacy" que se propone como objetivos:

- El proveer de beneficios y la protección de un Farmacéutico a los pacientes, la institución a la cual ofrece sus servicios, a los miembros que ofrecen servicios profesionales en la salud, que estén asociados a la profesión de la Farmacia,
- Asistir y proveer una asistencia adecuada y calificada por parte del Farmacéutico al paciente,
- Asegurar una alta calidad de la práctica profesional a través del establecimiento y mantenimiento de estándares,
- Promover la investigación en la práctica de la Farmacia Hospitalaria y en las ciencias farmacéuticas en general, y
- Difundir el conocimiento Farmacéutico.

Como se menciona anteriormente, es responsabilidad del Farmacéutico fungir como un servidor público participando para mantener la salud de la población y derivado de esto, trabajar siempre de manera profesional y ética, cooperando con el Médico y los demás profesionales de la salud^{6,28, 30,31,33}.

Uno de los objetivos específicos del Farmacéutico es proporcionar los fármacos y medicamentos necesarios que permitirán a los pacientes, prevenir, aliviar y curar las enfermedades, es importante, entonces, que éste se encuentre al día en cuanto a medicamentos y fármacos se trate, para que pueda cumplir con su labor de dispensación, conservación y disposición final de los mismos, orientando a la comunidad con respecto a lo que podría provocar una automedicación y el uso indebido.

El Farmacéutico se dedica a estas actividades, regularmente desde una Farmacia, definida, de manera general, como la práctica de la composición y dispensación de medicamentos y el centro que provee a los consumidores la información relacionada a los mismos, se conoce pues como un sistema sanitario que presta un servicio a la salud de la comunidad, mediante su conocimiento y dispensación de los medicamentos y de sus efectos en el ser humano. El Farmacéutico comparte junto con el Químico y profesional Médico la responsabilidad de descubrir nuevos medicamentos y sintetizar compuestos orgánicos con validez terapéutica³⁶.

Por tanto es bueno saber que la Farmacia Hospitalaria y Clínica^{28,29,30,31} es una ciencia de la salud cuya responsabilidad es asegurar, mediante la aplicación de conocimientos y funciones relacionadas con el cuidado de los pacientes, que el uso de los medicamentos sea seguro y apropiado, su filosofía es: "Buscar siempre el beneficio del paciente al menor costo, mediante servicios Farmacéuticos integrales y altamente profesionales, es siempre una Farmacia al lado del paciente". Como se sabe existen en el mercado un gran número de medicamentos empleados para satisfacer las necesidades de diversos padecimientos y muchos otros en etapa de investigación y autorización³⁶.

Por todo esto, es que se les ha concedido una gran importancia y por esta razón, en la Ley General de Salud² ARTICULO 221 se proporcionan las siguientes definiciones relacionadas a los mismos:

- **Fármaco:** toda sustancia natural, sintética o biotecnológica que tenga 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 ingrediente de un medicamento;
- **Materia Prima:** sustancia de cualquier origen que se use para la elaboración de medicamentos o fármacos naturales o sintéticos;
- **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;
- **Materiales:** los insumos necesarios para el envase y empaque de los medicamentos. Y finalmente el tema central de este trabajo:
- **Medicamentos:** toda sustancia o mezcla de sustancias de origen natural o sintético que tenga efecto terapéutico, preventivo o rehabilitatorio, que se presente en forma farmacéutica y se identifique como tal por su actividad farmacológica, características físicas, químicas y biológicas. Cuando un producto contenga nutrimentos, será considerado como medicamento, siempre que 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 y además se presente en alguna forma farmacéutica definida y la indicación de uso contemple efectos terapéuticos, preventivos o rehabilitatorios.

Debido a que un mal manejo de los mismos pudiera provocar daños muy importantes en la salud, se proporcionarán diferentes recomendaciones conseguidas a través de una revisión bibliográfica y que se indicarán en este trabajo en cuanto al buen manejo, conservación y disposición final de los mismos para poder evitar en gran medida el daño que pudiera ocasionar el no guardar las medidas necesarias y cumplir con el objetivo para el cuál fueron creados: "Llegar en óptimas condiciones al paciente que los necesita y después que hayan cumplido su cometido, eliminarlos de una manera segura". Para poder garantizar que esto se cumpla existen diferentes normatividades que se deben considerar para evitar sanciones derivadas del incumplimiento. Se mencionarán algunos extractos tomados de la Ley General de Salud² en cuanto a medicamentos se trata; es importante mencionar, como se establece en el ARTICULO 233 de esta ley, que por ningún motivo se deberán consumir, vender y suministrar medicamentos con fecha de caducidad vencida y que de hacerlo así se aplicarán las sanciones correspondientes establecidas por el Consejo de Salubridad General.

Ya que han proliferado una gran variedad de centros que tienen que ver con medicamentos,³ el ARTICULO 257 de la Ley General de Salud, nos menciona los diferentes establecimientos destinados al proceso o manejo de ellos y lo que se le permite hacer a cada establecimiento, para efecto de este trabajo sólo se mencionarán aquí aquellos de nuestro interés:

- **Droguería:** El establecimiento que se dedica a la preparación y expendio de medicamentos magistrales y oficinales, además de la comercialización de especialidades farmacéuticas, incluyendo aquéllas que contengan estupefacientes y psicotrópicos y otros insumos para la salud;

- **Botica:** El establecimiento que se dedica a la comercialización de especialidades farmacéuticas, incluyendo aquéllas que contengan estupefacientes y psicotrópicos o demás insumos para la salud;
- **Farmacia:** El establecimiento que se dedica a la comercialización de especialidades farmacéuticas, incluyendo aquéllas que contengan estupefacientes y psicotrópicos, insumos para la salud en general y productos de perfumería, belleza y aseo;

El ARTICULO 258 nos muestra que los establecimientos antes mencionados deberán contar con la licencia sanitaria correspondiente expedida por la Secretaría de Salud, cuando se utilicen o suministren los productos mencionados.

Otra institución que tenemos que considerar es el Hospital⁴, el cuál es todo aquel establecimiento público o privado en donde se proporcionan todos los cuidados médicos y quirúrgicos, así como alumbramientos, en estos centros se da atención a pacientes ambulatorios y hospitalizados y por lo tanto se utilizan una gran variedad y cantidad de medicamentos⁴. Los Hospitales modernos poseen las instalaciones y aparatos necesarios para solucionar los múltiples problemas que presentan el diagnóstico de enfermedades y heridas; muchos de ellos son también centros de investigación y de formación de personal sanitario

Los Hospitales⁵ emplean profesionales dedicados a atender la salud como Médicos, Enfermeras, Farmacéuticos y un equipo de soporte para proveer cuidados a pacientes internos, que requieren un monitoreo médico cercano y cuidados a pacientes externos o ambulatorios que necesitan tratamiento pero no constante atención médica. Ahora bien dependiendo del servicio que prestan, encontramos 2 tipos de Hospitales, estos son:

- **Generales**, en donde se provee a los pacientes con un amplio rango de servicios, incluyendo tratamientos de emergencia, cirugía y cuidados médicos y de enfermería y
- **Especialidades**, los que pueden concentrar un grupo particular de pacientes, por ejemplo niños, enfermos de cáncer, etc. Algunos de estos combinan tratamientos e investigación.

Un tipo de Hospital común tiene varios niveles de organización, uno de ellos es la Farmacia que dispensa los medicamentos que son ordenados por los doctores y recomendaciones médicas en regímenes de medicamentos alternativos para pacientes individuales, por tanto la disponibilidad de personal capacitado e instalaciones que sean accesibles son componentes necesarios de los programas básicos de salud, se necesita además que los productos Farmacéuticos estén disponibles, la Selección de Medicamentos contempla esta interrogante y además en que cantidades. La selección frecuentemente es ineficiente, especialmente en donde existe una carencia de conocimientos Farmacéuticos, donde no hay información disponible sobre la terapéutica actual, o donde el proceso de selección de medicamentos es desarticulado o se hace a la aventura. Cuando se presentan estas situaciones se pueden obtener los siguientes resultados:

- La compra en exceso de productos.
- La compra de productos costosos innecesariamente.
- La compra de productos inapropiados.
- La compra de cantidades inapropiadas.

También podemos encontrar problemas relacionados con medicamentos, los más frecuentes con el uso de éstos incluyen ^{6,28,39}.

- Envasado y rotulación defectuosos. Los envases pueden ser inapropiados para el medio ambiente, las etiquetas pueden ser ilegibles para el consumidor, o las cantidades envasadas pueden ser inapropiadas para el expendio o para el uso por el paciente;
- Prácticas inapropiadas en el expendio. Este se lleva a cabo bajo condiciones no sanitarias con utensilios sucios por ejemplo;
- Prescripción indiscriminada. La falta de mecanismos para la promoción de uniformidad de prescripción tiene como resultado ya sea el sobreuso o el subuso desenfrenado de medicamentos; el uso de productos ineficaces o prescripciones múltiples demandan del sistema de abastecimiento adquisición, almacenamiento y entrega de productos innecesarios; y
- Uso por el paciente. Hay incumplimiento del tratamiento debido a instrucciones y cantidades inadecuadas, y horarios poco realistas de dosificación.

Debido a lo anterior, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha estudiado cuidadosamente el proceso de selección de medicamentos para programas de salud pública y ha recomendado criterios detallados para la selección ^{6,11}. Los criterios para la selección de medicamentos esenciales tiene por objeto conseguir que en el proceso de selección se actúe con absoluta objetividad y sobre la base de la mejor información científica disponible, dando al mismo tiempo cierto margen para poder tener en cuenta las necesidades y demás circunstancias locales ³².

Debido a que existe una gran variedad de medicamentos encontramos muchos nombres para cada uno y esto puede conducir a una considerable confusión de la nomenclatura de ellos. Cada medicamento en el mercado tiene un nombre químico y un nombre genérico. El nombre genérico es el nombre oficial

del medicamento, independientemente de quién lo elabore o lo comercialice. Un nombre comercial o marca de fábrica, es elegida por el fabricante o distribuidor para facilitar el reconocimiento y la asociación del producto con una firma particular para propósitos de comercialización. Cada medicamento es un "medicamento genérico", aunque pueda tener una marca de fábrica, siempre tendrá un nombre genérico equivalente. La nomenclatura de los medicamentos tiene un importante impacto sobre el precio, los medicamentos comprados por su marca comercial frecuentemente son más caros ⁶.

Para poder organizar y clasificar tan gran variedad de medicamentos se propone estructurar una lista de medicamentos esenciales, esto puede ser de diferentes maneras: por clase terapéutica/farmacológica, por indicación, por orden alfabético, ó por nivel de uso. La mayoría de las listas de medicamentos esenciales se estructuran principalmente por clase terapéutica/farmacológica, como la lista que proporciona la OMS al respecto, dentro de ésta los medicamentos se presentan genéricamente, por orden alfabético, o por importancia o frecuencia de uso ⁶.

Un aspecto muy importante a considerar cuando se manejan medicamentos es el conocido Control de la Calidad, que muestra cuán buenos son los medicamentos. El propósito de esforzarse por asegurar calidad en los medicamentos, es el tener la certeza de que cada medicamento que llega al paciente sea seguro, eficiente y aceptable. Aunque el término técnico "Control de Calidad", frecuentemente hace pensar a la gente en análisis de laboratorio de muestras de medicamento, tales pruebas constituyen sólo una de las fases de un programa integral para asegurar calidad en los fármacos ⁶.

La calidad final de un medicamento es determinada por los ingredientes básicos, el equipo y la experiencia técnica que entran en la producción y el envasado, tal como sucede en la mayoría de los procesos de manufactura. Un

medicamento es un producto dinámico cuyo color, consistencia, peso y aún su identidad química pueden cambiar durante el tiempo que transcurre entre su fabricación y el momento de su consumo final, estos cambios pueden ocurrir en cualquier momento, desde que es producido, hasta que es consumido, muchos meses más tarde a miles de kilómetros de distancia. Un medicamento que pasa todas las pruebas de laboratorio al arribar a un país tropical puede volverse inservible en el transcurso de unos pocos meses, si no ha sido formulado y elaborado adecuadamente, si el envasado no es el correcto o si es de mala calidad, o bien si el almacenamiento y las condiciones de su transporte no han sido adecuados^{6,12,28,32}.

El control de calidad abarca todo el proceso de suministros desde la selección hasta el momento en que un medicamento es usado por el paciente. El control de calidad incluye no solamente las actividades que garantizan que los medicamentos en los almacenes médicos centrales sean de alta calidad, sino también las actividades que son requeridas para asegurar que dicha calidad se mantenga hasta el punto en que el medicamento sea consumido por el paciente^{6,35,37,38}.

