



Apuntes para la historia de los medicamentos y la farmacia.

Rogelio Alberto Fernández Argüelles¹, Martha Karina Jalomo Ortiz¹, Martha Edith Cancino Marentes¹, Raquel Judith Solís Canal¹

¹Academia de Farmacología UA de Medicina, Universidad Autónoma de Nayarit, México
drrogeliofarma@gmail.com

Los primeros pasos

Desde comienzos de la civilización humana y hasta varios milenios después, la Farmacia como disciplina práctica y social estuvo completamente unida a la Medicina, a la Enfermería y a la dirigencia espiritual. Se reunían en una sola persona las hoy conocidas tareas de diagnóstico, prescripción, preparación de medicamentos, dispensación, atención al enfermo y la eterna mediación con las fuerzas sobrenaturales. La superstición y la fábula atribuían (y gran parte de la humanidad lo sigue atribuyendo) a las enfermedades y su curación causas y efectos divinos. Toda civilización primitiva tenía en su panteón mitológico uno o varios dioses dedicados al arte de curar y elaborar pociones medicamentosas.

En el antiguo Egipto, Isis, Osiris y Tot eran los dioses dedicados a controlar la salud. En Grecia, cuna de los más famosos mitos; Baco, Apolo, Hefaidtos y el centauro Quirón tenían responsabilidades similares, aunque el personaje griego más conocido en occidente es Esculapio, hijo de Apolo y discípulo de Quirón. A Esculapio estaba consagrada la serpiente, emblema de la prudencia, por tal motivo en las antiguas representaciones del dios de la Medicina, figuraba una serpiente enrollada en una vara, llamada vara de Esculapio o caduceo, que aún se usa como emblema internacional de la Medicina (fig.1). El

emblema universal de la farmacia muestra a la serpiente rodeando una copa de preparaciones medicamentosas, sabio recordatorio de la dualidad veneno-remedio (fig.2)⁽¹⁾

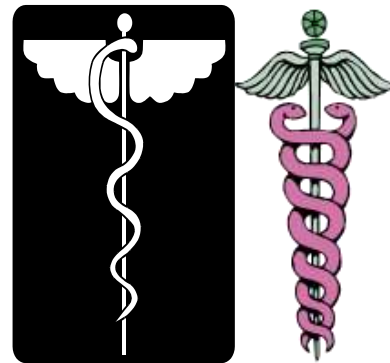


Figura 1. Caduceos de una y dos serpientes



Figura 2. Emblema de la Farmacia



De la antigüedad latina nos llega el símbolo de la farmacia \mathcal{R} que se empleaba en las recetas antiguamente y que hoy se considera una abreviatura de la palabra "recipe" (tómese) pero que en sus orígenes era una invocación a Júpiter, dios supremo de la mitología latina y protector de los enfermos.

Si bien cada civilización antigua tuvo como punto común el dedicar dioses a labores médico-farmacéuticas, todas matizaron diferencias apreciables.

Una de las regiones donde floreció más el conocimiento sobre medicamentos fue la antigua China. Se cree que la obra más antigua de farmacología china es el Pentsao, atribuida a los trabajos ordenados por el emperador Shemmeng 2697 años a. C. La materia médica de este tratado era variadísima; codificó más de 350 hierbas que comprendían plantas medicinales como jengibre, acónito, raíz de granado, ruibarbo y opio y minerales como mercurio, azufre y arsénico. Las plantas estaban clasificadas como: magníficas, medianas e inferiores. Entre las magníficas había un arbusto hoy clasificado como *Ephedra sínica*, fuente de la efedrina y muchos otros alcaloides. En este tratado también se describen varias formas farmacéuticas, exceptuando los jarabes y mieles que aparecerían muchos siglos después en otras regiones del planeta⁽²⁾.

Otro de los documentos más antiguos e importantes en la historia de la Farmacia es el papiro de Ebers que data del año 1500 a. C., y debe su nombre al egiptólogo que lo descubrió y tradujo en parte. Es un manuscrito en forma de rollo de unos 30 cm de ancho y más de 75 m de largo; en él se describen sustancias medicinales y métodos para componerlas, así como conjuros contra las enfermedades; se

mencionan drogas que aún se utilizan como cólchico, escila, genciana y sales de plomo y cobre. También se citan algunas formas farmacéuticas y materias primas ya en desuso como los cataplasmas de harina de dátiles, trigo y salvado; ungüentos con grasa de león, hipopótamo y serpientes; complejos polifármacos de más de 50 componentes, muchos de ellos curalotodos inútiles⁽¹⁾.

