

Élfego Rolando López García

EVOLUCIÓN DE LOS ESTUDIOS DE FARMACIA

Asesora: M.A. Emilsa Solares Castillo



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE HUMANIDADES
PROGRAMA DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA

Guatemala, febrero de 2006

**Este estudio fue presentado
Por: Élfego Rolando López García
Como trabajo de tesis, requisito previo a
su graduación en el postgrado de
MAESTRÍA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA**

Guatemala, febrero de 2006

ÍNDICE

Página No.

INTRODUCCIÓN.....	7
CAPÍTULO I. SISTEMA FARMACÉUTICO Y SUS ELEMENTOS.....	12
A. GENERALIDADES	12
1. Concepto de salud y de enfermedad.....	12
2. Factores sociales y culturales que influyen desde el punto de vista de la salud y la enfermedad.....	14
3. La enfermedad en el desarrollo del hombre.....	15
4. La respuesta del hombre ante las enfermedades.....	18
4.1. Concepto de tratamiento	18
4.2. El medicamento como parte del tratamiento.....	18
B. CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS TERAPÉUTICOS	19
1. TERAPÉUTICA PRIMITIVA	19
2. TERAPÉUTICA PREHISTÓRICA	19
3. TERAPÉUTICA DE PUEBLOS NEOLÍTICOS.....	20
4. SISTEMA TERAPÉUTICO MODERNO	21
4.1. La farmacia popular.....	21
4.2. Elementos que la integran.....	22
4.3. El estrato profundo empírico-mágico.....	28
4.4. El estrato superficial: creencial, racional y científico.....	28
5. Otros sistemas de respuesta a la enfermedad.....	29
CAPÍTULO II. DESARROLLO HISTÓRICO DE LA FARMACIA.....	30
1. La farmacia primitiva.....	30
2. La farmacia en Mesopotamia.....	31
3. La farmacia racional griega.....	35
4. La farmacia en la época romana	41
5. La farmacia medieval.	44
6. Farmacia en la época del Renacimiento	51
7. Farmacia en la época moderna	52
8. La Farmacia del siglo XIX punto de partida de la farmacia actual.....	53
9. Farmacia Contemporánea.....	53

CAPITULO III. BASES CIENTÍFICAS DEL CONOCIMIENTO FARMACÉUTICO	59
1. La célula.....	59
2. Paradigma molecular.....	61
3. El método experimental de Claude Bernard.....	61
4. La Fisiología	62
5. La Microbiología.....	65
5.1. Desarrollo histórico de la Microbiología.....	65
5.2. Período previo al descubrimiento del microscopio.....	66
5.3. El periodo de los primeros microscopistas.....	66
5.4. El papel de los microorganismos en el desarrollo de las enfermedades.....	67
5.5. Desarrollo de la asepsia, quimioterapia y antibioterapia	68
5.6. Auge de la Microbiología General.....	70
6. Desarrollo de la Inmunología	70
7. Origen y desarrollo de la Virología.....	72
8. Importancia de la Fisiopatología.....	73
8.1. Concepto.....	73
8.2. Etiología y patógenia.....	74
9. Botánica.....	74
9.1. El concepto de especie vegetal.....	74
10. La Química.....	75
10.1. La Alquimia al servicio de la farmacia.....	76
10.2. Concepto elemento químico.....	80
10.3. La tabla periódica y el descubrimiento de los elementos químicos.....	81
11. Química Orgánica.....	82
12. Bioquímica y otras ciencias relacionadas como la Toxicología.....	83
13. Química Farmacéutica.....	84
14. Higiene y salud pública.....	85
15. La Farmacia Práctica.....	86
15.1. Principio activo.....	86
15.2. Medicamento.....	86
15.3. Especialidad farmacéutica.....	86
15.4. Fórmula magistral.....	86
15.5. Preparado o formula medicinal.....	87
15.6. Medicamento prefabricado.....	87
15.7. Medicamento en Investigación.....	87
15.8. Las formas farmacéuticas a lo largo de la historia.....	87

16. Investigación, formulación, manufactura y control de calidad de productos farmacéuticos.....	89
16.1. Formulación Industrial.....	90
16.2. Manufactura.....	90
16.3. Operaciones de manufactura farmacéutica.....	91
16.4. Calidad.....	91
16.5. Departamento de Garantía de Calidad.....	92
CAPÍTULO IV. ENSEÑANZA DE LA PROFESIÓN FARMACÉUTICA	93
1. EL ESTATUTO DE LA FARMACIA EN LA ANTIGÜEDAD Y EN LA EDAD MEDIA.....	93
2. LA FARMACIA EN LA UNIVERSIDAD.....	94
2.1. NACIMIENTO DE LA FARMACIA COMO PROFESIÓN.....	94
2.2. NACIMIENTO DE LA FARMACIA EN EUROPA.....	96
2.3. NACIMIENTO DE LA FARMACIA EN CUBA.....	98
2.4. NACIMIENTO FARMACIA EN MÉXICO.....	100
2.5. NACIMIENTO DE PROFESIÓN FARMACÉUTICA EN ARGENTINA.....	102
2.6. NACIMIENTO DE PROFESIÓN FARMACÉUTICA EN COLOMBIA.....	103
2.7. NACIMIENTO DE PROFESIÓN FARMACÉUTICA EN VENEZUELA.....	107
2.8. NACIMIENTO FARMACIA EN GUATEMALA.....	108
2.9. LA PROFESIÓN FARMACÉUTICA EN EL MARCO DE LA UNIÓN EUROPEA.....	110
3. CONCEPTO DE PROFESIÓN.....	111
3.1. Farmacéutico.....	112
3.2. Funciones.....	112
3.3. Especialidades.....	113
4. LOS COLEGIOS DE FARMACIA.....	113
4.1. COLEGIOS PROFESIONALES Y ORGANIZACIONES FARMACÉUTICAS.....	113
4.2. HISTORIA DE LAS CORPORACIONES FARMACÉUTICAS DE MADRID.....	114
4.3. ASOCIACIÓN MEDICO-FARMACEUTICA DE NAVALCARNERO.....	115
4.4. COLEGIOS PROVINCIALES FARMACÉUTICOS.....	115

4.5.	LA UNIÓN FARMACEUTICA NACIONAL.....	116
4.6.	EL CONSEJO GENERAL DE COLEGIOS OFICIALES DE FARMACÉUTICOS.....	117
4.7.	COLEGIO DE FARMACÉUTICOS Y QUÍMICOS DE GUATEMALA.....	117
CAPITULO V. FARMACIA Y SOCIEDAD		120
1.	Industria farmacéutica	120
1.1.	Transformación de la botica en industria farmacéutica.....	120
1.2.	Concepto de industria farmacéutica.....	120
1.3.	La industria farmacéutica moderna.....	122
2.	La Farmacia clínica.....	123
3.	Definición de atención farmacéutica.....	125
4.	Impacto de la Farmacia en la Sociedad.....	127
4.1.	Estratificación de la sociedad y el acceso a medicamentos.....	129
4.2.	Factores que inciden en la automedicación.....	138
4.3.	Análisis cronológico de las diferentes etapas, en cuanto al uso de agentes terapéuticos.....	140
4.4.	Sistematización de los estudios de Farmacia y su vinculación con la sociedad.....	143
CONCLUSIÓN.....		161
GLOSARIO.....		166
BIBLIOGRAFÍA.....		173

INTRODUCCIÓN

El arte de preparar remedios o medicamentos, para el tratamiento de enfermedades es tan antiguo como la humanidad, la primera farmacia fue la propia Naturaleza, que proporciona todo tipo de medicinas de origen vegetal, animal y mineral.

En el año 1220, el emperador de Alemania y rey de las dos Sicilias Federico II, promulgó en Nápoles la ley de separación de la medicina y la farmacia, lo que determinó las bases para que en Europa, se comenzaran a emitir reglamentos que convertirían a la Farmacia, en una profesión independiente.

En época de la colonia, se denomina Farmacia a la profesión y Botica al establecimiento. Según el Diccionario de la Real Academia Española de la Lengua, el vocablo farmacia designa la ciencia y la profesión de esta ciencia, y no el local, donde se preparan y dispensan las drogas o fármacos, denominada Botica.

En el siglo XIX, la farmacia se imparte en la universidad, convirtiéndose por lo tanto en una profesión, generalmente se considera que la profesión farmacéutica se limita a la dispensación de medicamentos, ignorando que también involucra una importante actividad industrial y comercial, hacia donde se orientan los planes de estudio de esta profesión, sin descuidar la asesoría de pacientes, respecto a la utilización adecuada de medicamentos.

Es prioritario también la consideración en cuanto al estudio de principios activos y su relación con otras sustancias, que se utilizan en la fabricación de los mismos, la tecnología farmacéutica, los efectos de los medicamentos, la acción de los tóxicos, y los requerimientos legales que involucra la actividad farmacéutica.

El objetivo fundamental del presente trabajo es elaborar una narración prospectiva de la evolución de los estudios de Farmacia, desde los orígenes del pensamiento científico, hasta las implicaciones que tiene en la actualidad la profesión

farmacéutica. Ésta se efectúa, mediante el análisis y exposición de elementos de juicio, que han facilitado el desarrollo histórico de la Farmacia como ciencia, hasta llegar a su modernización y con base a las necesidades actuales, identificar los aspectos que pudiesen orientar la elaboración de una visión prospectiva, que permita optimizar su enseñanza, de acuerdo a los recursos y medios disponibles. Con esta finalidad, se presentan cinco capítulos:

Capítulo I. SISTEMA FARMACÉUTICO Y SUS ELEMENTOS. Con el propósito de facilitar una comprensión amplia de la evolución de los estudios de farmacia se exponen los conceptos fundamentales de los temas propios de la disciplina farmacéutica, con lo cual se espera que el lector tenga las ideas conceptuales en cuanto al contexto general del trabajo, por lo que este capítulo incluye aspectos generales y clasificación de los sistemas terapéuticos. En la primera parte se abordan los conceptos de salud y enfermedad, factores socioculturales que inciden en el tratamiento de enfermedades, para el restablecimiento de la salud y en la segunda parte, se clasifican los sistemas terapéuticos, desde la época primitiva, hasta los sistemas terapéuticos modernos, en los que se abordan distintas formas de tratamiento, que se desarrollan en la actualidad.

Capítulo II. DESARROLLO HISTÓRICO DE LA FARMACIA. La comprensión racional y objetiva de una realidad en particular, requiere necesariamente del conocimiento de sus antecedentes históricos, este es el caso del estudio de la farmacia como disciplina, ente creado por la sociedad, para satisfacer sus necesidades de salud; por este motivo en el presente trabajo, se presenta una exposición cronológica de los eventos suscitados en esta materia, desde sus orígenes, hasta su estado actual, incluye los aspectos siguientes: la farmacia primitiva, que abarca desde la prehistoria y los diferentes periodos cronológicos de su desarrollo; la farmacia en Mesopotamia, en esta se aborda la procedencia de la población sumeria, asentamientos de los primeros pobladores de Mesopotamia, las concepciones religiosas, respecto a su cosmogonía y la manera de entender y aplicar la medicina, desde un punto de vista mítico y mágico; se describen los aspectos fundamentales de la farmacia racional griega y el legado de la misma al

desarrollo de la farmacia en forma general; se esbozan brevemente los aspectos fundamentales de la farmacia en la época romana, enfatizándose la contribución que llevan a cabo en Roma, Dioscórides y Galeno, a este último, se le atribuye el inicio de los estudios, respecto a la preparación de medicamentos; se incluye también los aspectos más importantes de la Farmacia medieval; se menciona la contribución del mundo árabe, a la práctica farmacéutica; seguidamente se describen los aspectos renacentistas, hasta llegar a la época moderna; se aborda el tema de la revolución científica, su importancia dentro de la ciencia moderna; se mencionan los aspectos relevantes de la farmacia del siglo XIX, como punto de partida de la farmacia contemporánea de la que se mencionan los principales elementos, que han contribuido hasta convertirse en un servicio farmacéutico, cuyo desempeño principalmente se debe orientar mediante una política de gestión y capacitación continua, que se involucra de lleno en la atención de salud y la prevención de la misma, revalorizando el rol social del profesional farmacéutico y su función en el equipo de salud.

Capítulo III. BASES CIENTÍFICAS DEL CONOCIMIENTO FARMACÉUTICO. La farmacia es un servicio fundamental, mediante el cual se contribuye al bienestar de la población, ya que los medicamentos son bienes cuya elaboración requiere de conocimientos, destreza y habilidades propias de una ciencia, es decir que no es posible proveer a la población los medicamentos y servicios farmacéuticos, sin disponer de una base científica que sustente el conocimiento y destrezas necesarias, para la producción de bienes y servicios propios de la misma, por estas razones en este capítulo se exponen los elementos prioritarios, que sustentan y sistematizan el desarrollo del conocimiento farmacéutico, desde las bases fundamentales, como el estudio de la célula, que se constituye en la unidad viva dinámica, que conforma los organismos vivos, los aportes y la importancia de la Fisiología, Microbiología, Virología, Botánica, Química, Bioquímica y otras ciencias afines, hasta llegar a la Farmacia Práctica, cuyos objetivos se orientan al diseño, formulación, manufactura, control de calidad de medicamentos y la vigilancia en el uso de los mismos.

Capítulo IV. ENSEÑANZA DE LA PROFESION FARMACÉUTICA. El desarrollo de cualquier ciencia, implica la generación y transmisión del conocimiento, misma que debe ser sistemática y continua, actividad esta, que se desarrolla de diversas maneras a lo largo de la evolución histórica de la humanidad. Esto conlleva la necesidad de que la transmisión y desarrollo de conocimientos, se convierta en el proceso en el que, el individuo es orientado hacia el incremento de sus cualidades, para rendir de acuerdo a las exigencias del medio, requerimientos de la sociedad, desarrollo de la ciencia y sus propias expectativas. Con base a este planteamiento en el presente capítulo se presenta un relato de los aspectos relevantes en la enseñanza de la Farmacia, incluye el estatuto de la farmacia en la antigüedad, como evoluciona a través del tiempo, hasta convertirse en una profesión, que se imparte a nivel universitario en diferentes países, inicia en Europa, luego de la Conquista del Continente Americano, la Farmacia llega y se desarrolla en países como: Cuba, México, Argentina, Colombia, Venezuela, Guatemala, que por su importancia y con objeto de ilustrar su nacimiento y desarrollo, se describe brevemente cómo se instauraron y han evolucionado los estudios de farmacia en los países mencionados. Por la importancia y el rol que la profesión farmacéutica y otras actividades, generaron en el año 2004, en cuanto a la libre circulación de profesionales en Europa y por las normas de libre competencia, en cuanto al Tratado de Libre Comercio, que se ha instaurado en América, se incluye el tema referente a la Profesión Farmacéutica en el marco de la Unión Europea, en el que se aborda lo concerniente a la regulación del desempeño y la necesidad del reconocimiento de títulos profesionales. También este capítulo, incluye el concepto de profesión, define el título profesional farmacéutico, describe las funciones que este profesional desempeña. Al finalizar una profesión universitaria, el profesional egresado, para ejercer su profesión debe colegiarse, con base a este aspecto, se describen los aspectos importantes referentes a los colegios profesionales y asociaciones farmacéuticas, que propician el desarrollo de la profesión.

Capítulo V. FARMACIA Y SOCIEDAD. La razón de ser de la ciencia y la tecnología, está vinculada a la naturaleza creativa del ser humano, para el caso de las ciencias farmacéuticas y en general para las ciencias de la salud, la vinculación de la ciencia y la tecnología está estrechamente ligada a la satisfacción de las necesidades primarias de la persona humana, por lo que en este capítulo, se describe el concepto y función que desarrolla la industria farmacéutica, como proveedor de medicamentos, así como las funciones que debe desarrollar el farmacéutico dentro del sistema de salud; se analiza el impacto que tiene la farmacia en la sociedad, esbozando aspectos poblacionales y económicos, que limitan el acceso al uso de agentes terapéuticos, que en muchos casos llevan a la automedicación sin control, este tema se aborda ampliamente, asimismo se exponen las limitantes, que se tienen, en cuanto a la sistematización de los estudios de farmacia y la vinculación con la población, para formar profesionales que respondan a las necesidades de la misma; esto genera la necesidad de evaluar en forma pertinente y continua los planes de estudio, los que deben incluir el planteamiento de perfiles profesionales de egreso que sean reales y competitivos. Se mencionan algunos esfuerzos que se llevan a cabo en el ámbito internacional, para la armonización y acreditación curricular, que debe efectuarse mediante la cooperación y unificación de esfuerzos con otros países, para responder a las nuevas demandas generadas principalmente por la globalización de las comunicaciones y la economía. Finalmente dada la importancia que involucra la evolución de los estudios de farmacia, se incluyen algunos elementos de diagnóstico de la situación actual de los estudios de farmacia en Guatemala.

CAPÍTULO I

SISTEMA FARMACÉUTICO Y SUS ELEMENTOS

A. GENERALIDADES:

1. Concepto de salud y de enfermedad.

Los conceptos de salud y enfermedad, son conceptos muy relativos puesto que ambos abarcan un área muy amplia. Así, en la antigüedad el concepto de salud se asociaba a la enfermedad y se decía, que la salud era la ausencia de enfermedad y en otro sentido, también a la enfermedad se le consideraba la ausencia de la salud. En la actualidad, ambos conceptos han variado y cada uno de ellos posee su propia definición.

Salud:

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud, que fue establecida por la conferencia internacional celebrada en Nueva York del 19 de junio al 22 de julio de 1946, en la que participaron representantes de 61 países, la salud: “es un estado de completo bienestar físico, psíquico y social y no únicamente la ausencia de la enfermedad”. (1)

Desde el punto de vista de la medicina tradicional la salud es el mantenimiento de valores medibles y de constantes vitales. Esto implica la existencia de valores normales de temperatura, pulso, ritmo respiratorio, presión sanguínea, estatura, peso, agudeza visual, umbral auditivo, balance electrolítico y otros muchos.

En forma general, en la actualidad, salud significa que una persona, muestra una serie de parámetros equilibrados correspondientes a su edad y desarrollo. Desde el punto de vista morfológico y fisiológico, una persona es considerada sana cuando sus estructuras y funciones fisiológicas no muestran anomalías.

1. Perez, R. **El concepto de enfermedad**. Editorial Fondo de Cultura Económica. México. 1998.

Este término visto por la psicología es considerado cuando una persona posee una sensación de bienestar como expresión subjetiva de salud, y cuyo comportamiento aparece como normal ante los demás, con respecto a la salud social.

Enfermedad:

Varios son los conceptos de enfermedad propuestos en el tiempo, dentro de los cuales se mencionarán, algunos de ellos considerándolos los más precisos y mejor definidos.

El concepto de Borres considerado uno de los más precisos indica, “Una enfermedad es un tipo de estado interno que disminuye la salud, o sea, que reduce una o más capacidades funcionales por debajo de la eficiencia típica”.

Un concepto biomédico de enfermedad es el de Cohen, quien dice: “ a) la enfermedad indica desviaciones de lo normal - éstas son sus síntomas y sus signos ; b) síntomas y signos frecuentemente recurren en patrones constantes; éstos son los “síndromes” o “Complejos sintomáticos”; c) los síndromes siempre indican uno o mas de tres aspectos de la enfermedad: su sitio, trastornos funcionales asociados, factores causales en términos de anatomía, fisiología o psicología y etiología”.

Otro concepto de enfermedad, se basa en el punto de vista social y es el que evalúa la misma desde un punto de vista negativo y aunque no todas las desviaciones son consideradas enfermedad, se considerará enferma a casi todas las personas con formas de conducta criminal, por lo que una desviación debe situarse dentro del modelo médico si se considera como: no voluntaria y orgánica, si ésta cae por debajo del estándar mínimo de aceptabilidad definido socialmente.

Otra forma de ver la enfermedad desde el punto de vista biomédico es como una deficiencia, como lo hizo Engel, quien estableció que “el modelo dominante de enfermedad en la actualidad, es el biomédico y

su disciplina científica básica es la biología molecular. Sostiene que la enfermedad es solamente un conjunto de desviaciones de lo normal, de variables biológicas mensurables.

Desde el punto de vista Homotoxicológico, la enfermedad es un proceso útil donde los sistemas de defensa del cuerpo combaten a las homotoxinas o intentan regular los daños causados por éstas. Al combate de estas homotoxinas, se le llama enfermedad la que es un proceso biológico orientado hacia un fin específico que es el regreso al equilibrio natural de los procesos metabólicos. (2)

Desde el punto de vista psiquiátrico, existe un grupo de comportamientos considerados como psicopatológicos, o sea, anormales, porque son desviaciones de alguna norma y trastornan al individuo y a los que los rodean. Además, tales comportamientos y la experiencia subjetiva que los acompañan, interfieren profundamente en la adaptación del individuo en relación con su familia y su grupo social.

2. Factores sociales y culturales que influyen desde el punto de vista de la salud y la enfermedad.

- Dentro de los factores a considerar, el más importante a nivel salud, es el tipo de alimentación estrechamente relacionado éste con características sociales y culturales. Desde este punto de vista, los países en vías de desarrollo, un gran porcentaje de la población padecen enfermedades de principios del siglo pasado, como las del tipo diarreico y de las vías respiratorias, tanto superiores como inferiores, mal nutrición, deficiencias de vitaminas o minerales, anemias aparte de enfermedades endémicas propias de determinadas regiones, como por ejemplo el paludismo, malaria, y otras acreditadas al clima y obviamente a las características propias de este grupo social cuyas condiciones económicas son bajas.

2. Reckewey, H. **Homotoxicología**. Editorial Menaco. Tomo I y II, Alemania. 1986.

A diferencia de esta característica, las de los países desarrollados que son características de personas pertenecientes a clases altas de la economía son las mal llamadas “enfermedades de moda” entre las que cuenta el SIDA, la hepatitis B o cualquiera de sus manifestaciones aunque es muy común el tipo B, pero por ser esta una clase alta no tiende a padecer enfermedades asociadas al mal desarrollo nutricional y si enfermedades causadas por el sobrepeso, como por ejemplo todas las del tipo cardíaco.

3. La enfermedad en el desarrollo del hombre.

En la comunidad primitiva, se elaboró la primera interpretación de la enfermedad y con ella nació la medicina como conocimiento y la figura social del médico. La doctrina científica de la enfermedad, creación griega, se inició en la obra del filósofo y médico presocrático Alcmeón de Crotona. La doctrina griega de la enfermedad, experimentó diversas vicisitudes en un período aproximado de seis centurias antes de ser reafirmada por Galeno. El criterio médico galénico se mantuvo vigente durante cientos de años.

La medicina europea, inició como medicina monástica. El enriquecimiento de los conocimientos médicos en la Europa Cristiana, por obra de las traducciones de los textos árabes y de la creación de las universidades, motivó una profunda transformación de la medicina europea. En ella influyó asimismo, la filosofía aristotélica en la versión que de la misma elaboraron en el siglo XIII Alberto Magno y Tomás de Aquino.

La historia de la medicina europea occidental, nació con la etapa renacentista que corresponde a la fase de transición entre la medicina medieval y la propiamente moderna; en su transcurso coexistieron la doctrina médica tradicional y los logros iniciales de una postura crítica ante esta herencia científica, mantenida por una minoría de médicos europeos.

La renovación de la medicina, iniciada en el Renacimiento ocurrió en parte a través de un auténtico retorno a la Antigüedad, que buscaba rescatar la

tradición científica y cultural clásica, con el despojo de las erróneas interpretaciones que de ella hicieron los comentaristas medievales, árabes, judíos y cristianos. La imprenta por su parte, permitió una rápida difusión de esta actividad.

La medicina clínica se enriqueció en el siglo XVI, con un amplio número de conocimientos concretos: por ejemplo, el de enfermedades tales como la sífilis, la difteria, etc. El siglo XVII, es testigo del nacimiento de las revistas científicas.

La medicina clínica experimenta desde los mismos comienzos del siglo XIX, un rápido desarrollo, una casi total transformación nacida de las concepciones anátomo-clínica, fisiopatológica y etiopatológica de la enfermedad, que en ese momento se formulaban y motivado, también, por un acentuado proceso de tecnificación del quehacer médico. Surgieron así la auscultación mediata, varias formas de endoscopias, la electrocardiografía, las pruebas funcionales, los medios diagnósticos de laboratorio, entre otros.

Otro rasgo importante de la medicina clínica en el siglo XIX y en la actual centuria es la aparición de las escuelas nacionales. El especialismo, que actualmente, se implanta de modo irreversible, fue consecuencia directa del fabuloso crecimiento de los conocimientos médicos. Cobraron personalidad propia la pediatría, la dermatología, la neurología y otras especialidades.

Desde la década final de la pasada centuria, han hecho aparición en la medicina concepciones renovadoras de la enfermedad en las que se destaca su valoración de lo propiamente individual en el proceso morboso. Más profunda renovación han impuesto en la patología el psicoanálisis de S. Freud y las doctrinas psicológicas y psicosomáticas de él derivadas. Los recursos diagnósticos, los conocimientos sobre los distintos modos de enfermar son, comparados con los de la pasada centuria, muy superiores.

La lucha social contra la enfermedad, se orienta claramente al logro de una medicina preventiva, que pretende evitar la aparición de la enfermedad.

La prevención y curación de las enfermedades del hombre, objeto de la medicina, precisa para su real eficacia de la coordinación de todas aquellas disciplinas, que tienen implicaciones en los tres procesos básicos sobre los que se orienta el quehacer médico de cada día, a saber, el diagnóstico, el reconocimiento de un agente o factor como causa del estado morbo y, por último, el terapéutico. Los adelantos de la ciencia biológica y los desarrollo tecnológico constituye la base del progreso médico durante los últimos 50 años, en los que ha avanzado la capacidad del médico para intervenir en las enfermedades.

El carácter biocientífico de la práctica médica actual, tiene un desarrollo relativamente nuevo. Durante la mayor parte de la historia, la medicina era todo menos científica, dominada por el empirismo y encadenada por dogmas. A comienzos del siglo XIX, empezaron a aparecer precursores del cambio cuando se aplicaron a la medicina los nuevos principios de la física y la química; los fisiólogos insistieron en las funciones de los órganos y tejidos, los patólogos en el estudio crítico de los tejidos normales y patológicos y en las correlaciones, entre la enfermedad y las observaciones anatómicas precisas; los bacteriólogos comenzaron a identificar los microorganismos de enfermedades determinadas: el bacilo del ántrax en el carbunco, el bacilo tuberculoso entre otros.

Con el tiempo, aparecieron tratamientos particulares, la insulina para la diabetes, el extracto de hígado para la anemia perniciosa. Pero fue en el decenio de 1935 a 1945, que la aparición de las sulfamidias y de la penicilina permitió curar un número elevado de enfermedades que hasta entonces no tenían terapias o eran mortales. Suele fecharse los comienzos de la medicina moderna según estos acontecimientos relativamente recientes.

Los adelantos actuales, son rápidos en inmunología, biología molecular y celular, investigación de péptidos y biología estructural. Se dice que la época actual es la edad molecular de la ciencia biológica básica.

4. La respuesta del hombre ante las enfermedades.

4.1. Concepto de tratamiento:

Consiste en el cuidado y atenciones prestadas a un paciente con el objeto de combatir, mejorar o prevenir una enfermedad, trastorno morbosos o lesión traumática. El tratamiento activo está encaminado a la curación; el paliativo trata de aliviar los dolores u otros síntomas; el tratamiento profiláctico intenta prevenir la instauración de la enfermedad; el causal se dirige a atajar la etiología del proceso; el conservador evita los procedimientos y técnicas radicales o intervencionistas; el empírico, se vale de procedimientos cuya eficacia está probada por la experiencia; el racional se basa en el conocimiento del proceso morbosos y el modo en el cual actúan las medidas terapéuticas empleadas. El tratamiento puede ser farmacológico, mediante el uso de medicamentos; quirúrgico, aplicando técnicas de esa índole; o tratamiento de apoyo, ayudando al mantenimiento del paciente. Puede dirigirse a contrarrestar el proceso morbosos o a tratar sólo los síntomas sin actuar sobre la causa.

4.2. El medicamento como parte del tratamiento:

El medicamento, es un producto que puede ser utilizado como un tratamiento curativo o preventivo, dependiendo del tipo de enfermedad padecida, aunque no en todos los casos, el medicamento es utilizado dentro de la terapéutica de un profesional de la salud. En determinados casos es indispensable como ocurre en infecciones bacterianas, pero en otros casos, se utiliza como tratamiento sintomatológico, en este caso puede mencionarse a las enfermedades virales, como la gripe, en otros casos se utiliza para

prevenir enfermedades, un ejemplo típico el uso de las vacunas en la niñez o la vacuna de la hepatitis B, en otros puede utilizarse como un paliativo y en estos casos, no tiene un fin propiamente curativo, sino mas bien psicológico. Puede usarse también en alimentación, en el caso de la diabetes no insulina dependiente o enfermedades del sistema circulatorio.

B. CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS TERAPÉUTICOS:

1. TERAPÉUTICA PRIMITIVA:

La *PALEOPATOLOGÍA* es una ciencia que estudia las enfermedades demostrables en épocas pasadas. Utiliza métodos científicos modernos para detectar enfermedades pretéritas. Las fuentes en las que se basa son restos óseos, momias (post-neolíticas), analogía con enfermedades en primates y restos culturales (dibujos y pinturas).

Los métodos usados son tanto microscópicos como macroscópicos, químicos, radiográficos (huesos y momias) y estadísticos. También se usa la serología (análisis y estudio de los restos de sangre encontrados en huesos y momias: globulinas y grupos sanguíneos), y métodos comparativos en primates.

2. TERAPÉUTICA PREHISTÓRICA:

El estudio de la anatomía y antropología en pinturas y dibujos de cavernas del suroeste europeo, nos lleva a conocer las ideas de estática y dinámica, que tenían del cuerpo humano.

Las muertes típicas, se originan por lesiones en cráneos y se encuentran raros vestigios de muertes, con edades superiores a los 50-60 años.

El tratamiento dado a la enfermedad consta de:

- Prácticas terapéuticas: como la reducción de fracturas.
- Prácticas medicamentosas: ingestión de hierbas en acción (o actitud) mimética con los animales.
- Prácticas DIETÉTICAS: reservas rituales y modos de alimentación (relación régimen - forma dietaria).

3. TERAPÉUTICA EN PUEBLOS NEOLÍTICOS.

- EMPIRISMO: uso del remedio sin base científica, el azar y la conducta de imitación (extracción de proyectiles, reducción de fracturas, heridas).
- MAGIA: liberación de fuerzas inmateriales. Los fenómenos naturales son determinados por entidades invisibles y superiores. La acción de estas entidades es gobernable por ritos, dependientes de la formalidad de éste, la virtud de quien lo practica y el lugar donde se realice. Por tanto, no importa el “qué” sino el “cómo”, “quién” y “dónde”, es decir, solo importa el rito. (3)
- **Los rudimentos farmacológicos se circunscriben a los siguientes aspectos:**
 - MÁGICO:** el fármaco tiene sólo valor instrumental.
 - INSTINTIVO-EMPÍRICO:** desarrollo de fórmulas primitivas (la miel endulza = mielitos e hidromielitos).
 - EL SANADOR:** uno de los principales personajes que aparecen cuando el hombre se hace sedentario es el del sanador. Nace así el “rol” de “chamán”, que no era un médico, ni farmacéutico, sino una persona capaz de diagnosticar, pronosticar y preparar el medicamento y el rito para su administración.

3. Cortés, F. **Diccionario médico-biológico (histórico y etimológico) de helenismos.** Ediciones Universidad de Salamanca. España. 2004.

- **EL ENFERMO:**

Varía en función del origen de la enfermedad, si la enfermedad es leve y de causa comprensible recibe tratamiento (de carácter mágico).

Si la enfermedad es grave o de causa “no comprensible” (viruela, fiebre, neumonía), se considera castigo de los dioses y se le abandona a su suerte o se le somete a ritos especiales (sacrificio del enfermo, se le ofrece a los dioses).

No hay “medicina primitiva” sino distintos patrones culturales. Se diferencian los siguientes grupos:

- Grupos humanos nómadas: colectores y cazadores, son patriarcales.
- Grupos humanos animistas: sedentarios, agricultores y matriarcales (mujeres, chamán).
- Grupos humanos naturalistas: nómadas, ganaderos y patriarcales (hombres, chamán).

4. SISTEMA TERAPÉUTICO MODERNO:

4.1. La farmacia popular.

Concepto:

El término farmacia popular, debe identificarse por aquellos conocimientos farmacéuticos con los cuales cuenta la población y que han pasado de generación en generación, mismos que han hecho de su uso algo popular. La mayor parte del conocimiento popular, no tiene fundamento teórico sino que solamente se ha trasladado sin ninguna base científica, pero son utilizadas plenamente por el pueblo.

Las medicinas y terapias tradicionales, son conjuntos de conocimientos médicos, que existieron mucho antes del desarrollo y la difusión de la medicina occidental. Reflejan la cultura de un país,

su historia y creencias. A menudo, este conocimiento se transmite oralmente de generación en generación.

Leer la expresión "medicina alternativa o complementaria" puede evocar imágenes de infusiones, cataplasmas, cantos o meditación. De hecho, los remedios a base de hierbas y la meditación, así como decenas de otros tratamientos, se incluyen en las categorías de medicina alternativa y complementaria.

Aunque no existe una definición estricta para la medicina tradicional, por lo general, incluye cualquier práctica de conservación de la salud o curación, que no forme parte de la medicina alopática u occidental propiamente dicha.

Las medicinas más reconocidas por su tradición e importancia, pueden dividirse en 2 grandes clases:

Tradicionales:

- Medicina tradicional china.
- Medicina ayurvédica (hindú).
- Medicina indígena.
- Medicina Unani (Un sistema médico greco árabe modificado. practica en el sur de la India y Pakistán).

No tradicionales:

- Homeopatía
- Quiropráctica

4.2. Elementos que la integran.

Las terapias, a su vez, pueden clasificarse en:

Terapias con medicación:

- Plantas medicinales y medicina herbaria
- Materiales minerales

- Materiales animales
- Régimen alimentario y nutrición

Las disciplinas más comunes, son la medicina herbaria, la homeopatía, la acupuntura, la medicina ayurvédica y la quiropráctica.

Terapias sin medicación:

- Acupuntura.
- Terapia manual.
- Ejercicios tradicionales (Qigong, Taiji y Yoga).
- Terapias físicas, mentales, espirituales y de la conjunción de la mente-cuerpo.
- Terapia neural.
- Sanación pránica.

El National Center for Complementary and Alternative Medicine (NCCAM) de los Estados Unidos reconoce 7 grandes áreas del conocimiento en el campo de la medicina tradicional. Comprenden:

- La *acupuntura*, es decir, la práctica de estimular distintos puntos en el cuerpo (generalmente con agujas) para curar; la *medicina tradicional oriental*, que se ocupa de diagnosticar los trastornos de la energía en el cuerpo y la *homeopatía*, que trata los problemas de salud con sustancias muy diluidas.
- La *fitoterapia* o *medicina herbaria* que comprende el uso de una amplia gama de plantas utilizadas como medicina o para la nutrición.
- La *curación manual* que trata los problemas médicos mediante la manipulación y el realineamiento de las diversas partes del cuerpo. Tal vez, el método más conocido es la quiropráctica,

que se centra en el sistema nervioso y el reajuste de la columna vertebral. Otras formas de curación manual son: el masaje; la medicina osteopática, que usa la manipulación, además de la medicina tradicional y el tratamiento quirúrgico; y la curación por contacto, en que los que la practican ponen sus manos sobre o cerca del paciente para dirigir la energía hacia la parte enferma de su cuerpo.