Los científicos Farmacéuticos tienen muchas maneras de definir y comprobar la calidad de los medicamentos, se han establecido Normas de calidad que se publican periódicamente en forma de Farmacopeas que suministran descripciones detalladas de las características de los medicamentos y de las técnicas analíticas. Las Farmacopeas comúnmente aceptadas son las siguientes: La Farmacopea Internacional, publicada por la OMS y las Farmacopeas de los Estados Unidos (USP), la Farmacopea Británica (BP), la Farmacopea Europea, la Farmacopea Francesa, la Farmacopea Nórdica, la Farmacopea del Japón, la Farmacopea Suiza, el Formulario Canadiense, la Farmacopea de Alemania Occidental y obviamente la que rige a nuestro país, la Farmacopea de los Estados

Unidos Mexicanos (FEUM), basada principalmente en la USP, pero corregida y evaluada por personal y asociaciones mexicanas⁶.

Para los propósitos de los servicios básicos de salud, las características más importantes para ser consideradas en un fármaco, que está contenido en un medicamento son:

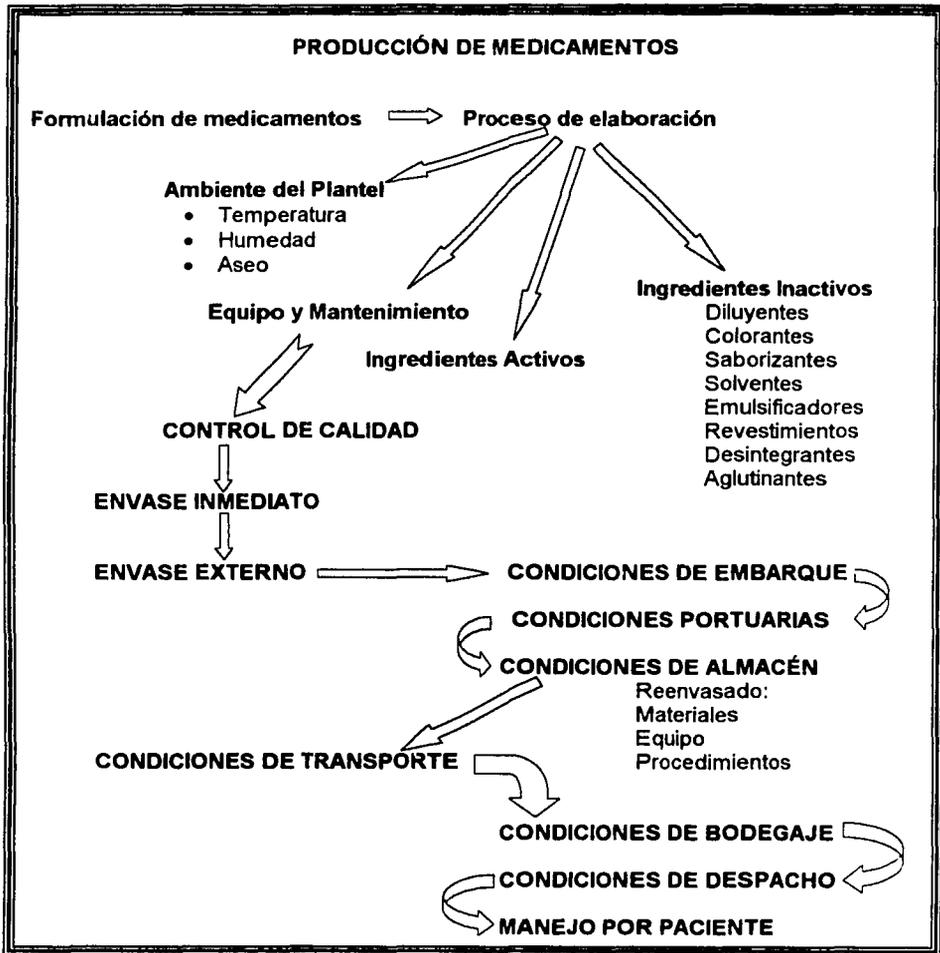
- **Identidad** para corroborar que el ingrediente activo está presente en el producto;
- **Pureza** para verificar que los medicamentos no contengan contaminantes potencialmente dañinos, cantidades significantes de otros medicamentos, bacterias u otros microorganismos que puedan infectar al paciente;
- **Potencia** con la que se asegura que el medicamento contiene la cantidad suficiente del ingrediente activo;
- **Uniformidad** con esta se evalúa la consistencia, color, forma, y tamaño del producto. Los problemas con la uniformidad generalmente no influyen en la eficacia o seguridad de un medicamento, pero sí sobre su aceptación por parte de los Farmacéuticos, los practicantes médicos y los pacientes, además pueden sugerir problemas con la identidad, la pureza o la potencia¹⁶; y
- **Biodisponibilidad**, esta es la tasa y el grado de absorción de un medicamento a partir de una forma específica de dosificación; ocasionalmente un medicamento puede tener una apariencia normal y por tanto pasar todas las pruebas analíticas, pero cuando este se administra al paciente no es absorbido adecuadamente en el torrente sanguíneo, dejando de producir, por consiguiente, el efecto terapéutico deseado.

Los conceptos antes mencionados proporcionan una definición práctica y completa para la evaluación de los medicamentos en la Medicina Clínica⁶.

La calidad de un medicamento que sale de la línea de producción es determinada por varios factores, algunos de ellos son: la materia prima, el ambiente de la planta, el equipo de elaboración, el conocimiento técnico invertido en desarrollar el medicamento y el proceso de manufactura (Figura 1)⁶.

No obstante, el medicamento que llega al paciente puede ser completamente diferente. El envasado, las condiciones de transporte, las condiciones de almacenamiento y muchos factores de otro tipo pueden influir en la calidad del medicamento al nivel de su uso final. Las influencias pueden ser acumulativas, esto va desde los factores relacionados con el proceso de elaboración y que los efectos no se presenten hasta el momento en que el envase inmediato sea abierto en un clima caliente y húmedo, dependiendo de la selección de ingredientes hecha por el fabricante, por ejemplo en una tableta, el producto puede permanecer firme y seco o puede absorber humedad y deshacerse en unos pocos días. La humedad presente en la fábrica durante el proceso de envasar los medicamentos puede tener también un efecto importante, si la humedad entra en el envase y en contacto con el ingrediente activo esto podría traer como resultado un cambio químico en el mismo y lo haría difícil de usar. De manera semejante, la forma y el tiempo de trituración, la minuciosidad en la preparación de la mezcla, la selección de los envoltorios, el mantenimiento que se da al equipo de envasado y algunos otros factores pueden tener un efecto que sea evidente en forma inmediata o puede no aparecer hasta que el medicamento llega al lugar en que será consumido⁶.

Figura 1
Determinantes de la Calidad de los Medicamentos



Es debido a la naturaleza dinámica de los productos medicinales y a los efectos cumulativos en el proceso de producción, envasado, almacenamiento y otros factores que los esfuerzos para asegurar la calidad deben realizarse en todos los niveles del sistema de abastecimiento.

Los Médicos, el personal de las Farmacias y los pacientes prefieren prescribir, dispensar y consumir medicamentos de alta calidad, si esta se pierde se podrían producir efectos adversos^{6,12,16,39}. Estos efectos incluyen:

- **Pérdida de potencia**, esta puede ocurrir cuando la biodisponibilidad es inadecuada, cuando llega a su fecha de vencimiento, cuando de forma fraudulenta se diluya un medicamento o cuando se usen condiciones inapropiadas de almacenamiento;
- **Errores en la medicación**, se presentan cuando se ha usado el ingrediente activo equivocado o cuando el proceso de mezcla ha dado como resultado concentraciones demasiado altas o bajas del mismo¹⁶;
- **Degradación tóxica**, el temor más común es cuando los medicamentos llegan a su fecha de vencimiento, cambian su apariencia en los climas tropicales, se degradan y se conviertan en productos tóxicos y;
- **Contaminación**, este es un problema mucho más frecuente, sobre todo los que se dan por medio de microorganismos y con consecuencias bastante severas, particularmente en medicamentos inyectados, o bien por contaminación ocasional durante su elaboración por partículas provenientes de otros productos. En pequeñas cantidades esto no tiene importancia, a menos que el contaminante sea altamente alergeno.

Cuando un medicamento haya cubierto su periodo de vigencia y no se deba consumir²; es necesario eliminarlo de manera adecuada, para evitar que provoquemos un daño ya sea al ambiente o aquellos seres vivos con los que

podiera tener contacto, es cuando hablamos de una manera segura de eliminación^{13,17,40,41}. Existen normatividades nacionales establecidas para manejo, clasificación y compatibilidades de productos considerados como residuos peligrosos, tales normas están establecidas en La Norma Oficial Mexicana para la protección al ambiente NOM-054-ECOL-1993 Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-052-ECOL-1993^{8,9,10}.

Es necesario indicar que, debido a que los medicamentos incluyen en su formulación, uno o varios ingredientes, entre ellos el principio activo, estos se deben considerar en la mayoría de los casos como residuos peligrosos una vez que hayan concluido su ciclo de vida útil y como tales se deben manejar con las debidas precauciones que esto conlleva para poder darles su disposición final.

Se deben investigar y recomendar formas adecuadas para la disposición final de éstos. La mayoría de las recomendaciones nos llevan a eliminarlos por medio de la incineración, esto solo cuando se eliminen cantidades periódicas y relativamente abundantes de los mismos, por ejemplo en la industria farmacéutica ó bien en aquellos sitios en donde se manejen o desechen cantidades relativamente grandes de ellos, pero esto no constituye una forma muy económica para la disposición final, cuando esto se efectúe a nivel particular (por ejemplo una Farmacia o a nivel de pacientes).

Uno de los objetivos del presente trabajo es investigar y poder recomendar la manera de eliminarlos, sin que esto pueda provocar un daño o repercuta en el bolsillo del consumidor y considerar también la manera más adecuada de poder eliminarlos en un Hospital. Por medio de la revisión bibliográfica¹³, encontramos que los residuos provenientes de la Industria Farmacéutica y los medicamentos caducos son considerados como peligrosos por el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Residuos

Peligrosos, así como por la Ley General de Salud, a pesar de ello, todavía no existe una reglamentación o normatividad específica referente al manejo o tratamiento y disposición de los medicamentos caducos. Es importante considerar que la mayor cantidad de medicamentos caducos que son desechados provienen de casas habitación, veterinarias, laboratorios y servicios médicos particulares, constituyendo el 16 % de los residuos peligrosos incluidos dentro de los residuos domésticos en el medio mexicano.

Ahora bien, la autoridad directamente encargada del manejo de fármacos y medicamentos caducos es la Secretaría de Salubridad (SS) en coordinación con el Departamento de Residuos Peligrosos del Instituto Nacional de Ecología (INE), ambos buscan que el generador sea el responsable de inactivar y disponer de manera correcta sus residuos. Se debe considerar que la estabilidad de los principios activos es el principal criterio para aceptar o rechazar cualquier medicamento. Las formas de inestabilidad son causadas por degradación química de fármacos, formación de productos tóxicos y cambios en la apariencia física del medicamento.

Los principales grupos de medicamentos que se presentan a la Dirección de Servicios Urbanos del Departamento del Distrito Federal (DDF) para su disposición final son los compuestos vitamínicos, los biológicos, los analgésicos, los antibióticos y los amebicidas. Si los residuos o medicamentos caducos se clasifican como peligrosos, el tratamiento más adecuado dependerá de la naturaleza química y física del mismo, así como de los recursos disponibles. En la actualidad existen diversas tecnologías para inactivar, estabilizar o destruir compuestos peligrosos antes de su disposición.

En México la disposición final de residuos Farmacéuticos y medicamentos caducos se hace de acuerdo a la siguiente clasificación: Si son considerados como especiales o son peligrosos por ser biológicos - infecciosos, la disposición

final es una codisposición controlada en celdas especiales o bien en el frente de trabajo de los rellenos sanitarios. Para los residuos peligrosos la disposición se realiza en confinamientos controlados¹³.

En el diagrama de flujo No. 1 se muestra el procedimiento que realiza el Departamento del Distrito Federal (D.D.F.) para el tratamiento y disposición de residuos de la Industria Farmacéutica y medicamentos caducos.

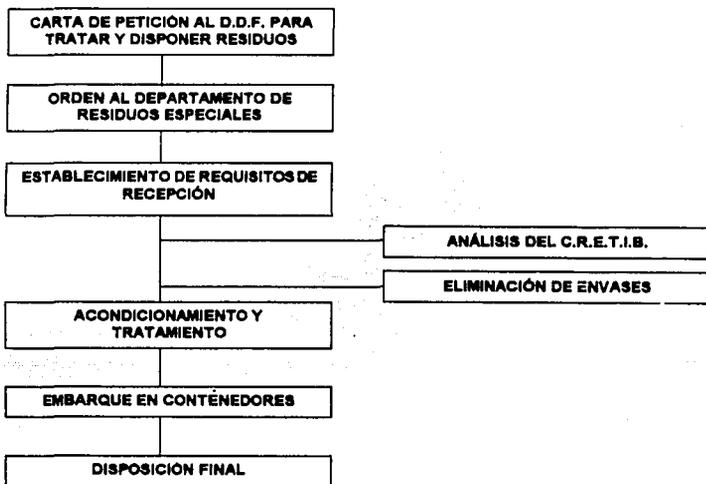


Diagrama de Flujo 1: Procedimiento que realiza el Departamento del Distrito Federal (D.D.F.) para el tratamiento y disposición de residuos de la Industria Farmacéutica y Medicamentos Caducos.