El Papiro de Ebers puede considerarse el primer formulario, pues incluye fórmulas con medidas y cantidades y comentarios acerca de la eficacia de cada preparado así como primitivas normas para el control de la calidad de dichas preparaciones⁽²⁾.

Tanto o más antiguos que los egipcios, los asirios conocieron más de 100 remedios que clasificaron en orgánicos e inorgánicos según su origen.

En la India, los brahmanes primero y los sacerdotes de Buda después, ejercieron la medicina y la farmacia al unísono. Literaturas muy antiguas mencionan unas 760 plantas medicinales elaboradas como ungüentos, infusiones, maceratos y electuarios. Llegaron a usar el cáñamo de la India y el beleño en las operaciones quirúrgicas.

En la civilización helénica, aparecen las artes de curar encerradas en los templos. Las sectas filosóficas que precedieron a Sócrates (Thales, Empedocles, Demócrito, Pitágoras) sacaron estas artes de los recintos hieráticos, preparando la llegada de Hipócrates. A través de su filosofía y práctica médica, Hipócrates (Cos, 360 a.C.) separa la Medicina y la Farmacia de las creencias religiosas, confiriéndole a los fenómenos salud y enfermedad un carácter natural y humano. A tal grado de "naturalización" llegó este gran médico



que intentó evaluar de forma práctica muchos medicamentos heredados ancestralmente y desechó muchos de ellos manteniendo unos 250 en su formulario.

En los escritos hipocráticos se mencionan unas 400 sustancias medicinales recomendadas en forma de cataplasmas, gargarismos, píldoras, pomadas, colirios e inhalaciones. También agrupó los medicamentos como: purgantes, narcóticos y febrífugos, lo que puede considerarse el primer intento de sistematización y racionalidad de la farmacoterapia.

De Roma a la alquimia

En la Roma antigua, la Medicina y la preparación de los medicamentos era ejercida por los esclavos, aunque los médicos más eminentes eran griegos salidos de su país en busca de mejor fortuna. Dos siglos antes de la era cristiana, dos tendencias se disputaban la hegemonía del arte de curar: la terapéutica violenta con polifármacos complejos sustentada por Archagatus y la de los sistemas suaves de Asclepiades.

Un hito importante en la historia de la medicina y la farmacia fue Dioscórides, griego de origen, sirvió en las legiones romanas durante el siglo I d.C. y recorrió el Imperio Romano de España a Asia ; a donde iba, investigaba las propiedades de las plantas que pudieran servir como remedios. Finalmente publicó toda su información en el texto *De materia Medica*, obra en cinco tomos que llegó a ser el catálogo básico de medicamentos y sus efectos en los siguientes 1500 años.

En la Roma de los césares, era cristiana, sobresale galeno (131 a 202 d.C.) médico

griego que obtuvo la ciudadanía romana. Se inaugura así la llamada Farmacia Galénica, en la que los medicamentos se obtenían como resultado exclusivo de las manipulaciones que se practicaban sobre las materias medicamentosas. Es considerada por muchos la verdadera Farmacia en contraposición a la obtención del fármaco por medio de reacciones químicas, que se enmarcaría mejor dentro de la Química. Muchas de las preparaciones de este médico han llegado hasta nuestros días como el Ungüento de Rosas o Cerato de Galeno conocido también en inglés como Cold Cream.

El arte de elaborar medicinas estuvo muy especializado en esa etapa de la historia romana pues intervenían varios grupos de profesionales: los *herbarii* recolectaban las materias vegetales; los *splasiarri* se dedicaban a la venta de sustancias para la elaboración de perfumes, pinturas y tintes; los *farmacotribes* mezclaban las sustancias pero no las aplicaban; los *pharmacopolos* vendedores de medicamentos preparados por otros. Existían, además, las *apothecas* o almacenes de medicamentos.

A la caída de Roma, la herencia de Dioscórides y Galeno se fue hacia Oriente, primero a Bizancio y luego al Cercano Oriente, donde traducida al árabe hizo de los médicos musulmanes los mejores de la Edad Media. Bagdad se convirtió en el centro médico y farmacéutico del mundo.