- La *dieta* que pretende introducir cambios en la alimentación o el estilo de vida de las personas. Muchas personas toman nutrientes suplementarios si su dieta habitual no contiene suficientes vitaminas o minerales y las personas con enfermedades crónicas como las cardiopatías o la diabetes a menudo cambian su dieta o hábitos para mantener el problema bajo control. Esta es una de las formas más útiles de cuidados alternativos, porque cambiar de hábitos y dieta no sólo ayuda a tratar numerosas enfermedades, sino que también puede prevenirlas. Esta parte de la medicina alternativa es ampliamente aceptada por el modelo médico occidental.
- El *control de la mente y del cuerpo*, que se centra en la función que ejerce la mente sobre los trastornos que afectan al cuerpo. La hipnosis, un tipo de sueño consciente, puede ayudar a algunas personas a tratar las adicciones, el dolor o la ansiedad, mientras que tratamientos como la psicoterapia, la meditación y el yoga se emplean para la relajación.
- Los *fármacos y vacunas* que aún no se han aceptado por la medicina tradicional también se consideran alternativos. Con el tiempo, después de muchas pruebas y de la aprobación por parte de la FDA, algunas de estos podrían convertirse en tratamientos prescritos de forma regular.
- El *bioelectromagnetismo*, un área emergente de estudio que se concentra en determinar cómo los cambios en los campos

electromagnéticos del cuerpo pueden afectar la salud, se basa en la idea de que las corrientes eléctricas de todos los organismos vivos producen campos magnéticos que se extienden más allá del cuerpo.

Sus elementos son:

1. Una base con una profunda creencia mágica
2. El conocimiento que lo acompaña es del tipo empírico.
3. Se basa en la creencia más que fundamentarse en hechos científicos.
4. Debe venir de la tradición oral de generación en generación.

- **Terapia neural:**

En la búsqueda de esas respuestas, en la creencia en la causalidad, se cae en la superstición, como lo plantea el filósofo Wittgenstein. Diríamos que se cae en el terreno de lo mitológico.

De la antigua mitología de creencias, irracional como se ha llamado, o empírica o mágica, se ha caído en una mitología racionalista, positivista, cubriendo el desconocimiento con términos vacíos, en el caso de la cibernética como el de "caja negra", en la medicina con "esenciales", "primario", "inmunológicos", en este caso, muchas veces con "acciones o respuestas energéticas".

La terapia neural, era buena porque funcionaba, porque los enfermos mejoraban. Las energías iban y venían, entraban y salían, ordenaban o enfermaban, causaban, modificaban o se transformaban. Se tiene una mala o buena energía. La brindan la dieta, la meditación, Dios, un maestro o el deseo de curar, de servir, de mejorar, de ayudar, de salir de una ciencia positivista y hegemónica en crisis, que según Paul Feyerabend: "No demuestran que es mejor que la sabiduría básica de las brujas y los magos".

Otro problema que se ha observado, es que por falta de rigor científico, por falta de concepciones claras, por falta de principios, o mejor aún por

pérdida de ellos surgen métodos o herramientas médicas llamadas alternativas que caen en las mismas trampas positivistas, en la misma división cartesiana de mente y cuerpo, de psique y soma; aparecen remedios para la psique, manipulaciones que actúan únicamente en lo energético y otras técnicas que actúan sólo en el cuerpo, sin darse cuenta que dentro de una visión holística psique y soma, no son más que las manifestaciones de un mismo ser, esto es, que al final no son más que una red que se entreteje en un mismo ser, así que el que realmente existe es ese ser, la psique y el soma no son realidades, no son más que pliegues del mismo manto universal.

Se tiene que manejar una concepción que con bases filosóficas, metafísicas, históricas, de observaciones milenarias enunciadas por la acupuntura, la homeopatía, el naturismo, la medicina ayurvédica, etc., se conjuguen en la terapia neural, estimulando los mecanismos de autocuración del enfermo para que él busque su propio orden individual e irrepetible. Se desechan así diagnósticos o enfermedades, para tratar de ser, individual e irrepetible. "No hay enfermedades sino enfermos".

- **Sanación Pránica:**

En un mundo donde abundan terapias alternativas, la sanación pránica, se presenta como una variedad de curación con las manos, desarrollada por el ingeniero químico Choa Kok Sui, quien sostiene que las enfermedades son manifestaciones por falta de energía o acumulación de la misma, pero sucia.

Energía para los occidentales, Ch'i para los chinos, Ki para los japoneses, Pneuma para los griegos, Ruah o Aliento de Vida en el Antiguo Testamento y Prana para los hindúes, cualquiera que sea el idioma se trata de la energía vital que puede ser encontrada en el sol, en el aire y en la tierra, y que mantiene el cuerpo vivo y saludable.

Cabe destacar que este principio básico de vida forma un campo energético llamado aura y que no es visible a simple ojeada. Si bien los trastornos y alteraciones del aura pueden ocasionar enfermedades, una terapia alternativa conocida como sanación pránica contribuye con la limpieza de la energía y favorece la sanación de los males del cuerpo y del alma.

En China, Egipto y la India, desde tiempos ancestrales, se ha recurrido a la sanación pránica, para curar dolencias del cuerpo y el espíritu. Quienes la practican afirman que se trata de una metodología científica. A través de este método se ha constatado que los cambios emocionales o físicos afectan el aura. De hecho, a través de la fotografía Kirlian se ha demostrado que las enfermedades aparecen primero en el cuerpo energético antes de manifestarse en el físico.

Asimismo, el libro "Factores no reconocidos en medicina", del Centro de Investigaciones Teosofísticas de Londres, afirma que la existencia del cuerpo bioplásmico brinda la explicación del buen éxito de esos tratamientos generales como la curación pránica.

Cuestión de chakra: el aura es una suerte de halo que envuelve al cuerpo humano y que está compuesto por siete capas de diferente color y brillo. Asimismo, en el aura hay siete centros de mayor concentración de energía llamados chakras, cada uno de los cuales está asociado a alguna parte del cuerpo. La función del sanador pránico es armonizar esta energía o limpiarla para proporcionar al individuo el bienestar tanto físico como intelectual.

La sanación pránica, que se ubica dentro de las terapias bioenergéticas como la acupuntura, homeopatía, oración o tratamientos con esencias florales, consiste en dirigir voluntariamente la energía para que ésta fluya entre el cuerpo y el cosmos.

Aunque no se hace referencia a ninguna religión, los sanadores aseguran que las curaciones las realiza un ser superior a través de su persona.

De acuerdo con Choa Kok Sui este tipo de terapia está basada en dos principios: el primero es el de la autorrecuperación; es decir, la capacidad natural del organismo para recuperarse, y el segundo consiste en aumentar la energía en la parte afectada para estimular el proceso de curación.

Choa, quien estudió las técnicas de sanación en la India, insiste en que se trata de un proceso científico que puede ser comprobado, en el que no hay nada de superstición o magia. Por tal razón, esta técnica la practican doctores, enfermeras, masajistas terapéuticos, acupunturistas y chiroprácticos, entre otros.

4.3. El estrato profundo empírico-mágico.

Debido a que las bases de la farmacia popular, son creencias cuyos principios están basados generalmente en el uso de plantas como infusiones, decocciones, lienzos y la otra parte del tratamiento, se basa en la cura milagrosa producida por la creencia, la farmacia popular contiene una gran parte mágica pues se le atribuye su curación a una creencia y no tiene una sólida base científica.

4.4. El estrato superficial: (creencial, racional y científico).

La farmacia popular esta fundamentada en la creencia popular y es común que tenga muy poca racionalidad y mucho menos bases científicas. Como por ejemplo el hecho de ponerle un hilo rojo hecho una bolita a un recién nacido con hipo o para quitarle el mal de ojo. Aunque esta es una exageración, hay muchos otros ejemplos algunos más creíbles, otros menos pero ninguno con bases científicas. Claro otros de estos principios han sido refutados y en la actualidad, el uso de plantas medicinales es un campo sumamente importante y al cual se le ha buscado un sólido principio científico, pero inicio por la tradición oral y por su uso puramente empírico.

5. OTROS SISTEMAS TERAPÉUTICOS COMO RESPUESTA AL TRATAMIENTO DE LAS ENFERMEDADES.

- **Concepto de farmacia alternativa.**

Considerado como un medio de avanzada para el tratamiento de enfermedades la farmacia alternativa, incluye la práctica de la homotoxicología conocida comúnmente como la homeopatía y en la actualidad técnicas como la biotecnología farmacéutica o biofarmacia, y más recientemente la nanotecnología todas consideradas métodos alternativos a la práctica farmacéutica común, basada en su totalidad en el consumo de medicamentos. (4)

- **La homeopatía.**

La homeopatía es una terapéutica que trata del estudio, el diagnóstico y el tratamiento del enfermo; en el ámbito del enfermo conforme a la ley de la similitud, y conforme a la ley de efecto inverso. El tratamiento se da como un todo, de acuerdo a éstas dos leyes: efecto inverso y efecto de semejanza.

- **Su importancia en la actualidad.**

La ventaja en la utilización de técnicas alternativas de tratamiento, es que aunque todas al igual que la farmacia popular, buscan eliminar las enfermedades, estas técnicas se basan en principios diferentes como la homeopatía, que busca curar la enfermedad mediante el uso de dosis infinitesimales de un virus, una bacteria o una sustancia que en dosis elevadas serían potencialmente tóxicas; la biotecnología utiliza modificaciones genéticas, para el tratamiento de enfermedades mediante el uso de proteínas recombinantes, proteínas híbridas, vacunas comestibles. Los principales problemas que plantea la farmacia alternativa son: el ajuste de la dosis en el caso de la homeopatía y en el caso de biotecnología, por la manipulación genética, se corre el riesgo de producir un daño a este nivel en los organismos.

4. Claussen, C. **Homotoxicología**. Editorial Printer Gel. España. 1989.

CAPÍTULO II

DESARROLLO HISTÓRICO DE LA FARMACIA

1. La farmacia primitiva:

La farmacia como tal, es pobre y reducida, no hay fármacos, se usan plantas medicinales; como la farmacia de esta época es deficiente, se compensa mediante artilugios, ritos, oraciones, castigos. Esta concepción, predominó en la historia antigua de la farmacia.

Una idea muy extendida, es la de la solidaridad entre las partes y el todo, que componen su mundo; por ello, una enfermedad puede provocarse sin contacto directo, por lo que la curación, también puede tener lugar a distancia, esta es la base del uso de talismanes, amuletos y sistemas protectores, para evitar que entren en el organismo fuerzas maléficas.

La Prehistoria, abarca desde la aparición de la vida humana al primer testimonio escrito, aunque la escritura, no es un proceso sincrónico en todas las civilizaciones. La división cronológica, permite dividir este período en varias partes:

- PALEOLÍTICO (600.000 - 10.000 a.C.): el hombre es nómada, caza en hordas migratorias, poco numerosas y se dedica a la caza, pesca y recolección sin cultivar. Vive en cavernas o guaridas de madera.
- MESOLÍTICO (10.000 - 5.000 a.C.): el hombre comienza a ser sedentario, se inicia el trueque y la domesticación. Aparecen los primeros vestigios de agricultura y cerámica.
- NEOLÍTICO (5.000 - 2.000 a.C.): el hombre ya es sedentario, comienza la agricultura y ganadería; empieza a pulimentar la piedra y a desarrollar la cerámica. Se produce una expansión demográfica, debido a que mejoran las condiciones de vida.

2. La farmacia en Mesopotamia:

La procedencia del pueblo sumerio se pierde en los tiempos, y aunque se postularon diversas teorías sobre sus orígenes, no hay hasta ahora elementos suficientes que permitan conocerla. Los primeros asentamientos humanos en Mesopotamia se remontan a unos cien mil años y se encontraron vestigios de ellos en las laderas de las montañas del norte de Irak.

Durante el primer período de aproximadamente 6000 años estos pobladores vivían aislados formando pequeños grupos concentrados en campamentos o cavernas, fabricando rudimentarios utensilios de madera o hueso con los que, probablemente, cazaban.

Se sabe que se asentaron en tres oleadas sucesivas: la primera corresponde al período de Ubaid, alrededor del 4000 a.C.; la segunda correspondiente al Período Uruk, durante el 3500 y 3100 a.C.; y la tercera correspondiente al Período Djemdet Nasr, durante los años 3100 al 2900 a.C. aproximadamente. En las dos últimas épocas se produce la revolución urbana. Se incrementan las construcciones y las riquezas, y aparece la escritura.

- **Concepciones religiosas:**

Los sumerios, llegaron a Mesopotamia con un sistema religioso perfectamente conformado y que no modificó sus puntos esenciales. El lenguaje religioso era esencialmente mítico y tenía diversas concepciones respecto de las cosmologías y la teogonía. Fue desde el principio politeísta, no pudiendo demostrarse en ninguna época tendencias monoteístas. En cuanto a la actitud del hombre frente a lo que lo rodeaba, consideraban que cada fenómeno natural se personificaba en diferentes grados y que cada uno de ellos tenía una personalidad definida, es decir, era algo vivo, aunque tenían plena conciencia de la diferencia entre las cosas y los seres y la magnitud de sus poderes. El mal y el sufrimiento eran aceptados como una realidad y oraban pidiendo piedad a sus dioses. En Mesopotamia, prevaleció la idea de la introducción de un espíritu como causa de muchas enfermedades. Tal es así, que de acuerdo al lugar donde aparecía la

enfermedad, le correspondía un espíritu diferente. Esto parecería una clasificación, una especialización como las que existían entre los egipcios, ya que distintos médicos trataban la enfermedad según el órgano o la zona enferma (Baines y Malek). Para liberarse de estos malos espíritus o demonios (*Utukku*, L. 577), era necesario practicar toda clase de exorcismos, pronunciando fórmulas que era necesario llevar a cabo y que consistían en purificaciones, sacrificios y penitencias.

A las fórmulas de este tipo se agregaban estatuillas de monstruos en la habitación del enfermo de manera que el espíritu que lo habitaba se asustara y huyera, dejando al enfermo en un proceso de convalecencia.

En épocas muy primitivas, los demonios atacaban caprichosamente al individuo, pero más adelante se trató de encontrar en el propio individuo, la explicación de esta posesión, que ocurría en un determinado hombre y no en otro. Aquí se buscaría algo que justificara la entrada en el cuerpo, y se la atribuía a una falta, un error cometido por el paciente en su vida diaria y que daba lugar al castigo. Se hacía la lectura del fenómeno diciendo: *"ya que hay enfermedad, ha habido falta"*. Y ésta era la labor del médico, averiguar cuál había sido la falta para tomar las medidas necesarias. Este tema se encuentra en el *"Tratado académico de diagnósticos y pronósticos médicos"* en el que se puede encontrar un verdadero diagnóstico de la falta, la cual explicaría los síntomas del paciente.

- **Magia y medicina:**

En Mesopotamia, se luchó contra el dolor físico y la enfermedad. Hay abundante documentación que abarca desde los comienzos del 3^{er}. milenio a. C. hasta la desaparición de esa cultura. Manejaban dos técnicas distintas: "una medicina de médicos" y "una medicina de magos". La medicina era empírica y fue conocida poco después de los comienzos de la escritura y a cargo de un especialista. Utilizaban sobre todo "remedios", obtenidos de todos los reinos naturales, pero sobre todo de las plantas, que se utilizaban disecadas o frescas, enteras o en polvo y generalmente

mezcladas para aumentar sus efectos. También usaban productos minerales (sales o piedras) y animales (sangre, carne, piel, huesos). De todas estas drogas se redactaron largos catálogos, a veces con usos específicos. Los médicos las administraban después de prepararlas ellos mismos.

La otra medicina era la de los "magos" (exorcista). En búsqueda de las causas, cuando no eran evidentes, los sumerios y babilonios no manejaban la lógica. Recurrían entonces a una especie de ficción. Construían hechos o personalidades imaginarias. Es lo que se denominó Mitos. Se utilizaban como remedios los "Encantamientos".

Así fue como recurrieron a procedimientos para ahuyentar a seres infernales, mediante la manipulación y la palabra. Elaboraron fórmulas mágicas, para defenderse de ellos y protegerse contra las enfermedades que estos demonios les habían introducido en sus cuerpos. Más adelante, desde los comienzos del 3^{er} milenio a. C. aproximadamente, la Magia tomó otro cauce muy distinto, tomó una actitud religiosa y teocéntrica. El poder de los dioses se extendió a todo el Universo y los demonios perdieron la libertad de actuar. Los dioses celestiales eran responsables de todas las obligaciones y prohibiciones que concernían a los hombres y el incumplimiento de cualquier norma o ley se consideraba una ofensa al Imperio de los dioses, una falta contra ellos, una especie de "pecado" que debían reprimir con "castigos". Estos castigos eran enfermedades y desgracias de la vida. Así fue como el sufrimiento y las enfermedades hallaron una justificación, una razón de ser. Toda la técnica de la Magia primitiva, siguió practicándose y luego pasaron a integrar el Culto Sagrado como parte sacramental. Con grandes ceremonias se pedía a los dioses del Universo que los demonios y las fuerzas maléficas, no se acercaran a los suplicantes o se retirasen llevándose el mal que habían provocado. Esto es lo que comúnmente se llama "exorcismo".

- **Médicos (ASU):**

Los médicos tenían necesidad de un extenso saber, para estar en condiciones de cumplir con sus múltiples obligaciones. Estos conocimientos los adquirirían en las escuelas, que sin duda existían en los Templos.

La gran Medicina, se realizaba en el palacio y también en el templo, en la práctica ésta, pasa de unos a otros, es decir de los médicos mayores a los menores, guardando en secreto las artes curativas. La información se guardaba en sobres de arcilla. El médico llevaba colgado de su cuello un cilindro de piedra, semejante a un sello y que una vez impreso en la tablilla húmeda de arcilla representaba la firma del mismo. Existía una clase de cirujano que ejercía una medicina más baja. En cuanto a la ubicación en la sociedad, hay testimonios contradictorios. Por un lado, según Openheim, aparece entre los expertos en adivinación y los exorcistas, mientras que en el Código de Hammurabi, los ubica como artesanos que fijan sus honorarios.

Las parteras aparecen también en la Historia de la medicina Mesopotámica y se las menciona en Himnos y Leyendas. Aplicaban rituales mágicos y conjuros, al parecer practicaban lo que hoy se conoce como cesárea. Las parteras, gozaban de gran consideración.

De finales del 3^{er} milenio a. C., procede un vaso de Gudea, en el que están representadas dos serpientes enroscadas alrededor de una vara (símbolo que se usa actualmente en Farmacia y que sería el emblema de la diosa de la Medicina Ningizibara (Gula). Un médico sumerio anónimo de finales del 3^{er} milenio a. C. reunió por escrito sus más favoritas recetas médicas, sobre una tablilla de arcilla de 16 cm. de largo por 9,5 cm. de ancho. Este documento de arcilla es el "Manual de Medicina" más antiguo, que se conoce y fue encontrado enterrado entre las ruinas de Nippur, desde hacía más de 4000 años. Este testimonio de la primera Farmacopea, demuestra

que el médico sumerio componía sus medicamentos, usando sustancias vegetales, animales y minerales (sal común y nitrato de potasio o salitre). En cuanto a los productos animales, utilizaban la leche, piel de serpiente, caparazón de tortuga, etc. los que conservaba en forma de polvos o como ungüentos para uso externo o líquidos para uso interno. El procedimiento consistía en pulverizar los elementos y luego los mezclaba con aceite, cerveza o agua. Algunas prescripciones iban acompañadas de instrucciones. Todos estos procedimientos revelarían profundos conocimientos en materia química.

En el Código de Hammurabi, se mencionan los honorarios (Conteneau) y la responsabilidad de los médicos. En este mismo Código se habla de "veterinarios". También se citan algunas enfermedades internas que impugnarían la compra de esclavos (por ejemplo la epilepsia).

3. La farmacia racional griega:

La medicina griega obtiene conocimientos y experiencias de los dos grandes bloques culturales de aquel entonces el egipcio y el sumerio-mesopotámico, que a su vez obtienen influencias de la península del Indostán.

Con la cultura griega se produjo el inicio de una visión racionalista y naturalista del cosmos y del hombre, alejada de la magia y las supersticiones míticas religiosas. La salud, era el bien máspreciado en la sociedad griega y sin ella no podía haber belleza.

Se mencionan por vez primera en los escritos de Homero, algunas palabras que indican la función fisiológica del cuerpo humano, como la propia función o naturaleza de las cosas (physis), el aliento vital (psykhé), el sentimiento de las cosas (thymos), el sueño (hypnos), los sueños (oneiroi), la inteligencia (phrénés), de las cuales proceden las ideas fundamentales de nuestro lenguaje psicológico.

Para los griegos antiguos la enfermedad es desequilibrio, la desviación de la norma, y la cura pasa por un retorno a la naturaleza. El ser humano, no es un animal enfermo sino naturalmente sano. El concepto de enfermedad no puede ser entendida en “soledad”, sino en sociedad con la naturaleza.

Existían varias divinidades sanadoras, entre las que se mencionan: Apolo, considerado el dios de las plagas y de la enfermedad, aparta y desvía el mal y domina la profecía y el oráculo; su hermana Artemisa protectora de los partos y del crecimiento de los niños. Palas Atenea, fue considerada también como sanadora. El principal dios curador **fue Asclepio o Esculapio** para los romanos, hijo de Apolo y padre de las diosas Panacea e Higea, personificadoras de la salud.

A través de la literatura antigua, se sabe que la figura semimítica de Asclepio o Esculapio, era considerada como el primer médico de oficio de la antigüedad. Hay autores que señalan su vida alrededor del siglo IX a. de C., antes de Esculapio, sólo se tiene noticia que el médico, como tal profesión no existía en la Grecia antigua. En las ruinas de la ciudad de Ampurias en la provincia de Gerona, se encuentra la estatua dedicada al Dios-héroe de la medicina antigua Esculapio para los romanos, que presidía el templo dedicado a la misma divinidad. Los estudiosos de la mitología piensan que fue un héroe que destacó en el ejercicio de la Medicina, acaso durante el asedio de Troya, y llegó a desplazar a Apolo como dios sanador.

El centro de la medicina teúrgica o espiritual griega estuvo constituido por los templos de Asclepio, *asklepieia*. Estos templos estaban edificados en lugares sanos, de belleza natural, con agua abundante y en ocasiones fuentes minerales, y alrededor de ellos existían locales para residencia de los enfermos, baños y ejercicios gimnásticos. Los sacerdotes que regían el templo recibían a los enfermos con un relato de las curaciones principales allí conseguidas; el enfermo participaba en las ceremonias de culto, realizaba la ofrenda y el sacrificio a Asclepio y pasaba por un ritual de abstinencia o dieta,

baños, masajes y unciones, vida tranquila y relajada, que le preparaban para pasar al descanso de una o dos noches en el interior del templo. Al llegar la noche dormía en el templo, cerca de la estatua de Asclepio y pasaba por la “*incubatio*” (incubación), sueño en que se le aparecía el asclepiades que le recomendaban el remedio para el mal, o tenía sueños donde recibía el consejo o la curación de la deidad. Al obtener la curación era costumbre que el enfermo dedicara un anatema representación en metal o en cera del órgano afectado.

De la misma manera que en otras civilizaciones de aquel entonces, hubo un conocimiento empírico del uso de los remedios vegetales bastante amplio: Aristófanes, describe el empleo de los anises y de los frutos del cedro en los cólicos ventosos. Existen también numerosas alusiones a las aguas minerales y termales, a los baños, masajes.

Simultáneamente con la práctica de la medicina teúrgica o espiritual, e inclusive con la medicina técnica del período hipocrático, existió en Grecia, una medicina astral, nutrida en una larga tradición persa y egipcia de observaciones astronómicas a las que dieron forma algunos médicos griegos antes de siglo IV a, C. La medicina astral griega, estuvo basada en el concepto de la simpatía universal y la correlación del macrocosmos del universo con el microcosmos del hombre.

- La Colección hipocrática.

Hipócrates (nace hacia el año 460 a C.). Sus escritos y los escritos de sus muchos discípulos dan forma al “Corpus Hipocraticum” o Escuela Hipocrática. Cuando se habla de Hipócrates se hace referencia esta Corpus Hipocraticum. Los tratados que integran la Colección Hipocrática, lejos de estar escritos por un solo autor, proceden de escuelas distintas y de épocas diferentes, aunque en su mayoría corresponde a los siglos V y IV a. C. y a las escuelas de Cnido y Cos.

Para los hipocráticos, la “*hygieie*” (salud) es el más alto de los dones. Para entender el concepto de enfermedad en la mentalidad hipocrática es preciso conocer lo que entienden por *physis* o naturaleza pues, para ellos, no es posible conocer la naturaleza de las enfermedades, si no se conoce la naturaleza en su indivisibilidad.

Para un hipocrático, lo importante es la armonía con la naturaleza y todas las enfermedades consisten en desórdenes de la naturaleza. El hipocrático intenta individualizar el tratamiento, según la constitución del enfermo, la edad, la estación del año y el momento. Hay enfermos, no enfermedades. El principio básico de la terapéutica hipocrática era la *fuerza curativa de la naturaleza*, que el médico se limitaba a favorecer mediante la dieta, no reducida a la alimentación, sino entendida como régimen de vida - los fármacos, y la cirugía.

Entre las indicaciones terapéuticas, se encuentran además de la dietética o regulación de la alimentación, la farmacoterapia y la cirugía. También el ejercicio, la actividad profesional y las costumbres sociales.

- **Principios terapéuticos empleados por los médicos hipocráticos:**
 1. Un primer principio utilizado es el llamado “*Primum non nocere*” que se traduce como, antes que nada no perjudicar, es preferible no hacer nada a empeorar la situación. La terapéutica hipocrática, trató siempre de favorecer sin perjudicar, iba dirigida a todo el cuerpo enfermo y no a sus partes, y se ejecutó con prudencia.
 2. Se debe *ir a la causa* de la dolencia. Ir contra la causa y el principio de la causa.
 3. *Abstenerse de actuar ante las enfermedades incurables*, aceptando la inevitabilidad de los procesos fisiológicos.

Fue en la escuela de Cos, que tuvo a Hipócrates como alumno, donde apareció por primera vez la idea de una patología general, en lugar del concepto de la enfermedad como un proceso limitado a un órgano.

La medicina hipocrática, según Lichtenthaler y Laín, constituye el origen de una concepción científica de la medicina universal, definitivamente liberada de la religión y la filosofía y establecida como un conocimiento técnico. Surgió en el siglo V. a.C. Hipócrates, usó los sentidos y la mente como los únicos instrumentos diagnósticos, creó la medicina clínica junto al lecho (*klina*) del enfermo.

Según Diller, el Corpus Hipocraticum comienza, con el planteamiento de la hipótesis humoral, las bases de un diagnóstico racional y los cuidados en la elección de la dieta o régimen de vida para un buen tratamiento. Siguiendo la obra “ *De aires, aguas y lugares*”, que es el primer texto sobre geografía médica, climatología y antropología; describe el carácter de las estaciones del año y las enfermedades que les son peculiares, la influencia de los vientos y las aguas consideradas como alimentos, y las diferencias constitucionales entre las razas.

La causa fundamental de la enfermedad en la patología hipocrática era explicada por la corrupción de los residuos alimenticios, *perissômata*, no asimilables, retenidos en el organismo. El estudio racional, *katástasis*, del enfermo se iniciaba con el examen de su aspecto externo y con la exploración sensorial del cuerpo y las evacuaciones.

Los médicos hipocráticos, prefirieron los remedios dietéticos o la farmacología suave. Se emplean también los baños y los fomentos. En las úlceras o heridas, además de los cuidados tópicos, pone atención en la dieta.

El médico debía llevar una vida honesta y reglada, ser amable y tolerante, no ser impulsivo ni de mal humor, pero tampoco demasiado alegre.

- **Modelos terapéuticos en el Corpus Hippocráticos:**
 - Dietética:
 - Del servicio religioso - cultural a regla del sano vivir.
 - Integrada por: alimentación, ejercicios, actividades profesionales, peculiaridades del país y constantes sociales. Sobre estas pautas se establece un régimen de vida.
 - Junto a dietas suaves para enfermos también se recogen otras, más rígidas, para sanos.
 - Farmacoterapia: Medicamento purgante *sensu stricto.*, relación entre “phármacon” (purgante) y “kátharsis” (purificación), origen de la farmacopea hipocrática, herencia de la medicina empírico – mágica, relaciones coloniales.

No disponían de una clasificación sistemática de los fármacos.

Es la base de la farmacia desarrollada por Galeno. El esquema hipocrático es un sistema abierto, donde se admite la observación; no el de Galeno, quien en su cerrado esquema lógico solo admite las conclusiones derivadas de la aplicación de la lógica. Asimismo, inicia el dominio de los medicamentos externos (ungüentos, aceites, ceratos, gargarismos), siempre preparados sencillos.

La práctica farmacéutica en la Grecia clásica: junto a los médicos autores de tratados se conocen otras profesiones vinculadas al ejercicio farmacéutico:

Rizotomos: recolectan y conservan drogas, no las transforman.

Pharmacópolis: comercian con drogas, cosméticos y abortivos.

Pharmacopeos: preparan y suministran venenos.

Pharmakeis / Agirtai: curanderos, charlatanes, venta ambulante en mercados y plazas públicas.

Migmatópodos: venden venenos y medicamentos mágicos.

Mirópolis / Rypopolas: especialistas en perfumes y cosmética.

Aliptes: aplican remedios a los usuarios de los gimnasios, también curan heridas y practican sangrías

- El concepto de pharmakon en la colección hipocrática.

Evolución del empleo del término “phármacon”, sustancia exterior al cuerpo, capaz de producir en él modificaciones favorables o desfavorables (alimento / medicamento), agente modificador distinto del alimento.

La palabra fármaco procede del griego "Phármakon", que se utilizaba para nombrar tanto a las drogas como a los medicamentos. El término Pharmakon, tenía variados significados que incluyen remedio, cura, veneno, antídoto, droga, receta, colorante artificial, pintura, etc.

- Limitaciones de la farmacia hipocrática.

Entre las limitaciones reencuentra el hecho de que si se considera al enfermo incurable, se debe dejar que este muera como un proceso biológico normal y que debido a que no se considera la etiología de la enfermedad, toda enfermedad similar es tratada tanto terapéutica como farmacológicamente igual.

4. La farmacia en la época romana:

Dos personajes destacan en Roma, Dioscórides y Galeno. El primero se dedicó a la recopilación y clasificación de plantas con objetivo medicinal y Galeno estudió la gama médica, incluido el estudio y preparación de medicamentos.

- La figura de Galeno.

Galeno presenta un corpus doctrinal de carácter enciclopédico, y no ofrece una interpretación doctrinal cerrada. Su padre, influenciado por un “sueño revelador” de Asclepio, le hizo estudiar medicina (“hombre religioso”). Recorre el oriente del Mediterráneo, formándose en diversas escuelas, entre ellas la de Alejandría.

Ejerció en Pérgamo y ciudades vecinas; fue nombrado médico de gladiadores, lo que le permitió aplicar nuevas técnicas (porque no eran importantes ni conocidos).

Hacia el año 162 Pérgamo se conmociona por la guerra contra los partos. Galeno embarca con destino a Roma. Participa en las discusiones del “Templo de la Paz”, sus éxitos profesionales le abren las puertas de la clientela romana. Sus polémicas con los médicos asentados en Roma, la pacificación de Asia Menor y el nombramiento de su protector como cónsul en Palestina, le hacen salir de Roma en el año 165, posiblemente volvió a Pérgamo y viajó por Palestina (como médico de familia).

En el año 168, los emperadores Marco Aurelio y Lucio Vero lo llaman, para que se una a ellos en sus cuarteles de invierno, en Aquilea: una epidemia le hará volver al ejército de Roma. Marco Aurelio le nombra médico de su hijo, Comodo, pasando a ser médico de la corte imperial. En el año 177, sería nombrado médico personal de Marco Aurelio, extendiéndose su fama de Iberia a Asia.

Tras la muerte de Marco Aurelio en el año 180 y el turbulento reinado de Comodo, asesinado en el año 193, la existencia de Galeno en Roma se complica. En el año 191, había perdido casi la totalidad de sus escritos filosóficos en un incendio acaecido en el “Templo de la Paz”.

Muere hacia el año 200 / 203. Su obra vivió cerrada al contacto latino, nunca “impurificó” los saberes griegos, los fijó y los cerró definitivamente. Su gran mérito fue la transmisión de la terapéutica griega más que su trabajo de creación. Su obra, de temática variada (retórica, filosofía, filología) asciende a 83 títulos; 21 de los cuales están dedicados a la terapéutica.

- El concepto de medicamento para Galeno.

Farmacoterapia: “Pharmakon”: sustancia que, al contrario que los alimentos, provoca cambios humorales en el organismo. Recoge la tradición clásica y helenística. Crea una farmacología racional: “hay que aplicar la ciencia del razonamiento sobre los medicamentos”.

Clasifica los fármacos en fármacos que actúan sobre una cualidad elemental (nieve, agua, calcinados), fármacos que actúan sobre más de una cualidad elemental, con una acción principal y otra secundaria (medicamentos dulces / amargos y fríos), fármacos de acción específica: vomitivos, purgantes, antídoto. Asimismo, determina la cualidad del medicamento, cantidad necesaria para su administración, modo de preparar y administrar, tiempo de aplicación.

Galeno empleó una gran cantidad de medicamentos, tanto simples como polifármacos, entre otros, se mencionan:

- Purgantes: agua - miel, aceite de ricino, aloe, aceite y sal.
- Evacuantes específicos: escamonea (bilis amarilla), tomillo (bilis negra).
- Vomitivos: eléboro, botica de inmundicias.
- Astringentes: queso, castañas, huesos calcinados, vino picado.
- Diuréticos: perejil, apio.

Su aporte incluye una farmacopea compleja, con preferencia hacia los medicamentos polifármacos. Su botánica, asciende a 437 remedios

vegetales, algunos animales y pocos minerales, siempre, estos últimos de uso externo. Establece categorías sobre la actuación de las sustancias sobre el organismo y utiliza formas farmacéuticas muy variadas, como: cocimientos, infusiones, pastillas, píldoras, polvos, enjuagues, pincelamientos, inhalaciones, supositorios, clísteres anales y vaginales, linimentos, cataplasmas, polvos dentales.

Distingue entre “principio activo” (la parte del medicamento que tiene la principal virtud), “coadyuvante” (modificadores del principio activo) y “excipientes” (correctores de los aspectos desagradables que puedan adicionarse al principio activo).

5. La farmacia medieval.

En el año 313, Constantino declara la libertad religiosa. Teodosio convierte el cristianismo en religión del Estado. El cristianismo, se introduce en la terapéutica a tres modos de expresión:

- **Metafórico:** el Cristo-Médico. Consideración social de la medicina.
- **Taumatúrgico:** la curación milagrosa. Enfermedad independiente de la culpa.
- **Ético-doctrinal:** atención al enfermo, como obligación moral. Invención de la institución hospitalaria (en Cesarea-Capadocia) el obispo Basilio crea una ciudad hospitalaria y la asistencia curativa doméstica (diaconisas)

Entre las características generales de la medicina bizantina, se encuentra la actitud ante el enfermo y que pese a la fe en la vida eterna, el pueblo bizantino tiene un gran aprecio a la vida; sus terapeutas alcanzaron prestigio social, e incluso fueron liberados de algunos impuestos (Justiniano). Entremezclan una medicina técnica, heredada de Grecia, con dosis de superstición popular.

Época constantinopolitana (642-1453), Se da una mejora asistencial a los enfermos. Se observa una incapacidad creadora: la sinopsis didáctica alejandrina deja paso al enciclopedismo de acumulación. No hay aportaciones teóricas, sólo recopilaciones acrílicas. Durante el reinado de Constantino VII (945 / 959) se aprecia cierto renacimiento, de influencia sobre la farmacia en España: envió un manuscrito griego de Dioscórides, junto a la embajada del monje Nicolás, al califa omeya Abd al-Rahman III.

En el siglo XII, aparece una literatura menor: los “calendarios médicos”, con instrucciones saludables para cada día.