(C.R.E.T.I.B. Son las características específicas ya sean de Corrosividad, Reactividad, Explosividad, Toxicidad, Inflamabilidad y/o Biológico-Infeciosas).

6. DESARROLLO DEL TRABAJO

6.1 MANEJO DE MEDICAMENTOS

Actualmente, en esta denominada civilización de consumo, se atraviesa un periodo de hiperconsumo de medicamentos, muy a menudo no fiscalizado y siempre, más que imprudente, peligroso, cuya responsabilidad recae en parte en los órganos estatales que regulan la distribución y el comercio de los medicamentos, en parte en los médicos que los recetan no raras veces con ligereza y a veces con desenvoltura inconsciente, en parte en pacientes que ciertamente abusan; por lo cual, teniendo en cuenta que el número de los incidentes es directamente proporcional al uso, lo primero en que se debe pensar es en reducir a su cauce natural el uso hoy desbordado e inundante, limitando el hiperconsumo con la prescripción, al menos por parte del médico, del medicamento solamente cuando éste sea de necesidad absoluta, indispensable. Esto se resume a: Prescripción del medicamento sólo cuando sea absolutamente necesario ¹².

Entre los numerosos problemas que nos afectan directamente, el más importante de todos es la salvaguardia de la salud. Los medicamentos son un instrumento precioso e imprescindible, a condición de que se usen correctamente. Debemos confiar en el médico; recordemos que "fármaco" quiere decir también veneno. Los medicamentos deben tomarse cuando son necesarios; de otro modo pueden incluso tener efectos perjudiciales. Es aquí cuando aparece el término "consumo de fármacos" y que viene a confundirse insensiblemente con aquel más grave de "abuso de fármacos" y da principio a la misma preocupación del médico sea por el problema de las crecientes "enfermedades yatrógenas", sea por la práctica tan difundida de la "automedicación"¹².

El tema de medicamentos nos lleva – entre otras cosas – a la exigencia de un programa de educación sanitaria, en el que se incluya también aquel tema complejo de los “peligros de los fármacos”. Conviene recordar lo que es “Educación Sanitaria”, según la Organización Mundial de la Salud (OMS) es el aumento del conocimiento de la población para adquirir y mantener la salud. De acuerdo a la misma organización se entiende por salud “a un completo estado de bienestar físico, mental y social y no simplemente como la ausencia de afecciones o enfermedades”^{14,28}. Ahora bien, bajo el contexto social, la salud es un índice de bienestar de la población y elemento fundamental para la capacidad de producción de la misma¹⁵.

Debemos tomar en cuenta que la educación sanitaria^{28,31,33} puede brindarse a un paciente o a un grupo de pacientes; pueden elaborarse también, programas educativos para la comunidad, incluidos individuos sanos o enfermos e incluir también la educación brindada a los diversos miembros del equipo de salud, por lo que existen diferentes metodologías para brindar educación sanitaria. Estas pueden ser de tres tipos:

- Directos { Entrevista
Charlas
- Indirectos { Folletos
Tripticos
Carteles
- Mixtos { Combinación de ambos

La intervención del Farmacéutico^{28,31,33} puede desarrollarse además del contacto personal (diálogo directo) y con la información científica, también con el auxilio de carteles, volantes, sistemas audiovisuales, fotografías o por medio de la televisión (campañas educativo – sanitarias), etcétera como ejemplos de las metodologías antes mencionadas.

Los objetivos de la educación, en lo que a medicamentos se refiere, son los siguientes:

- Prevención y fomento de la salud,
- El diagnóstico precoz,
- El tratamiento adecuado y
- La rehabilitación de los individuos sanos y los pacientes.

Con lo que respecta a lo farmacológico deberá señalarse, como educación sanitaria¹², aquello que resulte básico para lograr la efectividad de la terapia, así como, el cumplir con las indicaciones del médico; consumir el medicamento prescrito, conocer la razón de su indicación, es decir, si el propósito de éste es tratar la enfermedad o los síntomas y por tanto la importancia de su administración; conocer si se están produciendo los efectos esperados y cómo proceder si resulta ineficaz; la dosis prescrita diaria, su frecuencia e intervalos, la vía de administración y su duración; cómo y cuándo tomarlos, antes o después de las comidas, con agua, bebidas o leche, dar las instrucciones de que hacer si se deja de tomar una dosis, evitar la automedicación, hacer notar los riesgos de la terapia prescrita o no por el médico; indicar que la adición de fármacos potencia el riesgo de efectos adversos, interacciones medicamentosas o cómo el cigarrillo, alcohol, té o café podrían incluso anular o disminuir la efectividad de la terapia; decirle la mejor forma de administración, adecuándola a su rutina de vida; recomendarle que ante cualquier duda sobre la administración de los medicamentos o molestias con el tratamiento se debe acudir con el médico y

finalmente, se debe dar consejo acerca de las mejores condiciones de almacenamiento y conservación de los medicamentos así como la disposición final de ellos.

El Farmacéutico puede asumir las siguientes misiones de naturaleza delicada¹², dentro del servicio sanitario que puede prestar y que muchas de las veces ya pone en práctica:

- La de consejero terapéutico del médico, especialmente en el ambiente Hospitalario;
- La de garantía para el público, en la que la intervención médica sea innecesaria;
- La de educador sanitario, cuando aconseja, refuta, atenúa, dirige, obliga al ciudadano a irse de la Farmacia, tal vez sin medicamento pero con la madura voluntad de recurrir a comprobaciones de diagnóstico;
- La de copartícipe en la obra de *farmacovigilancia*, juntamente con los médicos, las industrias farmacéuticas y la autoridad sanitaria, para recoger, registrar y señalar de manera sistemática los efectos indeseables de los medicamentos, es decir, de las reacciones nocivas que se producen *casualmente* con dosis normales y en las condiciones habituales de administración, con el fin de determinar la frecuencia y la incidencia, sean o no conocidas¹².

Esto demuestra que la función del Farmacéutico, antes que extinguirse, está destinada a ser más comprometida y está llamado a desarrollar una *misión funcional esencial de asistencia*, ya que tomar medicamentos no siempre es tan sencillo, a veces el paciente tiene que seguir muchos pasos y tomar ciertas decisiones diariamente, ya sea que uno mismo tome el medicamento, o que se encuentre cuidando de un niño o de un adulto, pueden suceder errores¹⁶. Usar

medicamentos de una manera adecuada es sumamente importante para la salud, con el uso apropiado de éstos se puede:

- Obtener todos los beneficios del medicamento,
- Evitar problemas peligrosos, algunos pacientes acaban en las salas de emergencias porque toman demasiado poco, o más de lo necesario, de ciertos medicamentos o los tomaron de una forma inadecuada, o los combinaron con otros medicamentos, alimentos o bebidas inadecuados,
- Reducir la posibilidad de sufrir efectos secundarios

Debido a lo anterior se mencionan a continuación las siguientes recomendaciones llamadas los 12 "Porqué" sobre los tratamientos¹²:

1. Si está bien, no busque estar mejor con los medicamentos, PORQUE alterará un equilibrio difícil de restablecer.
2. Si está mal, no se cure solo, PORQUE solo los médicos tienen estudios y experiencia para reconocer la enfermedad y prescribir el tratamiento.
3. No renuncie a la actuación del médico hasta que esté completamente curado, PORQUE las recaídas son siempre más peligrosas.
4. Aunque un medicamento haya curado a quién tiene su misma enfermedad, pida la opinión del médico antes de usarlo, PORQUE le puede perjudicar.
5. No de oídas a la prolongada cantidad de propaganda comercial sobre los medicamentos, PORQUE está hecha para vender y no para su bien.
6. No abuse de los medicamentos contra el dolor PORQUE podría intoxicarse.
7. No use un medicamento sólo por el motivo de que le hizo sentir bien en el pasado, PORQUE las demandas y la tolerancia del organismo pueden variar con el tiempo.

8. No aumentar ni disminuir la dosis de un medicamento sin el consentimiento del médico, PORQUE podría producirse más un daño que una ventaja.
9. Indique al médico cualesquiera otros medicamentos que usó, antes de que vaya a prescribirle otros nuevos, PORQUE su asociación puede ser incompatible.
10. La prudencia en el uso de medicamentos no debe impedirle recurrir a ellos cuando lo aconseja el médico, PORQUE una enfermedad curada tarde es más difícil de sanar.
11. No insista para lograr que el médico le prescriba medicamentos, PORQUE puede hacerlo por condescendencia, a pesar de la convicción de que le iría mejor no tomarlas.
12. En caso de duda acuda al Farmacéutico, PORQUE también él es un profesional sanitario capaz de dar consejos útiles.

Todo fármaco, incluso el aparentemente más inocuo, puede determinar en algunos individuos y en condiciones especiales, sobre todo si se toma con frecuencia, efectos colaterales nocivos difícilmente observables al principio. Por ello es prudente evitar el uso de cualquier fármaco antes de haber adoptado aquellas normas higiénicas (régimen de vida, alimentación) cuya inobservancia puede constituir la base de la enfermedad que se quiere combatir. Si la enfermedad persiste es el médico quién estará en condiciones de descubrir la causa y prescribir el tratamiento adecuado. En caso de duda sobre el uso correcto del fármaco, se debería consultar al Farmacéutico.

El Farmacéutico está hoy, quizá más que ayer, cargado de responsabilidades y preocupaciones. Esta responsabilidad incluye los siguientes aspectos:

- a) Saber distinguir una especialidad regular de una abusiva que él no podría vender.
- b) No cambiar preparaciones de un mismo medicamento, en dosis o tipos diferentes, aún cuando éstas, como ocurre muy a menudo, sean casi idénticas en el aspecto externo.
- c) Garantizar la perfecta conservación y eficacia de las especialidades que dispensa. La acumulación de medicamentos que quedan inutilizados, a veces durante años, en el botiquín familiar, puede constituir un serio peligro por las posibles alteraciones causadas por su envejecimiento.
- d) Cuidando, en particular, la conservación a temperatura adecuada y lejos de la luz de los productos que lo requieran y efectuando, dado el caso, los controles oportunos.
- e) Suspender la venta de aquellos medicamentos que hayan sido retirados del comercio por orden superior (Secretaría de Salud).
- f) Verificar la fecha de caducidad de los medicamentos que la tienen indicada.
- g) Interpretar con exactitud las prescripciones de los médicos.
- h) Interpretar con exactitud la intención de los médicos cuando sus recetas estuvieran redactadas de manera incompleta o equivocadas. No por nada el Farmacéutico ha sido autorizadamente definido como *el filtro consciente entre el médico y el asistido*.
- i) Interpretar con exactitud las palabras con las que los clientes formulan las peticiones verbales de fármacos.
- j) Atender competentemente las peticiones de explicaciones y aclaraciones sobre el uso de los fármacos que compran los clientes, porque a menudo éstos no recuerdan o confunden las indicaciones del médico, cuando no este mismo el que pide al Farmacéutico que las dé.

- k) Prevenir a los clientes sobre los peligros que pueden derivarse del uso al mismo tiempo de fármacos prescritos por el médico y de otros ya en uso sobre los que no se pensó en preguntar al médico si se podía continuar con ellos.
- l) Prevenir a los clientes sobre el peligro que determinados fármacos pueden constituir en especial para los niños, que pueden sentirse atraídos por su olor, sabor, color, forma u otra cosa.
- m) Negar las especialidades medicinales estupefacientes a cuantos no satisfagan los requisitos previstos por las leyes, y negar las especialidades, hoy innumerables, que no se puedan entregar sin receta médica.
- n) No dispensar medicamentos que proporcionan efectos euforizantes a los menores y a las personas de las que se sospeche que no les dan el uso debido. Vigilar el uso correcto de los medicamentos es nuestro deber moral y social.

Cuando se manejan medicamentos es posible que se cometan errores de "medicación" que se pueden suceder en el ambiente Hospitalario, provocados por el Médico, la Enfermera, el Farmacéutico, cualquier otro profesional de la salud o bien por el paciente mismo. Estos se pueden reagrupar en los siguientes tipos^{14,28}:

- **Errores concernientes al modo de administración del fármaco.** Estos consisten, generalmente, en la administración del fármaco por una vía diversa de la prescrita, por ejemplo, por vía oral en lugar de la parenteral.
- **Errores concernientes al momento de la administración.** Son los más frecuentes pero los menos graves, y se relacionan con el espacio de tiempo dejado transcurrir entre dos administraciones consecutivas. Entran en este tipo de errores la omisión de una dosis o la administración de una dosis de más.

- **Errores relativos a la cantidad de fármaco administrada.** No son frecuentes como los anteriores, pero sí más graves. Se trata por ejemplo, de errores de cálculo, que comprenden la administración de un número inexacto de cápsulas o la extracción de una cantidad equivocada de solución inyectable con la jeringa. Puede tratarse también de mediciones erróneas de formas farmacéuticas líquidas.
- **Errores concernientes a la naturaleza del fármaco administrado.** Son menos frecuentes, pero deben evitarse en absoluto.