Se ha afirmado que el verdadero punto de partida de la Farmacia como disciplina autónoma fue entre los monjes nestorianos de reconocida competencia médica, quienes fundaron la Escuela Médica de Dzenoudisabur en el Kouzistan (actual Irán), donde el gobernante Sabur-Ebn Sabel ordenó la recopilación de las fórmulas más justamente famosas en un



código que se llamó *Krabadin*, considerada la primera farmacopea oficial.

Los árabes continuaron esta obra, constituyendo la primera escuela de farmacia en Bagdad. Las enseñanzas versaban sobre Botánica y luego Química. En todo el califato se estableció una legislación para la profesión farmacéutica relacionada con la importancia dada a ésta por su misión y los estudios que era preciso aprobar para poder ejercerla.

Entre las innovaciones más importantes de esta época está el uso del azúcar para la elaboración de los jarabes. La farmacia musulmana se distinguió por su extraordinaria complicación en las fórmulas, pero el principal logro fue el gran adelanto que le imprimieron a las operaciones de laboratorio, pues resurgió el arte de la destilación, olvidado desde los tiempos de egipcios y griegos. Se obtuvieron así los alcoholes y aguas destiladas. Por primera vez se legitimaron las farmacias como lugares aislados donde se preparaban y vendían medicamentos, en este llamado período arábigo.

Los seis primeros siglos de la era cristiana trajeron poco progreso a la humanidad. Realmente no hay ningún nombre, hasta el siglo XII o XIII, exceptuando los de origen árabe, que haya influido en el desarrollo de la Medicina o la Farmacia. Los más importantes hombres de esta etapa fueron Rhazés y Avicena (siglos IX y X respectivamente). Toda la literatura importante sobre Medicina y Farmacia era escrita en árabe. Aunque los árabes descubrieron fórmulas eficaces, también hicieron curatodos tan malos como el peor de los remedios egipcios. El propio Avicena que empleó exitosamente la pomada de mercurio para enfermedades

cutáneas, prescribió también que a sus píldoras se las recubriera de oro y plata, lo que daba elegancia, pero eran elementos inútiles.

En el siglo XI comenzaron las Cruzadas, que permitieron el traspaso de información médica y farmacéutica de los árabes a los europeos. La Medicina occidental a la farmacopea árabe más de 2000 drogas, algunas de ellas de gran valor terapéutico, que al salir Europa de la Edad Media quedaron a disposición de los médicos y enfermos.

En los años que duró la dominación árabe en Europa se fundaron las grandes escuelas del saber en Córdoba, Sevilla, Toledo, Montpellier, Padua y Salerno. En estas escuelas la Farmacia formaba parte de la enseñanza de la Medicina. La primera referencia europea que se tiene de la separación de estas dos disciplinas se halla en el decreto del emperador Federico II de Sicilia en 1240 que reglamentó el ejercicio de la Farmacia en su reino, mediante el conocido Edicto de Palermo. Esta ley mencionaba las palabras *apotheca* y *statio* como sinónimos del lugar donde se preparaban y dispensaban medicamentos y *confectionarius* y *stationarius* al referirse el boticario docto. Se prohibió a los médicos ser dueños de farmacias u obtener ganancia alguna de la venta de medicamentos por trato secreto con algún farmacéutico. Sólo estaban permitidas las farmacias en las grandes ciudades⁽²⁾.

La alquimia, magia precursora de la farmacia moderna

La introducción en Europa de nuevas técnicas como la destilación y la sublimación y las motivaciones mágico-religiosas de muchos boticarios provocó la necesidad de dotar a las farmacias de



laboratorios, hornos e instrumentos costosos. De esta forma la Farmacia se fue permeando del espíritu de la Alquimia, llegando a formar una unidad que sólo se deshizo cuando esta última se convirtió en la Química moderna. Las farmacias fueron los primeros laboratorios de la química científica.