Miguel Psellos “el joven” (1018 / 1078): autor de pequeños tratados sobre piedras preciosas, virtudes de los alimentos y recetarios.

Simón Seth (siglo XI), recoge aportaciones persas e hindúes que introduce, sin crítica, en la obra de Galeno. Es autor de un *Syntagma...* sobre las virtudes de los alimentos, con influencia hinduista.

Juan de Actuario (siglo XV), autor de *Therapeutiké métodos...* colección de 6 libros, los 2 últimos de carácter recetario, impresos en Europa en 1539 como *De medicamentarum compositionae*.

- **El aporte árabe:**

Los árabes constituyen un pueblo importante para la Historia de la Farmacia, porque son los iniciadores de una orientación profesional. En un principio, es un pueblo como el de otras culturas, con su forma de concebir la vida. El comienzo de su desarrollo cultural, cuando la terapéutica tendrá su evolución, es con el Islam, después de Mahoma.

Durante casi tres siglos, será el Islam el que tenga en depósito y lleve a la evolución todas las culturas anteriores. Entre los primeros países que conquista, se encuentran con las culturas Siria, Persa y Mesopotámica. En

estos países conoce una serie de reductos científicos, y encuentra filósofos paganos de la última escuela ateniense. También se encuentran con los judíos y su cultura, pero su gran hallazgo en estas tierras es el de una secta cristiana: los nestorianos, que sobre todo en el siglo V, se extienden por Oriente. Esta secta cultiva y practica la medicina, como ciencia que les preocupa.

A lo largo de Siria y Mesopotamia, los nestorianos, fundan escuelas en las ciudades más importantes, en las que se enseña medicina. En Persia está otra escuela médica importante, en la ciudad de Djondishbur (Jundisapur).

En la parte terapéutica se encuentra, el estudio de los vegetales. Interesaba mucho la farmacología, que hasta que fue desarrollada por los árabes, sus teorías eran las de los persas.

El interés por la terapéutica es tan grande que es la primera cultura que decide que es muy difícil estar instruido a fondo en las dos ciencias que en ese momento constituían el arte de curar: médico (diagnostica) y preparador de medicamentos. Es el primer pueblo que propone la separación, aunque no hay normas que prohíban lo contrario.

Facilitan esto añadiendo a la instrucción que daban en las escuelas que anejas tenían un hospital, más instrucción para el que quería ser preparador de medicamentos; y presentan una especie de libros guía para preparar medicamentos (formularios de hospitales), donde están las preparaciones más habituales que se hacían en ese hospital.

Al posibilitar el ejercicio profesional de personas que únicamente se dedican a la preparación de medicamentos, saben que hay varias formas de prepararlos. Un medicamento para un mismo fin está planteado de forma diferente en cada cultura. Asimismo, surge el acuerdo entre el que prescribe y el que prepara los medicamentos. Recuerda a lo que hoy día son las farmacopeas. Por ello, las primeras se llamaron CONCORDIAS. Los

primeros textos vienen de los hospitales, y son pensados para que aprendan los preparadores de medicamentos.

También escriben otros libros pensados para cualquier tipo de ciencias. Están influenciados por la astrología. Transportan esto, a las utilidades de los remedios. Estos libros van a proliferar entre los autores islámicos. Uno de los más divulgados es el Taqwin "Ashina", el cual tiene hasta 15 columnas del producto que describe, y en el que indica las mejores épocas del año para cultivar ciertas plantas. Eran buenos libros de consulta.

Aparte de estos conocimientos de farmacología, el mundo árabe trae aportaciones como:

- Recipientes más adecuados para conservar productos.
- Vidriado del barro: se conservan mejor jarabes y soluciones.
- Escayolado: en madera y cartón. Lo impermeabiliza y les sirve para poderlos decorar.

En cuanto a los productos, lo más llamativo es la valentía en aceptar los productos químicos del mundo mesopotámico. Una de las grandes aportaciones es el azúcar (se consigue mayor consistencia que con la miel de los romanos).

Perfeccionan procedimientos que encuentran ya hechos: infiltración. Una nueva forma de filtra es haciendo torres con lienzo (alquimia química).

Idean la pulverización. Perfeccionan los cedazos, cada vez con un entramado más tupido para triturar polvos y obtenerlos lo más sutiles posibles (así los asimilan mejor los poros de la piel). Estos polvos, llamados SURUFFS, no son aprovechados en el medievo latino. Se retoman en el Renacimiento por los pintores, quienes ven la forma de pulverizar a los árabes y usan porque mejora la pintura. Las pulverizaciones se pierden, pero los productos con azúcar no.

Tipos de jarabe: jugo de planta edulcorado con un principio activo, y jarabes con productos químicos.

También introducen jaleas y confituras.

Lo que más ha perdurado son las pastillas (tabletas) que ellos hacen con polvos y añadiendo mucílagos que aumentan la consistencia.

Hacían dorado y plateado de píldoras. En un principio se hace para intentar cubrir al mal sabor de ciertas pastillas, aunque es difícil de tragar y cuestan mucho, no se siente sabor. Es el precursor del grajeado de las píldoras. Con el dorado y plateado se conservaban mejor las píldoras, ya que así no se alteraban con la humedad en los envases, que no eran muy adecuados.

La farmacia árabe: géneros y figuras más representativas.

Ibn Wafid (siglo XI). Este plantó la huerta del rey de Toledo, con plantas medicinales exóticas, realizó fecundaciones artificiales y escribió sobre plantas medicinales y agricultura.

Ibn Al-Baytar (siglo XII) (hijo del veterinario), era de origen malagueño. Escribió “Colección de medicamentos y alimentos”, que catalogó por orden alfabético árabe: 1800 drogas vegetales , 145 minerales, 130 animales. Fue un recopilador de otras culturas (Egipto, Asia Menor, Grecia, India, Arabia). Fue mejor que Dioscórides. Superior a todos los de su tiempo. Se le llamó el *Tournefort* árabe.

Al - Gafiqui (siglo XII), cordobés. Escribió el “Al - Taisir” donde ordenó alfabéticamente plantas y animales: Aporta nombres en español y el lengua BEREBERE, indicando la región española de donde son naturales. Recomienda las especies más selectas. Su primera intención fue escribirlo como anotaciones para su uso personal. Decidió publicarlo para su aprendizaje. De cada planta ofrece la opinión de otros autores.

A partir del siglo XI se acepta la clasificación de Aristóteles para las Ciencias, la Medicina estaba incluida en la *Physica* y comenzó a llamarse Física. El mayor esplendor se alcanza en los siglos X y XI.

- Las traducciones al Latín.

Abu Bakr Mamad Ben Zakariya Al - Rhazi, más conocido como RHAZES (865 - 932). Persa. Escribió la enciclopedia "Al Hawi", traducida al Latín como "Liber Continens"; tratado de medicina "Kitab Al - Mansuri", traducido al Latín en el siglo XII en Toledo por Gerardo de Cremona) como "Liber de Medicina ad. Almansoren", nociones anatómo-fisiológicas, patología y terapéutica. Fue el primero en describir por medio de monografías el sarampión y la viruela.

Avicena (980 - 1037). Persa de nacimiento. Fue el médico árabe más influyente en la posteridad. Muy instruido. Escribió el "Kitab al Qanun", traducido al Latín como "Canon", que consta de 5 libros, y es un tratado de Anatómo - Fisiología, Patología, Toxicología, Farmacología y Dietética. Se usó en toda Europa para la enseñanza de la medicina.

Serapión (siglo XI): escribió "Materia médica", compuesto por 12 libros que posteriormente se resumieron en otra obra, llamada "Breviarium". Era un manual farmacológico en moderno latín.

Nicolás Myrepsos "el ungüentario" (siglos XII - XIII), fuertemente influenciado por los árabes y los antidotarios medievales cristianos; autor de un *Dynameron* (colección de 2536 recetas, entre las que sobresalen los antidotos - 511 - y los ungüentos - 98 -), traducido al Latín en el siglo XVI, y luego comentado por Leonardo Fuchs y editado como *De compositionem medicamentarum...* (Basilea, 1544) para uso de la Facultad de Medicina de París, siendo la posterior base del *Codex Pharmaceuticus* (París, 1651).

Abulcassis (siglo XI): Cordobés. Es el Rhazes andalusí. Considerado uno de los médicos más importantes de la Edad Media, sus obras se traducen en distintas lenguas para servir de texto en las universidades. Su tratado "Al - Tasriff" es una enciclopedia de medicina. Describe, tanto remedios simples que, puede decirse, comprende.

Brinda una idea de una importante química farmacéutica en el mundo árabe al hablar de alcoholes, aguas aromáticas, vinagres, preparados mercuriales, etc. También destaca como bromatólogo, indicando las distintas propiedades de los alimentos según la forma de condimentarlos.

Avenzoar (siglo XI - XII): Sevillano. Fue el médico de la clase dirigente. Escribió el "Al - Taysir", tratado de la farmacología médica. Explica la alimentación rectal (mediante una vejiga con cánula). La última parte de este libro, que se denomina "Yamir", es un antidotario con 52 fórmulas medicamentosas compuestas.

Averroes (siglo XII): Cordobés. Fue discípulo de Avenzoar. Tuvo el puesto de Cadí en Sevilla y Córdoba.

Como aristotélico profundo destacó todos sus errores. Quizá Averroes influyó en Copérnico para estudiar el Sistema Planetario de forma diferente al propuesto por Aristóteles en el "Colliget", editado en Venecia en 1482 como "Liber Universalis de Medicina" Obra clásica de interés farmacéutico.

Mesué "el joven". No se sabe bien si existió o no, pero de haber existido habría sido Egipcio, fallecido en 1013. Su obra, solo conocida por traducciones latinas, hace dudar de su existencia. Se publica por primera vez en Venecia en el año 1471 con el título "De Medicinis Universálibus et Particularibus" cuya parte más apreciada fue la denominada "Antidotarium sive grabaddin medicamentorum compositum", también conocida como "Cánones de Mesué". Esta obra fue una de las obras más estimada para la preparación de medicamentos.

- **Separación entre medicina y farmacia:**

Derivado de causas científicas y religiosa la medicina, se separa de la farmacia, éstas se describen a continuación:

Científicas: influencia islámica en Salerno y en todo el Islam, que consideraba imposible abarcar por una sola persona el diagnóstico, pronóstico y preparación de fármacos.

Religiosas: el sínodo de Ratisbona en el año 877, prohíbe estudiar Matemáticas y Física al clero. En el Concilio de Clermont en el año 1130, "IMPUDICUS OCULAS"; "DETESTANDO PECUNIA", se prohibió aceptar limosnas por actividades prestadas por el clero, pudiéndose aceptar este dinero únicamente por medicinas dadas por los monjes.

Al final de la Edad Media, algunos científicos y otros pensadores, intentan restaurar la antigüedad clásica. Se les llamó "HUMANISTAS", por su afición a las letras humanas ó paganas (romance). Supone el paso del Latín a las lenguas vulgares. Creían en el individuo, defendían la aventura personal, criticaban la autoridad, con esto, abrieron el camino al Renacimiento. (5)

6. **Farmacia en la época del Renacimiento (1453 - 1600):** movimiento cultural de los siglos XV y XVI, iniciado en Italia y propagado por Europa dando nombre a un período de la civilización occidental, caracterizado por la vuelta a la antigüedad clásica, como reacción contra la mentalidad teológica medieval.

Uno de los personajes más importantes de la época es Paracelso médico y alquimista suizo nacido en 1493. Estableció el rol de la química en la medicina. Publicó el gran libro de la cirugía en 1536 y una descripción clínica de la sífilis en 1530.

5. **Anales de la Real Academia de Farmacia**, volumen LXXV. M^a Del Carmen Francés Causapé. Madrid 1999.

Entre sus logros se mencionan los descubrimientos médicos que fueron muy importantes. En 1530 escribió la mejor descripción clínica de la sífilis de la época aprobando el tratamiento de ésta enfermedad, por medio de la ingestión de pequeñas cantidades de mercurio cuidadosamente medidas.

El renacimiento se considera como el tránsito de la Edad Media a la Edad Moderna.

7. Farmacia en la época moderna:

- **La revolución científica:**

- Concepto de ciencia moderna:

La ciencia, es un conjunto de conocimientos racionales, ciertos o probables que se obtienen mediante el empleo del método científico, ésta se denomina moderna, porque se desarrolla en los siglos XVI, XVII y XVIII; es decir, ésta se basa en el conocimiento científico, el cual no es más que un rasgo característico de la ciencia pura como de la aplicada.

La relación que existe entre la medicina, la religión y la salud es que establecen una relación entre espíritu y cuerpo, el ser humano y los otros, el ser humano y la naturaleza, la medicina y la religión, es decir, reconocen el vínculo indisoluble entre la enfermedad, el enfermo y su sociedad.

- Nacimiento y difusión de la ciencia moderna.

Con Descartes, la razón se convirtió en el instrumento para alcanzar el conocimiento científico. El método científico nace de la necesidad del hombre de preguntarse de modo sistemático, si las respuestas nacen de la observación. Para poder hacer una investigación científica, es necesario usar los pasos apropiados del método científico, estos incluyen: la hipótesis: el método racional y el método experimental.

En la nueva racionalidad científica, se combina la observación experimental y precisión matemática. Esta se inició en las primeras décadas del siglo

XVI, encabezada Nicolás Copérnico (1473 - 1543). Este investigador, desplazó a la Tierra como centro del universo y promulgó la centralidad del Sol (Teoría Heliocéntrica). Esta teoría, revolucionó el campo de la astronomía provocando discusiones religiosas, filosóficas y sociales.

8. La farmacia del siglo XIX, punto de partida de la farmacia actual:

- La farmacia como ciencia:

En el siglo XVII se empieza a utilizar la palabra farmacia en el sentido que tiene actualmente, desarrollándose una ciencia más compleja, como se refleja en las descripciones de la farmacopea de Londres y París

La farmacia cambia por completo de modelo, como consecuencia de la aparición de la industria, hasta este momento los medicamentos eran individualizados. El boticario pasa a llamarse farmacéutico, y el trabajo de botica es absorbido por la industria, dejándose de elaborar fórmulas en las boticas, ya que es un proceso lento y poco rentable; sólo se elaboraran de forma “artesanal” aquellas fórmulas que sean específicas para un determinado individuo, debido a una patología concreta. Todo este proceso, se extiende a lo largo del siglo XIX. El farmacéutico comparte su protagonismo con la industria, es la industria la que fabrica y aparece un nuevo concepto, el de la publicidad. Esta publicidad se dirige, tanto a médicos como al público en general. Este será el 2º gran cambio de la Farmacia (el primero fue la separación entre medicina y farmacia). El farmacéutico deja de fabricar fórmulas magistrales y pasa a ser dispensador de productos *específicos*.

9. Farmacia Contemporánea:

Con los avances científicos y tecnológicos, la farmacia y la medicina tienen un auge profundo, se estudian procesos como la antisepsia, que uno de los máximos exponentes es el autor húngaro Semmelweis, en la época del imperio Austro-Húngaro. Comprobó la gran mortalidad de las fiebres puerperales,

mujeres que daban a luz, observó que la tasa de fiebres era mucho mayor en mujeres asistidas en hospitales que no en los casos en que daban a luz en sus casas. Por esta razón, cree que es el médico el que las transmite, esta fue la causa del uso obligatorio de cloruro de calcio para desinfectar el material y a lavarse las manos después de cada visita, de este modo se redujo la mortalidad.

Anestesia: tuvo un desarrollo fundamental. Existieron algunos anestésicos como el opio, el alcohol, la mandrágora, el cáñamo indiano, el hielo o la acupuntura, ésta última en oriente, que tuvieron poco éxito. El primer anestésico eficaz fue el óxido nitroso (gas hilarante, actualmente en desuso, fue Davy quien lo describe por primera vez.

Asepsia e higiene pública: La asepsia supone esterilizar un quirófano; trabajar en medio aséptico para evitar la presencia de gérmenes. El primero que dispuso de un quirófano asepticado fue Van Bergmann, con vapor de agua.

- **Las vacunas y los fármacos del futuro:**

Otro aspecto relevante de la Farmacia contemporánea es la orientación en cuanto a la prevención de enfermedades y uno de los aspectos fundamentales es la invención, desarrollo y uso de vacunas.

Definición de vacuna: puede definirse una vacuna, como la suspensión en un medio líquido de una versión muerta o atenuada de un agente patógeno o de un fragmento del mismo, que tras su inoculación en un individuo sano, prepara el sistema inmunitario de éste, contra una posible agresión del agente patógeno en cuestión.

- **Vacunas comestibles:**

A finales de los años 90, se produjo un llamamiento de la Organización Mundial de la Salud, en busca de vacunas orales y baratas que suprimieran los inconvenientes del transporte hasta lugares remotos y su

obligada conservación a bajas temperaturas. Estas vacunas, deberían luchar contra las principales enfermedades: difteria, tos ferina, poliomielitis, sarampión, tétanos y tuberculosis (estas suponen unos dos millones de muertes al año) sobre todo en las regiones mas pobres de la tierra.

Se pensó entonces, en introducir genes seleccionados en plantas, y así esta plantas transgénicas sintetizarían las proteínas necesarias. Las ventajas serian enormes, las plantas y los árboles se cultivarían in situ, sin excesivo coste, sin transporte y sin el inconveniente del almacenamiento a bajas temperaturas; también se podría prescindir de las jeringas y su riesgo de contaminación, coste aparte.

Todo esto, se encuentra todavía en fase de experimentación, pero se han realizado pruebas que aumentan la viabilidad de estas vacunas comestibles. Se cree que también podrían limitar la autoinmunidad (fenómeno por el cual las defensas del organismo atacan por error los tejidos normales y no infectados). Un ejemplo seria la prevención de la diabetes tipo I. La función principal de las vacunas, es cebar el sistema inmunitario, contra el patógeno agresor. La respuesta violenta cesa pronto, pero deja centinelas, estas son células con memoria que permanecen alerta. Las vacunas clásicas presentan un riesgo que aunque pequeño, no deja de ser preocupante. Un problema de peso es la ingestión de las vacunas orales y la destrucción del antígeno por las secreciones gástricas. Otra utilidad en la aplicación de las vacuna orales, seria la lucha contra la autoinmunidad, ya que algunas pruebas, de la ingestión de autoantígenos, podría suprimir la autoinmunidad se han obtenido investigando la diabetes de tipo I. A las vacunas comestibles, les queda un largo camino antes de que estén listas para las pruebas a gran escala en humanos. (6)

- **Biotecnología de fármacos:** es un conjunto de técnicas que utiliza la ingeniería genética, para la investigación y desarrollo de nuevos fármacos. Algunos tratamientos con proteínas animales presentan diferencias que pueden causar respuestas inmunitarias, pero con unas modificaciones mínimas pueden ser convertidas en su homóloga humana.

Farmacia de granja: es una fuente alternativa para la producción de proteínas recombinantes. El método es el siguiente: se introducen genes humanos en embriones femeninos de vacas, ovejas, cerdos, etc., éstos genes, llevan asociados un interruptor que faculta únicamente a las células de las mamas para producir la molécula; de esta forma se podrá recoger las proteínas humanas directamente de la leche del animal una vez purificada. Un ejemplo sería la Antitripsina alfa (ATT) utilizada para facilitar la respiración en pacientes con enfisema pulmonar. Sin embargo, esta técnica, presenta algunos inconvenientes como el de encontrar un animal, que produzca la sustancia deseada en cantidad suficiente, y se necesitaría un rebaño de estos animales para una producción significativa. Con este sistema se podría fabricar proteínas humanas en gran cantidad.

- **Aspectos institucionales del progreso científico:**

En 1968, en pleno apogeo del movimiento contracultural, Theodore Roszak, expresaba sus ideas referente al papel de la ciencia y la tecnología, en el mundo contemporáneo: "Cualesquiera que sean las demostraciones y los beneficiosos adelantos que la explosión universal de la investigación produce en nuestro tiempo, el principal interés de quienes financian pródigamente esa investigación seguirá polarizado en el armamento, las técnicas de control social, la mercancía comercial, la manipulación del mercado y la subversión del proceso democrático a través del monopolio de la información y del consenso prefabricado". Las palabras de Roszak, tremendas y exageradas, como corresponden a un teórico de la contracultura, reflejan, no obstante, el espíritu de los tiempos: una creciente sensibilidad social y una preocupación política, por las consecuencias

negativas de una ciencia y una tecnología fuera de control. Es lo que se ha llamado “síndrome de Frankenstein”, que empezó a extenderse en la opinión pública de los años 60 y 70. De todos los estudios realizados sobre estos temas se desprende que hay un gran abismo entre la enseñanza científica impartida y las necesidades de las personas y las sociedades.

- **Servicios farmacéuticos:**

Por lo general el Servicio de Farmacia Oficial, surge como resultado o consecuencia de las inquietudes profesionales y comerciales. También es cierto que la concepción empresarial en cuanto al gerenciamiento del servicio es una idea relativamente joven y que se fundamenta en una fuerte apuesta al futuro, creciendo sobre la base de la calidad y la excelencia de sus servicios y atención al paciente.

Desde la aparición de estos conceptos de administración y la aparición de las grandes cadenas comerciales de farmacias; se plantea la importancia y la real necesidad de conjugar una correcta administración de la empresa de salud con las premisas de un Servicio de Salud, cuyo eje fundamental son las personas y su bienestar. Por lo tanto se revaloriza el Objetivo de Proporcionar un Servicio Farmacéutico de Calidad, orientado a satisfacer las necesidades del paciente, basados en los principios de la Atención Farmacéutica.

La Farmacia Contemporánea es una empresa que la conducción y el gerenciamiento por lo general lo ejercen los ejecutivos, quienes aprueban el plan de actividades y se encargan de manera complementada con profesionales de las Ciencias Económicas. Para el caso de las grandes cadenas, existe un organigrama más complejo con definición de área y departamentos y gerentes de los mismos. Sin embargo en la estructura organizativa de un servicio de atención moderno no alcanza con una eficiente administración financiera; éste se compone con otros elementos de gran valor y que representan en más de una oportunidad la clave del

éxito o del fracaso; es decir, los Clientes y el valor agregado que representan los Recursos Humanos, que forman parte el personal de la Farmacia. Los Recursos Humanos están representados por el personal activo de la empresa, compuesto por los farmacéuticos, que son los directores técnicos o regentes de la Farmacia y por los empleados de la misma, que en muchos casos son también farmacéuticos.

Desde la Perspectiva de una Empresa de Salud, en función de los datos obtenidos en un estudio preliminar para el diagnóstico de GTC o TQM (Gestión Total de la Calidad o Total Quality Management), se observa que la Farmacia, aún mantiene una forma de conducción y administración tradicional. El concepto de la Farmacia Oficinal como una Empresa de Salud es una idea reciente, que todavía no está del todo definida y se encuentra desarrollando una forma propia y característica de conducción y administración, donde la preocupación principal no sólo se centra en el afianzamiento financiero a partir de un crecimiento sostenido y de una política de gestión y capacitación continua, sino que va más allá y se involucra de lleno en la atención de salud y en la prevención de la misma, revalorizando el rol social del profesional farmacéutico y su función en el equipo de salud.

CAPÍTULO III

BASES CIENTÍFICAS DEL CONOCIMIENTO FARMACÉUTICO

El presente capítulo incluye algunos aspectos, que sustentan y sistematizan el desarrollo del conocimiento farmacéutico, desde las bases fisiológicas, químicas, bioquímicas, botánicas, microbiológicas y otras ciencias afines, hasta llegar a la Farmacia Práctica, que tiene como fin primordial el diseño, formulación, manufactura y control de calidad de medicamentos y vigilancia en el uso de los mismos.

1. La célula:

Unidad mínima de un organismo capaz de actuar de manera autónoma. Todos los organismos vivos están formados por células, y en general se acepta que ningún organismo es un ser vivo si no consta al menos de una célula. Pese a las muchas diferencias de aspecto y función, todas las células están envueltas en una membrana -llamada membrana plasmática- que encierra una sustancia rica en agua llamada citoplasma. En el interior de las células tienen lugar numerosas reacciones químicas que les permiten crecer, producir energía y eliminar residuos. El conjunto de estas reacciones se llama metabolismo (término que proviene de una palabra griega que significa cambio). Todas las células contienen información hereditaria codificada en moléculas de ácido desoxirribonucleico (ADN); esta información dirige la actividad de la célula y asegura la reproducción y el paso de los caracteres a la descendencia. La pared celular, que es externa a la membrana plasmática, mantiene la forma de la célula y la protege de daños mecánicos, pero también limita el movimiento celular y la entrada y salida de materiales. El núcleo es el más conspicuo en todas las células animales y vegetales está rodeado de forma característica por una membrana, es esférico. Dentro del núcleo, las moléculas de ADN y proteínas están organizadas en cromosomas que suelen aparecer dispuestos en pares idénticos. Pero justo antes de que la célula se divida, se condensan y

adquieren grosor suficiente para ser detectables como estructuras independientes. El núcleo está rodeado por una membrana doble, y la interacción con el resto de la célula (es decir, con el citoplasma) tiene lugar a través de unos orificios llamados poros nucleares. El nucleolo es una región especial en la que se sintetizan partículas que contienen ARN y proteína que migran al citoplasma a través de los poros nucleares y a continuación se modifican para transformarse en ribosomas. El ARN mensajero (ARNm) se sintetiza de acuerdo con las instrucciones contenidas en el ADN y abandona el núcleo a través de los poros. Una vez en el citoplasma, el ARNm se acopla a los ribosomas y codifica la estructura primaria de una proteína específica. Citoplasma comprende todo el volumen de la célula, salvo el núcleo. La solución acuosa concentrada en la que están suspendidos los orgánulos se llama citosol. Las Mitocondrias son uno de los orgánulos más conspicuos del citoplasma y se encuentran en casi todas las células eucarióticas. Las mitocondrias son los orgánulos productores de energía. La célula necesita energía para crecer y multiplicarse, y las mitocondrias aportan casi toda esta energía realizando las últimas etapas de la descomposición de las moléculas de los alimentos. El citoplasma contiene también muchos otros orgánulos envueltos por una membrana única que desempeñan funciones diversas. Casi todas guardan relación con la introducción de materias primas y la expulsión de sustancias elaboradas y productos de desecho por parte de la célula. El aparato de Golgi está formado por pilas de sacos aplanados envueltos en membrana; este aparato recibe las moléculas formadas en el retículo endoplasmático, las transforma y las dirige hacia distintos lugares de la célula. Los lisosomas son pequeños orgánulos de forma irregular que contienen reservas de enzimas necesarias para la digestión celular de numerosas moléculas indeseables. (7)

7. <http://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%A9lula>"enlaceacademico.uson.mx/wb2/UNISON_Academico/Medi_Fundamentos.2005.

2. Paradigma molecular:

El nuevo siglo encuentra completamente asentada la integración de todas las ciencias biológicas dentro del gran paradigma de la teoría evolucionista. Este paradigma es la obra conjunta de muchos pensadores de los siglos XIX y XX, pero se puede identificar especialmente con los nombres de Charles Darwin, descubridor de la selección natural; Gregor Mendel, descubridor de las leyes de la genética; Hugo Marie DeVries, descubridor de las mutaciones; Francis Crick y James Watson, codescubridores de la base molecular de la herencia. .

Como ocurre con todo paradigma científico vivo, hay todavía muchas controversias en torno a la teoría evolutiva, pero todas son de carácter estrictamente técnico. Ninguna amenaza la esencia de la "gran síntesis", basada en los conceptos de selección natural, herencia por recombinación de unidades genéticas y mutaciones aleatorias, así como en los mecanismos moleculares que fundamentan todos estos procesos en la fisicoquímica. (8)

3. El método experimental de Claude Bernard:

Por siglos, el arte de curar estuvo signado por la magia, lo sobrenatural y lo empírico, y por la anatomía y la patología en épocas más recientes. La medicina experimental, ha basado los conocimientos médicos en aquellos obtenidos por la utilización del método científico, tuvo su verdadero comienzo durante el siglo XIX. Lo que en este siglo XXI llamaríamos "Medicina Basada en la Evidencia", tuvo que unir las raíces de los conocimientos biológicos en otras ciencias como la química y la física, para reconocer que muchas de aquellas reacciones que se consideraban propias sólo de las sustancias inorgánicas, podrían ocurrir de manera similar en los seres vivos.

Claude Bernard fue uno de esos médicos pensadores, que modernizaron la enseñanza de la medicina e introdujo las ciencias básicas en la educación.

8. www.psicologiacientifica.com/publicaciones/biblioteca/articulos/ar-claudio01.htm.2005

Se considera a Bernard como uno de los fundadores de la nueva ciencia de la endocrinología. “En 1855”, dice Amaro Méndez, “aportó un descubrimiento de gran trascendencia, al distinguir en el hígado una secreción externa – la bilis -, y una secreción interna – la cesión de glucosa a la sangre”. De hecho estas investigaciones hicieron parte de las que en 1856 extendieron la fama del fisiólogo, quien estudió mucho la fisiología digestiva, sus jugos y los de las glándulas anexas entre las cuáles está obviamente el hígado. Sus opiniones, como las que expresa en la “Función glucogénica del Hígado”, fueron muy discutidas en Francia y en otras naciones, pero triunfaron de la oposición enconada con que hubieron de luchar.

“Partiendo de la observación detenida de los fenómenos orgánicos, y pasando por el ensayo de algunas manipulaciones de las funciones que les están asociadas” “ el grupo de Bernard se internó en la vía de la experimentación en modelos animales, con lo cual lograron descubrir y describir fenómenos tan importantes como la función glucogénica del hígado, las bases enzimáticas de la digestión, el control nervioso de la secreción gástrica y los aportes de los jugos biliares y pancreáticos en el metabolismo de las grasas”. (9)

4. La Fisiología :

La Medicina y la Tecnología han avanzado en los últimos años. Todos estos progresos ayudan a construir una sociedad más humana en donde el hombre pueda desarrollar sus capacidades más plenamente. Los nuevos descubrimientos y trabajos en materia de prevención, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades se han podido llevar a cabo gracias, en parte, a las investigaciones y ensayos sobre seres humanos.

Los orígenes de la investigación por el método experimental en Biología se inician en las escuelas de Alejandría y de Atenas en los siglos III y IV a. C.

9. www.encolombia.com/medicina/sociedadescien/diabetes1201-pioneros.htm.2005

El método inductivo fue introducido en Medicina entre finales del siglo XVI y comienzos del XVII por Francisco Bacon y por Galileo Galilei, constituyendo la base de la ciencia experimental. En el siglo XIX se inaugura la fisiología contemporánea basada en una incansable experimentación. La metodología de la experimentación farmacológica fue madurando gracias a las contribuciones de François Magendie y Claude Bernard.

En el siglo XX el método experimental fue incorporando terminologías cada vez más complicadas y sofisticadas que han permitido precisar las observaciones. Así, en 1931 aparece por primera vez el término "ensayo clínico" y en 1938 el término "placebo"; el primer ensayo clínico "controlado y aleatorizado" se realizó en 1946. Por otra parte, el desarrollo de la estadística ha permitido el estudio de la relación de eventos, la evolución de los mismos y la utilidad de los medios empleados.

Pero también en el siglo XX se cometieron abusos en nombre de una supuesta ciencia; entre ellos los experimentos llevados a cabo en la Alemania del Tercer Reich, donde se realizaron numerosas experiencias pseudomédicas: ablación de músculos, castración y esterilización, inoculación de enfermedades, formación de llagas infectadas, quemaduras por aplicación de fósforo, observación directa de la muerte del corazón; introducción de las personas en una bañera llena de hielo para controlar los efectos fisiológicos del frío, o en una cámara de baja presión, para determinar los límites de la resistencia humana en alturas extremas. Estos "experimentos" impulsaron la redacción de una serie de códigos internacionales que regulan este campo de la investigación.

Los dos pilares fundamentales de la regulación de la experimentación sobre seres humanos son el Código de Nüremberg de 1947, que establece por primera vez la obligatoriedad del consentimiento informado, y la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial de 1964 (revisada en Tokio, 1975; Venecia, 1983 y Hong Kong, 1989).

En el informe Belmont (1978), elaborado por una comisión nombrada por el Congreso Norteamericano, se definen los "principios éticos básicos" en investigación con seres humanos: el respeto por las personas, la beneficencia y la justicia.

El Código de Ética y Deontología Médica de España (1999) dedica a la experimentación médica sobre la persona especialmente en el artículo 29.

Estados Unidos de América, fue el primer país en adoptar una legislación en el campo del medicamento, en 1938, que se ha ido ampliando sucesivamente. La FDA, "Food and Drug Administration", se encarga de supervisar todo el proceso de investigación y producción de un fármaco para así avalar su seguridad y eficacia. De igual modo obliga a la realización del consentimiento informado.

Europa, por su parte, ha desarrollado desde 1965 una intensa actividad de armonización del Derecho mediante directivas y recomendaciones referentes a los medicamentos.

Existen varias generaciones de leyes del medicamento; la primera de ellas, hasta los años sesenta, exige la seguridad del fármaco pero no reclama su eficacia; a partir de entonces, el caso de la Talidomida va a dar lugar a un giro muy importante, ya que se empieza a exigir seguridad y eficacia demostrada con ensayos clínicos controlados.

En el Convenio de Bioética del Consejo de Europa, hecho en Oviedo en abril de 1997, y ratificado con su publicación en el B.O.E. el 20 de octubre de 1999, se dedica a la investigación científica el capítulo V; en él se habla de la protección de las personas que se presten a un experimento médico y del consentimiento.

5. La Microbiología.

5.1. Desarrollo histórico:

La Microbiología, considerada como una ciencia especializada, aparece a finales del siglo XIX, como consecuencia de la confluencia de una serie de progresos metodológicos que se habían empezado a incubar lentamente en los siglos anteriores y que obligaron a una revisión de ideas y prejuicios seculares sobre la dinámica del mundo vivo.

Siguiendo el ya clásico esquema de Collard (1976), se distinguen cuatro etapas o períodos en el desarrollo de la Microbiología:

Primer periodo, eminentemente especulativo, que se extiende desde la antigüedad hasta llegar a los primeros microscopistas.

Segundo periodo, de lenta acumulación de observaciones (desde 1675 aproximadamente hasta la mitad del siglo XIX), que arranca con el descubrimiento de los microorganismos por Leeuwenhoek (1675).

Tercer periodo, de cultivo de microorganismos, que llega hasta finales del siglo XIX, donde las figuras de Pasteur y Koch encabezan el logro de cristalizar a la Microbiología como ciencia experimental bien asentada.

Cuarto periodo (desde principios del siglo XX hasta nuestros días), en el que los microorganismos se estudian en toda su complejidad fisiológica, bioquímica, genética, ecológica, etc., y que supone un extraordinario crecimiento de la Microbiología, el surgimiento de disciplinas microbiológicas especializadas (Virología, Inmunología, etc.), y la estrecha imbricación de las ciencias microbiológicas en el marco general de las Ciencias Biológicas. A continuación se realiza un breve recorrido histórico de la disciplina microbiológica, desglosando los períodos 3º y 4º en varios apartados temáticos.

5.2. Período previo al descubrimiento del microscopio:

Si bien el descubrimiento efectivo de seres vivos no visibles a simple vista, debió aguardar hasta el último tercio del siglo XVII, sus actividades son conocidas por la humanidad desde muy antiguo, tanto las beneficiosas, representadas por las fermentaciones implicadas en la producción de bebidas alcohólicas, pan y productos lácteos, como las perjudiciales, en forma de enfermedades infecciosas.

Diversas fuentes escritas de la antigüedad griega y romana hablan de gérmenes invisibles que transmiten enfermedades contagiosas. Lucrecio (96-55 a.C.), en su "De rerum natura" hace varias alusiones a "semillas de enfermedad". En el Renacimiento europeo, Girolamo Frascatorius, en su libro "De contagione et contagionis" (1546) dice que las enfermedades contagiosas se deben a "gérmenes vivos" que pasan de diversas maneras de un individuo a otro. Estos inicios de explicación que renunciaban a invocar causas sobrenaturales fueron probablemente catalizados por la introducción en Europa de la sífilis, una enfermedad en la que estaba clara la necesidad de contacto para su contagio. Pero la "cosa" que se transmite en la enfermedad siguió siendo objeto de conjeturas durante mucho tiempo.