Para evitar la posibilidad de poder lesionar seriamente al enfermo se deben considerar los siguientes aspectos ^{12,16}:

1. En primer lugar, no debe emplearse ningún medicamento que **no** esté contenido en un recipiente donde sea *claramente legible*:
 - El nombre genérico de la sustancia o la marca comercial por la que es conocida;
 - La dosificación a seguir en cada caso en particular.
2. Es preciso evitar la superposición de una etiqueta a otra, o escrita a lápiz, o la rotulación directa sobre el vidrio. Deben constar de manera bien clara y aparte el uso externo o interno, las posibles modalidades de conservación, la fecha de registro y la de posible caducidad.
3. Evitar el trasvase de un fármaco de un recipiente a otro.
4. Cuando se esté al cuidado de varios enfermos, los medicamentos se guardarán por separado, haciendo constar en cada envase a quién están destinados. Se evitará en todos los casos ponerlos junto a medicamentos ya obsoletos.
5. Los medicamentos de actividad especial, y los estupefacientes deben guardarse en armario bajo llave.

6. No debe dejarse ningún medicamento, con excepción de la nitroglicerina, a la cabecera del enfermo; si bien existen enfermos reacios a tomar medicamentos, otros en cambio tienden a emplearlos cuando les parece más oportuno.
7. Las prescripciones médicas hechas por teléfono o verbalmente deben ser transcritas o confirmadas por el médico lo antes posible. A fin de evitar errores de interpretación no deben figurar abreviaturas ^{16,30,35,37,39}.

Para manejar los medicamentos de forma adecuada es necesario conocer a fondo el comportamiento de los fármacos y saber cuales son las condiciones fisiológicas y patológicas que aumentan o disminuyen su eficacia, saber como se distribuyen, como se metabolizan, a que otros compuestos dan origen cuando se han administrado. Se debe tener presente que existen fenómenos de acumulación, de hipersensibilidad o de resistencia. Se hace necesario estar al corriente de la determinación de fármacos en los líquidos biológicos para establecer la dosis óptima en cada sujeto.

Todo lo anterior nos lleva a hablar de *Farmacovigilancia*, que se define como la aplicación de los conocimientos y métodos epidemiológicos al estudio de los efectos nocivos de los medicamentos en la población humana; ésta recolecta, registra y evalúa sistemáticamente información respecto a reacciones adversas de los medicamentos (RAM)^{30,42}. La OMS define éstas como todo efecto no intentado o no deseado que se observa después de la administración de un fármaco en las dosis comúnmente empleadas en el hombre, con fines de diagnóstico, profilaxis o tratamiento.

La Tabla No. 1 presenta los grupos de fármacos que con más frecuencia y facilidad inducen la aparición de fenómenos adversos y que deben ser manejados con sumo cuidado y supervisión.

Grupos de fármacos	Porcentaje (%) medio de reacciones adversas
Antibióticos	25.0
Tranquilizantes	12.3
Antineoplásicos	12.0
Cradiotónicos	11.0
Hipnóticos	10.7
Hormonas	10.0
Analgésicos y narcóticos	7.0
Anticoagulantes	5.5
Diuréticos	5.0
Hipoglucemiantes	4.6
Estimulantes	3.6
Medios de diagnóstico	3.5
Antihistamínicos	2.3

Tabla No.1: Grupos de fármaco que con más frecuencia determinan reacciones adversas

Esta claro que las cosas solo pueden mejorar a medida que en el Hospital adquiera más importancia el aspecto terapéutico, ya es hora que existan en los Hospitales servicios de información donde se hagan presentes unos aspectos terapéuticos mucho más precisos, la determinación del nivel de los fármacos en el organismo, la existencia de modelos farmacocinéticos que permitan alcanzar las mejores formas de posología y de dosis cuando se administran los medicamentos^{29,42}.

6.2 ADMINISTRACIÓN DE FARMACIA EN UN HOSPITAL

El departamento de Farmacia debe ser organizado bajo la dirección de un profesionalista competente, el cuál debe ser un Farmacéutico legalmente calificado y que debería manejar el departamento bajo los estándares establecidos internacionalmente, desarrollando reglas y reglamentos acorde con las necesidades y políticas administrativas del Hospital. Debido a lo anterior, el Farmacéutico Hospitalario^{6,12,32} es el experto que conoce acerca de los medicamentos y las medicaciones, sus usos y sus efectos en las diferentes enfermedades y condiciones, de manera que asegura que la medicación que tome el paciente sea efectiva y segura, sus responsabilidades más importantes se resumen en las siguientes:

- **Consultar con otros miembros del equipo de salud**, sirviendo la Farmacia como el centro de información de medicamentos para ellos y para el paciente.
- **Llevar a cabo la evaluación de los pacientes** ("cada paciente es único"), a través de la historia clínica, el conocimiento de su terapéutica farmacológica y el conocimiento de la evolución del paciente, de manera que ayude a la prevención o detección temprana de efectos adversos e interacciones farmacológicas.
- **Evaluación de los medicamentos**, en base al conocimiento de sus características farmacocinéticas y farmacoterapéuticas, así como con la aplicación de los conocimientos Farmacéuticos de los medicamentos y el costo.
- **Preparación y dispensación de medicamentos**. Recetas magistrales u oficinales, acondicionamiento de medicamentos a pacientes pediátricos o geriátricos, preparación y acondicionamiento de mezclas intravenosas, así como la dispensación habitual.

- **Administración y organización del departamento de Farmacia**, en las actividades de compra, venta, almacenamiento, inventario, archivos, organización y creación de mecanismos que favorezcan y faciliten las actividades farmacéuticas de calidad. Así mismo deberá de contemplar y regirse por la legislación sanitaria nacional vigente.
- **Asistencia al paciente**. Monitoreo de la evolución del paciente y la comunicación con éste o sus familiares de manera que le permita conocer las dudas que ellos tengan al respecto de su terapia, los cuidados a seguir, entre otras.
- **Aconsejar e instruir al paciente para asegurar la terapia medicamentosa en casa**. Esto cuando se ha dado de alta al paciente pero continuará con terapia de control en casa, informando lo necesario acerca de cómo almacenar su medicamento, que actitud seguir en cuanto al consumo de cigarro, alcohol, medicamentos como la aspirina o antigripales, así como el consumo de té y otros productos naturales, qué hacer en caso de olvidar tomar el medicamento, entre otros aspectos.
- **Investigación, actualización y entrenamiento**.

Dentro de las actividades administrativas más importantes que el Farmacéutico debe realizar junto con el equipo de salud, está la selección de medicamentos^{6,12,32}, la cuál consiste en determinar, dentro del comité de Farmacia y Terapéutica cuáles son los medicamentos que reúnen las características farmacéuticas, farmacológicas, económicas y de disposición más adecuadas para aquellos manejados en la Farmacia del Hospital, tomando en cuenta las necesidades específicas de éste, su población y su presupuesto. Es entonces cuando se deben de considerar Criterios para la selección de medicamentos⁶ de tal manera que se responda a las preguntas: ¿qué comprar?, ¿cuánto comprar?, ¿cuándo comprar?, entre otras.

Los criterios de selección se basan principalmente en las características de la comunidad que acude al Hospital, sus enfermedades y especialidades, los especialistas y diferentes médicos que lo atienden, así como las características farmacéuticas y farmacológicas de los medicamentos, las cuáles el Farmacéutico será el más indicado para evaluar.

Los criterios más importantes se refieren al manejo de monofármacos preferentemente, evitar medicamentos duplicativos, elegir los medicamentos que tengan una comprobada eficacia y seguridad y exista la sugerencia de manejar siempre que sea posible, los medicamentos genéricos, también se sugiere contar con las formas farmacéuticas necesarias para cada medicamento, entre otras, para realizar la selección es necesario contar con estudios de consumo y revisión de la utilización de medicamentos en el lugar de interés, establecer medidas de control en el uso de los medicamentos y finalmente, siempre que sea necesario, realizar actividades educativas de actualización para los profesionales de la salud que participan en la prescripción, dispensación y administración de los medicamentos.

En forma ideal, la selección de productos Farmacéuticos debería efectuarse únicamente después de determinar las enfermedades predominantes que están siendo tratadas dentro del país, la región, las características de los pacientes que están recibiendo tratamiento y el nivel de capacitación del personal de salud que proporciona tratamiento a estos pacientes. Por esto la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha estudiado cuidadosamente el proceso de selección de medicamentos para programas de salud pública y ha recomendado criterios detallados para la selección. En la siguiente sección (clasificación de medicamentos) se mencionan los principios más sobresalientes incorporados en estas recomendaciones, titulada "PAUTA DE LA OMS PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UNA LISTA DE MEDICAMENTOS ESENCIALES"¹¹.

La selección de medicamentos permite beneficios terapéuticos, económicos, administrativos y educativos en la institución que la lleva a cabo. Existen métodos cualitativos y cuantitativos muy útiles empleados en la selección de medicamentos. Los cualitativos aunque más sencillos, resultan de suma utilidad práctica en el proceso, dentro de éstos encontramos:

- Eficacia,
- Efectividad,
- Seguridad,
- Biodisponibilidad,
- Farmacocinética,
- Costo: preparación, monitorización, tiempo de enfermería, material de administración, etc.
- Facilidad de administración,
- Comodidad para el paciente,
- Estudios comparativos de utilización de medicamentos,

Los cuantitativos son evaluaciones que siguen un protocolo científico y de investigación más elaborado y resultan también de suma utilidad para realizar este proceso, dentro de éstos encontramos:

- Costo básico del tratamiento,
- Revisión de la utilización de medicamentos,
- Evaluación del uso de los medicamentos,
- Sistema informático de decisión,
- Estudios de costo – efectividad entre dos medicamentos,
- Estudios de costo – efectividad basados en el análisis de decisión.

Dentro de la administración de una farmacia se deben llevar Controles administrativos, el Farmacéutico debe de controlar datos que le faciliten la regulación de la Farmacia, de manera que mantenga el control legal y administrativo, de tal manera que pueda evaluar la productividad del trabajo desarrollado, además de estimar el crecimiento y progreso del departamento. Entre los documentos que debe manejar se encuentran los siguientes³²:

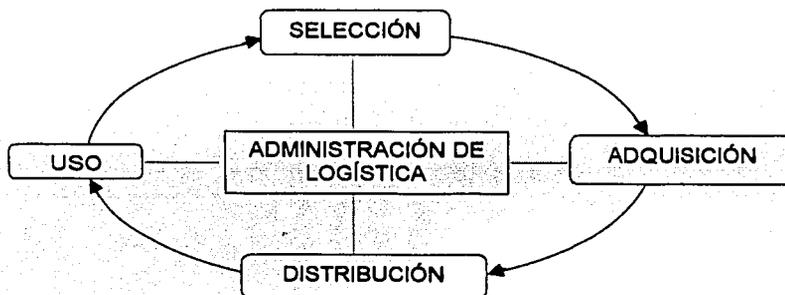
- Documentos de inventario.
- Documentos oficiales, tales como recetas médicas, permisos, libros de medicamentos controlados.
- Facturas de compra y control de inventarios.
- Datos de empaçado y almacenamiento.
- Ordenes de medicación y su procesamiento.
- Protocolos terapéuticos.
- Tarjeta de control de mantenimiento de equipo.
- Resultados del trabajo desarrollado por la Farmacia.
- Controles que avalen las acciones y los resultados en el aseguramiento de la calidad en la preparación y dispensación de medicamentos, así como el seguimiento en las terapias.
- Investigaciones, condiciones de trabajo, resultados y estadísticas.

Los documentos legales deben conservarse por el tiempo que marque la Ley. Se debe llevar a cabo un control adecuado de todos los lugares donde haya medicamentos, además es recomendable implementar un método para detectar todos los medicamentos percederos en cada uno de los lugares, para evitar así que caduquen, se deterioren o queden fuera de uso (obsoletos)³².

El Farmacéutico deberá contabilizar y justificar el consumo de fondos de la Farmacia, además de mantener un inventario adecuado, por ello se debe implementar un sistema mediante el cuál el Farmacéutico detecte el uso

inadecuado de los medicamentos y su impacto económico. Es esencial que el sistema desarrolle un inventario mínimo para evitar caducidad, pero que sea capaz de procurar el abastecimiento adecuado de medicamentos indispensables. Para ello, existen diferentes técnicas de inventario, entre las más usadas tenemos como ejemplos: la de primeras entradas – primeras salidas, la de precios promedio y primeras entradas – últimas salidas, entre otras. Se deberá elegir aquella que permita llevar un mejor control del lugar y que proporcione un mayor índice de seguridad.

Se deben de establecer también, Sistemas de abastecimiento de medicamentos, las principales funciones de un sistema de este tipo se dividen en cuatro categorías. El Diagrama No.2 nos muestra el flujo que estas categorías siguen⁶:



————— Flujo de las actividades de abastecimiento
===== Líneas de coordinación

Diagrama No.2: Sistema de abastecimiento de medicamentos

- **La Selección**, incluye interrogantes tales como cuáles productos deberían estar disponibles y en qué cantidades.
- **Las Adquisiciones**, incluyen los métodos de compra, el financiamiento, los términos de pago, las fuentes de abastecimiento, el control de la calidad y las decisiones sobre manufacturar o comprar un producto.
- **La Distribución**, incluye el manejo de las importaciones, el control de inventario, el almacenamiento, el manejo de desperdicios y el transporte y finalmente,
- **El Uso**, incluye las prácticas de prescripción y expendio, el envasado y la rotulación, la capacitación del personal auxiliar y la educación de los consumidores.