La alquimia tiene sus orígenes en el Egipto antiguo; comenzó a florecer en Alejandría en el periodo helenístico, simultáneamente una escuela de alquimia se fue desarrollando en China. Algunos historiadores consideran que los griegos desarrollaron las primeras teorías en el siglo V. Empédocles propugnaba que todas las cosas estaban compuestas de aire, tierra, fuego y agua, pensamiento que influyó de manera importante en la alquimia occidental. Se dice que el emperador romano Calígula había promovido experimentos para producir oro del *oropimentem* un sulfuro de arsénico; el emperador Diocleciano ordenó que todos los escritos relacionados a la búsqueda de oro y plata fueran quemados con el objetivo de parar estos experimentos⁽³⁾.

Los conceptos fundamentales de la alquimia parten de la doctrina aristotélica de que todas las cosas tienden a la perfección. Parecía razonable entonces, que el oro se formara a partir de todos los metales menos perfectos.

Los químicos primitivos o alquimistas perseguían dos objetivos fundamentales: descubrir la “piedra filosofal” y “el elixir de la vida”. A la primera se le atribuía el poder de convertir en oro a los metales comunes y a la segunda otorgar a quien la tomara la eterna juventud. No obstante estos inciertos fines, la alquimia sirvió como fuente de interesantes e importantes descubrimientos químicos: Beguina

descubrió los calomelanos; Glauber obtuvo el ácido clorhídrico; Scheele obtuvo el cloro, los ácidos cítrico, tartárico y oxálico, la glicerina, el oxígeno y el manganeso. Figura importante dentro de la medicina alquimista fue Paracelso (1493-1541) quien revolucionó los conceptos médicos como nadie lo había hecho en toda la era cristiana⁽³⁾.

Hacia finales del siglo XV apareció el libro de recetas en el mostrador de las boticas y la relación formal entre el prescriptor y el proveedor, tal y como se ha mantenido hasta nuestros días.

En el siglo XVII las farmacias europeas fueron influidas por las primeras inquietudes del progreso científico. En esa época seguían vendiendo muchas de las hierbas y minerales usados en desde la antigüedad, pero los destilados aun no eran bien aceptados. Una farmacia bien instalada no sólo tenía los tradicionales morteros, sino también alambiques y condensadores para destilar de origen árabe.

Nace la industria farmacéutica

El desarrollo de la tecnología, al aumento de la población y de las necesidades capitalistas de ofertar bienes de consumo propiciaron a finales del siglo XVIII la aparición de la industria farmacéutica, que en un inicio se dedicó a elaborar con tecnología los mismos preparados vegetales, animales y minerales que se elaboraban manualmente en las oficinas de farmacia desde tiempos remotos; amparados ahora por una patente legal para su comercialización. Muchas de las patentes concedidas en Estados Unidos resultaban verdaderos fraudes, tal es el caso de las llamadas *Bilious Pills*, inventadas por un astuto yanqui de



Connecticut , Samuel Lee quien mezcló una resina llamada gutagamba con aloe, jabón y nitrato de potasio y patentó este amargo menjurje y las ofrecía como cura segura contra la fiebre amarilla, ictericia, disentería, hidropesía, lombrices, y “achaques de la mujer” sin la menor prueba de que curara algo⁽³⁾.

Casi 4000 años después los antiguos egipcios encontraron un competidor a sus mezclas curalotodo. La venta de las medicinas de patentes eran alentadas por una publicidad francamente engañosa y falta de ética. Los mejores clientes de estos medicamentos eran las personas que padecían las graves y contagiosa enfermedades respiratorias -influenza, neumonía y tuberculosis- que en el año 1900 representaban el 25% de las muertes en EE.UU. Aunque se sabía que esas enfermedades eran incurables, cientos de medicamentos se anunciaban como curas seguras. Las medicinas de patentes hicieron millonarios a muchos vendedores de finales del siglo XIX⁽³⁾.

Los finales del siglo XVIII y principios del XIX fueron testigo de la aparición de las primeras farmacopeas modernas, publicadas por los gobiernos como documento normativo de la calidad técnica de los principios activos y sus formas farmacéuticas; surgen así la portuguesa (1772), estadounidense (1820) alemana (1872) y otras , la mayoría, europeas⁽¹⁾.

La gran avalancha de patentes norteamericanas de falsos medicamentos comenzó a detenerse el 1906 a partir de la primera Ley sobre Pureza de Alimentos y Fármacos, la cual exigía nombres y cantidades de principios activos y limitaba el contenido de alcohol⁽³⁾.