5.3. El período de los primeros microscopistas:

Ya en el siglo XIV, con la invención de las primeras lentes para corregir la visión, surgió una cierta curiosidad sobre su capacidad de aumentar el tamaño aparente de los objetos. En el siglo XVI surgieron algunas ideas sobre aspectos de la física óptica de las lentes de aumento, pero no encontraron una aplicación inmediata. Se dice que Galileo hizo algunas observaciones "microscópicas" invirtiendo su telescopio a partir de lentes montadas en un tubo, pero en cualquier caso está claro que no tuvieron ninguna repercusión.

La primera referencia segura sobre el microscopio (1621) se debe a Constantijn Huygens, quien relata que el inglés Cornelis Drebbel tenía en su taller un instrumento magnificador, que recibió el nombre de *microscopium* en 1625, en la Accademia dei Lincei, de Roma.

El descubrimiento de los microorganismos fue obra de un comerciante holandés de tejidos, Antonie van Leeuwenhoek (1632-1723), quien en su pasión por pulir y montar lentes casi esféricas sobre placas de oro, plata o cobre, casi llegó a descuidar sus negocios. Fabricó unos cuatrocientos microscopios simples, con los que llegó a obtener aumentos de casi 300 diámetros. En 1675 descubrió que en una gota de agua de estanque pululaba una asombrosa variedad de pequeñas criaturas a las que denominó "animálculos". En 1683 descubre las bacterias, por lo que se considera el "padre de la Microbiología". Aunque los descubrimientos de Leeuwenhoek despertaron interés al ser comunicados, pocos intentaron o pudieron reproducirlos seriamente. Además, la fabricación de lentes sencillas de gran aumento era difícil y el manejo de los microscopios simples, bastante engorroso.

5.4. El papel de los microorganismos en el desarrollo de las enfermedades:

Durante el siglo XIX la atención de muchos naturalistas se había dirigido hacia las diversas formas de animales y plantas que vivían como parásitos de otros organismos.

En 1835 Agostino Bassi (1773-1856) demostró que cierta enfermedad del gusano de seda (mal di segno), que había hecho su aparición en Lombardía, se debía a un hongo (*Botrytis bassiana*). Cuatro años más tarde J.L. Schönlein descubrió la asociación de un hongo con una enfermedad humana de la piel. En 1840 Henle, de la escuela fisiológica de Johannes Müller, planteó la teoría de que las enfermedades infecciosas están causadas por seres vivos invisibles.

Hacia mediados del siglo XIX otra enfermedad infecciosa (pebrina) comenzó a diseminarse por los criaderos de gusano de seda de toda Europa, alcanzando finalmente a China y Japón. A instancias de su maestro Jean Baptiste Dumas, Pasteur aceptó el reto de viajar a la Provenza para investigar esta enfermedad. La intervención de bacterias como agentes específicos en la producción de enfermedades fue descubierta a raíz de una serie de investigaciones sobre el carbunco o ántrax, enfermedad que afecta a ganado y que puede transmitirse al hombre. C. Davaine, entre 1863 y 1868, encontró que en la sangre de vacas afectadas aparecían grandes cantidades de microorganismos a los que llamó bacteridios; además, logró inducir la enfermedad experimentalmente en vacas sanas, inoculándoles muestras de sangre infectada. En 1872 el médico alemán C.J. Eberth consiguió aislar los bacilos filtrando sangre de animales carbuncosos. Pero fue Robert Koch (1843-1910), que había sido alumno de Henle, quien con su reciente técnica de cultivo puro logró, en 1876, el primer aislamiento y propagación in vitro del bacilo del ántrax (*Bacillus anthracis*), consiguiendo las primeras microfotografías sobre preparaciones secas, fijadas y teñidas con azul de metileno. Pero más fundamental fue su demostración de que la enfermedad se podía transmitir sucesivamente a ratones sanos inoculándoles bacilos en cultivo puro, obtenidos tras varias transferencias en medios líquidos.

5.5. Desarrollo de la asepsia, quimioterapia y antibioterapia:

Los avances de las técnicas quirúrgicas hacia mediados del siglo XIX, impulsados por la introducción de la anestesia, trajeron consigo una gran incidencia de complicaciones post-operatorias derivadas de infecciones. Un joven médico británico, Joseph Lister (1827-1912), que había leído atentamente los trabajos de Pasteur, y que creía que estas infecciones se debían a gérmenes presentes en el aire, comprobó que la aplicación de compuestos como el fenol o el bicloruro de mercurio en el

lavado del instrumental quirúrgico, de las manos y de las heridas, disminuía notablemente la frecuencia de infecciones postquirúrgicas y puerperales.

Más tarde, Paul Ehrlich (1854-1919), que había venido empleando distintas sustancias para teñir células y microorganismos, y que conocía bien el efecto de tinción selectiva de bacterias por ciertos colorantes que dejaban, en cambio, incoloras a células animales, concibió la posibilidad de que algunos de los compuestos de síntesis que la industria química estaba produciendo pudieran actuar como "balas mágicas" que fueran tóxicas para las bacterias, pero inocuas para el hospedador.

En 1927 Gerhard Domagk, en conexión con la poderosa compañía química I.G. Farbenindustrie, inició un ambicioso proyecto de búsqueda de nuevos agentes quimioterápicos, siguiendo el esquema de Ehrlich; en 1932-1935 descubre la acción del rojo de prontosilo frente a neumococos hemolíticos dentro del hospedador, pero señala que esta droga es inactiva sobre bacterias creciendo *in vitro*.

En 1874, el médico inglés W. Roberts había descrito las propiedades antibióticas de ciertos cultivos de hongos (*Penicillium glaucum*) contra las bacterias, e introdujo en Microbiología el concepto de antagonismo. Otros investigadores de finales del siglo XIX realizaron observaciones similares, pero fue Fleming quien, en 1929, logró expresar ideas claras sobre el tema, al atribuir a una sustancia química concreta (la penicilina) la acción inhibidora sobre bacterias producida por el hongo *Penicillium notatum*. Fleming, desarrolló un ensayo crudo para determinar la potencia de la sustancia en sus filtrados, pudiendo seguir su producción a lo largo del tiempo de cultivo, y mostrando que no todas las especies bacterianas eran igualmente sensibles a la penicilina.

En la década de los 60 se abrió una nueva fase en la era de los antibióticos, al obtenerse compuestos semisintéticos por modificación

química de antibióticos naturales, paliándose los problemas de resistencia bacteriana a drogas que habían empezado a aparecer, disminuyéndose en muchos casos los efectos secundarios, y ampliándose el espectro de acción.

5.6. Auge de la Microbiología General:

El descubrimiento de la quimioautotrofia, obra del gran microbiólogo ruso Sergei Winogradsky (1856-1953), obligó a revisar los conceptos previos, procedentes de la Fisiología Vegetal, de que el crecimiento autotrófico dependía de la presencia de clorofila. Winogradsky había comenzado investigando las bacterias del hierro descubiertas por Cohn en 1875, observando que podían crecer en medios minerales, por lo que supuso que obtenían su energía de la oxidación de sales ferrosas a férricas (1888). Estas observaciones pueden haber sido el arranque del concepto de litotrofia. Pero el descubrimiento de la quimioautotrofia llegó cuando al año siguiente Winogradsky y Omeliansky pasaron a estudiar las bacterias nitrificantes, demostrando de manera clara que la energía obtenida de la oxidación del amonio o del nitrito era usada para fijar CO₂ (1889-1890).

6. Desarrollo de la Inmunología:

La inmunología es, en la actualidad, una ciencia autónoma, sus orígenes han estado estrechamente ligados a la Microbiología, estudia las respuestas de defensa que han desarrollado los seres vivos, frente a la invasión por microorganismos o partículas extraños, aunque su interés se ha volcado especialmente sobre aquellos mecanismos altamente evolucionados e integrados, dotados de especificidad y de memoria, frente a agentes reconocidos por el cuerpo como no-propios, así como de su neutralización y degradación.

El primer acercamiento a la inmunización con criterios racionales fue realizado por el médico inglés Edward Jenner (1749-1823), tras su constatación de que los vaqueros que habían adquirido la viruela vacunal. El primer abordaje plenamente científico de problemas inmunológicos se debió, de nuevo, a Pasteur. Estudiando la bacteria responsable del cólera aviar (más tarde conocida como *Pasteurella aviseptica*), observó (1880) que la inoculación en gallinas de cultivos viejos, poco virulentos, las protegía de contraer la enfermedad cuando posteriormente eran inyectadas con cultivos normales virulentos. De esta forma se obtuvo la primera vacuna a base de microorganismos atenuados. (10)

El área de la inmunopatología inicia su andadura con la descripción del fenómeno de anafilaxia producido por introducción en un animal de un suero de una especie distinta (Portier y Richet, 1902; Arthus, 1903), lo que a su vez abriría la posibilidad de métodos de serodiagnóstico, con aplicaciones múltiples en Medicina, Zoología, y otras ciencias biológicas. En 1905 Pirquet sugiere que la enfermedad del suero (un fenómeno de hipersensibilidad) tiene relación directa con la producción de anticuerpos contra el suero inyectado, introduciendo el término de alergia para referirse a la reactividad inmunológica alterada.

La inmunoquímica cobra un gran impulso en las primeras décadas del siglo XX con los trabajos de Karl Landsteiner (1868-1943). Su primera contribución de importancia había sido la descripción, mediante reacciones de aglutinación, del sistema de antígenos naturales (ABC0) de los eritrocitos humanos (1901-1902), completada (en colaboración con Von Dungern y Hirzfeld), con las subdivisiones del grupo A y el estudio de su transmisión hereditaria.

10. www.biografiasyvidas.com/biografia/p/pasteur.html.2005

7. Origen y desarrollo de la Virología:

La Virología es la ciencia microbiológica de origen más tardío, surgió como resultado del hallazgo de enfermedades infecciosas en las que la demostración de implicación de microorganismos se demostraba esquiva con los medios habituales disponibles a finales del siglo XIX.

El botánico ruso Dimitri Iwanovski observó en 1892, que la enfermedad del mosaico del tabaco podía ser reproducida experimentalmente usando el fluido que atravesaba los filtros de porcelana que normalmente retenían a las bacterias, pero siendo incapaz de aislar y crecer el supuesto microorganismo, abandonó la investigación. Pocos años más tarde en 1898, y probablemente sin tener noticias del trabajo de Iwanovski, Beijerinck, realizó experimentos similares con el mismo sistema, y en otro rasgo de su genio, enfrentándose a los conceptos de la época, avanzó la idea de que el agente filtrable (un *contagium vivum fluidum*, según su expresión), debía de incorporarse al protoplasma vivo del hospedador para lograr su reproducción. Este tipo de agentes infectivos que atravesaban los filtros de porcelana fueron llamados en principio "virus filtrables", quedando más tarde su denominación simplemente como virus. Aquel mismo año de 1898 Loeffler y Frosch descubren los virus animales al comprobar que un virus filtrable es responsable de la glosopeda del ganado. En 1901 Reed descubre el primer virus humano, el de la fiebre amarilla, y en 1909 Landsteiner y Pope detectan el de la poliomielitis. A comienzos de siglo Copeman desarrolla su técnica de multiplicación de virus animales en embriones de pollo, con la que P. Rous aísla y cultiva el virus del sarcoma aviar en 1911.

La primera visualización de un virus se debe a las observaciones a microscopio ultravioleta del bacteriólogo inglés Barnard (1925), y en 1939 se realiza la primera fotografía de un virus a microscopio electrónico. Pero los avances más significativos en el estudio de la composición y estructura de los virus, se inician con la purificación y cristalización, por Wendell M. Stanley, del

virus del mosaico del tabaco -TMV- (1935), aplicando procedimientos típicos de la cristalización de enzimas. Inicialmente Stanley comprobó que el TMV contenía gran proporción de proteína, pero poco más tarde detecta, además, la presencia de ácido nucleico. (11)

8. Importancia de la Fisiopatología:

8.1. Concepto:

La patología es el estudio de las enfermedades en su amplio sentido, es decir, como procesos o estados anormales de causas conocidas o desconocidas. La palabra deriva de pathos, vocablo de muchas acepciones, entre las que están: «todo lo que se siente o experimenta, estado del alma, tristeza, pasión, padecimiento, enfermedad». En la medicina pathos tiene la acepción de “estado anormal duradero como producto de una enfermedad”, significado que se acerca al de “padecimiento”. En este sentido corresponde en latín a vitium. La palabra griega usada para designar la enfermedad como proceso, es nosos; la latina, morbus. Hoy se entiende por gnosología la descripción y sistematización de las enfermedades.

La Patología es un proceso dinámico cuyos elementos constitutivos son la etiología, la patogenia, la fisiopatología, la anatomía patológica, la sintomatología y la patocronia. La función de la patología consiste, pues, en el análisis de estos elementos.

La Patología General en su evolución histórica, ha pasado por épocas en las que incluso se ha cuestionado su existencia, hasta otras, como la actual, en la que se reafirma su razón de ser.

11. www.monografias.com/trabajos14/microbiol-historia/microbiol-historia.shtml

8.2. Etiología y patogenia:

La etiología es el estudio de las causas de enfermedad. El proceso patológico mismo, esto es la serie de cambios patológicos excluidas las causas que la originan, se llama patogenia.

La patógena, puede estudiarse desde distintos puntos de vista, básicamente, del funcional, como lo hace la fisiopatología, o del morfológico, como lo hace la patología general. Ambos se complementan en la comprensión de la patogenia. (12)

9. Botánica:

La Botánica es la ciencia que estudia las plantas y los hongos, incluye su descripción, clasificación, distribución, y relaciones con los otros seres vivos. Su conocimiento afecta a muchos aspectos de la vida y por tanto es una disciplina estudiada, además de por biólogos, por farmacéuticos, ingenieros agrónomos, ingenieros forestales, naturalistas, entre otros. Existe gran diversidad de organismos tratados por la Botánica, y es vasto el número de términos científicos empleados para la descripción de hongos, algas, líquenes, musgos, hepáticas, helechos y plantas con flores.

9.1. El concepto de especie vegetal:

- **La obra de Linneo:** Carlos Linneo (1707-1778), también conocido como *Carl von Linné* o *Carolus Linnaeus*, llamado también el Padre de la Taxonomía. Actualmente, se utiliza su sistema para nombrar, ordenar y clasificar los organismos vivos. Sus ideas sobre la clasificación han influenciado a generaciones de biólogos mientras vivía y mucho después de su muerte, aún a aquellos que se oponían a los fundamentos filosóficos y teológicos de su trabajo.

Linneo: Nació el 23 de mayo de 1707, en Stenbrohult, en la provincia de Småland en el sur de Suecia. Ingresó a la Universidad de Lund en 1727, para estudiar medicina.

Antes de Linneo, las prácticas para nombrar las especies variaban. Muchos biólogos daban unos largos y pesados nombres latinos a las especies que ellos describían, los que podían ser modificados antojadizamente; un científico que comparara dos descripciones de especies, no podría decir a que organismos se referían esos nombres. Por ejemplo, la común rosa silvestre era referida por diferentes botánicos como *Rosa sylvestris inodora seu canina* y como *Rosa sylvestris alba cum rubore, folio glabro*.

La necesidad de un sistema funcional para nombrar se hizo mayor con la enorme cantidad de plantas y animales que eran traídas de vuelta a Europa desde Asia, África y las Américas. Luego de experimentar con varias alternativas, Linneo simplificó inmensamente el proceso, designando con un nombre latino para indicar el género, y otro como nombre "abreviado" para la especie. Los dos nombres forman el nombre binomial ("dos nombres") de la especie. Este sistema binomial se convirtió rápidamente en el sistema estándar para nombrar las especies. La prioridad zoológica y la mayor parte de la botánica empieza con Linneo, los nombres de plantas más antiguos aceptados como válidos actualmente son los publicados en *Species Plantarum*, en 1753, mientras que los nombres más antiguos de animales son los de la décima edición de *Systema Naturae* (1758), la primera edición que usa consistentemente el sistema binomial. (13)

13. www.jmarcano.com/biografia/linneo.html es.wikipedia.org/wiki/Carl_Linné

10. La Química:

10.1. La Alquimia al servicio de la farmacia.

- **Alquimia Griega:** los orígenes de la Química se pierden con el paso del tiempo. Estos orígenes son técnicos y mágicos a la vez. Cuando se funda la civilización griega, ya se conocen el cobre, el bronce y el hierro; el oro y la plata se usan para ornamentos y el plomo fácil de trabajar está lejos de ser ignorado.

Los primeros filósofos griegos, cuyo método de planteamiento de la mayor parte de los problemas era teórico y especulativo, llegaron a la conclusión de que la tierra estaba formada por unos cuantos elementos o sustancias básicas.

Los griegos se planteaban la cuestión de si la materia era continua o discontinua, es decir si podía ser dividida y subdividida indefinidamente en un polvo cada vez más fino, o si, al término de este proceso se llegaría a un punto en el que las partículas fuesen indivisibles.

En el 600 a.C. el filósofo griego Tales de Mileto descubrió que una resina fósil descubierta en las playas del Báltico, a la cual nosotros llamamos ámbar y ellos llamaron *elektron* tenía la propiedad de atraer plumas, hilos o pelusa al ser frotada con un trozo de piel.

- **Alquimia Árabe:** la alquimia árabe es tan misteriosa en sus orígenes como la griega. Durante los califatos de los Abasidas desde 750 a 1258, floreció en Arabia una escuela de farmacia. El primer trabajo conocido de esta escuela es la obra que se difundió en Europa en su versión latina titulada *De alchemia traditio summae perfectionis in duos libros divisa*, atribuido al científico y filósofo árabe Abú Musa al-

Suffí, conocido en Occidente como Geber; este trabajo, que podemos considerar como el tratado más antiguo sobre química.

Algunos historiadores sugieren que la alquimia árabe desciende de una escuela asiática occidental mientras que la alquimia griega desciende de una escuela egipcia.

Los alquimistas árabes trabajaron con oro y mercurio, arsénico y azufre, y sales y ácidos, y se familiarizaron con una amplia gama de lo que actualmente llamamos reactivos químicos. Ellos creían que los metales eran cuerpos compuestos, formados por mercurio y azufre en diferentes proporciones

- **Alquimia Hindú:** la Alquimia China está muy relacionada con la hindú, durante el auge de éstas civilizaciones éstas se mantuvieron en estrecho contacto por lo que muchas ideas acerca de la alquimia coinciden. Se cree que las heredaron de los Griegos.

Pero la alquimia de la medicina y la inmortalidad, eran los principales intereses de los hindúes. No parecía muy importante la conversión de metales. En la India los elixires de la inmortalidad no eran de gran importancia y se trataba de simples remedios minerales para algunas enfermedades.

- **Alquimia China:** resulta muy complicado determinar la aparición de la alquimia en el pensamiento humano pero las evidencias parecen demostrar que ésta se desarrollo antes en China que en Occidente. La alquimia china esta relacionada con propósitos más antiguos, que la metalurgia o la medicina.
- Los tratados sobre alquimia más antiguos conocidos relacionan a la alquimia con las matemáticas místicas de 64 hexagramas (figuras de 6 líneas usadas para adivinación). La relación con la

práctica química es tenue, pero menciona algunos materiales e implica operaciones químicas. El primer alquimista chino conocido fue Ko Hung (283-343 d.C.), quien escribió un libro conteniendo obscuras recetas para elixires, en su mayor parte compuestos de arsénico y mercurio. El libro alquímico chino más famoso es el Tan chin yao chuen (grandes secretos de la alquimia), probablemente escrito por Sun Ssu-miao (581-673 d.C.), y es un tratado práctico en la creación de elixires (mercurio, azufre y las sales de mercurio y arsénico son prominentes) para lograr la inmortalidad, plantea otras sustancias para la cura de enfermedades y la fabricación de piedras preciosas.

- La alquimia china fue consistente desde el principio, y hubo una pequeña controversia en su historia.
- **Piedra Filosofal:** Los alquimistas de la edad media creían que para lograr la transmutación de metales como el plomo, sin gran valor, en oro o plata había que agregar y combinar una cantidad justa de Mercurio para lograr la transmutación. Por otro lado también pensaban que para que esta reacción se produzca tendría que ocurrir en presencia de un catalizador al que se llamó piedra filosofal.
- **Importancia del Cinabrio en el pensamiento alquímico:** Según los alquimistas de la edad media una sustancia puede transformarse en otra simplemente añadiendo y sustrayendo elementos en las propiedades adecuadas. Se creía que el Mercurio era el elemento el que confería las propiedades metálicas a los elementos y creían que todos los metales estaban formados por diferentes combinaciones de mercurio y azufre, que era el que convertía a las sustancias en combustibles y corroía los metales.
- **Alquimia en la Edad Media:** los sucesores de los griegos en el estudio de las sustancias fueron los alquimistas medievales, aunque

sumergidos en la magia y la charlatanería, llegaron a conclusiones más razonables y verosímiles que las de aquéllos, ya que por lo menos manejaron los materiales sobre los que especulaban.

Durante la edad media, especialmente entre los siglos V y XV, la ciencia fue oscurecida por las inquietudes religiosas. Sin embargo, en el siglo VII la ciencia reapareció con los árabes, quienes habían acumulado los antiguos conocimientos de los egipcios y de la filosofía antigua griega a través de la escuela alejandrina, fundando la alquimia, el precedente de la química.

La alquimia europea, fue heredada de los árabes:

La alquimia inicio en occidente a mediados del siglo XIX, época en la cual fue traducida del árabe al latín la obra conocida con el nombre de Turba philosophorum (la turba de filósofos). Las traducciones del árabe aumentaron progresivamente y suscitaron en el siglo XIII, una extraordinaria boga literaria de la alquimia.

Los trabajos de los alquimistas de la Edad Media, aunque infructuosos en el descubrimiento de la piedra filosofal y del elixir de la larga vida, produjeron indudables progresos en la Química de laboratorio, puesto que prepararon nuevas sustancias, inventaron aparatos útiles y desarrollaron técnicas empleadas más tarde por los químicos.

- **Alquimia en el Renacimiento:** durante el renacimiento alquimista, la alquimia pasa a ser la ciencia llamada Química. Surgió un nuevo interés por las teorías griegas sobre el tema. Las investigaciones realizadas por los alquimistas de la edad media, fueron usadas para fundar las bases de la Química moderna.

En el brillante nacimiento de esta ciencia, uno de los primeros genios fue Robert Boyle, quien formuló la ley de los gases que hoy lleva su nombre. En su obra "El Químico Escéptico", publicada en 1661, Boyle fue el primero en establecer el criterio moderno por el cual se define un elemento químico, una sustancia básica puede combinarse con otros elementos para formar compuestos y que por el contrario éstas no pueden descomponerse en una sustancia más simple.

Un siglo después de Boyle, los trabajos prácticos realizados por los químicos empezaron a poner de manifiesto que sustancias podían descomponerse en otras más simples y cuales no. Henry Cavendish demostró que el Oxígeno se combina con el hidrógeno para formar el agua, de modo que ésta no podía ser un elemento. Más tarde, Lavoisier descompuso el aire (que se suponía en ese entonces un elemento), en oxígeno y nitrógeno.

- **Paracelso:** Médico y alquimista suizo nacido en 1493. Estableció el uso de la química en la medicina. Publicó el libro de la cirugía en 1536 y una descripción clínica de la sífilis en 1530.

Se trasladó a Austria, donde su padre le enseñó la teoría y práctica de la química. El joven Paracelso aprendió de los mineros de la zona mucho acerca de los metales y se preguntó, si algún día descubriría la forma de transformar el plomo en oro.

10.2. Concepto elemento químico:

La definición de elemento, *sustancia simple*, que ofrece Lavoisier en su "Traité Élémentaire de Chimie", coincide con la que formuló Boyle un siglo antes. En términos actuales, un elemento químico es una sustancia que por ningún procedimiento, ni físico ni químico, puede separarse o descomponerse en otras sustancias más sencillas. Para Lavoisier, y para la química del siglo XVIII, las sustancias simples se agrupaban en

cuatro grupos: elementos *de los cuerpos, sustancias no metálicas oxidables y acidificables, sustancias metálicas oxidables y acidificables y sustancias salidificables térreas*. El primer grupo de sustancias de la tabla de Lavoisier, es el único al que concede la categoría de elementos. En él se incluyen la luz y el "*calórico*". El segundo grupo está constituido por elementos que al oxidarse dan ácidos. El tercer grupo lo forman los metales y el cuarto grupo las "*tierras*", que son sustancias pendientes de una caracterización más profunda.

10.3. La tabla periódica y el descubrimiento de los elementos químicos:

En 1860, los científicos ya habían descubierto más de 60 elementos diferentes y habían determinado su masa atómica. Notaron que algunos elementos tenían propiedades químicas similares por lo cual le dieron un nombre a cada grupo de elementos parecidos. En 1829, el químico J.W. Döbenreiner organizó un sistema de clasificación de elementos en el que éstos se agrupaban en grupos de tres denominados triadas. Las propiedades químicas de los elementos de una triada eran similares y sus propiedades físicas, variaban de manera ordenada con su masa atómica. Algo más tarde, el químico ruso Dmitri Ivanovich Mendeleiev desarrolló una tabla periódica de los elementos según el orden creciente de sus masas atómicas. Colocó los elementos en columnas verticales empezando por los más livianos, cuando llegaba a un elemento que tenía propiedades semejantes a las de otro elemento empezaba otra columna. Al poco tiempo Mendeleiev, perfeccionó su tabla acomodando los elementos en filas horizontales. Su sistema le permitió predecir con bastante exactitud las propiedades de elementos no descubiertos hasta el momento. El gran parecido del germanio con el elemento previsto por Mendeleiev consiguió finalmente la aceptación general de este sistema de ordenación que aún hoy se sigue aplicando. (14)

14. www.monografias.com/trabajos/alquimia/alquimia.html rincondelvago.com/alquimia_1.html

11. Química Orgánica:

Lo que hoy conocemos como Química Orgánica, no se comprendía como tal hace un poco más de 100 años. El desarrollo de esta disciplina, incluye:

Finales del XVIII	<ul style="list-style-type: none">• El enigma de la Química Orgánica: La fuerza vital.• Se observa que los compuestos orgánicos están formados por un número muy limitado de elementos.
Principios del XIX	<ul style="list-style-type: none">• Se intuyen ciertos visos de ordenamiento estructural.• Se establece la ley de proporciones múltiples.
1820's	<ul style="list-style-type: none">• Síntesis de la urea: se tiende el puente entre la Química Inorgánica y la Orgánica.• Se mejora la precisión del análisis elemental.• Se produce una complicación insospechada: la isomería.
1830's	<ul style="list-style-type: none">• Los radicales orgánicos como un principio de ordenación.• El descubrimiento y la profusión de los radicales orgánicos.
1830's-1840's	<ul style="list-style-type: none">• Orden entre los radicales orgánicos: la sustitución.• Definición de radicales derivados.
1840's-1850's	<ul style="list-style-type: none">• Ordenación por tipos de compuestos.• La unificación de radicales y tipos.
1850's	<ul style="list-style-type: none">• Estructura interna de los radicales: la tetravalencia del carbono y su capacidad para formar cadenas.
1860's	<ul style="list-style-type: none">• Primeras formulaciones modernas.
1870's	<ul style="list-style-type: none">• Estructura tetraédrica del carbono: isomería óptica.

1880's	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura hexagonal del benceno.
1930's- 1940's	<ul style="list-style-type: none"> • Planteamiento de la Teoría de la Resonancia. • Desarrollo de la Espectroscopía de rayos X. • Desarrollo de la Espectrometría de masas.
1950's	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis conformacional: estereoquímica del ciclohexano. • Descubrimiento de la Resonancia Magnética Nuclear.

12. Bioquímica y otras ciencias relacionadas como la Toxicología:

Esta disciplina dio origen a la enzimología, se convirtió en el fundamento de la inmunología, de la virología, del estudio de las hormonas, vitaminas, de la genética y se integró con la citología en la biología celular.

En las cuatro décadas que siguieron a 1907, año del descubrimiento de la vitamina C, se aislaron y sintetizaron casi todas las vitaminas conocidas.

El nombre *vitamina* fue introducido en 1913 por el alemán Funk, quien un año antes descubrió la Tiamina. En 1922 Banting, Best y MacLeod aislaron la insulina. Ese momento es considerado el comienzo de la endocrinología moderna. Kendall aisló los corticoides en 1934 y sintetizó la cortisona en 1940. Recibió el Premio Nobel en 1950. La síntesis de la insulina en 1953 por el británico Sanger. Recibió el Premio Nobel de Química en 1958. En 1956 Li descubrió la estructura de las hormonas adrenocorticotrofa (ACTH) e hipofisiaria de crecimiento.

La cristalización del virus del mosaico del tabaco y el descubrimiento de su composición, realizados por el norteamericano Stanley en 1935, fue el comienzo de la virología como disciplina independiente. Recibió el Premio Nóbel de Química en 1946. Gracias a la técnica del cultivo de tejidos inventada por el francés Carrel en la primera década del siglo (Premio Nóbel en 1912) en 1946 se pudo cultivar el virus de la poliomielitis (Weller, Robbins y Enders,

Premio Nóbel en 1954) y en 1955, cristalizarlo (la primera cristalización de un virus del hombre). En 1954 Salk elaboró la primera vacuna contra esa enfermedad, hoy erradicada gracias a la vacuna mejorada inventada por Sabin en 1962. Entendida como la integración de bioquímica y citología ultra estructural, la biología celular nació de la concurrencia de tres fuentes de conocimientos: la bioquímica, el aislamiento de componentes celulares principalmente por ultra centrifugación, y la microscopía electrónica. (15)

13. Química Farmacéutica:

En menos de una década se produjeron dos grandes descubrimientos: el de Fleming de la penicilina en 1928 y el de Domagk de las sulfamidas en 1935.

A Fleming le ocurrió algo parecido a lo que le sucedió a Pasteur, descubrió la penicilina por un hecho casual, en una cápsula con cultivos de estafilococos se había contaminado con un hongo, pero justamente donde creció éste se lisaron las bacterias. *La casualidad favorece sólo a las mentes preparadas*, como solía decir Pasteur. Después de pocos ensayos hechos con grandes dificultades para obtener el principio activo, el descubrimiento quedó en el olvido, hasta que en 1938, Florey y Chain se hicieron cargo de preparar y ensayar a mayor escala el medicamento. Florey fue el segundo patólogo en recibir, junto a Fleming y Chain, el Premio Nóbel, en 1945. El primer patólogo en hacerlo, en 1939, fue Domagk. El descubrimiento de Fleming fue el comienzo de la era de los antibióticos. Las sulfamidas siguieron en uso.

A partir de la década de 1950, avanza la Farmacología, nace la quimioterapia antitumoral. Se introdujeron la 6-mercaptopurina, el busulfán y la ciclofosfamida. La radioterapia antitumoral inició medio siglo antes, en 1905, con el tratamiento exitoso logrado por el neoyorquino Abbe, por irradiación por contacto, de un caso de cáncer cervicouterino. A la radioterapia antitumoral siguió el tratamiento con rayos X. La quimioterapia consiste en el uso de fármacos para destruir las células cancerosas.

15. www.escuela.med.puc.cl/publ/HistoriaMedicina/SigloXXBioquimica.html2004

En la actualidad existen más de 50 medicamentos diferentes para combatir este proceso y prevenir el crecimiento, multiplicación y diseminación de las células malignas. Cuando están sanas, éstas crecen y se dividen de forma controlada; sin embargo, las células cancerosas se caracterizan precisamente por el crecimiento descontrolado. Por ello, estos agentes, que pueden emplearse solos o combinados, están dirigidos a bloquear esta multiplicación caótica. (16)

14. Higiene y salud pública:

La salud pública constituye el arte de organizar y dirigir los esfuerzos colectivos destinados a proteger, promover y restaurar la salud de los habitantes de una comunidad. Una de estas actividades, pero no necesariamente la más importante es el ejercido por la medicina en sus dos vertientes, preventiva y asistencial.

La salud pública es responsabilidad de los gobiernos, a quienes corresponde la organización de todas las actividades comunitarias que contribuyen a la salud de la población. La salud pública obtiene sus conocimientos de todas las disciplinas, siendo su actividad multidisciplinaria, eminentemente social, cuyo objetivo es la salud de la población.

Son actividades que intentan fomentar la salud de los individuos y colectividades, para promover la adopción de estilos de vida saludables, mediante intervenciones de educación sanitaria a través de medios de comunicación de masas, en las escuelas y en atención primaria.

16. www.elmundosalud.elmundo.es/elmundosalud/especiales/2003/11/terapias/quimioterapia.html.2004.

15. La Farmacia Práctica.

15.1. Principio activo: este término hace referencia a la sustancia de origen natural o sintético, capaz de producir cambios en los procesos fisiológicos o bioquímicos de los seres vivos. Se trata, por tanto, de las sustancias químicas o biológicas, a las que se le atribuye una actividad apropiada para constituir un medicamento. (17)

15.2. Medicamento: combinación de uno o más principios activos, con sustancias medicinalmente inertes, para administrar al ser humano o animales a fin de alcanzar una acción terapéutica.

Se considera un medicamento simple a aquel cuyo principio activo es un solo fármaco y medicamento compuesto o polifármaco a aquel, que por la combinación de principios activos es más efectivo o donde, uno potencializa el efecto de otro u otros fármacos.

15.3. Especialidad farmacéutica: es el medicamento de composición e información definidas, de forma farmacéutica y dosificación determinadas, preparado para su uso medicinal inmediato, dispuesto y acondicionado para su dispensación al público, con denominación, embalaje, envase y etiquetado uniforme.

15.4. Fórmula magistral: es el medicamento destinado a un paciente individualizado, preparado por el farmacéutico, o bajo su dirección, para cumplir expresamente una prescripción facultativa, se prepara de acuerdo a una fórmula, en la que se indican las sustancias medicinales requeridas y se elabora según normas técnicas y científicas del arte farmacéutico, incluye la debida información al usuario.

17. Hellmann, J. **FARMACOTECNIA TEORICA Y PRACTICA**. 3ª. Edición. Editorial Continental, S. A.de C.V. México 1982.

15.5. Preparado o fórmula medicinal: es aquel medicamento elaborado y garantizado por un farmacéutico o bajo su dirección, dispensado en su oficina de farmacia o servicio farmacéutico, enumerado y descrito por el Formulario, destinado a la entrega directa a los enfermos a los que abastece dicha farmacia o servicio farmacéutico.

15.6. Medicamento prefabricado: es el medicamento que no se ajusta a la definición de especialidad farmacéutica y que se comercializa en una forma farmacéutica que puede utilizarse sin necesidad de tratamiento industrial y al que la autoridad farmacéutica otorgue autorización e inscriba en el Registro correspondiente.

15.7. Medicamento en Investigación: forma farmacéutica de una sustancia activa o placebo, que se investiga o se utiliza como referencia en un ensayo clínico, incluidos los productos con autorización de comercialización, cuando se utilicen o combinen, en la formulación o en el envase de forma diferente a la autorizada.

15.8. Las formas farmacéuticas a lo largo de la historia:

- **Definición:**

Vehículos destinados a la administración al organismo de uno o varios principios activos. Confieren al principio activo, un medio adecuado para la manipulación, administración y la acción. Constituyen una forma de presentación del o los principios activos. Están formadas por una parte activa y por excipientes que contribuyen a que la forma farmacéutica, cumpla su objetivo.

- **Formas Farmacéuticas:**

- **Atributos:**

- Identidad.

- Capacidad de producir la acción esperada.

- Dosificación conocida.

- Estabilidad.

- Biodisponibilidad.

- Fabricación a gran escala.