Ahora bien, dentro del aspecto administración se puede incluir el llamado: Sistema de dispensación de medicamentos por dosis unitaria (SDMDU)^{6,32,34}. La forma tradicional, que se ha venido manejando, de solicitud y entrega de medicamentos a nivel Hospitalario, aunque resulta sencillo, puede tener diferentes puntos críticos en su proceso que generen errores que puedan repercutir en el paciente. El SDMDU es un sistema planteado con un criterio más profesional que permite prever y resolver los errores que generalmente se presentan por el sistema tradicional, a través de la participación de un profesional de la Farmacia. Este sistema posee ciertas ventajas sobre la manera tradicional, entre las más importantes se encuentran^{16,28,30,35,37,38,39}.

- Reduce errores de prescripción, dispensación, administración, dosificación, etc. ya que cada dosis de medicamento va envasada e identificada individualmente de acuerdo a las indicaciones del médico y considerando las características de los pacientes.
- Es más efectivo y rápido.

- Permite la realización, por parte del Farmacéutico, del perfil farmacoterapéutico por paciente.
- Permite la evaluación y el seguimiento de la terapia farmacológica de los pacientes por parte del Farmacéutico, previniendo posibles reacciones adversas e interacciones farmacológicas.
- Racionaliza recursos eliminando la acumulación de medicamentos en los servicios, también racionaliza la compra de medicamentos y mantiene un mejor control de ellos por parte de Farmacia.
- Optimiza el tiempo de enfermería.

También posee desventajas, la más importante es el costo y la necesidad de que todo el equipo de salud participe activa y adecuadamente, sin embargo el costo de la implementación se recupera rápidamente, con los beneficios que el sistema genera, pasando a ser una situación de menor importancia.

Se debe considerar que un SDMDU requiere de recursos humanos, físicos y materiales para su óptimo funcionamiento y deberá reunir las características de seguridad, eficacia, rapidez y control, para poder decir que se está llevando a cabo de manera adecuada, racional y profesionalmente.

6.3 CONSERVACION DE MEDICAMENTOS EN UN HOSPITAL

Como todos sabemos, el almacenamiento adecuado representa una parte muy importante en cuanto a la estabilidad de un medicamento, la planificación del almacenamiento incluye la selección de sitios, el diseño de las instalaciones específicas (que pueden ser desde cajas de madera hasta grandes almacenes), el establecimiento de sistemas para manejar los medicamentos dentro de cada sitio y una determinación de los tipos de medicamentos a mantenerse en cada lugar de almacenamiento. Una vez que se hayan seleccionados estos sitios, los planes de construcción o renovación deberán tomar en consideración las condiciones especiales de almacenamiento requeridas para ciertos productos^{6,32}.

Los medicamentos deben almacenarse bajo condiciones que mantengan su calidad y la de los envases, y que permita el fácil acceso a cada uno de los medicamentos dentro de los almacenes. Es un aspecto muy importante en el sistema del control total de medicamentos y fármacos. Se debe llevar un control del medio ambiente, para propiciar las condiciones adecuadas, considerando también las condiciones de sanidad, luz y ventilación. Las áreas de almacenamiento tendrán que ser seguras, las mezcladoras y equipo que se maneje en almacén NO debe estar al alcance de personal no autorizado, se debe elegir cuidadosamente al personal, tomando en cuenta su grado de capacitación y adiestramiento y manteniendo un programa de supervisión apropiado.

La seguridad debe ser un factor importante, par evitar situaciones de peligro con sustancias tóxicas y los productos inflamables, por esto se recomienda almacenar los medicamentos de uso externo en lugares diferentes a los de uso interno. Así mismo debe haber un lugar diferente para los medicamentos OTC y los que requieren receta médica. Los medicamentos y biológicos que requieren refrigeración deberán conservarse en las condiciones sugeridas por el laboratorio

y por separado. Los medicamentos deberán mantener un orden que facilite su manejo y localización, de manera que se agilice la dispensación, por tanto deberán distinguirse y almacenarse los siguientes grupos:

- Narcóticos,
- Biológicos,
- Alcohol y licores espirituosos,
- Gases anestésicos,
- Citostáticos,
- Soluciones intravenosas,
- Radiofármacos,
- Contenedores a granel.

Es necesario cuidar y mantener las condiciones de almacenamiento para garantizar que se conservan las características de estabilidad de los medicamentos que se encuentran en almacenamiento por parte de la Farmacia. Las condiciones más importantes a considerar son las siguientes:

- Luz (medicamentos fotosensibles)
- Sanidad (polvo y telarañas)
- Refrigeración (medicamentos termosensibles)
- Vigencia – Caducidad
- Humedad (medicamentos higroscópicos)
- Ventilación
- Temperatura ambiental.

Se recomienda implementar un método (por ejemplo de colores) que permita utilizar oportunamente los medicamentos percederos.

6.4 CLASIFICACION DE MEDICAMENTOS EN UN HOSPITAL

Existen diferentes clasificaciones generales de medicamentos, a continuación se mencionan algunas encontradas en diferentes bibliografías:

En la Ley General de Salud², el ARTICULO 224 clasifica a los medicamentos de diferentes formas:

1. *Dependiendo de su forma de preparación:*

- **Magistrales:** Cuando sean preparados conforme a la fórmula prescrita por un médico,
- **Oficinales:** Cuando la preparación se realice de acuerdo a las reglas de la Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos, (FEUM), y
- **Especialidades farmacéuticas:** Cuando sean preparados con fórmulas autorizadas por la Secretaría de Salud, en establecimientos de la industria química farmacéutica.

2. *Por su naturaleza:*

- **Alopáticos:** Toda sustancia o mezcla de sustancias de origen natural o sintético que tenga efecto terapéutico, preventivo o rehabilitatorio, que se presente en forma farmacéutica y se identifique como tal por su actividad farmacológica, características físicas, químicas y biológicas, y se encuentre registrado en la Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos para medicamentos alopáticos,
- **Homeopáticos:** Toda sustancia o mezcla de sustancias de origen natural o sintético que tenga efecto terapéutico, preventivo o rehabilitatorio y que sea elaborado de acuerdo con los procedimientos de fabricación descritos en la Farmacopea Homeopática de los

Estados Unidos Mexicanos, en las de otros países u otras fuentes de información científica nacional e internacional, y

- **Herbolarios:** Los productos elaborados con material vegetal o algún derivado de éste, cuyo ingrediente principal es la parte aérea o subterránea de una planta o extractos y tinturas, así como jugos, resinas, aceites grasos y esenciales, presentados en forma farmacéutica, cuya eficacia terapéutica y seguridad ha sido confirmada científicamente en la literatura nacional o internacional.

En el ARTICULO 226 se les clasifica de acuerdo a su venta y suministro al público de la siguiente forma:

- I. Medicamentos que sólo pueden adquirirse con receta o permiso especial, expedido por la Secretaría de Salud, de acuerdo a los términos señalados en el Capítulo V de este Título;
- II. Medicamentos que requieren para su adquisición receta médica que deberá retenerse en la Farmacia que la surta y ser registrada en los libros de control que al efecto se lleven, de acuerdo con los términos señalados en el Capítulo VI de este Título. El médico tratante podrá prescribir dos presentaciones del mismo producto como máximo, especificando su contenido. Esta prescripción tendrá vigencia de treinta días a partir de la fecha de elaboración de la misma.
- III. Medicamentos que solamente pueden adquirirse con receta médica que se podrá surtir hasta tres veces, la cual debe sellarse y registrarse cada vez en los libros de control que al efecto se lleven. Esta prescripción se deberá retener por el establecimiento que la surta en la tercera ocasión; el médico tratante determinará, el

número de presentaciones del mismo producto y contenido de las mismas que se puedan adquirir en cada ocasión. Se podrá otorgar por prescripción médica, en casos excepcionales, autorización a los pacientes para adquirir anticonvulsivos directamente en los laboratorios correspondientes, cuando se requieran en cantidad superior a la que se pueda surtir en las Farmacias;

- **IV.** Medicamentos que para adquirirse requieren receta médica, pero que pueden resurtirse tantas veces como lo indique el médico que prescriba;
- **V.** Medicamentos sin receta, autorizados para su venta exclusivamente en Farmacias, y
- **VI.** Medicamentos que para adquirirse no requieren receta médica y que pueden expendirse en otros establecimientos que no sean Farmacias.

No podrán venderse medicamentos u otros insumos para la salud en puestos semifijos, módulos móviles o ambulantes.

La Secretaría de Salud (según lo establecido en el ARTICULO 227) determinará los medicamentos que integren cada uno de los grupos a que se refiere dicho artículo.

Es importante clasificar de manera adecuada los medicamentos que se van a manejar en un Hospital, por el momento no existe ninguna normatividad que obligue al establecimiento a implementar dicha clasificación, sin embargo es de suma importancia hacerlo ya que ello permitirá facilitar la localización y el flujo de los mismos.

La OMS propone algunas recomendaciones para efectuar dicha clasificación, este organismo recomienda elaborar un listado que incluya los medicamentos esenciales y que sean los de más amplio uso en la región donde se manejen éstos. La lista de medicamentos esenciales puede estructurarse de diferentes maneras: por clase terapéutica/farmacológica, por indicación, por orden alfabético, ó por nivel de uso. La mayoría de las listas de medicamentos esenciales se estructuran principalmente por clase terapéutica/farmacológica^{6,11,12}.

Para poder elaborar un listado de medicamentos la OMS nos proporciona una serie de pasos a seguir, los cuáles se mencionan a continuación, para establecerla y mantenerla al día, con las modificaciones que sean necesarias al paso del tiempo.

PAUTAS DE LA OMS PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UNA LISTA DE MEDICAMENTOS ESENCIALES¹¹

1. Cada país debe de asignar un comité encargado de establecer una lista de medicamentos esenciales. Integrarán ese comité personas competentes en Medicina Clínica, Farmacología y Farmacia, así como personal de salud de los centros periféricos. Si no se posee dicho personal, se podrá recurrir a la asistencia de la OMS.
2. La selección de medicamentos deberá basarse en los resultados de las evaluaciones sobre los beneficios e inocuidad, obtenidas mediante ensayos clínicos controlados y/o estudios epidemiológicos.
3. Habrán de emplearse, cuando existan, las denominaciones comunes internacionales (genéricas) para las sustancias farmacéuticas.

4. Debe disponerse de reglamentos y medios para averiguar si la calidad de los medicamentos seleccionados satisface las normas de inspección de la calidad pertinentes, inclusive las referentes a la estabilidad y también, cuando sea necesario la biodisponibilidad. En donde no se disponga de recursos nacionales para esta clase de inspección, los proveedores deberán facilitar documentación certificando que el producto satisface las especificaciones requeridas.
5. El factor costo es un importante criterio de selección. En las comparaciones de costos entre medicamentos debe tenerse en cuenta el costo del tratamiento completo y no sólo por unidad, así como el costo de los tratamientos no farmacológicos.
6. Al proceder la selección deberá tenerse en cuenta la influencia de las enfermedades o afecciones locales en los parámetros farmacocinéticos y farmacodinámicos, por ejemplo la malnutrición.
7. Cuando existan varios medicamentos para la misma indicación, se seleccionará el medicamento y la forma de administración que presenten un cociente beneficio / riesgo más elevado.
8. Cuando dos o más medicamentos sean terapéuticamente equivalentes, se preferirán:
 - a) El medicamento que haya sido objeto de una investigación más completa.
 - b) El medicamento que tenga propiedades farmacocinéticas más favorables.
 - c) Los medicamentos para cuya fabricación se disponga de instalaciones locales dignas de confianza.
 - d) Los medicamentos, los productos Farmacéuticos y las formas farmacéuticas más estables o para las que se cuente con instalaciones de almacenamiento.

9. Las combinaciones en proporción fija sólo son aceptables si satisfacen los siguientes criterios:
- a) La documentación clínica justifica el uso concomitante de más de un fármaco.
 - b) El efecto terapéutico de la combinación es mayor que la suma de los efectos de cada uno de sus componentes por separado.
 - c) El costo de la combinación es inferior a la suma de los costos de los diversos productos por separado.
 - d) Facilitan la observancia por el enfermo de la prescripción.
 - e) Se prevén proporciones de los fármacos que permiten reajustes de la dosificación aplicables a la mayoría de la población.
10. La lista deberá revisarse al menos una vez al año y siempre que sea necesario. Sólo se añadirán nuevos productos si éstos ofrecen ventajas manifiestas en comparación con los medicamentos seleccionados anteriormente. Si se obtienen nuevas informaciones sobre un producto de la lista que demuestran sin lugar a dudas que su proporción beneficio-riesgo ha dejado de ser favorable, se deberá suprimir este medicamento y sustituirlo por otro más inocuo.