Pero aún la selección de los medicamentos a fabricar era casi siempre empírica pues no respondía a una correlación científicamente comprobada entre estructura química y acción farmacológica. El primer obstáculo era el desconocimiento casi total de las sustancias que realmente producía el efecto biológico, pues en su mayoría se trataba de extractos vegetales o animales compuestos por decenas de sustancias. Esto se fue resolviendo a medida que se desarrollaron las técnicas de separación y purificación que aportaron los adelantos de las ciencias fisicoquímicas.

Una vez superado el problema de la complejidad de las mezclas naturales quedaba el enorme obstáculo de la elucidación de las estructuras químicas de las sustancias activas. Los avances en la determinación de las estructuras químicas de los medicamentos en el siglo XIX fueron muy escasos pues se intentaba relacionar propiedades físicas y químicas de fácil determinación como los puntos de ebullición y fusión, la densidad, el índice refracción, reacciones de coloración para identificación etc. con la composición atómica y molecular de los medicamentos, pero estos intentos tuvieron poco éxito.

No fue hasta el siglo XX que el desarrollo de la Física dio las armas a los químicos para resolver el asunto del conocimiento de las estructuras químicas y la purificación de los fármacos. Los métodos que más han ayudado a descubrir estas estructuras son la espectrofotometría ultravioleta e infrarroja, la difracción de rayos X, la espectrometría de masas de alta resolución, la Resonancia Magnética Nuclear (RMN), la absorción atómica, la dispersión óptica entre otras; mientras que



la cromatografía tanto gaseosa como líquida de alta resolución y la electroforesis han servido para la separación y adecuada purificación de las sustancias medicamentosas.

Ya en el siglo XX la comunidad científica farmacéutica contó con la posibilidad de aislar los principios activos de los extractos naturales de plantas y animales y a la vez dilucidar su estructura química y así hacer copias sintéticas evadiendo los inconvenientes e imprecisiones que ocasionaba el uso de mezclas complejas naturales; surge así la industria farmacéutica con base en la síntesis química. Los fármacos sintéticos son mejor controlados que los naturales ya que puede asegurarse la reproducibilidad de efectos con una misma dosis.

Algunas nuevas drogas sintéticas son obtenidas modificando la estructura natural original de medicamentos ya existentes, estas sustancias son llamadas análogos, tal es el caso de la prednisona sintética, que es un análogo de la cortisona natural obtenido de forma completamente artificial. Como los científicos pueden manipular la estructura química los análogos pueden ser más efectivos y menos tóxicos que las sustancias naturales.

Muchas veces la manipulación química se hace sobre una estructura producida naturalmente y entonces se le llama semisintéticos, tales el caso de las penicilinas semisintéticas (amoxicilina, ampicilina) generadas al agregar, mediante reacciones químicas, cadenas laterales al ácido 6-aminopenicilánico obtenido con la ayuda de una amidasa de *Penicillium chrysogenum* sobre la penicilina⁽⁴⁾.

El descenso marcado del uso médico de las plantas y las sustancias de origen animal en occidente comenzó de forma abrupta en las primeras décadas del siglo XX, siendo sustituidos por sustancias obtenidas por síntesis química. Basta contar los medicamentos de origen vegetal o animal de las primeras farmacopeas de Estados Unidos y comparar su número con los que aparecen en las últimas del siglo XX y se apreciará esta disminución. La figura 3 esquematiza la evolución del origen de los medicamentos usados en occidente. Otra cosa sucedió en Asia, donde los medicamentos tradicionales herbarios siempre han mantenido su vigencia.