- **Ejemplos:**

- Comprimidos

- Grageas

- Cápsulas

- Gránulos

- Emulsiones

- Geles

- Jarabes

- Supositorios

- Suspensiones

- Soluciones

- Jarabes

- Aerosoles

- **LOS REMEDIOS SECRETOS:**

Se llamaron "remedios secretos" aquellos productos resultantes de la feliz ocurrencia de un médico o de un farmacéutico o de los dos conjuntamente, que habían demostrado una eficacia terapéutica y, por lo tanto, un mercado prometedor. Estos productos se promocionaban entre el cuerpo médico y algunos se ofrecían incluso en forma libre; sin embargo, estos no revelaban su composición y formaban parte del patrimonio intelectual y económico de una familia o una empresa.

El origen de estos productos realmente no puede establecerse en el tiempo, conformados por medicinas de cualquier origen y compuestos químicos ya conocidos, con actividad terapéutica establecida. Cabe señalar que en Europa de los siglos XVIII y XIX, existía un gran número de estos productos, algunos de los cuales incluso han llegado a nuestros días, pero ya no con el aura de "remedio secreto", sino de especialidad farmacéutica.

La lucha contra los llamados "remedios secretos" fue infructuosa, especialmente en Francia, Inglaterra, Alemania y en general en toda Europa, como se deduce de lo acontecido en el primer Congreso Internacional Profesional, celebrado en Brunswick el 15 de septiembre de 1865, en donde se condenó el uso de "remedios secretos" y se estableció el principio absoluto de que no debía existir ningún medicamento secreto, ni en medicina, ni en farmacia.

- **LAS ESPECIALIDADES:**

La Especialidad Farmacéutica Genérica (EFG), también conocido como medicamento genérico, es la especialidad con la misma forma farmacéutica e igual composición cualitativa y cuantitativa en sustancias medicinales, que otra especialidad de referencia (bioequivalencia), cuyo perfil de eficacia y seguridad esté suficientemente establecido por su continuado uso clínico.

16. Investigación, formulación, manufactura y control de calidad de productos farmacéuticos:

Es poco probable, que los países en desarrollo y las firmas pequeñas se beneficien con los cambios en las técnicas de INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO podrían, tal vez, aprovechar las ventajas de la globalización y aprovechar la investigación desarrollada por las grandes firmas farmacéuticas. El análisis de las tendencias actuales hacia una globalización gradual de actividades de investigación y desarrollo, indica que tal globalización está limitada en varios aspectos, son raras las filiales de empresas multinacionales totalmente integradas que realizan estas tareas, independientemente en el exterior para nuevos productos; por lo que esta actividad, se traslada a otros países mucho más lentamente que la producción y otras oportunidades de

negocios; por lo que permanece altamente centralizada en los países industrializados; circunscrita a firmas extranjeras en países en desarrollo es muy escasa en forma general.

Aunque existe alguna evidencia sobre esta actividad realizada por las firmas farmacéuticas extranjeras en países en desarrollo, este fenómeno es muy limitado y está explicado por razones muy específicas. La propiedad intelectual no está positivamente correlacionada. En suma, más que una “globalización” real de las actividades de investigación y desarrollo, las tendencias actuales revelan una limitada descentralización de tales actividades en el mundo desarrollado, con un pequeño impacto directo sobre los países en desarrollo.

16.1. Formulación Industrial:

Técnica mediante la cual se elabora un fármaco en grandes cantidades para su consumo masivo. A diferencia de la fórmula magistral, la formulación industrial no es individualizada, sino es de consumo masivo y para su elaboración se utiliza maquinaria del tipo industrial.

16.2. Manufactura:

Elaboración de un medicamento de forma masiva mediante la utilización de maquinaria especialmente diseñada para su fabricación que esta basada en una formula ya calculada para su elaboración en grandes cantidades.

16.3. Operaciones de manufactura farmacéutica:

Una operación de manufactura de productos farmacéuticos sigue la siguiente secuencia general:

- Compra de la materia prima.
- Recibo, almacenamiento, muestreo, análisis y disposición de la materia prima.
- Requisición de componentes.
- Pesaje o medida de componentes.
- Manufactura del producto.
- Acabado del Producto.
- Empaque.
- Almacenamiento del producto terminado.
- Muestreo, análisis, reconciliación y disposición del lote.
- Embarque y distribución.

16.4. Calidad:

Es el conjunto de atributos que determinan la aceptabilidad de un producto.

Para la Food & Drug Administration (FDA), Calidad significa “seguridad y eficacia”. Por tanto, todo proceso y operación de fabricación requiere estar realizada en forma tal que le incorporen al producto aquellas características que lo hagan seguro en su uso, a la vez que capaz de ejercer la acción terapéutica que se le atribuye.

La calidad se incorpora al producto mientras este se elabora, paso a paso, de principio a fin de la operación. Son los operadores frente a la línea de procesamiento, las personas responsables de impartirle al producto los requisitos de calidad establecidos. Un buen operador es, a la vez que elaborador, un inspector de calidad.

La gran reputación de los productos de la compañía depende, en alta medida de las ejecutorias de calidad de sus empleados. El crecimiento de las operaciones de la planta farmacéutica cuenta entre sus elementos de primer orden, con el desarrollo de su capital humano, en este concepto.

16.5. Departamento de Garantía de Calidad:

Es el departamento operacional en la planta responsable de los anteriores funciones. Su trabajo incluye la fase de evaluación química, física y microbiológica de muestras de los componentes y del producto (CONTROL DE CALIDAD ANALÍTICO O ANALYTICAL QUALITY CONTROL) y la fase de auditoria de los procesos de manufactura, aprobación o rechazo de materiales, productos, líneas de operación, procesos; evaluación y cotejo de registros, especificaciones, etc., (QUALITY ASSURANCE).

CAPÍTULO IV

ENSEÑANZA DE LA PROFESIÓN FARMACÉUTICA

El relato cronológico de los acontecimientos y de los hechos dignos de memoria, constituyen la historia. La Farmacia como ciencia y profesión es parte de la historia y como tal, está llena de acontecimientos significativos en su proceso de evolución que ameritan de su narración. Se describe brevemente, el aspecto concerniente al desarrollo de la profesión farmacéutica.

1. EL ESTATUTO DE LA FARMACIA EN LA ANTIGÜEDAD Y EN LA EDAD MEDIA:

Paracelso, Theophrast von Hohenheim (1493-1541), en su obra *El Paragranum*, expone que el arte de la medicina reposa sobre cuatro columnas. En primer lugar, la filosofía natural: hay que conocer a fondo la Naturaleza (el Macrocosmo) si se quiere comprender y, por lo tanto, curar al hombre. La segunda columna es la astronomía, que estudia las relaciones entre los cuerpos celestes y los seres sublunares. La alquimia forma la tercera columna. Paracelso admitía, evidentemente, la posibilidad de las transmutaciones en oro: "Se trata de un gran misterio natural. Que esta tarea sea difícil, que exija un trabajo enorme y que el camino a recorrer para lograrlo esté lleno de obstáculos no quiere decir que esta operación sea contraria a la naturaleza o que vaya en contra de los designios divinos, como afirman falsamente algunos. En pleno acuerdo con los alquimistas griegos y los grandes escolásticos, en *El Paragranum* se afirma que "la Naturaleza no produce nada que no esté totalmente adaptado a su fin; el hombre produce la perfección final, y ese perfeccionamiento se llama alquimia. El verdadero médico debe practicar la virtud, cuarta columna del Arte. Conciencia profesional, sin duda, pero también fe en Dios, pues toda curación es una gracia divina.

En el siglo XII (alto medioevo), aparecen dos textos fundamentales de farmacología: el Antidotarium de los salernitanos (redactado por Nicolás Prepósito) y el Ma-cer Floridus, poema de 2.200 versos sobre las virtudes de las hierbas. Llega el Renacimiento y surge la esperanza. De América viene la quina, pero también la coca y el tabaco. La corteza de este árbol originario del Perú fue por siglos el mejor febrífugo y antimalárico.

El medicamento químico en el siglo XVII, se obtenía modificando la materia por medio del fuego, con el fin de conseguir distintas partes de la misma con diferentes propiedades terapéuticas. Las operaciones químicas eran variadas. (18)

2. LA FARMACIA EN LA UNIVERSIDAD:

2.1. NACIMIENTO DE LA FARMACIA COMO PROFESIÓN:

Se plantea que en la evolución de la Farmacia hay cuatro etapas, una primera de gestación, vinculada directamente a los médicos; hacia los siglos XI y XII se dio una segunda etapa en la cual se separa la labor médica de la práctica farmacéutica, la tercera etapa corresponde con la plena autonomía de los farmacéuticos, se ordenan en facultades, con sus propios tribunales y legislación; una cuarta etapa está vinculada a la evolución científica de la Química y su influencia sobre los preparados medicinales, aparecen los laboratorios químico-farmacéuticos. Para López Sánchez el siglo XVI fue glorioso en la historia de la farmacia, pues en él quedó atrás la alquimia y se produjeron cambios que llevaron la actividad farmacéutica a tener un papel diferenciado como coadyuvante del médico.

18. html.rincondelvago.com/historia-de-la-farmacia.html.2005.

En 1220 el emperador de Alemania y rey de las dos Sicilias Federico II, promulgó en Nápoles la ley de separación de la medicina y la farmacia, sentó las bases para que en Europa, se comenzaran a emitir reglamentos que convertirían a la Farmacia en una profesión independiente.

Durante la colonia, se solía llamar Farmacia a la profesión, y Botica al establecimiento. Según el Diccionario de la Academia Española el vocablo farmacia, designa la ciencia y la profesión de esta ciencia, y no el local donde se preparan y expenden las drogas, que llama Botica, y que es la oficina en que se hacen y despachan las medicinas o remedios para la curación de las enfermedades.

La actividad farmacéutica implica una dualidad de intereses, pues si bien precisa del vínculo constante con los adelantos científico-técnicos de la Química, la Botánica, la Farmacognosia, la farmacología suma de conocimientos relativos a los medicamentos y su acción sobre el organismo y la farmacopea arte de preparar los medicamentos, no puede desvincularse de su interés económico. Para esto último nuestros boticarios se regían por los aranceles o tarifas de precios vigentes; sin embargo, para la preparación de los récipes debían atenerse a la Farmacopea Española, libro que contenía las reglas y preceptos que debían cumplirse en la preparación de los medicamentos officinales, los galénicos o de composición no definida y los químicos o de composición definida. El primero de estos libros en la península vio la luz en Valencia (1603), siguiéndole los de León (1674) y Barcelona (1688). La primera edición de la Pharmacopoeia matritense data de 1739, respuesta tardía a una pragmática emitida en 1593 por Felipe II; tuvo una segunda edición en 1762 y una tercera en 1803; la cuarta edición (1817) ya se titula Farmacopea hispana, y continuaron sus ediciones

en los años 1865 y 1884, respondiendo a las Ordenanzas vigentes para el ejercicio de la profesión de Farmacia y comercio de drogas y plantas medicinales, dadas por Real Orden del 4 de Enero de 1883.

2.2. NACIMIENTO DE LA FARMACIA COMO PROFESIÓN EN EUROPA:

La Ley Gremial de 1803 establecía tres escuelas de Farmacia en París, Montpellier y Estrasburgo y preveía otras tres junto a Escuelas de Medicina de nueva implantación. Los alumnos que cursaran en ellas sus estudios debían haber realizado tres años de prácticas y quedaban nombrados farmacéuticos de primera con posibilidad de establecerse en cualquier lugar del territorio nacional. Quienes no efectuasen allí sus estudios debían haber efectuado ocho años de prácticas y examinarse ante Jurados establecidos en cada provincia. Estos segundos farmacéuticos obtenían un título de segunda clase que les facultaba solamente para ejercer en la provincia en donde hubiesen sido examinados. Se prohibía la venta de remedios secretos, se establecía el mecanismo de visitas de botica, la edad para acceder al examen y el monopolio profesional, impidiéndose la venta de medicamentos a cualquier persona no titulada en Farmacia, aunque las viudas podían continuar con la botica abierta durante un año con tal de que al frente de la misma hubiese un alumno con más de veintidós años de edad.

En 1840 se suprimieron los jurados y se crearon las escuelas preparatorias mixtas de Medicina y Farmacia. A los futuros boticarios se les exigía el Bachiller en Artes o en Ciencias si pretendían recibirse como farmacéuticos de primera.

En 1878 se estableció el diploma superior de farmacéutico de primera clase, mediante el cual podía ser nombrado profesor en las

escuelas preparatorias mixtas. En 1898 se suprimió el título de farmacéutico de segunda clase.

A partir de 1909 un nuevo plan de estudios exigía un año de prácticas y cuatro de enseñanza y en 1916 las escuelas de Farmacia de París, Montpellier, Estrasburgo y Nancy pasaron a denominarse Facultades de Farmacia.

En el siglo XIX, es cuando la farmacia se imparte en la universidad, en España, concretamente se empezó a enseñar en 1845.

En Alemania, una vez conseguida la unificación, para obtener el título de licenciado en Farmacia se debían seguir unos estudios preliminares similares a la enseñanza secundaria de los países mediterráneos, a continuación había un periodo de práctica de Farmacia: los aprendices debían herborizar y apuntar en un diario las operaciones de laboratorio ordenadas por su maestro. Tras dos años pasaban un examen con pruebas orales, escritas y prácticas ante un tribunal formado por el funcionario médico superior y dos farmacéuticos.

En Italia era necesario poseer un título del Liceo, semejante al grado de Bachiller, y cursar tres años en las Universidades en donde se hubiesen establecido escuelas de Farmacia. Allí eran sometidos a exámenes anuales y tras ellos habían de realizar un año de prácticas de oficina de farmacia o en un hospital, tras lo cual debían superar un nuevo examen. A partir de 1876 se suprimieron los exámenes anuales y se efectuaba uno en el segundo curso de estudios y otro tras haber superado los estudios y las prácticas. El título de doctor se obtenía tras dos años más de estudios y una vez redactada y

definida una tesis doctoral. No era útil, para el ejercicio profesional pero sí para la docencia.

En Inglaterra los estudios servían de poco, como vimos. Los estableció la Pharmaceutical Society en 1868 y otorgaba títulos de chemist and Druggist, posteriormente llamado Pharmacist o Pharmaceutical Chemist. Durante el siglo XX se crearon gran número de escuelas privadas de Farmacia entre las que destacaban las de Londres y Blomsbury. A partir de 1912 se reglamentaron los estudios teóricos-prácticos de una manera similar al resto de los países europeos que podían realizarse en universidades, escuelas de Farmacia o institutos técnicos.

En Estados Unidos las distintas asociaciones estatales de farmacéuticos intentaron también establecer estudios de Farmacia a lo largo del siglo XIX.

2.3. NACIMIENTO DE LA PROFESIÓN FARMACÉUTICA EN CUBA:

En la época de la conquista de Cuba, la farmacia europea había entrado en contacto con el saber de los árabes, quienes a partir del siglo VII con la figura de Mussah-Jasaral-Soli (Giber) hasta Ibn al-Baytār en el siglo XIII – el más importante farmacólogo y botánico árabe - habían incorporado la química, e introdujeron términos como alcohol, alcanfor, jarabe, entre otros. Los boticarios tuvieron un rol importante en la vida cotidiana de Hispanoamérica colonial, pese a estar bajo la tutela de los médicos, cuando los había, dado que es conocido el precario estado de esta profesión en Santiago de Cuba durante los siglos XVI y XVII, que no fue mejor para el ramo de farmacia.

Tanto el maestro Domingo como el licenciado Alcázar – los primeros médicos que ejercieron su profesión en la ciudad de Santiago de Cuba en su primera década de fundación - se vieron obligados a preparar ellos mismos sus récipes, luego como expresara el obispo Fray Diego Sarmiento no hubo médico, cirujano ni botica, situación que hubo de lamentar la villa todo un siglo; mientras en La Habana se instalaron varios boticarios, y el belga Carlos Habré daba a la luz el 11 de enero de 1723 primer impreso, la “Tarifa General de Precios de Medicina”, el cabildo santiaguero se quejaba de “no haber en esta ciudad Botica ni quien lo pueda administrar”, razón de la cual se valió D. Juan Saco y Quiroga para hacer valer al año siguiente su título de boticario despachado por el Real Protomedicato de España y pasado por el de La Habana.

No fue hasta marzo de 1747, que llegó un nuevo maestro boticario, se trató de D. Juan José Henríquez, quien procedía de Portobelo, y el Cabildo encargó se le examinara por dos médicos profesionales, el doctor D. Felipe Segura y el bachiller D. Juan Saco, dado que el solicitante había dejado su título en Cartagena. Luego, en 1772, Fray Gerónimo de la Concepción solicitó abrir botica en el Hospital que regenteaba la Orden Betlemítica y vender el sobrante a los vecinos. Hasta entonces era el órgano municipal de gobierno quien tenía la atribución de inspeccionar las farmacias, o autorizar el cultivo de plantas medicinales. Empero, justo a partir de 1772 la ciudad contó con su protomédico, y era este el encargado de los exámenes a los boticarios, fiscalizar su labor y velar por los aranceles de los medicamentos.²⁰ En lo que resta del siglo XVIII presentaron sus títulos de maestros farmacéuticos D. Juan Carbonell y D. Rafael Baxén, mas en el año de 1800 cuando D. Antonio María Navarro vino a poner su botica, había solo una en la ciudad. Con las dos primeras décadas del siglo XIX terminó la angustia que naturalmente generaba

la ausencia o poca sistematicidad en la permanencia de boticas y boticarios, y ya en 1827 en Santiago de Cuba había diez boticas.

Dos hechos vinieron a revolucionar la ciencia farmacéutica en Cuba: la creación de la Real Junta Superior Gubernativa de Farmacia, y de la Facultad de Farmacia en la Real y Literaria Universidad de La Habana, en 1842, la enseñanza superior en la isla fue elevada al rango universitario. Luis Carlos Bottino y Duzán presentó su título de Licenciado en Farmacia en noviembre de 1873, y en junio de 1887, abrió el establecimiento que se ha convertido en insignia de las droguerías santiagueras. Para el año 1882 existían en toda la provincia 22 farmacéuticos.

Leonardo Wood, el 24 de octubre de 1898, se efectuó la primera reunión para constituir el Colegio de Farmacéuticos del Departamento de Santiago de Cuba. Este Colegio tuvo en pocos meses una ingente labor, sobre todo en la vigilancia del buen ejercicio de la profesión, y obtuvo el derecho a revalidar títulos extranjeros así como de examinar y dar títulos de practicantes de farmacia. (19)

2.4. NACIMIENTO DE LA PROFESIÓN FARMACÉUTICA EN MÉXICO:

Sin lugar a duda en México, la utilización de sustancias para prevenir y curar enfermedades se realiza desde mediados del siglo XVI, ya que el Libellus de medicinalibus Indorum Herbis o Libro de Hierbas medicinales de los indios, mejor conocido como Códice De la Cruz Badiano, es una de las fuentes mas importantes para el estudio de la práctica farmacéutica de finales de la conquista y refleja el interés de los mexicanos por buscar en la naturaleza los remedios para mantener y preservar la salud.

19. López, J.: **Medicina y Civilización Siglos XVII y XVIII**. La Habana, Editorial Científico-Técnica, Cuba. 1997: 52-53.

Desde el inicio de la formación de la colonia española en México se considero un herbolario ya que Colon, tenia como objetivo llevar a España hierbas y especias, además el viaje fue realizado también por un aprendiz de boticario, por lo que estos primeros boticarios llegaron a América con más de un siglo de organización profesional y con todo el conocimiento galénico y espagírico de esa época, estos boticarios eran los responsables de la elaboración y dispensación de medicamentos, ya que esta actividad no se estudiaba en las Universidades, sin embargo el de boticario, era un oficio que se aprendía de manera empírica y se obligaba a tener cuatro años de práctica y presentar un examen para otorgar una licencia. (20)

En México la Química no fue enseñada sino hasta el siglo XVIII, en el seminario de Minería, y en 1808 el Virrey Iturrigaray, mando fundar la clase de Química, por otro lado en relación a la Farmacia, se iniciaron los cursos por la misma época siendo en 1855, cuando el Farmacéutico José María Vargas, es reconocido por el claustro de Doctores de Farmacia y mas tarde dirigió la transformación de la Farmacia en ciencia.

En México a fines del siglo XVIII, surge la elaboración de medicamentos secretos los antecesores de la medicina de patente, gracias a el doctor Bartolache quien mejora la preparación de pastillas Valvolosse de un medico genovés, siendo este medicamento de los primeros comercializados en el país, estas actividades farmacéuticas mexicanas se consolidarían en los dos siglos siguientes.

20. www.usb.edu.mx/vida_academica/licenciaturas/qfb/www.who.int/emc/outbreak_news/

Para el siglo XIX el Consejo Superior de Salubridad estaba formado por tres médicos un Farmacéutico y un Químico, reconociendo así la necesidad de Químicos y Farmacéuticos, en los años treinta de este siglo, la práctica farmacéutica se hallaba en crisis siendo varios factores los que ocasionaron esta crisis, por lo que se propuso la formación de especialistas en para la investigación en farmacia, útiles para la búsqueda de principios activos, modos de administración presentaciones farmacéuticas, así como por sus conocimientos en los análisis clínicos e industriales. Por lo que en 1935, la Universidad Nacional Autónoma de México oficializó un plan de estudios de Químico Farmacéutico, que se estudiaría en cuatro años; dos años mas tarde abrió el plan de Químico Farmacéutico Biólogo que ya se impartía en la Universidad de Yucatán y de Puebla; siendo de esta manera como es que se forma la licenciatura de QFB y la importancia de la misma. Esta especialidad se imparte en varias universidades del país, desde luego con algunas variantes.

2.5. NACIMIENTO DE PROFESIÓN FARMACÉUTICA EN ARGENTINA:

Los primeros médicos que vinieron a esta parte de América, preparaban los remedios que aconsejaban. Así, en el acta del 24 de enero de 1605 del extinguido Cabildo de Buenos Aires, se consigna que el vecindario debía pagar al primer cirujano que solicitó se le recibiese como tal, don Manuel Alvarez, la suma de cuatrocientos pesos al año, más el importe de las medicinas y ungüentos que suministrase a los enfermos de la población. Si Buenos Aires debió aguardar desde su segunda fundación, 25 años para que le fuera dable a su Cabildo considerar la primera presentación de un profesional titulado ofreciendo prestar sus servicios médicos; se hizo esperar casi dos siglos la primera oportunidad de considerar una gestión análoga proveniente de un boticario, pues es necesario para

encontrarla, llegar a los acuerdos del año 1770. Fue iniciada por Don Agustín Pica, a quien se lo considera como el primer boticario laico que solicitó del Cabildo autorización, para ejercer su profesión en Buenos Aires. De ello informan las actas capitulares del 5 y 26 de mayo de aquel año.

Mientras Buenos Aires no contó con Protomedicato, el Cabildo intervenía directamente en los trámites necesarios para dar validez a los títulos y antecedentes presentados por los médicos, cirujanos, boticarios, etc., cuando se radicaban en la ciudad. Asimismo, permitía la instalación de los profesionales, autorizaba las boticas, fiscalizaba su funcionamiento.

El museo de la farmacia de la Capital Federal es cita obligada para quienes se interesan por la historia de la farmacia en el país. El 22 de agosto de 1970, se inauguró oficialmente en un acto que se realizó en el local de la antigua farmacia “De La Estrella”, declarada patrimonio nacional. En los comienzos estuvo a cargo de la Dra. Rosa C. D’Alessio Carnevale Bonino. Cuatro años después, en 1977, se tuvo que entregar el local, hasta que recién en 1981, cuando el 16 de septiembre el Dr. Juan Claudio Sanahuja otorgó un nuevo local en el primer piso de la Facultad de Farmacia y Bioquímica (UBA), se consolidó su establecimiento hasta la actualidad.

2.6. NACIMIENTO DE PROFESIÓN FARMACÉUTICA EN COLOMBIA:

La profesionalización del oficio farmacéutico, está inexorablemente unido a las facultades de medicina. Así, mediante la ley 11 de 1927, se creó una Escuela de farmaceutas, anexa a la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Bogotá, la cual solo empezó a funcionar en 1929; posteriormente en la Universidad de Cartagena, por el Acuerdo 22 de enero 15 de 1941, se fundó la Escuela de

Farmacia, como dependencia adscrita a la Escuela de Medicina de la misma universidad, la cual fue convertida luego, en 1949, en la Facultad de Química y Farmacia; por la misma época, en 1942, se inició con igual denominación en la Universidad del Atlántico.

La enseñanza rigurosa de la farmacia en Medellín, ha estado ligada, en particular, a la Facultad de Medicina de la Universidad de Antioquia, donde a finales del siglo pasado, se dictaba la "Cátedra de Farmacia y Materia Médica", cuyo primer profesor, durante 1872 y 1873, fue don Manuel Uribe Ángel.

Hasta la fundación de las escuelas de farmacia, quienes se desempeñaban en el área obtenían su licencia de ejercicio mediante la presentación de certificados médicos y la aprobación de la Dirección Nacional de Higiene; pero en ocasiones esta licencia era obtenida por personas no idóneas, cuya equivocada actuación produjo lamentables consecuencias para la salud pública. Se tiene noticia de que entre 1932 y 1933, funcionó en la ciudad una Escuela de Farmacia, que no tuvo larga vida, pues en 1933, fue clausurada por falta de personal; allí sólo lograron finalizar sus cursos seis estudiantes, quienes recibieron un diploma que los acreditaba para ejercer la profesión de farmacéuticos; así, el número de personas que ejercían este oficio sin la debida preparación, iba en aumento. Para controlar esta situación, la Dirección Nacional de Higiene, hoy Ministerio de Salud, dictó en 1936, la resolución 202, mediante el que reglamenta el ejercicio de la farmacia, según lo dispuesto en su artículo 1°: Solamente la Facultad de Farmacología y Farmacia o las Facultades oficiales establecidas o que se establezcan, podrán expedir títulos de idoneidad para ejercer la profesión de farmacéutico en el territorio nacional.

Posteriormente, en 1940, el gobierno del Señor Eduardo Santos, reglamentó mediante el decreto 1736, el funcionamiento de los laboratorios y la manera como deben ser producidos los medicamentos; además, estableció que la dirección de los laboratorios estaría a cargo de un especialista en farmacia. Estas disposiciones, unidas al incremento en el número de droguerías y al auge de la industria farmacéutica, fueron las que hicieron sentir la necesidad de formar en Colombia profesionales en el área de la farmacia; iniciándose la creación de las escuelas de farmacia en distintos lugares del país. La Universidad de Antioquia, bajo la rectoría del Señor Fidel Rodríguez, estableció los programas de Ciencias Químicas, Filología y Farmacia, mediante el Acuerdo No. 1 de 1943. La Escuela de Farmacia en la Universidad de Antioquia, inicio sus labores el 8 de Marzo de 1943, siguiendo en forma general el pensum de la Universidad Nacional con la diferencia de que este se desarrollaba con una duración de 4 años, mientras que en la Universidad Nacional era de 5 años.

En 1957 se produjo un movimiento abanderado por las directivas tendiente a transformar la Escuela en Facultad de Química Farmacéutica; considerando en ese entonces, varios aspectos para tomar tal decisión: el vertiginoso desarrollo de la industria farmacéutica en Colombia, que demandaba más profesionales químicos farmacéuticos, el interés del gobierno en hacer de la profesión farmacéutica una profesión netamente universitaria, eliminando poco a poco el tegüismo; por otra parte estas consideraciones fueron suficientes para que el Consejo directivo resolviera, en octubre de 1957, darle la denominación de Facultad de Química Farmacéutica.

Un hecho significativo en la historia de la Facultad fue la fundación, en 1967, de dos carreras medias: Tecnología de Regencia en Farmacia y Tecnología de Alimentos. La primera fue aprobada por el Consejo Superior de la Universidad el 7 de junio de 1967 y reglamentada y aprobado su plan de estudios por el Consejo Directivo mediante el Acuerdo No. 2 del 28 de Junio de 1967. Inició labores en agosto del mismo año, su objetivo es el de formar tecnólogos aptos para la orientación de farmacias y droguerías; para dar información, distribuir y vender productos farmacéuticos; para vigilar este tipo de establecimientos y contribuir a la conservación de la salud pública.

- 2.7. NACIMIENTO DE PROFESIÓN FARMACÉUTICA EN VENEZUELA:
En este país los estudios de Farmacia se desarrollan y sustentan por la creación del Protomedicato, institución creada por el Imperio Español el 14 de mayo de 1777, mismo que en el año 1827, es sustituido por la Facultad Médica, creada por el Libertador. Simón Bolívar, llega al Rectorado de la Universidad Central de Venezuela su primer Rector, el Dr. José María Vargas. Esta Facultad revalidaba y otorgaba Títulos a los Boticarios extranjeros, visitaba e inspeccionaba las Boticas y vigilaba todos los aspectos de la práctica farmacéutica. Esta facultad reconocía a los farmacéuticos que habían obtenido su grado en Europa, no así a los Nacionales. En su plan de estudios aparece la asignatura "Materia Médica y Farmacia".

El 1 de julio de 1874, la Universidad Central de Venezuela, inició un programa sobre Historia Natural obligatorio para los aspirantes a ejercer la farmacia. Merece destacarse tal curso, ya que podría considerarse, como el primer plan de estudios, que debía ser cursado por los estudiantes de Farmacia durante tres años.

En el año 1883 se produce un decreto donde se cita por primera vez la asignatura "Legal y Toxicología", la cual se enseñaba en los estudios de Medicina. Hasta finales del siglo XIX no existió en Venezuela enseñanza universitaria de la Farmacia.

Con fecha 30 de junio de 1894 (Primera Ley de Farmacia), se crearon las Facultades de Farmacia "dependientes de las de medicina" en todas las Universidades del País y se confiere el Título de Doctor en Farmacia. Fue este un triunfo rotundo de la Farmacia Venezolana. El plan de estudios estaba constituido por nueve materias y se graduaban en cuatro años.

El 17 de diciembre de 1894, se instala la Facultad de Farmacia en la Universidad Central de Venezuela, siendo su primer Presidente el Farmacéutico Dr. Víctor Ramón Feo. En el año 1904, y de acuerdo al código de Instrucción Pública, queda solamente una escuela de Farmacia, dependiente de la Facultad de Medicina, y ésta concede el Título de Farmacéutico.

En 1941, el Congreso Nacional eleva de nuevo las Escuelas de Farmacia al rango de Facultades y autoriza a la Escuela a otorgar el Título de Doctor. Fecha importante donde se logra la reinstalación de la Facultad, satisfaciendo así una sentida aspiración de la comunidad Farmacéutica luego de muchos años de lucha. Los estudios se efectúan en 4 años, para obtener el título de Farmacéutico y de cinco años para obtener el de Doctor en Farmacia, siendo su primer Decano el Dr. Félix Lairé. En el año 1946, se crea la Facultad de Farmacia y Química con dos Escuelas, la de Química y la de Farmacia.

En el año 1953, la Ley de Universidades incluye entre las Facultades Universitarias a la Facultad de Farmacia, en lugar de Facultad de Farmacia y Química. En el Reglamento de la Facultad de Farmacia creado el año 1960, se establece la creación de menciones, de las cuales una debe seleccionarse para cursarla como obligatoria. En el año 1969, se adopta un plan de estudios por semestre, con un total de diez semestres. Es un pensum orientado a preparar a los estudiantes que ejercen en la Facultad de una manera integral.

En el año 1999, el Consejo de la Facultad aprueba el nuevo currículo, con el objeto de transformar y modernizar la carrera de acuerdo a las nuevas tendencias del ejercicio profesional. El nuevo pensum establece que las asignaturas obligatorias, deben garantizar la formación básica y profesional integral del Farmacéutico. Nuevamente se vuelve al sistema por año.

2.8. NACIMIENTO DE LA PROFESIÓN FARMACÉUTICA EN GUATEMALA:

La profesión farmacéutica en Guatemala inició en la Facultad de Medicina, a partir del año de 1840, de donde egresó el primer Farmacéutico en el año 1843. Al fundarse la Universidad Nacional “Estrada Cabrera”, por Decreto Legislativo No. 989 el 2 de mayo de 19918, el Poder Ejecutivo, el 21 de agosto de 1918, por Decreto No. 741, aprueba la creación de la Facultad de Ciencias Naturales y Farmacia, misma que queda establecida el 18 de septiembre del mismo año, fungen como primer Decano de la misma el Doctor Rodolfo Robles. El Edificio que ocupó inicialmente la Facultad, era ocupado por la Escuela Nacional “21 de noviembre”, dicho edificio no reunía las condiciones necesarias para su funcionamiento, motivo por el que fue derribado, construyéndose en su lugar un nuevo

edificio, el que está situado en la 3a. Calle 6-47, de la zona 1. Este edificio, fue inaugurado el 16 de diciembre de 1928.

Al separarse la Escuela de Farmacia de la Facultad de Medicina, se le adjudicó a la primera el laboratorio de Química, instalado en la antigua Casa de la Moneda y el Museo Zoológico que había sido fundado por la antigua y benemérita Sociedad Económica de Amigos de Guatemala. También la Facultad de Farmacia, heredó de la Facultad de Medicina parte de la biblioteca. Al clausurarse la Universidad “Estrada Cabrera”, por el Gobierno del General Orellana, fue emitido un Decreto por el Ejecutivo, dándole nuevamente vida a la Facultad de Ciencias Naturales y Farmacia, nombre que fue sustituido por el de Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia en el año de 1947. Actualmente es una unidad académica de la Universidad de San Carlos de Guatemala. De donde egresan Químicos Farmacéuticos, graduados en el Grado Académico de Licenciado.

En 1985, el Consejo Directivo de la Universidad del Valle de Guatemala, aprueba la creación del Departamento de Química Farmacéutica, del cual egresan Químicos Farmacéuticos, graduados en el Grado Académico de Licenciado.

Por lo cual en la República de Guatemala, a la fecha existen dos instituciones universitarias donde se forman profesionales en el área farmacéutica la duración de los estudios incluye 5 años, elaboración de tesis y practicas supervisadas. (21)

2.9. LA PROFESIÓN FARMACÉUTICA EN EL MARCO DE LA UNIÓN EUROPEA:

El desarrollo tecnológico y la globalización de la economía, entre otros aspectos, han generado la polémica de la libre circulación de profesionales en Europa, lo que ha generado la necesidad del establecimiento de normas de libre competencia, para la transfronterización de los servicios y actividades profesionales en forma generalizada.

Los estados de la Unión europea, delegan en muchos casos en colegios profesionales o asociaciones profesionales similares, la regulación de las distintas profesiones, éstas deben disponer de normas deontológicas propias, que permitan y faciliten el ejercicio profesional, basado en mutuo respeto y cumpliendo los principios de la libre competencia.

A escala europea, el reconocimiento de títulos y la coordinación de las disposiciones administrativas nacionales relativas a las actividades de cada profesión, constituyen los requisitos de la libre circulación y el derecho del establecimiento de los profesionales comunitarios. La dinámica del mercado común europeo, obliga a considerar con flexibilidad cada una de las profesiones, en el sentido de que existe una continua evolución de sus contornos, adecuada al grado de integración económica de la Unión Europea y a la concepción del estado de bienestar en cada país. Programas comunitarios relativos a la educación y a la formación continua contribuyen a configurar el perfil del profesional europeo.

Las profesiones médicas, paramédicas y farmacéuticas gozan de un régimen específico, de una excepción transitoria a la aplicación de las normas del Tratado de la Comunidad Europea, ya que en su artículo 57 se impone la previa coordinación de los requisitos

relativos al acceso y ejercicio de estas profesiones en cada estado, situación que todavía no se ha consumado en el sector farmacéutico. Regulación deontológica estatal y colegial, responsabilidad de cada sistema nacional de salud en el registro y control de la dispensación de fármacos y prohibición de conductas restrictivas de la competencia confluyen en el territorio comunitario para determinar un escenario de ejercicio profesional, en el que se aproximan los contenidos de formación y especialidades, se coordinan los sistemas nacionales de prestación de servicios con miras a su uniformidad. Las distintas concepciones de los sistemas públicos de sanidad y la naturaleza profesional, y no mercantil, de este servicio, alejan al sector farmacéutico de la plena aplicación de la normativa igualadora de la competencia.