A continuación se menciona la lista que proporciona la OMS al respecto, y que bien podría ser utilizada para aplicar esta clasificación en un Hospital, ya que contiene los medicamentos más comúnmente utilizados en él. Normalmente dentro de éstas los medicamentos se presentan genéricamente, por orden alfabético, o bien, por importancia o frecuencia de uso.

La Tabla No. 2 enumera las categorías terapéuticas en orden alfabético, para una Lista Nacional de Medicamentos⁶:

Tabla No. 2 Lista Nacional de Medicamentos por categoría terapéutica

1) <i>Anestésicos.</i>	{ 1.1) Anestésicos generales y Oxígeno 1.2) Anestésicos locales
2) <i>Analgésicos, Antipiréticos, Medicamentos Antiinflamatorios No Esteroideos y Antigotosos.</i>	
3) <i>Analgésicos, Narcóticos y Antagonistas de Narcóticos.</i>	
4) <i>Antialérgicos (Antihistamínicos).</i>	
5) <i>Antídotos.</i>	{ 5.1) Generales 5.2) Específicos
6) <i>Antiepilépticos.</i>	
7) <i>Medicamentos Antiinfecciosos</i>	{ 7.1) Amebicidas 7.2) Antihelmínticos 7.3) Antibacterianos 7.4) Antifilariásicos 7.5) Antileprosos 7.6) Antipalúdicos 7.7) Antiesquistosomiásicos 7.8) Antitripanosomiásicos 7.9) Antituberculosos 7.10) Antileishmaniásicos 7.11) Antimicóticos de acción general
8) <i>Medicamentos Antitjaquecosos</i>	
9) <i>Medicamentos Antineoplásicos y Supresores de la Inmunidad</i>	
10) <i>Medicamentos Antiparkinsonianos</i>	
11) <i>Sangre (medicamentos que actúan sobre la)</i>	{ 11.1) Antianémicos 11.2) Anticuagulantes y Antagonistas
12) <i>Sustitutivos y derivados de la sangre</i>	{ 12.1) Sustitutivo del plasma 12.2) Fracciones de plasma para usos específicos

Tabla No. 2 Lista Nacional de Medicamentos por categoría terapéutica
(Continuación)

13) <i>Aparato Cardiovascular</i> (Medicamentos del)	<ul style="list-style-type: none"> 13.1) Antianginosos 13.2) Antiarrítmicos 13.3) Antihipertensivos 13.4) Glucósidos cardiacos 13.5) Medicamentos empleados en caso de choque o anafilaxia
14) <i>Dermatología</i> (Medicamentos de)	<ul style="list-style-type: none"> 14.1) Antiinfecciosos 14.2) Antiinflamatorios 14.3) Astringentes 14.4) Fungicidas 14.5) Queratoplásticos 14.6) Escabicidas y pediculicidas
15) <i>Productos de Diagnóstico</i>	<ul style="list-style-type: none"> 15.1) Oftálmicos 15.2) Sustancias de radiocontraste
16) <i>Diuréticos</i>	
17) <i>Aparato digestivo</i> (Medicamentos del)	<ul style="list-style-type: none"> 17.1) Antiácidos (de uso tópico) 17.2) Antieméticos 17.3) Antihemorroidales 17.4) Espasmolíticos 17.5) Catárticos 17.6) Diarrea <ul style="list-style-type: none"> 17.6.1) Antidiarreicos 17.6.2) Solución de sustitución
18) <i>Hormonas</i>	<ul style="list-style-type: none"> 18.1) Hormonas suprarrenales y sustitutivos sintéticos 18.2) Andrógenos 18.3) Estrógenos 18.4) Insulinas 18.5) Contraceptivos orales 18.6) Progestógenos 18.7) Hormonas tiroideas y antagonistas 18.8) Inductor de la ovulación
19) <i>Inmunología</i>	<ul style="list-style-type: none"> 19.1) Sueros e inmunoglobulinas 19.2) Vacunas <ul style="list-style-type: none"> 19.2.1) Para inmunización general 19.2.2) Para individuos específicos
20) <i>Miorrelajantes (de acción periférica) e Inhibidores de la Colinesterasa</i>	

Tabla No. 2 Lista Nacional de Medicamentos por categoría terapéutica
(Continuación)

21) Preparaciones Oftalmológicas	{ 21.1) Antiinfecciosos 21.2) Antiinflamatorios 21.3) Anestésicos locales 21.4) Mióticos 21.5) Midriáticos 21.6) Uso interno
22) Oxitócicos	
23) Soluciones para diálisis peritoneal	
24) Psicotrópicos	
25) Aparato Respiratorio (Medicamentos del)	{ 25.1) Antiasmáticos 25.2) Antitusígenos
26) Soluciones correctoras de los trastornos hídricos, electrolíticos y ácido-básicos	{ 26.1) Bucales 26.2) Parenterales
27) Soluciones antisépticas para cirugía	
28) Vitaminas y minerales	

Y la Tabla No. 3 nos presenta una lista de medicamentos estructurada según la categoría terapéutica y nivel de uso, la cuál presenta los medicamentos más comunes:

Tabla No. 3 Lista de medicamentos en base a categoría terapéutica y nivel de uso.

CATEGORIA TERAPEUTICA	NIVEL DE USO			
	PERSONAL COMUNITARIO DE SALUD	DISPENSARIOS	CENTROS DE SALUD	HOSPITALES
A. ANESTÉSICOS				
Eter Anestésico			X	X
Halotano			X	X
Pentotal sódico			X	X
Lidocaína		X	X	X

Tabla No. 3 Lista de medicamentos en base a categoría terapéutica y nivel de uso (Continuación)

CATEGORIA TERAPEUTICA	NIVEL DE USO			
	PERSONAL COMUNITARIO DE SALUD	DISPENSARIOS	CENTROS DE SALUD	HOSPITALES
B. ANALGESICOS				
Aspirina	X	X	X	X
Codeína			X	X
C. PREPARACIONES GASTROINTESTINALES				
Sulfato de Hiosciamina		X	X	X
Trisilicato de Magnesio		X	X	X
Aceite mineral			X	X
D. ANTIALERGICOS				
Difenhidramina		X	X	X
E. SEDANTES				
Diazepan (inyectable)			X	X
Fenobarbital		X	X	X
F. ANTIPARASITARIOS				
Metronidazol			X	X
Mebendazol			X	X
Piperazina	X	X	X	X
G. ANTITUBERCULOSOS				
Isoniazida			X	X
H. ANTIMALARICOS				
Fosfato de Cloroquina (cap.)	X	X	X	X
Fosfato de Cloroquina (iny.)			X	X
I. ANTIBIOTICOS				
Penicilina (tabs. y susp.)		X	X	X
Penicilina (procaína y benzatina)			X	X
Tabletas de Sulfa Triple		X	X	X
Cloranfenicol (tabs. y susp.)			X	X
Jarabe de Tetraciclina			X	X
J. VITAMINAS Y MINERALES				
Multivitámicos con Folato y Hierro (cáps. y líquido)	X	X	X	X
Sulfato Ferroso (cáps. y líquido)	X	X	X	X
Vitamina A	X	X	X	X
Vitamina K			X	X

Tabla No. 3 Lista de medicamentos en base a categoría terapéutica y nivel de uso (Continuación)

CATEGORÍA TERAPÉUTICA	NIVEL DE USO			
	PERSONAL COMUNITARIO DE SALUD	DISPENSARIOS	CENTROS DE SALUD	HOSPITALES
K. MEDICAMENTOS PARA EL SISTEMA RESPIRATORIO				
Fenilefrina		X	X	X
Epinefrina			X	X
Aminofilina		X	X	X
L. PREPARATIVOS OFTÁLMICOS				
Nitrato de Plata		X	X	X
Solución de Sulfacetamida	X	X	X	X
Ungüento de Tetraciclina		X	X	X
M. PREPARATIVOS DERMATOLÓGICOS				
Violeta Genciana	X	X	X	X
Benzoato Benzílico		X	X	X
Loción de Calamina	X	X	X	X
N. MEDICAMENTOS CARDIACOS Y ANTIHIPERTENSIVOS				
Epinefrina			X	X
Digitoxina			X	X
Reserpina		X	X	X
Clorotiazida			X	X
O. HORMONAS				
Insulina (regular)			X	X
Cortisona (inyectable)			X	X
P. OXITÓCICOS				
Maleato de Ergometrina			X	X
Q. SUSTITUTOS SANGUÍNEOS				
Dextrán			X	X

Tabla No. 3 Lista de medicamentos en base a categoría terapéutica y nivel de uso (Continuación)

CATEGORÍA TERAPÉUTICA	NIVEL DE USO			
	PERSONAL COMUNITARIO DE SALUD	DISPENSARIOS	CENTROS DE SALUD	HOSPITALES
R. SOLUCIONES DE ELECTROLITOS				
Paquetes para la rehidratación uso oral	X	X	X	X
Dextrosa al 5 %			X	X
Lactato de Ringer			X	X
Salina Normal			X	X
S. VACUNAS INMUNOLÓGICAS				
Suero antitetánico			X	X
DPT		X	X	X
Tétanos		X	X	X
Poliomielitis		X	X	X
Rubéola		X	X	X
T. CONTRACEPTIVOS				
Contraceptivos orales		X	X	X

6.5 *NORMATIVIDADES ESTABLECIDAS*

Para hablar de normatividad debemos conocer algunos aspectos básicos, debemos saber que la Norma es el soporte de información que establece especificaciones técnicas con la cooperación y el consenso de todas las partes interesadas, o la aprobación de un organismo reconocido, y que incluya para un uso común y repetido las reglas, directrices o características para determinadas actividades o sus resultados.

Encontramos aspectos legales que rigen la Farmacia en México. La Ley General de Salud es el documento donde se encuentra legislada, entre otras, las actividades del Farmacéutico en la Farmacia, considerando aspectos relacionados al lugar donde se fabrican, acondicionan, almacenan y expenden medicamentos, clasificándolos e indicando las condiciones sanitarias con las que deben de funcionar. Se refiere a lo relacionado con la venta y distribución de medicamentos y las condiciones en que éstas deberán de ser efectuadas. Se indica la importancia, condiciones y características de las prescripciones y la forma de distribuir los diferentes medicamentos que existen en el mercado, clasificándolos e indicando el manejo profesional adecuado de cada grupo, enfatizando especialmente en el grupo de medicamentos que contienen fármacos clasificados como Estupefacientes y Psicotrópicos. Tanto la Ley General de Salud como el Reglamento de la Ley General de Salud son revisados y actualizados por el comité respectivo, dependiente de la Secretaría de Salud, cada determinado tiempo o cuando se considere necesario.

En México, la operación de las Farmacias se haya supeditada a lo establecido por la Ley General de Salud y a sus respectivos reglamentos. Los aspectos que tienen que ver con la dispensación de medicamentos y en consecuencia, con la función del profesional Farmacéutico en la Farmacia, se

encuentra dentro del título en el que se abarcan los insumos médicos, Estupefacientes y Sustancias Psicotrópicas¹⁷.

En México la protección a la salud está contemplada como un derecho constitucional, y respaldado en la Ley General de Salud publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de febrero de 1984 y que entró en vigor el 1° de Julio de ese mismo año. La máxima autoridad en materia de salud es la Secretaría de Salud (SS), que es una dependencia del Poder Ejecutivo Federal cuya competencia está determinada en el Artículo 39 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y en el Artículo 13 de la Ley General de Salud¹⁸. Para esto la regulación Sanitaria se conforma del conjunto de prácticas preventivas que lleva a cabo el estado mayor para normar y controlar las condiciones sanitarias de hábitat humano, los establecimientos, las actividades, los productos, los equipos, los vehículos y las personas que puedan representar riesgo o daño a la salud de la población en general, así como para fomentar paralelamente el cuidado de la salud, a través de prácticas de repercusión personal y colectiva¹⁹.

De acuerdo a la Ley General de Salud en su Artículo 194 bis "Se consideran insumos para la salud los medicamentos, sustancias psicotrópicas, estupefacientes y las materias primas y aditivos que intervengan para su elaboración, así como los equipos médicos, prótesis, órtesis, ayudas funcionales, agentes de diagnóstico, insumos de uso odontológico, material quirúrgico, de curación y productos higiénicos"²⁰ siempre y cuando estos últimos tengan acción farmacológica o preventiva^{21,22}.

Encontramos otra definición para Norma, proporcionada por la Ley General sobre Metrología y Normalización, en la que nos dice que es un conjunto de reglas que establece lineamientos técnicos que permiten asegurar que un producto, proceso, servicio, método de producción u operación, instalación, sistema,

actividad o materia cumple con los atributos, directrices prescripciones o características metrológicas, especificaciones, muestreo y métodos de prueba que le son aplicables y que resultan necesarias para proteger la salud y la seguridad de las personas, animales, medio ambiente en general y laboral, así como elevar la calidad de los mismos y, cuando así se requiera, determinar su información comercial^{20,23, 24}.

Es muy importante considerar la importancia de la normalización, ésta impacta en los aspectos más importantes de la vida, la salud, la economía y los distintos intereses legítimos de una sociedad y por ende en el desarrollo integral de la misma, se mencionan a continuación los efectos virtuosos que se pueden generar con una sociedad de este tipo, Dicha sociedad sería:

- Sana, fuerte y apta física, intelectual y emocionalmente.
- Que consume o usa productos de buena calidad.
- Que cuenta con servicios gubernamentales eficientes, eficaces y de buena calidad.
- Que produce y distribuye bienes y servicios con calidad y eficiencia así como con creatividad y variabilidad en sus diseños²⁵.

Con la normalización se garantiza que los elementos a normar sean:

- Funcionalmente aptos para su empleo.
- Capaces de intercambiarse uno con otro, debido a la uniformidad de criterios que se conciben en las normas para determinar las especificaciones.
- Seguros, es decir, que no ocasionen daños o riesgos para el uso al que están destinados.

Pero además los documentos normativos permiten el intercambio de información entre instituciones, organismos y representantes de los grupos de trabajo y permiten a los usuarios de las mismas la actualización en la materia a norma^{21, 26}.

Los beneficios de la normalización en la sociedad se evidencian con una tendencia a elevar el nivel de vida, ya que se genera una cultura de calidad, indispensable para una mayor competitividad en todos los ámbitos de la actividad económica, además se estimulan, las condiciones propicias para la confianza económica y el bienestar social.

Revisando acerca de Normatividad en materia de disposición final encontramos que en los Estados Unidos de Norteamérica¹³, la *Environmental Protection Agency* (EPA) ha venido regulando los residuos químicos por sus características peligrosas o tóxicas en el *Code of Federal Regulations 40 CFR-260 a 270*, pero en cuanto a los sobrantes de medicamentos o drogas en Hospitales e instituciones **NO** se cuenta con reglamentación alguna. Los medicamentos caducos no se consideran agentes químicos contaminantes los cuales tengan que ser dispuestos en forma especial.

El crecimiento industrial experimentado en los últimos años, acompañados de sistemas de producción cada vez más complejos y técnicos, ha dado lugar a una gran variedad de residuos industriales. De las 450 mil toneladas por día de residuos generados por los diferentes tipos de industria, alrededor de 3.2 % corresponden a residuos peligrosos. Un residuo se considera peligroso cuando se encuentra en los listados de la Norma Oficial Mexicana NOM-052-ECOL-1993⁸ que para tal efecto expidió la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), o bien cuando presente características específicas ya sean de Corrosividad, Reactividad, Explosividad, Toxicidad, Inflamabilidad y/o Biológico-Infeciosas, las cuales

establecen un código general de clasificación denominado CRETIB, formado por las iniciales de las características anteriores.

Entendiendo que la mayoría de los residuos peligrosos están constituidos por Carbono, Hidrógeno, Oxígeno, Halógenos, Azufre, Nitrógeno y Metales Pesados, y que la estructura de la molécula determina generalmente qué tan peligrosa es una sustancia para la salud humana y el medio ambiente, la toxicidad disminuye si el compuesto puede ser reducido a formas más sencillas. Sin embargo, muchas de ellas no se degradan y pueden persistir en la naturaleza indefinidamente.

Para los residuos generados por la Industria Farmacéutica y los medicamentos caducos, la Legislación Mexicana^{40,41} prevé el manejo reglamentado de los mismos en el Capítulo III, Artículo 41 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos, que dice "que cuando los productos Farmacéuticos con fechas de caducidad no sean útiles para la industria generadora, se consideran como residuos peligrosos cuyo manejo se efectuará de acuerdo al reglamento y normas correspondientes". Por otra parte el Diario Oficial de la Federación publicó el 22 de octubre de 1993, dentro de la NOM-052-ECOL-1993, un listado de los residuos que se consideran peligrosos de acuerdo al giro industrial y proceso del que provengan contemplando en ellos a los generados por la industria farmacéutica.

La Ley General de Salud también contempla la destrucción de medicamentos caducos bajo los Artículos 233, 404 fracción X y el 414, de los cuales se tiene que: aquellos productos que estén descompuestos, adulterados o contaminados serán destruidos por la autoridad sanitaria con posterior disposición autorizada, sin embargo hasta la fecha **NO** existe una reglamentación o

normatividad específica acerca del manejo, tratamiento y disposición de los medicamentos caducos^{40,41}.

En la actualidad se tiene contemplada la publicación de un proyecto de Norma Oficial Mexicana para este rubro, el cual está siendo elaborado por el Instituto Nacional de Ecología (INE), la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) y la Secretaría de Salud (Dirección de Medicamentos de la Secretaría de Salud, 1994).

Existe en México un procedimiento establecido para el manejo y disposición de los residuos de la Industria Farmacéutica y Medicamentos caducos, y se sugiere aplicar el mismo para la disposición final de los medicamentos en un Hospital, aplicando las modificaciones correspondientes, esto es adecuándolo al lugar de aplicación.

Como se sabe, la Industria Farmacéutica está formada por cientos de compañías encargadas de descubrir, desarrollar, producir y vender medicamentos y a pesar de que la Industria de la Transformación regula sus procesos productivos, existe la generación de un cierto porcentaje de residuos clasificados como peligrosos por las características de toxicidad que presentan los principios activos que contienen, estos residuos se forman principalmente por los lotes de medicamentos rechazados por control de calidad y los lotes de medicamentos que caducan dentro de los almacenes de la propia industria (En el Hospital serían todos aquellos que caducaran en la Farmacia o bien aquellos que no se utilizarían más).

Los medicamentos caducos que se generen deberán contar con la pruebas de toxicidad especificadas en las Normas Oficiales Mexicanas^{8,9} NOM-052-ECOL-1993 y NOM-053-ECOL-1993, además de que las pruebas deben efectuarse para mezclas de medicamentos a una proporción más o menos

constante, para aquellos medicamentos que han de ser dispuestos de manera conjunta.

Para el tratamiento y disposición de estos residuos intervienen la Secretaría de Salud (SS), el Instituto Nacional de Ecología (INE), el Departamento del Distrito Federal (DDF) y la entidad generadora, con el siguiente protocolo de acción (Ver el Diagrama de Flujo No.3):

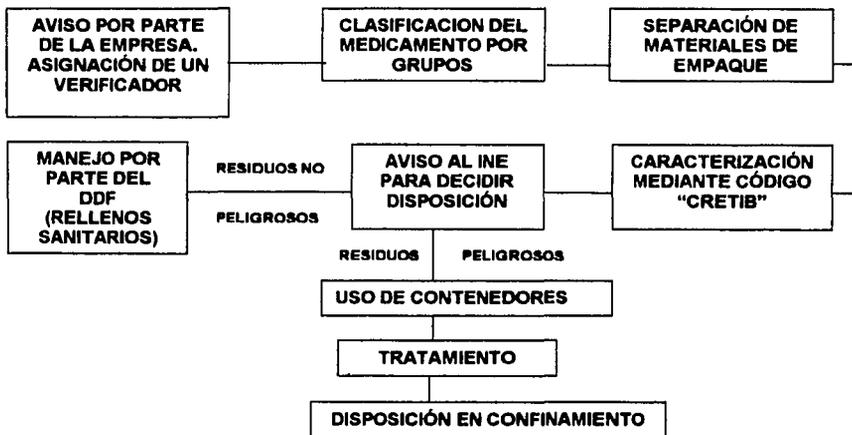


Diagrama No. 3

Flujo del manejo de residuos de la Industria Farmacéutica Mexicana.

En el que se siguen los siguientes pasos:

1. La empresa tiene que dar aviso a las autoridades correspondientes, de que cuenta con uno o varios lotes de medicamentos caducos dentro de

sus instalaciones, para que se le asigne a un verificador oficial que participará durante el manejo de los residuos declarados.

- 2. Ya con el personal verificador, se procede a clasificar los medicamentos o principios activos de acuerdo al grupo o acción terapéutica al que pertenecen.*
- 3. Por lo general, primero se separa la forma medicinal de su(s) material(es) de empaque, manejándose ambos en forma independiente. Actualmente sólo se inactivan y/ó destruyen por parte de la SS aquellos medicamentos que pertenecen a los siguientes grupos:*
 - i) Antibióticos*
 - ii) Psicotrópicos*
 - iii) Oncológicos y*
 - iv) Hormonales.*
- 4. Para poder indicar la ruta de disposición a seguir, la empresa tiene que caracterizar sus residuos mediante el código CRETIB, que le indicará al personal verificador si se considera peligroso o no.*
- 5. En caso de tratarse de residuos peligrosos, se deberán colocar en un contenedor especial, pasar a molienda (en caso de formas sólidas como las tabletas), darle un tratamiento químico como hidrólisis ácida y oxidación, o bien encapsularlos con polímeros, para poder ser trasladados al sitio de disposición final indicado por la autoridad.*
- 6. En el caso de que los residuos no sean considerados peligrosos sino como especiales (Un residuo se considera como especial cuando demanda un manejo, disposición o control diferente al de los residuos municipales, sin que se le considere como peligroso), se turna su tratamiento y disposición al Departamento del Distrito Federal (DDF) en el caso de la Ciudad de México.*

El DDF cuenta con un procedimiento para el tratamiento y disposición de los residuos provenientes de la industria farmacéutica y fármacos en general, para lo cual, la industria tiene que hacer una carta de petición a la Dirección Técnica de Servicios Urbanos del DDF, solicitando que den tratamiento y dispongan sus residuos en alguno de los rellenos ubicados en el área metropolitana. De la dirección técnica se turna la orden al Departamento de Residuos Especiales para establecer los requisitos de recepción de los residuos. Estos incluyen:

- 6.1 La separación de los envases primarios de los medicamentos, como son cartón, plásticos y vidrio. Muchos de estos se pueden reciclar, además de que con la separación se reduce hasta en un 60 % el volumen de los residuos por tratar.
- 6.2 Un análisis de los medicamentos por lote y en mezclas, estableciendo su composición y cuáles son las posibles combinaciones que para su disposición se permiten.

Si de estos requisitos el residuo resulta ser no peligroso o especial, se procede a firmar un acuerdo para el acondicionamiento o tratamiento, en la actualidad sólo los antibióticos se tratan con una hidrólisis ácida y los productos biológicos que se inactivan mediante procesos térmicos.

Para la disposición final del residuo tratado, se realiza un embarque en el cual los sólidos van empacados en bolsas de plástico calibre 800, mientras que a los líquidos se les disminuye el contenido de agua libre por adición de algún absorbente, envasándose en tambus metálicos perfectamente sellados. La disposición final se efectúa en algún relleno sanitario.

7. ANÁLISIS DE RESULTADOS

A través de la revisión bibliográfica efectuada se puede observar que existe abundante información sobre el manejo y conservación de los medicamentos, sin embargo, en lo que se refiere al desecho de los mismos, una vez que han cumplido su propósito, no hay algo establecido aún, en este trabajo se propone entonces, la creación de centros de acopio en donde se puedan llevar aquellos restos de medicamentos o bien los que ya caducaron, para que con la participación de las autoridades sanitarias se pueda disponer de ellos de manera segura, trabajando siempre dentro del marco legal y sin comprometer las condiciones de sanidad y ecología del lugar.

Para el manejo, se han implementado sistemas que permitan el control de los mismos, como por ejemplo, tenemos al denominado: Sistema de Dispensación de Medicamentos por Dosis Única (SDMDU), que permite reducir los errores que se pudieran presentar con el sistema tradicional de dispensación.

En lo que se refiere a la conservación de los medicamentos, es importante que se consideren las condiciones especiales de sanidad, luz, temperatura y ventilación que necesitan, en base a lo indicado por los productores de medicamentos (la Industria Farmacéutica) y asegurar mantenerlos en las condiciones óptimas para garantizar que éstos mantienen la calidad adecuada.

Es importante considerar, dentro del manejo apropiado de los medicamentos, el uso de ellos por parte del consumidor. Se ha podido observar un aumento en su uso de manera indiscriminada; un ejemplo de ello es la automedicación que como se sabe puede generar problemas de salud al individuo que la practica, afectando inclusive económica y socialmente a la comunidad, habiendo responsabilidad compartida por parte del paciente, el médico y el sector salud. Lo anterior puede ser evitado por medio de la reducción del uso indiscriminado y abuso por parte del paciente, por la prescripción racional del médico o bien por la implementación de leyes que controlen la distribución y el comercio de éstos.

Finalmente sería muy útil para contribuir en la solución a lo planteado, la participación y apoyo profesional del Farmacéutico quién debería ser el profesional de la salud que cuenta con los conocimientos necesarios para poder aconsejar, educar o vigilar junto con los médicos, las industrias farmacéuticas o las autoridades sanitarias el correcto y apropiado uso de los medicamentos, su manejo, dispensación y desecho sin dañar la salud o bien el medio ambiente, por lo tanto, es necesario que el Farmacéutico siempre se mantenga actualizado en cuanto a la información necesaria que permita lograr los objetivos de la Farmacia Hospitalaria: Buscar siempre el beneficio del paciente al menor costo. Si se cuenta, además, con el apoyo de la Industria Farmacéutica, cumpliendo con lo establecido por la ley indicando en sus envases las condiciones de almacenamiento y conservación para mantener la estabilidad de los mismos y con esto, conservar sus propiedades terapéuticas para que cumplan con el fin para el que fueron desarrollados; ésto es, restablecer la salud del paciente.