La realidad supraestatal de la Unión Europea, respetuosa con la idiosincrasia y la cultura de cada sociedad, impone sin embargo un mínimo de reglas o normas comunes, para la consecución de sus objetivos y las políticas comunes, o en su defecto coordinadas a todos los estados miembros. Dado que existen aspectos polémicos y de difícil armonización -hacienda, sanidad y seguridad social, y que los colectivos, afectados por el cambio ofrecen una comprensible resistencia, se ha permitido en algunos casos un período transitorio para la aplicación del régimen de la competencia.

3. CONCEPTO DE PROFESIÓN:

Una profesión es una función especializada del trabajo dentro de la sociedad, realizada generalmente por un profesional. En un sentido más restrictivo, la profesión se refiere a menudo específicamente a los campos que requieren estudios universitarios a nivel de pregrado o licenciatura, donde se adquiere el conocimiento especializado respectivo, tal como el derecho, medicina, farmacia, el arquitectura o ingeniería.

En este sentido, la profesión difiere de la ocupación u oficio, que se refiere generalmente a la naturaleza del empleo de una persona. La profesión aborda el desempeño de la práctica y la disciplina se preocupa del desarrollo del conocimiento enriqueciendo la profesión desde su esencia y profundizando el sustento teórico de la práctica.

3.1. FARMACÉUTICO:

Los "farmacéuticos" son profesionales del área de la salud encargados en una farmacia de dispensar al paciente los medicamentos, así como brindar la asesoría adecuada en cuanto al uso y manejo de medicamentos a quien lo requiera. Generalmente el farmacéutico recibe del médico, la prescripción o receta que los medicamentos que debe proporcionar al paciente.

Los farmacéuticos reciben esta denominación en distintos países en otros se denominan Químicos Farmacéuticos, de acuerdo con el título que se otorgue a nivel universitario, se dicta la carrera de Química y Farmacia, Químico Farmacéutico, Farmacobiólogo, la duración de los estudios, oscila entre cuatro y seis años.

Los estudiantes de la carrera de Farmacia, estudian Matemática, Física, Química, Botánica Farmacología, Química medicinal, Bioquímica, Anatomía. Tecnología Farmacéutica, Gestión de Calidad, Administración, Legislación Farmacéutica entre otros.

3.2. Funciones:

Los farmacéuticos son el primer punto entre el paciente y el medicamento, por lo tanto debe conocer y disponer de experiencia referente a drogas y medicamentos, entre sus roles se encuentran:

- Diseñar, formular, elaborar y vigilar la calidad de los medicamentos.
- Exender o dispensar los medicamentos que requiere el paciente.
- Proporcionar cuidado y asesoría farmacéutico.
- Enviar a los clientes a un especialista si es necesario.

3.3. Especialidades:

Algunas de sus especialidades son:

- Farmacéutico de Hospital y Clínica.
- Farmacéutico Industrial.
- Farmacéutico comunitario
- Farmacéutico especialista en seguimiento farmacológico y otras.

4. LOS COLEGIOS PROFESIONALES DE FARMACIA:

4.1. COLEGIOS PROFESIONALES Y ORGANIZACIONES FARMACÉUTICAS:

Colegiarse al finalizar los estudios de pregrado en la universidad es, para muchos nuevos titulados, la confirmación de que a partir de entonces pueden formar parte activa del mundo laboral.

También aparece como denominador común en todos ellos la exigencia de unas tarifas mínimas para evitar la competencia desleal. En su mayor parte ofrecen servicios jurídicos o de asesoramiento profesional, así como el uso de documentación y la posibilidad de asistir a cursos de capacitación. Para ejercitar las profesiones, como la medicina, el derecho, la Farmacia o la arquitectura, entre otras, es obligatorio estar colegiado. Es necesario destacar, que en muchos países, existen colegios o asociaciones, que se han constituido, para agremiar a los

profesionales y regular su profesión, se mencionan algunos, que por su importancia merecen destacarse, en cuanto a su fundación o funciones que llevan a cabo.

4.2. HISTORIA DE LAS CORPORACIONES FARMACÉUTICAS DE MADRID:

El Colegio Oficial de Farmacéuticos de Madrid cumplió en 1998, su primer siglo de historia como entidad independiente, pero la institución farmacéutica, se remonta a mediados del siglo XVI. Desde entonces, los farmacéuticos madrileños han tenido que defender sus intereses frente a diversos gremios y colectivos, en un camino repleto de incidencias y logros. Una pequeña historia de la Farmacia en Madrid, que ayuda a conocer mejor la evolución de una profesión clave en la sanidad de hoy.

El actual Colegio Oficial de Farmacéuticos de Madrid junto a la Real Academia de Farmacia, nacen en el año 1558, hermanados por un origen común. Desde entonces han unido fuerzas y criterios, con el claro objetivo de mantener las facetas Científicas y Profesional en una misma Corporación. Más de tres siglos duró esta unidad en los destinos Farmacéuticos, hasta que el primer Real Decreto de Colegiación Obligatoria de 12 de Abril de 1898, separó esta unión dando lugar a la creación del Colegio Oficial de Farmacéuticos de Madrid como institución independiente y autónoma con más de cien años de historia. En el año 1793, se editó la 1ª Edición de la Farmacopea Hispana. Hasta 1814, las enseñanzas de Farmacia estuvieron ocupando las dependencias de la sede del Real Colegio, en Atocha 147, trasladándose este año por disposición de la Junta Superior Gubernativa de Farmacia a la calle Barco. Desligándose así el Real Colegio de aquella fundación que había creado como facultad de Farmacia, llamada entonces Escuela de San Fernando.

En 1834 la Real Junta Superior Gubernativa de Farmacia, solicitó informe al Real Colegio sobre el mejor procedimiento para formar un Reglamento que había de regir las Enseñanzas de Farmacia. En 1836 el Colegio propuso como medida vital para la farmacia, el establecimiento de Colegios Farmacéuticos en todas las capitales de provincia, pues consideraba que la profesión estaba en decadencia debido fundamentalmente a la pobreza de la nación y a la falta de legislación farmacéutica.

4.3. ASOCIACIÓN MEDICO-FARMACEUTICA DE NAVALCARNERO:

Mención aparte merece la Asociación médico-farmacéutica de Navalcarnero que fue la primera asociación creada en la década de los años noventa y la única que se formó en la provincia de Madrid. Se crea en Brunete el 29 de noviembre de 1891, presidida por D. Joaquín Baussá, que ejercía como Subdelegado de Medicina del partido judicial de Navalcarnero.

4.4. COLEGIOS PROVINCIALES FARMACÉUTICOS:

En noviembre de 1878 se celebra en Madrid un Congreso Médico-Farmacéutico en el que se nombró una Comisión a fin de redactar un Proyecto de Colegios Médicos y Farmacéuticos. Se disponía en él que para ejercer las profesiones sanitarias sería obligatoria la pertenencia a ellos D. Enrique Falces Odiaga. Presidente del antiguo Colegio de Farmacéuticos de Madrid (1898-1900) fue asimismo Presidente interino de la corporación profesional de la provincia de Madrid una vez establecida la colegiación obligatoria.

En 1891 el Colegio de Farmacéuticos de Madrid, presidido por Juan Ruiz del Cerro, reverdece el pensamiento de la colegiación obligatoria redactando un Proyecto de Reglamento, fechado el 12 de noviembre, que disponía la existencia de un colegio en cada capital de provincia, proyecto enviado al Ministro de la Gobernación el 15 de julio de 1892 quien lo pasó al consejo de Sanidad, pero éste no dictaminó hasta el 12 de abril de 1898. Es en este momento que la reina Regente María Cristina y el Ministro de la Gobernación, D. Trinitario Ruiz y Capdepón, firman un Real Decreto que aprueba los Estatutos para el Régimen de los Colegios Farmacéuticos.

Se ordenaba que la constitución de los Colegios se haría en el plazo más breve, siendo nombrada la Junta de Gobierno por el Gobernador de cada provincia, en el plazo de un mes contando desde el día 15, hecha de la publicación de la disposición en la Gaceta de Madrid.

Tras protestas de un sector de farmacéuticos en contra de la colegiación obligatoria, no es hasta diciembre de 1917 por Real Orden del Ministerio de la Gobernación, que se establecen los Estatutos de los Colegios Farmacéuticos Obligatorios incluyendo la inscripción obligatoria para ejercer la profesión. Como objetivo de la colegiación se señalaba el mejoramiento profesional y el mutuo apoyo de la clase farmacéutica.

4.5. LA UNIÓN FARMACEUTICA NACIONAL:

No es hasta los primeros años del siglo XX, que el modelo de Corporación nacional se configura con la constitución en Madrid de la Unión Farmacéutica Nacional. La primera Asamblea que celebró la Unión tuvo lugar en Madrid durante octubre de 1913, en ella se aprobó el Estatuto que regularía esta corporación en cuyo primer artículo se

define como "una entidad constituida por la Federación obligatoria de los colegios Oficiales de Farmacéuticos".

Esta asociación cuenta con un órgano oficial de expresión llamado "La Voz de la Farmacia". La revista que se editó bajo la dirección de Gustavo López García , vio la luz por primera vez en marzo de 1930 y se mantuvo regularmente hasta 1936.

4.6. EL CONSEJO GENERAL DE COLEGIOS OFICIALES DE FARMACÉUTICOS:

La Guerra Civil incidió en España en todos los órdenes de la sociedad y en particular en la organización corporativa nacional, que había de representar a la clase farmacéutica ante el Estado. Parece ser que el Colegio de Farmacéuticos de Burgos intervino cerca del Gobierno para conseguir la Orden de enero -1938, por la que se creaba el Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos como órgano representativo de la profesión y sustituyendo a la disuelta Unión. Por la Orden de noviembre de 1939, se disponía que el Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos se hiciera cargo de los fondos, bienes y documentos que pertenecieran a la Unión Farmacéutica Nacional, documentos que han sido conservados en sus archivos.

4.7. COLEGIO DE FARMACÉUTICOS Y QUÍMICOS DE GUATEMALA:

El Colegio de Farmacéuticos y Químicos de Guatemala, se fundó el 20 de marzo de 1947, es una entidad representativa de los graduados universitarios que ostentan los títulos de Farmacéuticos, Farmacéuticos Químicos, Químicos Farmacéuticos, Químicos Biólogos, Químicos, Biólogos, Nutricionistas, Bioquímicos, Químicos Especializados y otros profesionales graduados de otras carreras que en el futuro puedan integrarse a este Colegio, por sus afinidades científicas. Con domicilio en la ciudad de Guatemala. Extiende su jurisdicción a todo el territorio

de la República y podrá establecer subsedes, agencias o sucursales en los municipios o departamentos cuando se considere necesario.

MISIÓN:

El Colegio de Farmacéuticos y Químicos de Guatemala, es una organización de servicio dirigida a capacitar, orientar y proteger a sus miembros, para que el ejercicio de las profesiones que administra, se desarrollen y proyecten en beneficio de la población guatemalteca.

VISIÓN:

El Colegio de Farmacéuticos y Químicos de Guatemala, es una organización profesional dinámica, con una proyección que integra la participación activa y unida de sus miembros, Líder en asuntos que garantizan el ejercicio de las profesiones que lo conforman, de esta forma contribuye productivamente al bienestar del pueblo guatemalteco.

FUNCIONES:

Funciona como Colegio Nacional en lo que concierne a las profesiones que lo integran y constituye el organismo superior, exigido por el Artículo 90 de la Constitución Política de la República de Guatemala y por la Ley de Colegiación Profesional Obligatoria. Para ejercer las profesiones que integran el Colegio de Farmacéuticos y Químicos de Guatemala, se requiere:

- a) Estar inscrito en el Colegio de Farmacéuticos y Químicos de Guatemala.
- b) Cumplir lo que disponen estos estatutos y la condición de Colegiado Activo.
- c) Cumplir todas las disposiciones oficiales que se relacionen con el ejercicio de las citadas profesiones, en cualquiera de sus aspectos.

ORGANIZACIÓN:

El Colegio de Farmacéuticos y Químicos de Guatemala está integrado según lo dispuesto por el Artículo 8 del Decreto 72-2001, del Congreso de la República, por los siguientes Organismos:

- Asamblea General
- Junta Directiva.
- Tribunal de Honor y
- Tribunal Electoral. (22)

22. Estatutos del Colegio de Farmacéuticos y Químicos de Guatemala. 2004.

CAPÍTULO V

FARMACIA Y SOCIEDAD

1. Industria farmacéutica:

1.1. Transformación de la botica en industria farmacéutica:

La industria farmacéutica, surgió a partir de una serie de actividades diversas, relacionadas con la obtención de sustancias utilizadas en medicina. A principios del siglo XIX, los boticarios, químicos o los propietarios de herbolarios obtenían partes secas de diversas plantas, recogidas localmente o en otros continentes. Estas últimas se compraban a los especieros, que fundamentalmente importaban especias, pero como negocio secundario también comerciaban con productos utilizados con fines medicinales, entre ellos el opio de Persia o la ipecacuana y la corteza de quina de Sudamérica. Los productos químicos sencillos y los minerales se adquirían a comerciantes de aceites, gomas y encurtidos. Los boticarios y químicos fabricaban diversos preparados con estas sustancias, como extractos, tinturas, mezclas, lociones, pomadas o píldoras. Algunos profesionales confeccionaban mayor cantidad de preparados de la que necesitaban para su propio uso y los vendían a granel a sus colegas, estas actividades y la necesidad de la fabricación en masa, originó la industrialización en cuanto a la investigación y elaboración de medicamentos.

1.2. Concepto de industria farmacéutica:

Sector dedicado a la fabricación y preparación de productos químicos medicinales para la prevención o tratamiento de las enfermedades. Algunas empresas del sector fabrican productos químicos farmacéuticos a granel (producción primaria), y todas ellas los preparan para su uso médico mediante métodos conocidos colectivamente como producción secundaria. Entre los procesos de producción secundaria, altamente

automatizados, se encuentran la fabricación de fármacos dosificados, como tabletas, cápsulas o sobres para administración oral, soluciones para inyección, óvulos y supositorios, para indicar algunos.

Otros preparados pueden disolverse en la boca, como los trociscos, tomarse oralmente (como los jarabes) o administrarse en forma de inhalaciones con aerosoles dosificados, de gotas para la nariz, oídos y ojos, o de cremas, pomadas y lociones aplicadas sobre la piel. Algunos laboratorios farmacéuticos, también fabrican anestésicos y medios de contraste utilizados para visualizar estructuras corporales mediante rayos X o resonancia magnética nuclear (RMN).

Muchas compañías manufactureras de medicamentos, realizan tareas de investigación y desarrollo, con el fin de introducir nuevos tratamientos mejorados. En algunos países, cada etapa de las pruebas de nuevos fármacos con animales domésticos (de granja o de laboratorio) o con seres humanos, debe recibir la autorización de los organismos reguladores nacionales. Si se produce la aprobación final, se concede la autorización para utilizarlos en condiciones determinadas. En otros países se puede obtener el permiso para distribuir un fármaco presentando la autorización del país de origen.

La mayoría de los países conceden patentes para los medicamentos o fármacos recientemente desarrollados o modificados, por periodos de unos 15 años a partir de la fecha de autorización. Las compañías asignan una marca registrada a sus innovaciones, que pasa a ser de su propiedad exclusiva. Además, los nuevos medicamentos reciben un nombre genérico oficial de propiedad pública. Una vez que expira la patente, cualquier empresa que cumpla las normas del organismo regulador puede fabricar y vender productos con el nombre genérico.

La mayor parte de las empresas farmacéuticas tienen carácter internacional y poseen filiales en muchos países. El sector,

tecnológicamente muy avanzado, da empleo a muchos licenciados universitarios, como biólogos, bioquímicos, químicos, ingenieros, microbiólogos, farmacéuticos, farmacólogos, médicos, físicos y veterinarios, así como diplomados en enfermería. Estos profesionales trabajan en investigación y desarrollo, producción, control de calidad, mercadotecnia, representación médica, relaciones públicas o administración general. En 1994, las dos mayores empresas farmacéuticas del mundo eran la británica Glaxo y la estadounidense Merck & Co. Cada una da empleo a unas 50.000 personas en todo el mundo, de las que unos 7.000 son licenciados universitarios.

1.3. La industria farmacéutica moderna:

Las compañías farmacéuticas fueron creadas en diferentes países por empresarios o profesionales, en su mayoría antes de la II Guerra Mundial. Allen & Hambury y Wellcome, de Londres, Merck, de Darmstadt (Alemania), y las empresas estadounidenses Parke Davis, Warner Lambert y Smithkline & French fueron fundadas por farmacéuticos. La farmacia de Edimburgo que produjo el cloroformo utilizado por James Young Simpson, para asistir en el parto a la reina Victoria, también se convirtió en una importante empresa de suministro de fármacos. Algunas compañías surgieron a raíz de los comienzos de la industria química, como por ejemplo Zeneca en el Reino Unido, Rhône-Poulenc en Francia, Bayer y Hoechst en Alemania o Ciba-Geigy y Hoffmann-La Roche en Suiza. La belga Janssen, la estadounidense Squibb y la francesa Roussell fueron fundadas por profesionales de la medicina.

Las nuevas técnicas, la fabricación de moléculas más complicadas y el uso de aparatos cada vez más caros han aumentado enormemente los costes. Estas dificultades se ven incrementadas, por la presión para reducir los precios del sector. ante la preocupación de los gobiernos por el aumento de los gastos sanitarios, en los presupuestos estatales.

2. La Farmacia Clínica.

El objetivo de incluir este aspecto relacionar la Farmacia Clínica con el concepto de Atención Farmacéutica (Pharmaceutical Care) que iniciaron en 1990, Hepler y Strand en EE.UU. con su artículo titulado “Oportunities and responsibilities on pharmaceutical Care”. Parece evidente que sin el antecedente del desarrollo y puesta en práctica de la Farmacia Clínica en los hospitales, nunca se hubiera llegado a plantear la necesidad de extender el concepto de Servicio Farmacéutico, que fuera más allá de la simple dispensación de medicamentos. La Farmacia Clínica abrió un nuevo marco de trabajo y de ejercicio profesional de la farmacia hacia una intervención farmacéutica orientada al paciente.

Con la introducción del concepto de Farmacia Clínica, los farmacéuticos empezaron a responsabilizarse de cómo se utilizan los medicamentos en los pacientes y con ello, cambian la orientación profesional que anteriormente ponía su énfasis en el producto farmacéutico, por el énfasis colocado sobre el paciente como sujeto que consume los medicamentos y que sufre problemas de salud relacionados con el fármaco, bien porque se producen efectos indeseados en el paciente, o bien porque no se consigue el efecto terapéutico que se persigue. Ambas cosas se traducen en alteraciones de la salud de los pacientes, que son consecuencia de la utilización correcta o incorrecta de los medicamentos. La Farmacia Clínica se ha desarrollado principal y casi exclusivamente en los hospitales, donde la relación con el médico es mucho más intensa y donde el farmacéutico tiene fácil acceso a los datos clínicos de los pacientes. Con ello los farmacéuticos hospitalarios lograron varios objetivos: Primero, el de cambiar el concepto que se tenía de la farmacia hospitalaria hasta los años 60 en que se consideraba que la farmacia del hospital era el centro o almacén desde el que se distribuían los medicamentos que prescribían los médicos, sin ninguna o muy escasa intervención profesional del farmacéutico. Segundo, introducirse en la clínica como uno de los profesionales capaces de aportar sus conocimientos para mejorar el nivel y

calidad asistencial de los pacientes hospitalizados. Tercero, el reconocimiento por parte de los demás profesionales del equipo de salud de que el farmacéutico del hospital es un profesional capacitado en un área de conocimiento específico y que es útil para apoyar e intervenir en los procesos de toma de decisiones en farmacoterapia. Cuarto, que su actividad como farmacéuticos de hospital fuera reconocida por las autoridades sanitarias del país y ello se reflejará en la legislación farmacéutica tanto del Estado.

Pero la Farmacia Clínica ha tenido escaso eco entre los farmacéuticos de Oficina de Farmacia que desde el principio interpretaron, erróneamente, que Farmacia Clínica estaba únicamente relacionada con la Farmacia Hospitalaria y que, consiguientemente, era un tema poco menos que incompatible con su actividad como farmacéuticos comunitarios. Por consiguiente, es importante que el nuevo concepto de Atención Farmacéutica sea asumido por un creciente número de farmacéuticos comunitarios y ello no solamente para profesionalizar la profesión de farmacéutico, sino principalmente porque la creciente complejidad farmacoterapéutica, y la aparición de nuevos fármacos cada vez más específicos y eficaces para patologías concretas, supone un avance importante en la efectividad de los tratamientos pero, al mismo tiempo, supone la necesidad de afinar en su prescripción y utilización para alcanzar los objetivos del tratamiento y evitar los acontecimientos adversos que todo medicamento conlleva. Por otra parte, el gran consumo de medicamentos en la población no se produce en los hospitales, que escasamente llegan a consumir un 10-12% del gasto total, tanto en términos de unidades consumidas como en términos de coste económico.

Por ello, si se quiere que la aportación que los farmacéuticos realicen, para mejorar el buen uso de medicamentos, tenga una repercusión evidente en la salud de la población y beneficios cuantificables para los sistemas de salud, será indispensable que más farmacéuticos se impliquen en la práctica de la Atención Farmacéutica.

3. Definición de Atención Farmacéutica:

Se define como la provisión responsable del tratamiento farmacológico con el propósito de alcanzar resultados concretos que mejoren la calidad de vida del paciente, estos resultados son:

- Curación de la enfermedad.
- Eliminación o reducción de la sintomatología del paciente.
- Interrupción o retraso del proceso patológico.
- Prevención de una enfermedad o de una sintomatología.

La Atención Farmacéutica implica el proceso a través del cual un farmacéutico coopera con un paciente y otros profesionales mediante el diseño, ejecución y monitorización de un plan terapéutico que producirá resultados terapéuticos específicos para el paciente. Esto a su vez supone tres funciones primordiales:

- Identificación de PRM (problemas relacionados con los medicamentos) potenciales o reales.
- Resolver PRM reales.
- Prevenir PRM potenciales.

Se entiende por PRM cualquier problema de salud que presente un paciente y que sea producido o esté relacionado con su tratamiento farmacoterapéutico.

La Atención Farmacéutica es un elemento necesario de la asistencia sanitaria y debe estar integrado con los otros elementos. Sin embargo, la Atención Farmacéutica es proporcionada para el beneficio directo del paciente y el farmacéutico es responsable directo ante el paciente de la calidad de esta asistencia. La relación fundamental en la Atención Farmacéutica es un intercambio mutuo beneficioso en el cual el paciente otorga autoridad al proveedor y el proveedor entrega competencia y compromiso (acepta responsabilidad) al paciente.

Los objetivos fundamentales, procesos y relaciones de la Atención Farmacéutica existen independientemente del lugar donde se practique. Para

que esta definición quede más evidente, conviene destacar que Atención Farmacéutica NO es en ningún caso un intento de invadir competencias de otros miembros del equipo de salud sino al contrario. La colaboración multidisciplinaria es hoy, más que nunca, indispensable para dispensar una atención sanitaria global y completa y la Atención Farmacéutica es una parte integrante de la Atención Sanitaria. Por consiguiente, Atención Farmacéutica consiste en asumir, por parte de los farmacéuticos, el rol que les corresponde en las materias relacionadas con los medicamentos, desde la selección de los fármacos más adecuados, colaborando con el médico en la toma de decisiones para la prescripción, la recomendación y consejo a los pacientes sobre su uso, administración y precauciones, la asesoría responsable en el uso de medicamentos de dispensación sin receta médica, en la monitorización de los tratamientos farmacoterapéuticos que deben seguir los pacientes, en la vigilancia del cumplimiento de tales tratamientos y de las posibles reacciones adversas e identificar la presencia de problemas relacionados con los medicamentos (PRM) en el paciente.

La Atención Farmacéutica supone una diferencia esencial con la práctica tradicional de la Farmacia. Es la de asumir una responsabilidad directa en la atención a los pacientes, que va mucho más allá de la simple dispensación y consejo puntual que han efectuado los farmacéuticos desde el inicio de la profesión farmacéutica.

Finalmente, se cree que es esencial destacar que la Atención Farmacéutica supone un pacto entre el profesional farmacéutico y el paciente, establecido libremente por ambos y en el que el paciente deposita su confianza en el farmacéutico, para que controle y le asesore en todo lo referente a su terapia farmacológica y el farmacéutico se compromete a aportar sus servicios y conocimientos al paciente.

4. Impacto de la Farmacia en la Sociedad.

En todo el mundo, hace 50 años había 161 millones de habitantes, hoy en día esa cifra se ve cuadruplicada. Actualmente la esperanza de vida al nacer es de 72 años y el nivel promedio de la tasa de fecundidad es inferior a los tres hijos por mujer; así mismo, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe destacó el descenso de la tasa de mortalidad infantil en los últimos 50 años: entre 1950 y 1955 se registraban 128 defunciones de menores de un año por cada mil que nacían; entre 2000 y 2005 se registraron 28. El perfil de los adultos mayores en Latinoamérica y el Caribe Washington, D.C., 26 de enero de 2004 (OPS), muestra que el 60% de los adultos mayores de la región son mujeres, indica un informe de la Organización Panamericana de la Salud (OPS). Otras características del fenómeno de la población mayor en la región son:

- La mayoría de los adultos mayores vive en áreas urbanas.
- También en su mayoría alcanzaron sólo el nivel primario de educación.
- El 40% de los hombres y el 8% de las mujeres (en el ámbito laboral formal) de 60 años o más todavía trabaja.

El informe fue preparado en conjunto por la OPS y el Instituto Merck para el Envejecimiento y la Salud. Considera la situación socioeconómica de los adultos mayores en Latinoamérica y el Caribe en cuatro subregiones:

- **Los países andinos, Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela:** el índice de envejecimiento (número de personas de 60 años o más por cada 100 niños menores de 15 años) se duplicará en dos décadas.
- **Centroamérica, el Caribe hispanoparlante y Haití:** esta subregión se caracteriza por amplias diferencias en la velocidad y el crecimiento del envejecimiento de la población. Durante las próximas dos décadas, en Cuba y Puerto Rico habrá más personas de 60 años y será mayor la relación con los niños menores de 15 años. República Dominicana, Costa Rica y Panamá tendrán, por lo menos, un anciano por cada dos niños. En

el resto de los países habrá por lo menos un anciano cada cuatro niños. Las enfermedades nutricionales y metabólicas de la población anciana de esta región constituirá uno de los principales riesgos de morbilidad.

- **Caribe angloparlante y Antillas holandesas:** el perfil económico y de salud de la población de 60 años y más en esta región, está determinado por el doble impacto de la “migración entrante y saliente”. Las mujeres mayores se ven especialmente afectadas por este fenómeno, ya que, debido a la migración joven, quedan a cargo del cuidado de los nietos con cada vez menos sistemas de apoyo familiar y social. La migración de personas jubiladas a sus tierras natales, produce un impacto significativo en la demanda de servicios sociales y de salud.
- **Cono Sur y México: Argentina, Brasil, Chile, México, Paraguay y Uruguay:** en conjunto, cuentan con dos tercios de la población anciana total de Latinoamérica y el Caribe, a su vez, en Brasil y México vive el 50% de todas las personas mayores de la región. En esta región también se encuentra el país con más personas mayores del hemisferio: Uruguay, en donde el 17% de la población tiene 60 años y más.
- **Estados Unidos:** para el año 2000, el 3.3% de la población tenía 80 años y más, se calcula que para 2050, esta cifra ascenderá al 8%.

Diez países, tres del Cono Sur y el resto del Caribe, llegarán a proporciones similares para 2025. Además, en cinco países, más del 8% de la población serán personas mayores de 80 años y más. En el caso de Cuba y Barbados, más del 10% de la población estará conformada por ancianos mayores de 80 años. (23)

23. Perfil de los adultos mayores en Latinoamérica y el Caribe
www.paho.org/Spanish/DD/PIN/ps040126.htm - 12k.2005.

4.1. Estratificación de la sociedad y el acceso a medicamentos.

- AMÉRICA LATINA:

En sentido amplio, todo el territorio americano al sur de Estados Unidos, en el sentido más estricto Latinoamérica, comprende todos los países que fueron colonias de España, Portugal y Francia. Dado que los idiomas de estos países provienen del latín, el término Latinoamérica ha servido para designar a las naciones que fueron sus colonias en el Nuevo Mundo.

- COLONIZACIÓN:

Con los viajes de Cristóbal Colón entre 1492 y 1594, los navegantes europeos llegaron, conquistaron y colonizaron para las Coronas de España y Portugal los extensos territorios del Nuevo Mundo. Desde las bases que habían establecido en las islas del mar Caribe, los españoles extendieron la conquista a Centroamérica, México y Perú, subyugando a los pueblos que encontraron a su paso.

A finales del siglo XVI habían ocupado prácticamente la totalidad de Sudamérica y Centroamérica, así como la parte de Norteamérica que queda al sur de la actual frontera meridional de Estados Unidos. Los portugueses se asentaron en las costas del actual Brasil. Los conquistadores introdujeron los preceptos del Derecho romano en cuanto a legislación y administración de justicia, el cual fue aplicado por la burocracia del sistema colonial e impuesto a través del idioma, la religión, la cultura y las instituciones de los españoles y de los portugueses en la región que conquistaron. El principal elemento unificador de toda esta amalgama colonizadora fue la Iglesia católica; el clero desempeñó un importante papel en la conversión de la población indígena a la cultura hispánica y fue el agente encargado de diseñar todo el sistema educativo en las colonias, además de construir hospitales y otras instituciones caritativas.

La Iglesia fue también el principal agente económico y, con la única excepción del gobierno real, la más grande propietaria de tierras en las colonias. Los clérigos ocuparon altos cargos en el gobierno virreinal, desde banqueros hasta guías espirituales.

- **ORIGEN DE LA POBLACIÓN LATINOAMERICANA:**

Antes de la conquista, América tenía aproximadamente algo más de 80 millones de habitantes, mientras que la población europea era en esa época de 60 millones; los españoles y portugueses que llegaron al continente eran pocos en número, pero superiores en armamento y destreza militar. Por otra parte, las poblaciones heredadas de las grandes civilizaciones precolombinas como la azteca de México, la maya de Centroamérica y la inca de los Andes, fue pronto diezmada por enfermedades traídas por los conquistadores. A pesar de la dominación ejercida por sus propietarios, los amerindios y los afroamericanos lograron conservar aspectos significativos de los idiomas, costumbres, religiones, artesanías y estilos de vida que han hecho de la moderna Latinoamérica un crisol de culturas de tres continentes.

Los españoles y los portugueses llevaron muy pocas mujeres a América y, como consecuencia de ello, se produjo la unión entre conquistadores y conquistados. Al finalizar el periodo colonial, la mezcla de la población indígena y negra con la española y portuguesa (mestizos y mulatos) era mayoritaria en muchas de las colonias. Esta diversidad de etnias y culturas contribuyó a diseñar desde entonces una de las características más relevantes de la región.

A pesar de la diversidad étnica, se desarrolló de forma notable una estructura social similar en toda la región. Se desarrolló un sistema de comercio centralizado con la finalidad de excluir a competidores extranjeros, pero el descubrimiento de oro y plata en las Américas atrajo

a las restantes potencias, Gran Bretaña, Francia y Holanda, que establecieron bases comerciales en la periferia de las colonias e influyeron de forma considerable en ellas. (24)

- EL FINAL DEL SISTEMA COLONIAL:

En el siglo XVIII, tras un siglo de decadencia de España y Portugal, se dio impulso a las reformas, manifestada sobre todo en el desarrollo de las exportaciones agrícolas y mineras, la eficiencia administrativa, la defensa y la expansión de las fronteras. Estas reformas, aplicadas en la América española y portuguesa, aumentaron la producción y los ingresos, pero también contribuyeron al descontento de los criollos y ejercieron una gran presión sobre la población oprimida a causa de sus lamentables condiciones socioeconómicas.

La filosofía de la Ilustración y la difusión de las ideas liberales tuvieron gran influencia sobre las clases altas de las colonias, pero fue la invasión napoleónica (1808-1814) de la península Ibérica la que actualizó las ideas de emancipación de Latinoamérica. Hacia 1825, toda la América española, excepto Cuba y Puerto Rico, se había independizado de la metrópoli, dando lugar a la proclamación de repúblicas criollas. En 1822 los criollos brasileños establecieron una monarquía independiente bajo un príncipe portugués.

24. www.eurosur.org/medio_ambiente/bif41.htm - 9k - 2005.

- REPÚBLICAS LIBERALES Y DICTADURAS:

La clase criolla que había heredado el poder tras la independencia abolió muchas de las instituciones, impuestos y derechos de aduana en concordancia con el liberalismo del siglo XIX; pero sus grandes esperanzas se desvanecieron con la crisis política y la decadencia económica que caracterizaron los primeros años de la mayoría de las nuevas naciones.

Desaparecido el dominio español y portugués, Gran Bretaña se convirtió en la principal potencia comercial, consiguiendo establecer un dominio pleno en la América independiente. Estados Unidos reemplazó a Gran Bretaña como mercado más importante y como principal inversor de bienes de capital en Latinoamérica, y en el siglo XX estableció su hegemonía a todos los niveles sobre la región, interviniendo con frecuencia en los asuntos internos de la mayoría de los países del continente.

Entretanto, la población rural continuaba viviendo en la más profunda pobreza y opresión, si bien elementos revolucionarios empezaron a aparecer en su seno a lo largo del siglo XX. La migración rural a las ciudades se convirtió en algo habitual y característico, a menudo creando extensos cinturones de miseria, y aunque se mantuvo la desigualdad en el modo de vida entre la ciudad y el campo, la producción agrícola continuó siendo el pilar de la economía de exportación de Latinoamérica. Las revoluciones, dirigidas y promovidas generalmente por las clases medias y apoyadas por los trabajadores y el campesinado descontento, tuvieron lugar en México, Brasil, Argentina, Guatemala, Bolivia, Cuba, Nicaragua y en otros países; en todas ellas, sus líderes adoptaron diversas ideologías emergentes (populismo, nacionalismo, socialismo).

El hecho de compartir un mismo idioma, una religión mayoritaria y una misma cultura, además de su situación de dependencia económica, son los principales factores de unión de la región, y ha significado un importante incentivo para que los países latinoamericanos establezcan estrechos vínculos culturales y comerciales.

Un nuevo informe de la Comisión Económica para América Latina y El Caribe señala que América Latina continúa siendo la región del planeta con mayores desigualdades. (25)

- **Pobreza:**

En la extrema pobreza se encuentran aquellas personas que pese a tener algún tipo de ingreso no pueden garantizar su subsistencia, mientras que indigentes son aquellas que carecen de todo tipo de ingreso y, en la mayoría de los casos, no cuentan con seguridad social.

Por otra parte, hubo una leve disminución en el número de personas que viven en situación de pobreza, 224 millones de personas en 2004 (2 millones menos que el año anterior), lo que equivale al 43,2% de la población. En el período, el número de indigentes o personas que viven con menos de un dólar por día alcanzó los 98 millones, lo que significa un 18,9% de la población total de Latinoamérica.

25. www.joseacontreras.net/dirinter/america/latinoamerica.htm.2005.

- **La desigualdad:**

Los datos de CEPAL, muestran que la aguda concentración de los ingresos convierte a América Latina en la región del planeta con peores indicadores de inequidad: el 10% de la población concentra más del 40% de los ingresos totales.

"La mala distribución del ingreso tiene efectos sobre el crecimiento, la gobernabilidad y la pobreza", afirmó Machinea. A su vez, agregó que "por eso debe ser contrarrestada con políticas que den acceso a la educación, a la tecnología, a la propiedad de la tierra y al capital".