8. CONCLUSIONES

1. Se efectuó la revisión bibliográfica sobre el buen manejo, conservación y disposición final de los medicamentos en un Hospital en base a la normatividad vigente.
2. El manejo adecuado de los medicamentos conlleva al uso racional de ellos y por lo tanto favorece el resultado buscado con la terapia del paciente.
3. La conservación apropiada garantiza la entrega del medicamento al paciente de manera que conserve éste sus características de calidad y estabilidad adecuadas.
4. El manejo adecuado en la dispensación final de los medicamentos, favorecen la conservación y saneamiento del medio ambiente lo que a su vez beneficia a la comunidad.
5. Esta información puede servir de apoyo a todo aquel profesional usuario de medicamentos que requiera, por ejemplo, brindar educación sanitaria sobre los mismos.
6. Se manifiesta el papel social que puede prestar el Farmacéutico en el manejo, conservación y disposición final de medicamentos como el profesional de la salud idóneo para ello.

9. RECOMENDACIONES

Las recomendaciones que se proponen de acuerdo a la revisión efectuada son las siguientes:

A) Para el manejo adecuado:

- Utilizar los medicamentos sólo cuando éstos se prescriban por un médico y cuando sean absolutamente necesarios.
- Cumplir con las indicaciones del médico.
- Consumir el medicamento prescrito.
- Conocer su propósito y la importancia de su administración.
- Conocer si trata la enfermedad o los síntomas y si se están produciendo los efectos esperados.
- Conocer cómo y cuándo tomarlos y si es antes o después de las comidas; con agua, bebidas o leche.
- Conocer que si no se está produciendo el efecto deseado o se tienen dudas o molestias se debe acudir con el médico.
- Conocer que, tomar otros fármacos, potencia el riesgo de efectos adversos, interacciones medicamentosas o que el consumo de cigarrillos, alcohol, té o café podrían anular o disminuir la efectividad de la terapia.
- Evitar la automedicación, así como el uso excesivo y el abuso de los medicamentos.
- Por ningún motivo emplear medicamentos que estén contenidos en recipientes donde no se distinga el nombre genérico o marca comercial conocida o que tengan etiquetas superpuestas.
- Revisar la fecha de caducidad y estar seguros que ésta se encuentre vigente.
- Guardar los medicamentos de actividad especial, y estupefacientes en armarios bajo llave.

- No dejar medicamentos al alcance de menores o enfermos que tiendan a usar medicamentos cuando les parece más oportuno.
- Conocer aquellos medicamentos que con mayor frecuencia determinan efectos adversos y saber qué hacer en caso de la presencia de éstos.

Debido a lo mencionado anteriormente se puede recomendar que se cuente en los Hospitales con servicios de información, a los que se pueda acudir para cualquier duda o aclaración, así como la implementación del SDMDU en el Hospital, ya que con éste, el paciente puede confiar plenamente en que las recomendaciones propuestas anteriormente se aplican, para esto sería muy útil contar con Farmacéutico, profesional de la salud que podría apoyar al paciente con este tipo de información.

B) Conservación

- Conocer el almacenamiento adecuado, éste debe considerar las condiciones necesarias para mantener la calidad y la de los envases y permitir el acceso a cada uno de los medicamentos.
- Considerar las condiciones de sanidad, luz, temperatura y ventilación.
- Almacenar medicamentos de uso externo separados de los de uso interno, los OTC y los que requieren receta médica.
- Mantener en condiciones adecuadas, sugeridas por el proveedor para aquellos que requieren refrigeración (Ej. Biológicos).
- Se recomienda mantener un orden que facilite su localización y manejo, así como un código de colores que permita identificar oportunamente aquellos medicamentos percederos.
- Distinguir y almacenar los siguientes grupos:

- a) Narcóticos,
 - b) Biológicos,
 - c) Alcoholes y licores espirituosos,
 - d) Gases anestésicos,
 - e) Citostáticos,
 - f) Soluciones intravenosas,
 - g) Radiofármacos,
 - h) Contenedores a granel.
- Cuidar las siguientes condiciones para conservar las características de estabilidad de los medicamentos que se encuentran en almacenamiento en la Farmacia del Hospital:
 - a) Luz, para el caso de medicamentos fotosensibles,
 - b) Sanidad, esto es evitar el depósito de polvo y telarañas entre otros.
 - c) Refrigeración, para medicamentos termosensibles,
 - d) Verificar Vigencia – caducidad.
 - e) Aislar de la humedad a aquellos medicamentos higroscópicos,
 - f) Verificar las condiciones de ventilación así como el monitoreo de la temperatura ambiental.

Estas necesidades de almacenamiento normalmente vienen indicadas en los envases o empaques y son otorgadas por los proveedores en base a sus estudios de estabilidad, lo único que se debe hacer es proporcionarles las condiciones adecuadas para mantener sus efectos terapéuticos.

C) Clasificación:

- Existen diferentes maneras de clasificar medicamentos, la que aquí se recomienda (Tabla No. 2) corresponde a una lista en base a categorías terapéuticas presentadas en orden alfabético que proporcionó la OMS para una lista Nacional de medicamentos.
- Cada institución podrá establecer la que más le sea de utilidad, dependiendo de sus propias necesidades, para una fácil localización.

D) Disposición final:

- Después de haber recopilado la normatividad vigente a nivel nacional con lo que respecta a este tema y debido a que no se tiene aún algo formalmente establecido, se recomiendan instalar centros de acopio de medicamentos en los Hospitales para que el público consumidor de los mismos confine sus residuos de medicamentos en estos lugares y con la participación de las Autoridades Sanitarias, disponer de ellos de manera segura considerando el método proporcionado en el presente trabajo. (Diagrama No. 3), y poder lograr la disminución del daño al medio ambiente.

10. BIBLIOGRAFÍA

- (1) "Ley General de Salud"; Título Cuarto, "Recursos humanos para los servicios de salud", Capítulo I, Artículo 78 y 79. "Profesionales técnicos y auxiliares"
- (2) "Ley General de Salud"; Título Decimosegundo, Capítulo IV, Artículo 221, 224, 226, 227 y 233. "Medicamentos".
- (3) "Ley General de Salud"; Título Decimosegundo, Capítulo VII, Artículo 257, 258 "Establecimientos destinados al proceso de medicamentos".
- (4) "Diccionario Enciclopédico Larousse", Tomo 4, página 1188
- (5) Enciclopedia Microsoft Co. "Encarta" 1999.
- (6) Management Sciences for Health, "El Suministro de Medicamentos", Serie Paltex No. 1. Massachusetts. USA, pp. 9, 59, 191, 300, 366, 475.
- (7) Smith, Reynard "Farmacología", capítulo 66. "Aspectos legales de la prescripción de fármacos", Editorial Médica Panamericana, 1993. Buenos Aires, Argentina.
- (8) NOM-052-ECOL-1993 Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.
- (9) NOM-053-ECOL-1993 Que establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.
- (10) NOM-054-ECOL-1993 Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-052-ECOL-1993.

- (11) Compendio de lista terapéutica de "Selección de medicamentos esenciales", Series de informes técnicos de la OMS. No. 641, 1979.
- (12) Spadoni M. "Peligro de los medicamentos" 8ª Edición, Compañía Editorial Continental, S. A. México 1978, pp. 432, 442, 463, 472, 484, 680.
- (13) Prevención – CENAPRED, "Situación de los residuos peligrosos provenientes de la Industria Farmacéutica en México", No. 15, Septiembre 1996, México.
- (14) Vega F. L. y García M. H., "Bases esenciales de la salud pública"; México: Prensa Médica Mexicana, 2000.
- (15) Frenk, J. "La salud de la población: hacia una nueva salud pública"; México, Fondo de Cultura Económica, 1998.
- (16) Cohen R., M. "Use of symbols Increases Medication Error Risk" Hospital Pharmacy, Vol.36, No.5, pp 494-496, May 2001
- (17) "Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Control Sanitario de Actividades, Establecimientos, Productos y Servicios"; Artículos 1134, 1135, 1136, 1138, 1139, 1140, 1179, 1180, 1181, 1182, 1186, 1207, 1208, 1209, 1210, 1211, 1212 y 1213.
- (18) Subsecretaría de Regulación Sanitaria y Desarrollo. "Sistema Nacional de Regulación Control y Fomento Sanitario". México: SSA, 1988.
- (19) López M. J. "La regulación sanitaria en México y el Tratado de Libre Comercio". Salud Pública de México. Vol. 36, No. 6, pp. 617-623, 1994.

- (20) Secretaría de Salud. "Ley General de Salud". México: Diario Oficial de la Federación, 7 de febrero de 1984 y sus reformas y adiciones del 6 de septiembre de 1984, 27 de mayo de 1987, 23 de diciembre de 1987, 18 de febrero de 1988, 21 de octubre de 1988, 14 de junio de 1991, 24 de octubre de 1994, 26 de julio de 1995, 9 de julio de 1996 y 7 de mayo de 1997.
- (21) Secretaría de Fomento y Comercio Industrial. NMX-Z-109-1992. "Términos generales y sus definiciones referentes a la normalización y actividades conexas". México: Diario Oficial de la Federación, 10 julio 1992.
- (22) Dirección General de Normas, SECOFI. "Memorias del seminario sobre aspectos jurídicos de la normalización". México, D.F. mayo 2000.
- (23) Secretaría de Comercio y Fomento Industrial. "Ley sobre Metrología y Normalización". México: Diario Oficial de la Federación, 1° de julio de 1992, con sus reformas del 24 de diciembre de 1996, 20 de mayo de 1997 y 19 de mayo de 1999.
- (24) Secretaría de Comercio y Fomento Industrial. "Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización". México: Diario Oficial de la Federación, 14 enero de 1999.
- (25) Consejo Técnico de la Comisión Nacional de Normalización. "Mecanismos para incentivar los trabajos de normalización técnica en México". México: CNN, 17 agosto del 2000.
- (26) Franco S. "Memorias de la conferencia de la Dirección General de Normas, "Proceso de elaboración, emisión y publicación de normas oficiales mexicanas y normas mexicanas". México, julio del 2000.

- (27) Naranjo A. C. Du Sovich, P. "Métodos de Farmacología". Organización Panamericana de la Salud. 1992, p. 335.
- (28) Domecq J. C. "Fundamentos de Farmacia Clínica: Educación Sanitaria al paciente". Editorial PIADE. Chile, 1993, pp. 27, 309.
- (29) Pezzani V. M. "Fundamentos de Farmacia Clínica: Centro de Información de Medicamentos". Editorial PIADE. Chile, 1993, p. 37.
- (30) Pinilla Roa, Elizabeth. "Fundamentos de Farmacia Clínica: Farmacovigilancia". Editorial PIADE. Chile, 1993, pp.27, 51-57.
- (31) Alvarez R. I. "Fundamentos de Farmacia Clínica: Entrevistas de pacientes". Editorial PIADE. Chile, 1993, p. 19.
- (32) Glaxo. "Farmacia Hospitalaria: Organización y Management", 2ª Edición,. Editorial Médica Internacional, EMISA. Madrid España, 1992, pp. 1, 30, 349, 370.
- (33) Glaxo. "Farmacia Hospitalaria: Educación Sanitaria", 2ª Edición. Editorial Médica Internacional, EMISA. Madrid España, 1992, p.560.
- (34) Glaxo. "Farmacia Hospitalaria: Farmacovigilancia", 2ª Edición. Editorial Médica Internacional, EMISA. Madrid España, 1992, p. 601.
- (35) Murray D. M. "Information Technology: The infrastructure for improvements to the medication-use process". Am J Health-Syst Pharm. 2000; 57:565-71.
- (36) Baker E. D. "New drugs approved by the FDA; New dosage forms and indications; Agents pending FDA approval". Hospital Pharmacy. Vol. 36, No. 5, pp 554-562, 2001.
- (37) Workshop session 1: "Opportunities for improvement in the medication-use system". Am J Health-Syst Pharm- Vol. 57, pp. 552-53, 2000.

- (38) Chassin R. M., Galvin W. R. "The urgent need to improve health care quality". JAMA. 1998; 280: 1000-1005.
- (39) Kaushal R., Bates W. D., Landrigan Ch., McKenna J. K., Clapp D. M. Goldmann A. D. "Errors and adverse drug events in pediatric inpatients". JAMA. 2001; 285: 2114-2120.
- (40) "Ley General de Salud", Título Decimoctavo. Artículos 404 y 414 fracción X.
- (41) "Reglamento de la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en materia de residuos peligrosos"; Capítulo III, Artículo 41. Diario Oficial de la Federación. Noviembre 1998.
- (42) Secretaría de Salud; "Boletín Informativo", Centro Nacional de Farmacovigilancia; Volumen 1, Ejemplar 1, Enero 2000.