- **Objetivos del Milenio:**

La evolución de la pobreza muestra que América Latina volvió a retroceder en cuanto a su reducción. Los objetivos delineados en la Declaración del Milenio acordada en Monterrey, en 2000, indican que los países latinoamericanos deberían reducir a la mitad sus indicadores de pobreza antes de 2015.

- **La migración y el desarrollo:**

La CEPAL informó que más de 20 millones de latinoamericanos viven fuera de su país. De estos, 15 millones lo hacen en Estados Unidos. Otros datos dados a conocer por la organización muestran que la población en la región aumentó a 512 millones de personas en el año 2000 y llegará a 695 millones en 2025.

Por otra parte destaca que el fenómeno de las remesas "se está convirtiendo en una de las dimensiones objetivas más palpables de la migración internacional de latinoamericanos y caribeños. Hacia el año 2003 se estiman en más de 35.000 millones de dólares, siendo la región con la primera fracción del total de remesas en el mundo".

- **Crecimiento demográfico:**

La Organización Mundial de la Salud estima que un tercio de la población mundial, 2,000 millones de personas no tienen acceso regular a medicamentos. Las enfermedades para las que éstos medicamentos esenciales resultarían vitales, tales como la malaria, la tuberculosis, el VIH/SIDA, la tripanosomiasis africana o enfermedad del sueño, la tripanosomiasis americana o enfermedad de Chagas, y la leishmaniasis están diezmando la población en su franja de edad más productiva y sectores clave para el desarrollo de un país. Cada año siguen muriendo en el mundo 14 millones de personas por enfermedades infecciosas y parasitarias; el 90% de ellas viven en países pobres. En este momento existen en el mundo mas de 42 millones de personas “conviviendo” con el virus y se estima que en el 2002 el VIH/SIDA ha matado 2.4 millones de personas en el África subsahariana dejando 12 millones de niños huérfanos. Todos los años hay entre 300 y 500 millones de casos de malaria en más de 90 países. El 90% de los casos suceden en África. Uno de las especies de malaria, el *plasmodium falciparum* es responsables de la mayoría de la mortalidad: 1,5 - 2 millones de personas mueren al año. El tratamiento hasta ahora utilizado para tratar la malaria falciparum en África ha demostrado tener altas tasas de resistencias lo que hace que las personas aun siendo tratadas no se curan. Aunque la disponibilidad de medicamentos no es el único aspecto del acceso a una atención sanitaria de calidad, sí constituye un aspecto esencial.

La globalización y la regulación internacional del comercio están cada vez más relacionadas con la salud. El acuerdo de la Organización Mundial del Comercio (OMC), sobre los aspectos de los derechos de propiedad intelectual relacionados con el comercio

(ADPIC) es el acuerdo internacional más importante sobre protección de patentes, copyrights y marcas comerciales. El ADPIC regula los medicamentos de la misma manera que cualquier otro bien confiriendo tanto al proceso como al medicamento, patentes por un mínimo de 20 años.

Éste hecho tiene un impacto negativo en la capacidad del mundo en desarrollo, de fabricar productos genéricos más asequibles como alternativa a las marcas conocidas.

La falta de competencia con medicamentos genéricos deja a los países y a las personas sin alternativas para hacer frente a los elevados precios de los medicamentos patentados.

La protección de la vida humana debe ir por delante de la protección de la propiedad intelectual tal y como fue reconocido por los Miembros de la OMC en noviembre 2001. En la Declaración de Doha: “el acuerdo de los ADPIC deberá ser interpretado y aplicado de manera que apoye el derecho de los Miembros de la OMC de proteger la salud pública y, en particular, de promover el acceso a medicamentos para todos”.

Hoy en día, los países ricos y algunas poderosas industrias están ejerciendo presión sobre los países en vías de desarrollo para que adopten una protección de la propiedad intelectual más restrictiva de la que estipula el ADPIC (conocida como ADPIC-plus). Uno de los ejemplos es el Acuerdo de Libre Comercio de las Américas (ALCA), uno de los acuerdos de libre comercio de mayor envergadura: 36 millones de personas y 36 países del continente americano. Todo acuerdo bilateral, regional o multilateral que sea más restrictiva que el propio Acuerdo Internacional (ADPIC) y que incumpla la Declaración de Doha, pone en serio peligro el acceso a medicamentos para las personas que los necesitan.

La investigación de medicamentos y el desarrollo de los mismos para enfermedades que afectan mayoritariamente y exclusivamente a los países en desarrollo, está estancado. De los 1393 nuevos medicamentos aprobados entre 1975 y 1999, sólo 16 (sobre el 1%) fueron desarrollados específicamente para enfermedades tropicales y la tuberculosis, enfermedades que configuran el 11,4% de la carga de enfermedades globales. De estos 16 medicamentos solamente tres fueron fruto de la investigación farmacéutica directa para medicamentos destinados a los seres humanos; el resto fue fruto de la investigación veterinaria y militar.

Las enfermedades olvidadas incapacitan seriamente o resultan mortales y son las que afectan a las poblaciones viviendo en los países en desarrollo y en las cuales las opciones de tratamiento son inadecuadas o inexistentes. (26)

- **LA NECESIDAD DE VOLUNTAD POLÍTICA INTERNACIONAL DE LOS ESTADOS:**

La acción es crucial en tres áreas y debe hacerse en coordinación con la Organización Mundial de la Salud, la industria farmacéutica, asociaciones de pacientes y médicos.

La reanudación de la producción de medicamentos abandonados y la protección de medicamentos esenciales cuya producción está en peligro de ser abandonada es un imperativo. En ausencia de un mercado, los productores deberían tener asegurados ciertos pedidos por medio de alianzas de compradores públicos y privados, financiadas con fondos públicos si fuera necesario.

26. Latinoamérica: aún la más desigual. Autores corporativos: www.gloobal.info/iepala/gloobal/fichas/ficha.2004

El establecimiento de una política real de precios equitativos, que se traduzca en precios significativamente inferiores para los pacientes de los países pobres, es fundamental para que todos los enfermos puedan tener acceso a medicamentos esenciales. Para la instauración de una estrategia semejante es necesario contar con la intervención de los Estados. Debería incluir la concesión de licencias voluntarias de uso limitado a los países pobres y un apoyo activo a aquellos gobiernos que soliciten licencias obligatorias - ambas cláusulas de salvaguarda quedan inscritas en el acuerdo sobre los ADPIC (en inglés conocido como TRIPS). Es necesaria una política clara y transparente por parte de las compañías farmacéuticas así como la estimulación de la competencia, entre medicamentos genéricos e innovadores. Un sistema de abastecimiento centralizado también contribuiría en la reducción de los precios tal y como se ha dado con algunas vacunas y anticonceptivos orales (algunos hasta 100 veces más baratos en países pobres). Debe contemplar también una transferencia de tecnología que permita el desarrollo de industrias nacionales o regionales capaces de producir medicamentos genéricos de calidad.

4.2. Factores que inciden en la automedicación:

La automedicación es concebida en un sentido amplio, como la administración de medicamentos sin la intervención de un médico, es una práctica humana antigua, barata y conveniente para tratar problemas comunes de salud. Esta puede ser beneficiosa o perjudicial de acuerdo al conocimiento que se tenga referente a los medicamentos a los cuales el paciente puede tener acceso. En las personas con escasa formación en el tema de medicamentos, puede generar problemas serios como: reacciones adversas, interacciones, resistencia bacteriana, cuando se involucran antibióticos, retrasos diagnósticos,

enmascaramientos de cuadros clínicos, fenómenos de tolerancia o dependencia entre otros, por lo cual, esta práctica se considera un problema de salud pública, por la poca educación del usuario de medicamentos al nivel de la población, por lo que es importante considerar las variables que determinan este aspecto y determinar la relación que existe entre la automedicación y las características sociodemográficas (demográficas edad, sexo, nivel de instrucción, nivel socioeconómico), que inducen a esta práctica.

Sin embargo, se puede constatar que existen estudios de esta índole, que demuestran que la población recurre frecuentemente a esta práctica, los cuales son determinados por el bajo nivel de escolaridad, malas condiciones de trabajo, bajo nivel de ingreso per cápita. Lo que orienta a la autodiagnóstico y a la automedicación, en los cuales la población no busca la atención de un médico, sino que el autodiagnóstico y tratamiento de síntomas con medicamentos sin prescripción.

La Organización Mundial de la Salud, define la automedicación como: "El uso de medicamentos para el tratamiento de trastornos o síntomas autoreconocidos. En la práctica, también se incluye la medicación recomendada por parte de un familiar amigo u otra persona, especialmente cuando se aborda el tratamiento de niños. Esto puede tener dos consecuencias que conducen A: que el medicamento no sea útil para el tratamiento de la enfermedad y B. que el riesgo de la administración superó el beneficio producido.

La automedicación puede justificarse, cuando la afección que se padece es leve o cuando se conoce en forma categórica el beneficio del medicamento, en comparación con el riesgo que conlleva su administración y se utiliza adecuadamente por un tiempo limitado. Está

se realiza por decisión propia del enfermo o por el consejo de personas con conocimientos basados en su experiencia en el uso de medicamentos, pero que no siempre son válidos y pueden presentar riesgos para la salud. De esto surge la clasificación de los grupos de riesgo, los cuales son: Niños: no se les debe dar medicamentos que no estén autorizados por el médico. Mujeres embarazadas: especialmente en el primer trimestre, no deben automedicarse, porque los medicamentos atraviesan la placenta y pueden constituirse en riesgo para el producto de la concepción, asimismo algunos productos, que son clasificados por sus efectos teratogénicos que pueden provocar trastornos irreversibles. Mujeres lactantes: no deben medicarse, porque algunos medicamentos pasan a la leche materna y pueden causar daños en los niños. Ancianos: toda persona mayor de 65 años de edad, no debe automedicarse, en virtud que la capacidad funcional del organismo puede estar disminuida y lo que puede modificar el efecto de los medicamentos y por último; las personas con antecedentes de reacciones alérgicas a medicamentos: porque pueden poner en riesgo la vida del individuo que los utiliza. (27)

4.3. Análisis cronológico de las diferentes etapas, en cuanto al uso de agentes terapéuticos.

La farmacia evolucionó hacia una profesión sanitaria especializada en los cuales se han involucrado aspectos de formulación, manufactura y comercialización de productos farmacéuticos, los cuales se dosifican en distintas formas de presentación, éstas, son utilizadas para prevenir, curar mitigar o restablecer la salud en forma general.

28. Estrada, K. **ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS NIVELES DE AUTOMEDICACIÓN EN GUATEMALA.** Tesis. Departamento de Química Farmacéutica universidad del Valle de Guatemala. 1998.

Puede decirse que a partir del Renacimiento, se inicia una verdadera revolución farmacéutica la que inició con Paracelso, cuyo nombre completo es (Philippud Aureolus Thephrastus Bombastus Von Hoheenhim), quien fue médico y alquimista; contrario a principios hipocráticos y galénicos postuló, que el cuerpo humano es un conjunto químico, que la enfermedad corresponde a una alteración corporal química y que la misma podía corregirse mediante remedios químicos.

Se puede indicar, que la Farmacia en Guatemala data de la época prehispánica, en la que la sociedad utilizó “cocimientos”, infusiones y “masticados” de plantas medicinales. Posteriormente en la época colonial los reyes católicos de España, promulgaron las primeras leyes para normar la preparación y el expendio de medicinas; de esta manera, se evitó el empirismo en el campo de la medicina, la cirugía y la farmacia, las que en ese entonces era ejercidas, por personas no calificadas; Como respuesta a esa situación, surgen los tribunales examinadores encargados de expedir licencias para físicos, cirujanos, boticarios, herbolarios y especieros, quienes pudieron dedicarse a sus respectivos oficios. En la época independiente, con el paso de los años, se establecieron las farmacias modernas. En esta época abrieron las boticas su atención al público; con su avance y el desarrollo de estos centros de atención, surge la necesidad en cuanto a la creación de leyes y reglamentos para regular su funcionamiento. De donde han evolucionado hasta los establecimientos farmacéuticos actuales, lo cual incluye: droguerías, farmacias de primera clase, las que están a cargo de un químico farmacéutico con grado universitario, quien funge como Director Técnico; farmacias de segunda clase, las que están dirigidas por un empleado examinado y las ventas de medicinas. Asimismo, se incluyen los laboratorios de fabricación de medicamentos, que funcionan bajo la Dirección de un Químico Farmacéutico.

La legislación Guatemalteca, regula a los establecimientos farmacéuticos de acuerdo con el Decreto de Salud 90-97, promulgado en el año 2001 y el Art. 171 de la Constitución Política de la República de Guatemala, que da la sustentación legal al Código de Salud para el funcionamiento de las instituciones encargadas de velar por la salud y el bienestar de los guatemaltecos. (28)

La farmacia se consolida en el siglo XX, ya que es en este siglo donde adquiere el reconocimiento que le corresponde en la atención a la salud pública. La profesión farmacéutica con el progreso científico y tecnológico, impuso la especialización, separándose por lo tanto en función de la misión de quienes preparan los medicamentos, quienes los distribuyen y entregan con responsabilidad a los enfermos ó los farmacéuticos que dispensan en las farmacias comerciales, los medicamentos al consumidor. La calidad de servicios farmacéuticos orienta la necesidad de dispensar medicamentos o productos farmacéuticos seguros y eficaces, ya que sus efectos farmacológicos pueden ser de beneficio o si se usan en forma inadecuada, pueden transformarse en riesgo potencial para la salud del consumidor.

En la actualidad derivado de la situación económica y el limitado acceso al sistema de salud, obliga a las personas a tener una participación más activa en el manejo de la salud, esto se demuestra mediante información que se genera en esta área, como ejemplo puede citarse que nueve de cada diez casos, se tratan problemas de salud con medicamentos disponibles sin prescripción médica, según el Dr. Frank Young, comisionado de la FDA, (Food & Droug Administration).

28. REGLAMENTO PARA EL CONTROL DE MEDICAMENTOS ESTUPEFACIENTES SICOTROPICOS Y PRODUCTOS DE TOCADOR Y HIGIENE PERSONAL DEL HOGAR Y ESTABLECIMIENTOS FARMACEUTICOS. Acuerdo Gubernativo No. 106-85. Guatemala 1985.

4.4. Sistematización de los estudios de Farmacia y su vinculación con la sociedad.

A pesar de la enseñanza sistemática de la farmacología, las capacidades prescriptivas, siguen siendo débiles. En un estudio se comprobó que los médicos recién licenciados elegían un medicamento inadecuado o dudoso, aproximadamente en la mitad de los casos, escribían un tercio de las prescripciones de manera incorrecta y no daban información importante al paciente en dos terceras partes de los encuentros. Algunos estudiantes creen que sus hábitos de prescripción pueden mejorar después de finalizar sus estudios de pregrado, pero la investigación demuestra que a pesar de que se gana en experiencia general, las aptitudes prescriptivas no mejoran mucho después de la licenciatura.

Los malos hábitos de prescripción, son el origen de tratamientos inefectivos e inseguros, de exacerbación o alargamiento de la enfermedad, de tensión y daño al paciente y de costes más altos. También contribuyen a que el prescriptor sea vulnerable a influencias que pueden causar una prescripción irracional, como la presión del paciente, los malos ejemplos de los colegas y la información de los representantes de los laboratorios. Más adelante los nuevos graduados los copiarán, con lo que el círculo se cerrará. Modificar los hábitos de prescripción ya enraizados es muy difícil. De ahí que sea necesaria una buena formación antes de que los malos hábitos tengan posibilidad de desarrollarse.

- **DESARROLLO DEL SISTEMA DE SALUD:**

Se puede decir que es necesario un proceso de cambio constante, total, autosostenido y propio; en el que se modifiquen positivamente las reglas, principios, normas y costumbres de las personas, así

como los procedimientos y estructuras de las organizaciones, en el medio que les compete y en beneficio de la sociedad a la cual sirve.

La introducción de valores, la modificación de procedimientos y estructuras, es lo que en definitiva marcará el destino de la organización, que debe otorgar a los usuarios un servicio eficaz y eficiente.

En Guatemala, la aprobación de una constitución política en 1985, el cambio de gobierno y de proyecto político en 1986, imprimieron una direccionalidad diferente a los programas sociales, lo que se tradujo en la definición de nuevas prioridades relacionadas con los mandatos constitucionales de regionalización del desarrollo económico y social, con participación comunitaria y el de descentralización de los servicios públicos.

- **LA EVALUACION Y READECUACION CURRICULAR DE LA CARRERA DE QUIMICO FARMACEUTICO:**

Las ciencias no son estáticas sino que son dinámicas, cambiantes y en constante desarrollo. La Farmacia, no escapa a lo anterior, puesto que la investigación farmacéutica se orienta a la búsqueda de nuevos fármacos, descubriendo constantemente medicamentos que amplían la disponibilidad de agentes terapéuticos, en todos los países.

Por esta razón, el farmacéutico debe poseer una formación sólida e integral, que le brinde un conocimiento teórico y práctico actualizado, referente a la separación de principios activos, formulación de medicamentos a partir de fuentes naturales o sintéticas y que cumplan con las especificaciones de calidad requeridas para su uso;

así como la elaboración de los procedimientos adecuados y convenientes para la distribución y uso en el tratamiento y prevención de las enfermedades. Esto incluye: conocimientos referentes a la identificación, selección, acción farmacológica, preservación, combinación y análisis y aseguramiento de la calidad de los mismos.

Consecuencia de lo anterior, se evidencia la necesidad de evaluar en forma permanente el currículo de la carrera del Farmacéutico, para determinar si los planes de estudio son adecuados al desarrollo de la disciplina y a las necesidades de la sociedad.

Un proceso de evolución significa, fundamentalmente, determinar en que medida el currículo y la enseñanza, cumplen realmente sus objetivos, ya que los fines educativos consisten fundamentalmente en los cambios de actitud y adquisición de habilidades y destrezas, que se operan en los estudiantes; es decir, transformaciones positivas en las formas de comportamiento y proyección, así como en la aprehensión y aplicación del conocimiento, que permita un aporte positivo a la sociedad; en otras palabras, debe evaluarse el currículo para determinar en que medida se consiguen tales cambios y aportaciones. De acuerdo a lo anterior, todo currículo debe tener una revisión en forma objetiva, sistemática continua y que los resultados de la misma, sirvan para retroalimentar los procesos involucrados.

El campo laboral de la misma en las diversas áreas del ejercicio profesional del farmacéutico, incluye:

- Industria de medicamentos
- Industria de alimentos
- Industria de cosméticos
- Otras industrias relacionadas

- Farmacia de Hospital
- Docencia
- Investigación
- Control estatal
- Comercialización

Para que un Currículo de la Profesión Farmacéutica, responda a las necesidades reales de la sociedad debe incluir:

- Planes de estudios competitivos.
- Contenido programático del plan de estudio congruente con las necesidades reales y el perfil de egreso que debe tener el profesional farmacéutico.
- Programa de experiencias prácticas en la comunidad.
- Recursos físicos y humanos competitivos.
- Adecuados organismos reguladores del sistema educativo, para el control y supervisión continua. (29)

- **ESTADO ACTUAL DE LOS PLANES DE ESTUDIO DE PRE Y POST-GRADO EN FARMACIA EN GUATEMALA:**

En Guatemala existen dos universidades, que imparten la Carrera de Química Farmacéutica, los Planes de Estudio únicamente están dirigidos a pregrado en Farmacia, pero no existen estudios de especialización o postgrado.

29. Seminario Taller. **EL PAPEL DEL FARMACÉUTICO EN SALUD.** Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos de Guatemala y el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, con el apoyo de la Organización Panamericana de Salud OPS. Guatemala 1989.

De acuerdo a la estructura de los planes de estudio de la carrera de pregrado, los contenidos programáticos de las asignaturas constituyen la parte fundamental y central del proceso de formación de los profesionales de la carrera. En tal virtud estos contenidos, deben estar actualizados de acuerdo a los avances de cada disciplina en particular. Con respecto a la metodología esta debe estar diseñada de tal forma que motive y permita al estudiante, adquirir los conocimientos en forma teórica y práctica.

En cuanto a la programación del plan de estudios, las actividades académicas están organizadas en 10 ciclos, en cinco años, a razón de dos ciclos por año, además del desarrollo de una práctica supervisada, que se realiza durante seis meses y la tesis o trabajo de graduación, que generalmente se inicia en el último año y se presenta como examen de graduación.

- **PERFIL DESCRIPTIVO OCUPACIONAL DEL QUÍMICO FARMACÉUTICO. ESCUELA DE QUÍMICA FARMACÉUTICA. UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.**

El Químico Farmacéutico es el profesional experto en preparar y expender medicamento, y en suministrar al usuario la información relacionada con los mismos. Su campo de acción son las ciencias farmacéuticas, y se encuentra capacitado para desempeñarse en el área de la salud relacionada con medicamentos y servicios farmacéuticos, así como en las áreas de la tecnología en la producción y análisis de medicamentos, cosméticos, alimentos, productos afines y otras sustancias químicas relacionadas.

Este profesional está capacitado para trabajar en las siguientes áreas: Área tecnológica; Área de Salud; Área comercial.

El Perfil de egreso del farmacéutico contempla una filosofía de conducta centrada en el paciente porque su responsabilidad principal

es la identificación, resolución y prevención de los problemas relacionados con los medicamentos. Esto abarca desde la investigación de nuevas moléculas o principios activos hasta el uso seguro y efectivo por el paciente. El ejercicio de la profesión farmacéutica tiene un ámbito exhaustivo y debe estar comprometido en la reducción y prevención de la morbilidad y mortalidad relacionadas con los medicamentos, por lo que su enfoque debe ser sistemático, racional y global. (30)

- **PERFIL DEL EGRESADO DEL DEPARTAMENTO DE QUÍMICA FARMACÉUTICA. UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA.**

El Químico Farmacéutico, egresado de la Universidad del Valle de Guatemala, con el grado académico de Licenciado es un profesional, con formación científico tecnológica y social, preparado para desarrollarse a nivel individual y en equipos de trabajo en las áreas de Tecnología y de Salud. Dispone de conocimientos, habilidades, actitudes, aptitudes y valores para servir a la sociedad con responsabilidad, mediante el ejercicio de su profesión en los campos de diseño, formulación, evaluación, producción, distribución, dispensación, selección, información y regulación de fármacos, medicamentos, agentes de diagnóstico y cosméticos; con la finalidad de mantener y recuperar la salud de la población, en correspondencia con la legislación del país y con las recomendaciones de las instituciones en el ámbito mundial que tienen esa finalidad, tales como la Organización Mundial de la Salud -OMS-. (31)

30. PLAN DE ESTUDIOS, Licenciatura en Química Farmacéutica, Facultad de Ciencias Química y Farmacia. Universidad de San Carlos de Guatemala. 2006.

31. PLAN DE ESTUDIOS, Licenciatura en Química Farmacéutica, Departamento de Química Farmacéutica. Universidad del Valle de Guatemala. Reforma Universitaria 2003.

- **ARMONIZACIÓN Y ACREDITACIÓN CURRICULAR:**

Con base a las necesidades que se generan por la globalización y la transfronterización de los servicios profesionales, algunas instituciones de Educación Superior en el ámbito internacional, trabajan en la unificación de criterios para la sistematización y unificación del currículo de estudios de la carrera de Farmacia, por lo que basada en su misión de armonizar y perfeccionar la formación universitaria para el ejercicio profesional farmacéutico, la CONFERENCIA HISPANOAMERICANA DE FACULTADES DE FARMACIA (COHIFFA), ha aprobado por unanimidad diferentes acuerdos.

Para ser difundidos, en general, a las autoridades e instituciones sanitarias de los correspondientes países miembros de esta Conferencia y, en particular, a sus comunidades académicas y a las de sus profesionales farmacéuticos. En consecuencia, con los propósitos que impulsan el campo de actuación de esa organización y con el fin de establecer en un futuro inmediato vínculos de colaboración, la Conferencia ha propiciado las siguientes acciones:

- Intercambio académico y desarrollo de proyectos específicos de investigación y docencia.
- Reuniones de trabajo para análisis y actualizaciones de perfiles profesionales y sus planes de estudios.
- Búsqueda de estándares mínimos de objetivos curriculares y competencia profesional, sirviendo como antecedente la armonización curricular de las facultades de farmacia de los países de la Unión Europea (UE), así como los trabajos de armonización curricular desarrollados en América.
- Intercambio de experiencias acerca del impacto y los beneficios que se derivan de las acciones que fortalezcan la relación universidad-empresa, salvaguardando la identidad y misión de cada parte.

- Fortalecimiento de áreas o materias específicas de las ciencias farmacéuticas, tanto a nivel de proyectos comunes de investigación como de desarrollo y/o intercambio docente de pre y post-grado.
- Desarrollo de programas sistemáticos para consolidar las habilidades docentes y motivación de los académicos, a fin de alcanzar eficacia y calidad en el proceso de educación y aprendizaje farmacéutico.
- Simplificación curricular de manera que, junto con preservar una sólida formación básica y profesional, permita una formación integral del estudiante en todo el amplio abanico de las ciencias humanas, en particular de las habilidades y actitudes básicas para el desarrollo personal y profesional.

Entre los ejes temáticos a los que se está dando un continuo seguimiento y desarrollo, se han de destacar los siguientes:

- Estado de la educación farmacéutica actual.
- Situación actual de la profesión farmacéutica.
- Ejes de la futura educación farmacéutica, en el ámbito de pre y post-grado.
- Situación actual de la administración farmacéutica en los
- Ministerios de Sanidad, Industria, etc.
- Seguimiento y vigilancia de la calidad del proceso formador de licenciados farmacéuticos y su conexión con la evolución de los currículos. Establecimiento de indicadores de calidad.
- Ética y Deontología Farmacéutica.
- Influencia en la farmacia de los procesos políticos y económicos integradores de los diferentes estados.
- Condiciones y características de ingreso deseables de los futuros estudiantes de farmacia.

En atención a que la educación permanente involucra dos etapas: la educación formal de pre y postgrado y la educación continua, la COHIFFA ha definido a la Educación Continua (EC) como un proceso de aprendizaje que dura toda la vida; como una actividad ubicada fuera del sistema de educación formal (primaria, secundaria, preparatoria, licenciatura, postgrado) y que abarca todas las formas y engloba todos los aspectos de la vida (social, intelectual, científico, estético...). Por tanto con la EC se persigue la meta de una formación integral para todos los individuos, reconociendo el derecho que toda persona tiene a la educación.

Del conjunto de propuestas y acciones, previamente descritas, resulta de especial interés destacar la propuesta que sobre armonización curricular ha generado la COHIFFA como una directriz para que sea tomada en consideración por los países de las facultades miembros, al momento de generar o replantear los planes y programas de estudios para la formación de sus licenciados en farmacia o título de denominación equivalente. En esta propuesta subyace asimismo el interés de facilitar a través de la armonización curricular el reconocimiento mutuo de títulos de farmacéutico contemplado como parte de los acuerdos internacionales para la libre circulación de profesionales.

- **ARMONIZACIÓN CURRICULAR:**

La Conferencia Hispanoamericana de Facultades de Farmacia, AC. (COHIFFA), teniendo presente su misión de armonizar y perfeccionar la formación universitaria para el ejercicio profesional farmacéutico entre los países correspondientes con facultades miembros, así como los esfuerzos que en este mismo sentido realizan distintos organismos; reconoce los siguientes conceptos:

- AREAS DEL CONOCIMIENTO PARA LA FORMACIÓN FARMACÉUTICA:

Se reconocen como Áreas del Conocimiento para la formación universitaria del profesional farmacéutico, el conjunto de ciencias que se agrupan desde un punto de vista científico, con la siguiente recomendación de carga curricular mínima:

a) Ciencias básicas	20%
b) Ciencias biomédicas	25%
c) Ciencias farmacéuticas	20%
d) Ciencias sociales y humanidades	10%
e) Práctica farmacéutica	25%

Cada Área de Conocimiento incluye los siguientes contenidos:

- a. Ciencias Básicas: Matemática, Biología, Química Inorgánica, Análisis Instrumental, Química General, Química Orgánica, Química Analítica, Fisicoquímica, Física Y Botánica.
- b. Ciencias Biomédicas: Anatomía, Fisiología, Microbiología, Parasitología, Bioquímica, Inmunología, Biología Molecular, Bioestadística, Fisiopatología, Toxicología, Farmacología, Genética, Farmacoterapéutica.
- c. Ciencias Farmacéuticas: Farmacognosia, Química Medicinal (Farmacéutica), Galénica, Tecnología Farmacéutica y Análisis y Control De Calidad De Fármacos Y Medicamentos, Biofarmacia y Farmacocinética.
- d. Ciencias Sociales y Humanidades: Historia De La Farmacia, Farmacoeconomía, Legislación, Administración Farmacéutica, Deontología, Ética y Bioética.
- e. Práctica Farmacéutica: elaboración, administración y distribución y dispensación de fármacos y medicamentos, salud pública, interpretación de datos clínicos, documentación oficial, evaluación de

literatura científica e información de fármacos y medicamentos, psicología y sociología farmacéutica, farmacoepidemiología.

Respecto a la autonomía de cada país y de cada Universidad, así como del empleo del lenguaje español, que caracteriza a cada país o región, COHIFFA acepta el uso de una denominación distinta sobre cada una de estas agrupaciones de las ciencias así de igual forma, se considera necesario la elaboración de un glosario de términos, que permita el entendimiento mutuo en el momento de establecer posibles equivalencias.

Lo mismo aplicará al orden de agrupación de las materias, dentro de este grupo de ciencias y se considera asimismo necesario profundizar en el análisis de lo que en cada país y universidad se entiende con respecto a los siguientes términos involucrados en el reconocimiento de planes y programas y títulos universitarios: créditos, título, diploma, grado entre otros.

En principio se vislumbra como una primera posibilidad en armonización curricular, el establecimiento de cargas mínimas en contenidos teóricos y actividades en función de horas.

- **ACREDITACIÓN CURRICULAR:**

La acreditación de un programa académico de nivel superior es el reconocimiento público, que otorga un organismo acreditador no gubernamental reconocido o gubernamental, en el sentido de que cumple con determinados criterios, indicadores y parámetros de calidad en su estructura, organización, funcionamiento, insumos, proceso de enseñanza, servicios y en sus resultados; significa también que el programa tiene pertinencia social.

- **Armonización de Planes de Estudio de Farmacia. España, Europa e Hispanoamérica, Conferencia Hispanoamericana de Facultades de Farmacia -COHIFFA- (Prof. DR. Benito del Castillo):**

De una forma por demás acelerada, las dos últimas décadas del siglo XX, han dejado como legado, profundas transformaciones en las formas de convivencia de la humanidad, las cuales son consecuencia del vertiginoso avance de la ciencia, de la tecnología de las telecomunicaciones y de la informática, así como de los procesos conocidos como regionalización y globalización de las sociedades en el mundo. Se ha descrito la globalización como un "proceso creciente de integración del capital, tecnología e información a través de las fronteras nacionales, de tal modo que se crea, cada vez más un mercado mundial integrado, con las consecuencias directas de que más y más países se ven obligados a competir en una economía global", por lo que este fenómeno ha llevado implícito, de manera particular para las regiones que han suscrito acuerdos políticos y económicos de Estado, la aceptación como orientaciones, de una serie de conceptos y paradigmas comunes para los países, como una necesidad de supervivencia con bienestar social y, en su mayoría, han derivado en políticas, estrategias y normas reglamentarias comunes que están afectando el desarrollo social y económico del conjunto de los individuos de las sociedades involucradas. En consecuencia, al igual que ha acontecido para otras profesiones, el ejercicio y la formación del profesional farmacéutico también está siendo objeto de cambios, muchos de ellos producto de la meditación y análisis suscitados en distintos foros, cuyas acciones y propuestas tienen como fin ulterior dotar a la humanidad de un experto del medicamento con una función de mayor protagonismo y compromiso social dentro de un equipo dedicado a salvaguardar la salud de la población.

En este contexto y con la conciencia de que las instituciones de educación superior son las que, por encima de los intereses económicos o profesionales, pueden apoyar las acciones orientadas a resolver las dificultades que se han venido presentando cuando se hace cada vez más real la libre circulación de profesionales entre los distintos bloques económicos, no es fortuito que en distintos puntos del orbe hayan surgido foros y grupos de análisis para promover la armonización de las currícula de formación universitaria en Farmacia junto con nuevos enfoques para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje y programas de educación continuada que garanticen la actualización de los profesionales.

La OMS ha reconocido la evolución de la práctica farmacéutica, donde con la creciente producción industrial de los medicamentos, se ha dejado cada vez menos funciones de formulación magistral al farmacéutico, pero a su vez a éste se le identifica cada vez más su función social en la industria, en los análisis clínicos y sanitarios, en la farmacia hospitalaria y en la comunitaria, y es en esta última práctica donde se reconoce la necesidad de impulsar la práctica profesional farmacéutica como un servicio profesional único, pero igualmente complementario dentro de un equipo sanitario, donde el paciente es el principal beneficiario de las acciones del farmacéutico; de aquí surge la idea de impulsar la denominada Atención Farmacéutica (Pharmaceutical Care), que permite asegurar resultados terapéuticos óptimos en el uso de los medicamentos mediante la participación farmacéutica activa como miembro del equipo de salud, colaborando en un mismo nivel con médicos, odontólogos, enfermeros y otros proveedores de atención sanitaria profesional.

En el terreno educativo, en las últimas décadas del siglo XX, también se gestaron cambios tendentes a unificar esfuerzos en el desarrollo de las políticas de la OMS, así como concretar sus orientaciones y acciones. De tal forma, surgieron instituciones como la Asociación Europea de Facultades de Farmacia (EAFF) o la Conferencia Nacional de Decanos de Facultades de Farmacia de España.

- **ESTRUCTURA DE LA FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS EN SALUD.**

El recurso humano en salud es de suma importancia para la evaluación y promoción de la salud en la población, por lo que es importante la formación por medio de la adquisición de conocimientos, destrezas y habilidades, de las personas que tendrán a su cargo la atención de individuos o grupos sociales, los cuales deberán ser abordados en forma racional.

- **EL SISTEMA DE ATENCIÓN EN SALUD:**

Los servicios de salud, deben satisfacer las necesidades de salud de la población basado en los perfiles epidemiológicos de la misma. Es importante también, el conocimiento de procedimientos, para determinar prioridades basadas en grupos de riesgo, vulnerabilidad del sistema de salud y la disponibilidad de recursos existentes. Estos procedimientos y modelos epidemiológicos deben ser utilizados en forma eficiente para la adecuada administración de servicios de salud y su aplicación.

- **Elementos de diagnóstico de la situación actual de los estudios de farmacia en Guatemala:**

De trabajos de investigación efectuados e información disponible, se evidencia algún grado de insatisfacción según las variables que en dichos estudios se consideran. Asimismo, y de acuerdo a la situación socioeconómica del país, que se clasifica como país subdesarrollado, condición que determina las características de las instituciones formadoras de recurso humano, a las cuales no escapa la universidad, y lo que se manifiesta en insuficiente disponibilidad de recursos, humanos, materiales, económicos e infraestructurales, que directa o indirectamente inciden en los procesos de enseñanza aprendizaje, adicional a la limitada vinculación de los planes de estudio con las necesidades reales de la población a la que atenderán los profesionales egresados y otros factores relacionados con los procesos de formación, que repercuten en la culminación de la profesión en el ámbito universitario, a continuación se incluyen algunos estudios que sustentan este planteamiento.

García, J. VARIABLES QUE INCIDEN EN LA PROMOCIÓN ESTUDIANTIL EN LA ESCUELA DE QUÍMICA FARMACÉUTICA. Tesis. Escuela de Química Farmacéutica, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Universidad de San Carlos de Guatemala. 1998.

Mediante esta investigación se efectuó un análisis del ingreso y egreso de los estudiantes a la carrera de Química Farmacéutica de la Facultad de Ciencias Químicas en la Universidad de San Carlos de Guatemala, para determinar las causas, frecuencia de la repitencia y deserción en dicha carrera en el período comprendido entre 1985 y 1996. Con este propósito se efectuó una evaluación tipo encuesta, que incluyó a estudiantes y profesores de la Carrera de Química Farmacéutica en los diferentes niveles de la misma, con la finalidad de obtener su opinión en cuanto a las variables planteadas. Los resultados obtenidos, evidencian que tanto los profesores como los estudiantes coinciden en indicar que la repitencia y deserción, se debe a la falta de métodos efectivos de

estudio y enseñanza que se llevan a cabo, inasistencia a clases, poca respuesta en la entrega de tareas, esto puede conducir a problemas psicológicos peligrosos, en el desarrollo del individuo, traduciéndose frecuentemente en depresión apatía, sentimientos de culpa y frustración que provocan los niveles altos de deserción en la Escuela. Con el ánimo de resolver esta problemática, en dicho estudio se recomienda, el establecimiento, desarrollo y promoción de métodos didácticos que permitan la participación activa del estudiante y que la relación docente-estudiante, involucre confianza para una mejor comunicación entre el docente y el estudiante

Andrade F. ESTUDIO DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE QUÍMICA FARMACÉUTICA. Tesis. Escuela de Química Farmacéutica, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Universidad de San Carlos de Guatemala. 1998.

El objetivo fundamental de este trabajo fue investigar el rendimiento académico de cinco promociones de estudiantes de la Carrera de Química Farmacéutica, con la finalidad de establecer si el rendimiento entre las mismas era similar. Por este motivo se analizó la frecuencia de reprobación de cursos (promedios de las calificaciones de los cursos aprobados y reprobados), deserción (cantidad de estudiantes que se inscribieron y no finalizaron los cursos asignados), cantidad de estudiantes inactivos (estudiantes que no aprobaron ni reprobaron ningún curso en cuatro años) y repitencia estudiantil, al final se comparan los resultados obtenidos entre los cinco grupos.

La muestra investigada, incluyó estudiantes que ingresaron a la Facultad en 1992, 1993, 1994, 1995 y 1996. Los resultados, evidencian diferencias significativas en el rendimiento académico, entre los estudiantes con carnés 1992, 1993, 1994 y 1995, que tienen un rendimiento académico similar, pero los estudiantes con carnés 1996, muestran un aumento significativo en su rendimiento académico. Este aspecto, probablemente se debe a que en este

año se modificó la nota de promoción de 51 a 60 puntos. Asimismo, se demuestra que en 1992, del total de estudiantes evaluados, el 58.82% reprobó de 0 a 10 cursos; en 1993 el 64% de estudiantes reprobó de 0 a 10 cursos; en 1994 el 61.9% reprobó de 0 a 10 cursos; en 1995 el 58.34% reprobó de 0 a 5 cursos.

Stokes S., EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE LA TESIS DE GRADUACIÓN EN LA ESCUELA DE QUÍMICA FARMACÉUTICA. Tesis. Escuela de Química Farmacéutica, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Universidad de San Carlos de Guatemala. 2004.

Para el desarrollo de este trabajo de investigación se seleccionó una muestra estadísticamente representativa al azar, que incluyó estudiantes, profesores y egresados no docentes de la Escuela de Química Farmacéutica, de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la universidad de San Carlos de Guatemala, a quienes se solicitó su opinión, mediante un instrumento de investigación tipo encuesta.

La tesis adgradum es el trabajo de investigación individual el cual es requisito previo a la obtención del título universitario. Es un trabajo complejo, para el que se requiere tiempo, recursos institucionales y económicos, en muchos casos la desmotivación, por el proceso burocrático puede incidir en la pérdida de interés, lo que se constituye en una condición limitante para concluir los estudios universitarios o incide negativamente al prolongar el tiempo promedio entre el cierre de pensum y la graduación de los estudiantes. El objetivo fundamental de este trabajo de investigación, fue evaluar el proceso de elaboración de tesis en la Escuela de Química Farmacéutica de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, para proponer acciones tendientes a optimizar el proceso de evaluación terminal y de esta manera incrementar la promoción de graduados.

Con este trabajo se evidenció por ejemplo, que de 100 estudiantes que cerraron pensum en los años 1998,1999 y 2000, únicamente se habían graduado 54 estudiantes a julio de 2002 y que el tiempo promedio de graduación, entre el cierre de pensum y la graduación es de 23 meses. Asimismo, la mayoría de personas encuestadas, opinó que la tesis, podría ser optativa y que la misma, por ser un requisito de graduación, podría substituirse con otras actividades de capacitación, formación o servicio. Se indica también que para optimizar el aprovechamiento de los trabajos de tesis, se deben publicar y fomentar su uso como referencias bibliográficas, dentro del proceso de enseñanza aprendizaje. Concluye este trabajo, con la recomendación que para mejorar sustancialmente el proceso de elaboración de la tesis, se deben establecer unidades de investigación, contratar a profesionales dedicados exclusivamente a esta actividad; para agilizar los procesos de revisión y autorización de los documentos que se generan y buscar los mecanismos que permitan aprovechar al máximo los trabajos desarrollados.

CONCLUSIÓN

Para tener una perspectiva completa de la evolución de los estudios de farmacia se expusieron los conceptos fundamentales que sustentan a la farmacia como disciplina, abordándose los aspectos generales y clasificación de los sistemas terapéuticos, para comprender los conceptos de salud y enfermedad, así como los factores socioculturales que inciden en el tratamiento de enfermedades, desde la época primitiva, hasta las distintas formas de tratamiento, que se desarrollan en la actualidad.

Seguidamente se analizaron los antecedentes históricos, por lo que se presentó una exposición cronológica de los eventos suscitados en esta materia, desde sus orígenes, incluye: la farmacia primitiva, la farmacia en Mesopotamia, se describen los aspectos fundamentales de la farmacia racional griega, se menciona la importancia de la farmacia en la época romana y la farmacia medieval; se indica la contribución del mundo árabe, los aportes y contribución de la farmacia en la época del renacimiento, hasta llegar a la época moderna; que propicia el desarrollo de la farmacia contemporánea, hasta convertirse en un servicio farmacéutico, que revaloriza el rol social del profesional farmacéutico y su función en el equipo de salud.

El desempeño del farmacéutico, ha generado conocimientos a lo largo de su desarrollo, por lo que para su difusión y estudio es necesario, disponer de bases científicas que sustenten los conocimientos necesarios, para la producción de bienes y servicios propios de la misma, por estas razones se expusieron los elementos prioritarios, que fundamentan y sistematizan el desarrollo del conocimiento farmacéutico, se mencionan las disciplinas que es necesario conocer para su ejecución, tal es el caso de la Fisiología, Microbiología, Virología, Botánica, Química, Bioquímica y otras ciencias afines, que en conjunto permiten tener una base fundamental, que orientan la comprensión de los objetivos y alcances de la Farmacia Práctica, para garantizar la eficacia y seguridad en el uso

de medicamentos, así como la vigilancia sanitaria que se requiere para dar una oportunidad en salud al paciente y por ende a la población en general.

Derivado de los avances científicos y la necesidad de la transmisión de los conocimientos, surge la necesidad de la enseñanza de la profesión farmacéutica, misma, que llega y se desarrolla en la Universidad, con la finalidad de analizar este aspecto, se presentó un relato de los aspectos relevantes en la enseñanza de la Farmacia, desde la antigüedad, cómo evoluciona a través del tiempo, hasta convertirse en una profesión, que se imparte a nivel universitario en diferentes países, inicia en Europa, luego de la Conquista del Continente Americano, la Farmacia llega y se desarrolla en países como: Cuba, México, Argentina, Colombia, Venezuela, Guatemala y por su puesto en el resto de países, por su importancia y con el objeto de ilustrar su nacimiento y desarrollo, se describe brevemente como se instauraron y evolucionaron los estudios de farmacia en los países mencionados.

Se analizaron también, los conceptos de profesión y se define el título profesional farmacéutico, se describen las funciones que este profesional desempeña y los requerimientos que el profesional egresado, debe cumplir para ejercer su profesión, por lo que se exponen aspectos importantes, referentes a algunos colegios profesionales y asociaciones farmacéuticas, que han propiciado el desarrollo de los profesionales farmacéuticos.

Como elemento fundamental del trabajo efectuado se considera la relación que existe entre farmacia y sociedad, como fin primordial que se persigue mediante los procesos de formación, ya que se debe vincular la naturaleza creativa del ser humano y las necesidades primarias de la persona humana, por esta razón se analiza el impacto que tiene la farmacia en la sociedad, esbozando aspectos poblacionales y económicos, que limitan el acceso al uso de agentes terapéuticos, asimismo se exponen las limitantes, que se tienen, en cuanto a la sistematización de los estudios de farmacia y la vinculación con la población, para formar profesionales que respondan a las necesidades de la misma.

Con relación a la organización y desarrollo de los estudios de Farmacia, es evidente que estos se han venido ajustando o moldeando de acuerdo a situaciones coyunturales y al entorno científico tecnológico del momento, es así, que los cursos, sus contenidos y actividades académicas de enseñanza aprendizaje, han evolucionado, hasta los planes de estudio actuales. En la época reciente, se reconocen los esfuerzos que se efectúan a nivel universitario y de las instituciones que trabajan en la enseñanza y proyección de la Farmacia, en el ámbito nacional e internacional, es así, como se hacen los esfuerzos para armonizar y acreditar los planes de estudio, para que la formación del farmacéutico, responda a las necesidades de la sociedad y la transfronterización de los servicios profesionales, que genera la globalización de la economía y el desarrollo informático, en el ámbito mundial.

Sin embargo, el proceso de formación, como ocurre con otras ciencias y disciplinas, la enseñanza de la farmacia, actualmente, en muchos casos y en muchos países, no proporciona los resultados esperados. Las evaluaciones efectuadas en los últimos años, evidencian esta problemática. Lo que se enseña se olvida al cabo de pocas semanas, porque los planes y programas de estudio, son eminentemente academicistas, centrados en los contenidos temáticos de las materias, sin dar la oportunidad al estudiante de desarrollar habilidades, destrezas y actitudes que le permitan la innovación, para estimular su creatividad.

En la universidad, para este caso, se analizó el caso específico de Guatemala, en el país se tropieza muchas veces con dificultades de diversa índole, entre las que se pueden mencionar: deficiencia en la preparación académica previa al desarrollo de estudios universitarios, masificación estudiantil, bajo rendimiento académico, altas tasas de repitencia y deserción, principalmente en materias del área fundamental, entre las que se menciona Física, Matemática, Química, Química Orgánica, así como, otras de índole profesional y tecnológico, en los programas de enseñanza actuales.

También incide negativamente, la deficiencia de recursos económicos e infraestructurales, que repercuten en la escasa disponibilidad de equipo, laboratorios, personal docente especializado y recursos didácticos adecuados, para facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje.

Asimismo, puede indicarse que la enseñanza de la profesión farmacéutica, posee poca vinculación con las demandas de la sociedad, a la cual se supone que deberá aportar profesionales, que posean una formación sólida, que responda a perfiles altamente competitivos, que puedan contribuir en forma productiva a resolver los problemas y necesidades de la misma. En cuanto al contenido curricular de las materias de los planes de estudio, es común, el exceso en muchos casos de contenidos temáticos, que únicamente ocasionan, sobrecarga en la mente de los alumnos, por la inclusión de detalles ociosos, que eliminan la oportunidad de incluir y desarrollar elementos importantes, que facilitarían la motivación y la comprensión de los conocimientos adquiridos, para llevarlos a la práctica.

La consecuencia inevitable, por lo tanto, es pérdida de tiempo y de la oportunidad de compartir experiencias, que faciliten el desarrollo de habilidades y capacidades necesarias, para afrontar los desafíos de la época y menos aún, que estimulen el modo de pensar, necesario para proyectar los escenarios futuros, en los cuales, el egresado tendrá que desarrollarse.

Esta falta de visión y adecuación, hace que los procesos de enseñanza aprendizaje, desestimulen y frecuentemente alejan a los alumnos, al no responder a sus expectativas, porque los problemas se abordan de forma abstracta y de manera teórica, especialmente materias del área de ciencias fundamentales, lo que provoca aburrimiento y desinterés. Esto, se demuestra en la actualidad y lo comprueban los docentes, con aspectos tan frecuentes, como la apatía manifiesta en el aula y la disminución de la capacidad del alumno, para formular preguntas en clase o fuera de está, a lo largo de su formación académica; como consecuencia

grave al final, la enseñanza científica y tecnológica que constituye la Farmacia, contribuye en gran medida, a generar exclusión. Lo que lleva a muchos estudiantes, en diversas universidades, al fracaso en su intento por obtener una formación profesional universitaria.

De acuerdo a las necesidades actuales y con una visión prospectiva, es prioritario iniciar, una profunda y reflexiva reforma estructural del sistema de enseñanza científica y tecnológica de la Farmacia, para resolver problemas como: la falta de flexibilidad de la enseñanza científica; la segmentación de los contenidos curriculares; la carencia de conocimientos prácticos; la especialidad limitada de los docentes para hacer frente a los cambios; modificación y adaptación de los medios pedagógicos y didácticos, útiles en la enseñanza; el aislamiento de las materias de estudio, con respecto a su entorno; corregir y adecuar en forma permanente la insuficiente e inadecuada evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje, entre otros; deben también, facilitarse los medios y recursos necesarios, para llevar a cabo un proceso de formación exitoso. El educador, debe convertirse en un facilitador que no es sólo el que educa, sino aquel que en tanto educa es educado, mediante las experiencias desarrolladas dentro y fuera del aula, para que ambos se transforman en sujetos del proceso en que crecen juntos y se desarrollan simultáneamente, esto significa que "los argumentos de la autoridad", ya no deben regir el hecho educativo.

La educación farmacéutica, debe contribuir a facilitarle al educando, conciencia crítica y reflexiva, para asumir su rol y que le permita percibir su realidad social, para formarlo como un sujeto, que resolverá e imprimirá cambios en su entorno, los que alcanzará mediante la puesta en práctica de sus conocimientos y la obtención de resultados eficientes en su desempeño. En Guatemala, para mejorar la competencia del profesional farmacéutico, es fundamental la instauración de estudios de especialización o postgrado, en el ámbito de las ciencias farmacéuticas, para poder competir a nivel internacional.

GLOSARIO

Términos técnicos:

ALQUIMIA: antigua rama de la filosofía natural que estudiaba las características y los cambios de la materia: durante la Edad Media, la alquimia se asociaba frecuentemente a lo mágico y esotérico.

ANATOMÍA: estudio de la disección. Tiene por objeto estudiar el número, estructura y situación de las diferentes partes del cuerpo de los animales o de las plantas. Disección completa.

ANTIBIÓTICO: sustancia química producida por un ser vivo o fabricada por síntesis, capaz de paralizar el desarrollo de ciertos microorganismos patógenos (acción bacteriostática) o de causar la muerte de ellos (acción bactericida).

ANTICONCEPTIVO: (De anti y conceptivo); adjetivo de dos terminaciones. Que impide la fecundación o concepción.

ANTIPIRÉTICO: medicamento eficaz contra la fiebre.

ATENCIÓN FARMACÉUTICA: ejercicio profesional de asistencia sanitaria, diseñada para satisfacer las necesidades del paciente en relación con la medicación, mediante la identificación, resolución y prevención de los problemas relacionados con la medicación.

BIOQUÍMICA: parte de la química que estudia la composición y las transformaciones químicas de los seres vivos.

BIOTECNOLOGÍA: rama de la biología que se ocupa de la ingeniería genética.

BOTÁNICA: ciencia que trata de los vegetales.

BOTICA: comercio donde se preparan y dispensan medicinas o drogas. Tienda con diversas mercaderías.

BOTICARIO: persona que se dedica profesionalmente y de modo legal al ejercicio de la farmacia y prepara y vende medicamentos.

DIAGNÓSTICO: determinar el carácter de una enfermedad mediante el estudio de sus síntomas. Prever algo de acuerdo con sus manifestaciones

DIETÉTICA: parte de la medicina que estudia y regula la alimentación y su repercusión metabólica en los individuos sanos, o como medida preventiva o curativa.

DIFTERIA: enfermedad infectocontagiosa que afecta las vías respiratorias superiores, caracterizada por la producción de una falsa membrana en la garganta como resultado de la acción de una toxina bacteriana. Este microorganismo denominado *Corinebacterium diphtheriae*, es capaz de producir también afectación neurológica y cardíaca. En la actualidad, se dispone de una vacuna efectiva (DPT) para esta enfermedad, que la ha vuelto infrecuente.

DROGA: cualquiera de las sustancias de que se hace uso en medicina, en la industria o en las bellas artes. [Medicina] Estupefaciente, sustancia o preparado medicamentoso de efecto estimulante, deprimente o narcótico.

EDAD MEDIA: la expresión "Edad Media" ha sido empleada por la civilización occidental para definir el periodo de 1000 años de historia europea, entre el 500 y 1500 d. C. EL inicio de la Edad Media está señalado por la caída del Imperio Romano Occidental, generalmente tomado como el fin de la historia clásica antigua. El inicio del Renacimiento (de Europa) marca el final de la Edad Media. Entre los acontecimientos que determinaron el final de este periodo destacan la caída de Constantinopla en 1453; la utilización por primera vez de la imprenta en 1456; el descubrimiento de América en 1492; la Reforma Protestante iniciada por Lutero en 1517, y el florecimiento de las artes.

En Asia y Oriente Medio, este periodo histórico no entra fácilmente dentro del concepto europeo de Edad Media. China evolucionó paulatinamente desde los tiempos prehistóricos hasta el comienzo de la historia moderna occidental sin los bruscos cambios que tuvieron lugar en Europa. El poder en China estuvo en manos de diferentes dinastías y también fue víctima de invasiones, pero su cultura fundamental progresó de una manera estable. Japón también se desarrolló a un ritmo estable y sin interferencias. La historia de Oriente Medio se adapta un poco más a la Edad Media europea, al tratarse de zonas más cercanas y entre las que el contacto era continuo.

FARMACIA: ciencia que enseña a conocer los cuerpos naturales para prepararlos y combinarlos de modo que formen medicamentos útiles para curar enfermedades. Laboratorio y comercio del farmacéutico.

FARMACIA COMUNITARIA: es una farmacia de tipo no lucrativa, trabaja como una asociación en las áreas rurales las ganancias que obtienen se utilizan para su mantenimiento ya que son dependientes del estado a través de organismos no lucrativos como: (ONG's) Municipalidades, Parroquias, etc.

FÁRMACO: cualquier sustancia biológicamente activa, capaz de modificar el metabolismo de las células sobre las que hace efecto. En el campo de la medicina se utilizan con fines terapéuticos, diagnósticos o preventivos (profilaxis). Este concepto de fármaco incluye las drogas, neurotransmisores, hormonas, venenos etc. Es un concepto bastante amplio.

FARMACOLOGÍA: parte de la materia médica, que trata de los medicamentos.

FARMACOGNOSIA: parte de la farmacia que estudia las diferentes drogas en el estado que se obtienen de la naturaleza

FARMACOPEA: libro en que se expresan las sustancias medicinales que se usan más comúnmente, y el modo de prepararlas y combinarlas.

Repertorio que publica oficialmente cada Estado como norma legal para la preparación, experimentación, prescripción, etc., de los medicamentos.

Las farmacopeas son códigos oficiales de cada país a los cuales hay que ceñirse para las normas de control. USP con el National Formulary (americana), europea, argentina, mexicana, japonesa, internacional, entre otras.

FISIOLOGÍA: ciencia que tiene por objeto el estudio de las funciones de los seres orgánicos.

FISIOPATOLOGÍA: rama de la patología que estudia las alteraciones funcionales del organismo o de alguna de sus partes.

FORMA FARMACÉUTICA: es la disposición individualizada a que se adaptan las sustancias medicinales (principios activos) y excipientes (materia farmacológicamente inactiva) para constituir un medicamento. La importancia de la forma farmacéutica reside en que determina la eficacia del medicamento, ya sea liberando el principio activo de manera lenta, o en su lugar de mayor eficiencia en el tejido blanco, evitar daños al paciente por interacción química, solubilizar sustancias insolubles, mejorar sabores, mejorar aspecto, etc.

Algunas formas farmacéuticas:

Cápsula. Envoltura membranosa soluble, que contiene una dosis medicamentosa.

Colirio. Medicamento de acción local para el tratamiento de enfermedades oculares y de los párpados.

Comprimido. Preparación farmacéutica en forma de pastilla, en la que la sustancia medicinal está conformada por fuerte presión.

Crema-gel. Preparación terapéutica en forma de coloide, caracterizada por una fuerte viscosidad.

Emulsión. Líquido de aspecto lechoso que mantiene en suspensión una sustancia insoluble (aceite o grasa) finamente dividida en un cuerpo viscoso emulsionante.

Inyectable. Sustancia terapéutica líquida que se introduce bajo presión y por medio de un instrumento adecuado, en una parte, órgano o cavidad del cuerpo.

Jarabe. Preparación azucarada que puede tener disueltas sustancias medicamentosas.

Pomada. Fórmula medicinal para uso externo, blanda, compuesta por una o varias drogas activas, incorporadas a una grasa animal o vaselina.

Suspensión. Estado en el que se encuentran dentro de un líquido las partículas de otra sustancia medicamentosa no soluble en él y que no se depositan en el fondo.

FARMACOTERAPIA: tratamiento terapéutico a base de fármacos, se usa especialmente referido al tratamiento de las enfermedades mentales.

HOMEOPATÍA: sistema curativo que aplica a las enfermedades, en dosis mínimas, las mismas sustancias que producirían al hombre sano síntomas como los que se trata de sanar.

INMUNOLOGÍA: estudio de la inmunidad biológica y sus aplicaciones.

MEDICAMENTO: agente o sustancia simple o compuesta, destinada a su utilización en personas o animales, para prevenir, diagnosticar o curar enfermedades. Se utiliza tanto en las personas o en los animales.

MEDICINA: ciencia de precaver, diagnosticar y curar las enfermedades del cuerpo humano. 2. Medicamento. Sinónimos Fármaco, específico, preparado, medicación, droga, remedio, reconstituyente, elixir, mejunje, bebedizo, panacea.

MEDICINA ALTERNATIVA: Medicina Natural es un concepto amplio que nos permitirá tratar una gran variedad de medicinas complementarias y alternativas, incluyendo: medicina herbaria, suplementos dietéticos, homeopatía, acupuntura, terapia neural, biomagnetismo, digitopuntura y otras de las muchas medicinas alternativas que existen actualmente.

MEDICINA PREVENTIVA: la medicina preventiva, puede aplicarse a personas sanas como a enfermas, trata de promover y conservar la salud, así como prevenir las enfermedades o sus consecuencias. Con esta finalidad debe disponerse de medidas de promoción dirigidas a individuos, a la familia y a la colectividad, las mismas deben formar parte de la educación en salud, que se constituye en el denominador común de las actividades en salud pública y medicina preventiva.

MICROBIOLOGÍA: estudio de los microbios.

ORFISMO: es el nombre de un sistema teológico que se desarrolló en el siglo VI antes de Cristo en Grecia, y uno de cuyos ritos eran los "misterios" de Eleusis. Creían los orfistas que el alma humana era de origen divino, pero que pasaba sucesivamente por varios estados, al final de los cuales podía obtener su purificación definitiva o condenarse para siempre. Los dos principales medios para lograr la purificación eran la práctica de la moral y la abstinencia de carnes, pues el comerlas era considerado acto de canibalismo. En el orfismo se encuentra uno de los orígenes de la teoría pitagórica de la reencarnación.

PATÓGENO: agente que origina y provoca una enfermedad.

PATOLOGÍA: parte de la medicina que estudia las enfermedades.

PRINCIPIO ACTIVO: sustancia química natural o sintética constituyente de una droga o medicamento que le confiere las propiedades curativas o medicinales.

QUÍMICA ORGÁNICA: es la rama de la química que estudia una clase numerosa de moléculas que contienen carbono, conocidos como compuestos orgánicos.

QUÍMICA: ciencia que estudia la estructura, propiedades y transformaciones de la materia a partir de su composición atómica.

QUIMIOTERAPIA: método curativo o profiláctico de las enfermedades, en especial de las infecciosas, por medio de productos químicos.

QUIROPRÁCTICA: tratamiento de ciertas dolencias óseas o musculares mediante manipulación de la zona afectada.

RENACIMIENTO: época histórica que comienza a mediados del siglo XV en Europa y que termina a finales del siglo XVI, caracterizada por un notable desarrollo humanístico de las artes y las ciencias, inspirado en la antigüedad clásica.

SÍFILIS: enfermedad transmitida por el acto sexual, a causa de una bacteria de forma espiralada llamada *Treponema pallidum*. Produce distintos síntomas según la etapa de la enfermedad. Primero suele aparecer una úlcera en la zona de contacto con inflamación de los ganglios linfáticos regionales. Luego de un período aparecen lesiones secundarias (rash cutáneo, goma sifilítico, etc.)

TALIDOMIDA: droga tranquilizante prohibida por originar malformaciones fetales: la malformación producida por la Talidomida se denomina focomelia.

TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA: disciplina que aborda el estudio del fundamento y desarrollo de las operaciones que son necesarias en los procesos tecnológicos de elaboración de medicamentos. En primer lugar se estudian las denominadas operaciones básicas o unitarias, que tienen como objetivo preparar los productos que van a constituir la forma farmacéutica, proporcionándoles un estado físico adecuado, para el proceso tecnológico de fabricación de formas farmacéuticas propiamente dichas. En el estudio y desarrollo de las operaciones básicas, se abordan las bases científicas, sus aplicaciones y los equipos y dispositivos necesarios para poderlas llevar a cabo.

TERAPÉUTICA: parte de la medicina, que enseña los preceptos y remedios para el tratamiento de las enfermedades.

TOXICOLOGÍA: ciencia que trata de los tóxicos, incluyendo sus propiedades químicas, la identificación, los efectos biológicos y el tratamiento de las enfermedades que causa.

VACUNA: tratamiento a base de bacterias, virus vivos atenuados o sus productos celulares, que tienen como objeto producir una inmunización activa en el organismo para una infección determinada.

VIROLOGÍA: estudio de los virus y de las enfermedades que producen.

Términos curriculares:

ARMONIZACION FARMACEUTICA: establecimiento de Normas comunes entre países, basadas en principios científicos que garanticen una formación y un servicio farmacéutico eficiente en beneficio de la población.

ARMONIZACION CURRICULAR: establecimiento de Normas mínimas de educación farmacéutica que garanticen la formación para que el ejercicio profesional se desarrolle de acuerdo a su perfil profesional y dentro del marco de las normativas de cada país y de las recomendaciones de la OMS.

ASIGNATURA: cada una de las materias que se imparten en un establecimiento docente o forman parte de un programa académico.

CRÉDITO ACADÉMICO: unidad de valoración de las enseñanzas. Corresponderá a un determinado número de horas de enseñanza teórica, práctica o de sus equivalencias, entre las que podrán incluirse actividades académicas dirigidas, que habrán de preverse en el correspondiente plan docente junto con los mecanismos y medios objetivos de comprobación de los resultados académicos de las mismas.

CURRÍCULO: una declaración de finalidades y objetivos específicos, una selección y organización del contenido, ciertas normas de enseñanza y aprendizaje y un programa de evaluación de resultados.” (Hilda Taba).

FARMACÉUTICO: profesional del área de la salud encargados en una farmacia de dispensar al paciente los medicamentos, así como brindar la asesoría adecuada en cuanto al uso y manejo de medicamentos a quien lo requiera. Generalmente el farmacéutico recibe del médico, la prescripción o receta que los medicamentos que debe proporcionar al paciente.

PLAN DE ESTUDIOS: el plan de estudios consiste en el conjunto de áreas, asignaturas, módulos u otras estructuras que se establezca, que haga posible alcanzar los objetivos terminales del perfil egreso. Estipula duración de los estudios, subdivisiones que funcionarán como ciclos (bimestral, trimestral, semestral, anual). Además, el tiempo en períodos de clase para cada conjunto de materia de estudio. Se indican también los requisitos y otro condicionante como

créditos y notas de promoción. Estos últimos aspectos señalados son propios del nivel superior. El currículo contiene el plan de estudios. El plan de estudio tendrá como base el enfoque socioconstructivista, interactuando con el enfoque pedagógico de la enseñanza, para la comprensión en el marco de competencias institucionales.

Los planes de estudio deben tener como centro y fin a la persona humana y su formación integral, alrededor de la cual se organizan los contenidos curriculares, competencias y estrategias de formación, que le permitan tener un desempeño exitoso

En el caso de pensum de estudios para la carrera en el nivel superior, las universidades privadas, disponen de un Consejo Directivo, Junta Directiva o un organismo de alto nivel administrativo, que aprueba o rechaza los proyectos que sobre el particular se presentan.

PERFIL FARMACEUTICO: el Profesional Farmacéutico Universitario, tiene como misión fundamental la dirección y responsabilidad exclusiva en cuanto a lo que se refiere al diseño, la formulación, preparación y dispensación responsable de fármacos y medicamentos a la sociedad, además de su ineludible participación en la protección de la salud y mejora de la calidad de vida.

Así, el objeto fundamental del profesional farmacéutico debe ser salvaguardar el derecho de la persona para que se le otorgue calidad, seguridad, eficacia y dispensación informada y responsable de los medicamentos, haciendo énfasis en el uso racional de medicamentos.

PROFESIÓN FARMACÉUTICA: profesión especializada, la ejerce un profesional farmacéutico. En un sentido más restrictivo, la profesión se refiere específicamente a los campos que requieren estudios universitarios a nivel de pregrado o licenciatura, donde se adquiere el conocimiento especializado en el campo de la Farmacia.

TESIS O TRABAJO DE GRADUACIÓN: la Tesis es un trabajo complejo y para su realización es necesario que el estudiante invierta tiempo, recursos económicos y requiera apoyo institucional. Este aspecto difiere significativamente del resto de los requisitos académicos previstos en el pensum respectivo; se suma el detalle de tratarse de un trabajo personal por parte del estudiante, que determina en muchos casos un cambio significativo en la conducta del estudiante, respecto al cumplimiento oportuno de este requisito, llegando al extremo en algunos casos, que estudiantes con un buen registro académico, no logran graduarse por la falta del cumplimiento de este último requisito.

BIBLIOGRAFÍA.

Documentos y textos escritos:

1. **Anales de la Real Academia de Farmacia**, volumen LXV. M^a Del Carmen Francés Causapé. Madrid 1999.
2. **Boletín de Medicamentos Esenciales**. Programa de Acción Sobre Medicamentos y Vacunas Esenciales OMS. No.24. 1997.
3. Claussen, C. **Homotoxicología**. Editorial Printer Gel. España. 1989.
4. Cortés, F. **Diccionario médico-biológico (histórico y etimológico) de helenismos**. Ediciones Universidad de Salamanca. España. 2004.
5. Díaz Castillo, R. **MUSEO DE LA FARMACIA DE GUATEMALA**,. 1^a. Edición. Editorial Universitaria. Guatemala. 1976.
6. Estatutos del Colegio de Farmacéuticos y Químicos de Guatemala. 2004.
7. Estrada, K. **ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS NIVELES DE AUTOMEDICACIÓN EN GUATEMALA**. Tesis. Departamento de Química Farmacéutica universidad del Valle de Guatemala. 1998.
8. Hellmann, J. **FARMACOTECNIA TEORICA Y PRACTICA**. 3^a. Edición. Editorial Continental, S. A.de C.V. México 1982.
9. López , J.: **Medicina y Civilización Siglos XVII y XVIII**. La Habana, Editorial Científico-Técnica, Cuba. 1997: 52-53.
10. **PLAN DE ESTUDIOS**, Licenciatura en Química Farmacéutica, Departamento de Química Farmacéutica. Universidad del Valle de Guatemala. Reforma Universitaria 2003.
11. **PLAN DE ESTUDIOS**, Licenciatura en Química Farmacéutica, Facultad de Ciencias Química y Farmacia. Universidad de San Carlos de Guatemala. 2006.
12. Perez, R. **El concepto de enfermedad**. Editorial Fondo de Cultura Económica. México. 1998.
13. Reckewey, H. **Homotoxicología**. Editorial Menaco. Tomo I y II, Alemania. 1986.

14. REGLAMENTO PARA EL CONTROL DE MEDICAMENTOS ESTUPEFACIENTES SICOTROPICOS Y PRODUCTOS DE TOCADOR Y HIGIENE PERSONAL DEL HOGAR Y ESTABLECIMIENTOS FARMACEUTICOS. Acuerdo Gubernativo No. 106-85. Guatemala 1985.
15. Seminario Taller. **EL PAPEL DEL FARMACÉUTICO EN SALUD**. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos de Guatemala y el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, con el apoyo de la Organización Panamericana de Salud OPS. Guatemala 1989.

Páginas Web y direcciones consultadas en Internet:

16. [http:// escuela.med.puc.cl/publ/PatologiaGeneral/Patol_004.html](http://escuela.med.puc.cl/publ/PatologiaGeneral/Patol_004.html) – www.ugr.es/~ccsalud/titulaciones/rogramas/fisioterapia/fis2cpat.htm
17. [http://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%A9lula"enlaceacademico.uson.mx/wb2/UNISON_Academico/Medi_Fundamentos.2005](http://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%A9lula%20enlaceacademico.uson.mx/wb2/UNISON_Academico/Medi_Fundamentos.2005).
18. html.rincondelvago.com/historia-de-la-farmacia.html.2005.
19. www.biografiasyvidas.com/biografia/p/pasteur.html.2005
20. www.elmundosalud.elmundo.es/elmundosalud/especiales/2003/11/terapias/quimioterapia.html.2004.
21. [www.encolombia.com/medicina/ sociedadesciencia/diabetes1201-pioneros.htm](http://www.encolombia.com/medicina/sociedadesciencia/diabetes1201-pioneros.htm).2005
22. [www.escuela.med.puc.cl/publ/ HistoriaMedicina/SigloXXBioquimica.html](http://www.escuela.med.puc.cl/publ/HistoriaMedicina/SigloXXBioquimica.html)2004
23. www.eurosur.org/medio_ambiente/bif41.htm - 9k - 2005.
24. Latinoamérica: aún la más desigual. Autores corporativos: [www.gloobal.info/iepala/gloobal/ fichas/ficha.2004](http://www.gloobal.info/iepala/gloobal/fichas/ficha.2004)
25. [www.joseacontreras.net/ dirinter/america/latinoamerica.htm](http://www.joseacontreras.net/dirinter/america/latinoamerica.htm).2005
26. www.jmarcano.com/biografia/linneo.html es.wikipedia.org/wiki/Carl_Linné
27. www.monografias.com/trabajos/alquimia/alquimia.html.html.rincondelvago.com/alquimia_1.html
28. [www.monografias.com/trabajos14/ microbiol-historia/microbiol-historia.shtml](http://www.monografias.com/trabajos14/microbiol-historia/microbiol-historia.shtml)

29. Perfil de los adultos mayores en Latinoamérica y el Caribe
www.paho.org/Spanish/DD/PIN/ps040126.htm - 12k.2005.
30. www.psicologiacientifica.com/publicaciones/biblioteca/articulos/arclaudio01.htm.2005
31. www.usb.edu.mx/vida_academica/licenciaturas/qfb/www.who.int/emc/outbreak_news/

AGRADECIMIENTO:

Expreso mi agradecimiento a todas las personas que directa o indirectamente contribuyeron con su experiencia y aportes a la elaboración de esta tesis, muy especialmente a:

M.A. Emilsa Solares Castillo

Por su valiosa colaboración al asesorar el presente trabajo.

M.A. Eduardo Blandón

Por su valiosa colaboración en la revisión de este trabajo.

Licenciado Julio Gerardo Chinchilla Vettorazzi y

Licenciado Luis Fernando Girón Rodas.

Por su amistad e incondicional apoyo, para el desarrollo del presente trabajo.