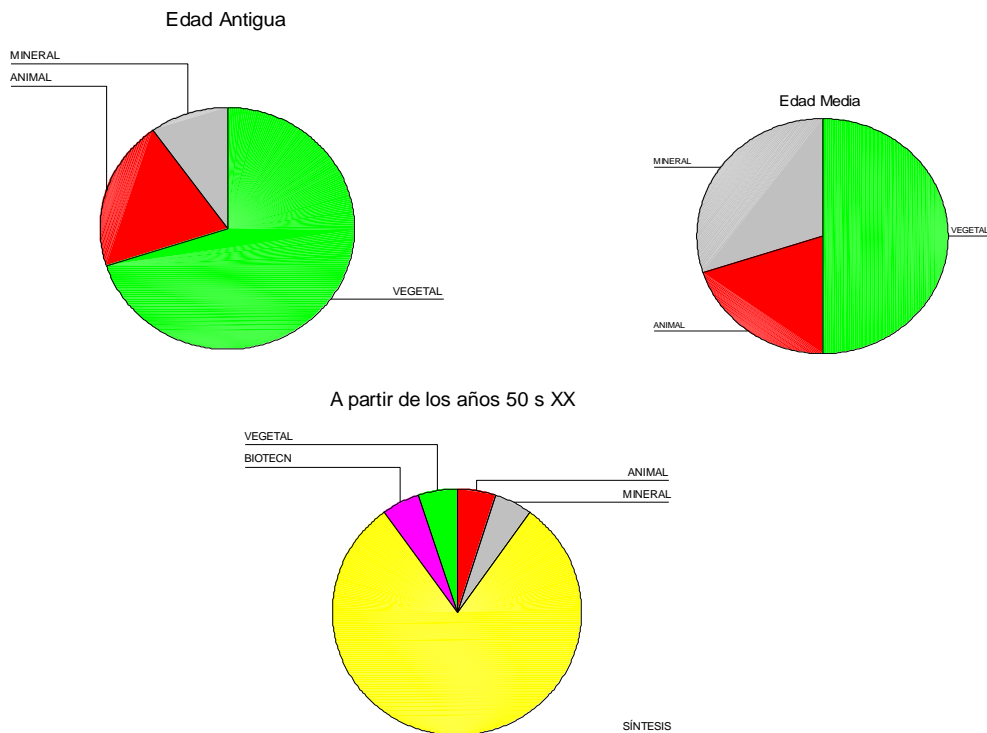


Figura 3. Evolución del origen de los medicamentos

No obstante a partir de los años 70 la OMS lanza su campaña de “Reconciliación con la Naturaleza” y algunos gobiernos y la población comienzan a interesarse de nuevo por los fármacos de origen natural, ahora con una visión más científica de su eficacia y seguridad. Se considera que ya en el siglo XXI más del 10% de la población de occidente utiliza los fármacos naturales de forma rutinaria.

En el último cuarto del siglo XX surge la biotecnología, conceptualizada como un

conjunto de técnicas que utilizan las propiedades bioquímicas de entidades biológicas (en estado natural o modificadas genéticamente) para mejorar la producción agrícola o para la fabricación de diversos compuestos químicos, en particular los fármacos. Uno de los métodos biotecnológicos más usados es el uso de injertos en el material genético o recombinación del ADN conocida también



como ingeniería genética. En el caso de los medicamentos, se une el ADN de un tipo específico de célula humana al ADN de un segundo organismo, usualmente una bacteria inocua, y así producir un ADN recombinado. La bacteria modificada comienza entonces a producir sustancias propias de la célula humana. Esta sustancia es extraída, purificada y usada como medicamento.

La primera sustancia medicinal producida de esta forma fue la hormona insulina en 1982. Anteriormente esta hormona era obtenida de forma natural del páncreas de animales. Mediante la inserción del gen que controla la producción humana de insulina en una bacteria llamada *Eschericia coli* se logró la producción en gran escala y a menor precio de este importante medicamento. También se ha generado por este método la somatostatina, (hormona generada en el hipotálamo y el páncreas que regula la producción de la hormona del crecimiento, de la insulina y del glucagon) el interferon (proteínas producidas en cantidades ínfimas por las células animales y vegetales como respuesta a un ataque viral y que también inhiben la proliferación de células cancerosas), la estreptoquinasa (utilizada en la terapia trombolítica del infarto agudo del miocardio) y otras más.

La invasión de los medicamentos de patentes en las oficinas de farmacia fue haciendo disminuir la necesidad de la elaboración artesanal en la rebotica y la dispensación se fue convirtiendo en una transacción comercial. El medicamento, de remedio personalizado, individualizado, pasó a ser un bien de consumo gobernado por las leyes de la oferta y la demanda. Los farmacéuticos dejaron de ser los especialistas en la

manufactura del medicamento magistral e individual para convertirse en pequeños comerciantes. La profesión farmacéutica en busca de su identidad sanitaria ha atravesado un camino de constantes cambios desde la farmacia clínica hasta la atención farmacéutica(1).

Algunos hitos en el desarrollo de los medicamentos modernos.

Sin pretender un recorrido exhaustivo por el camino cronológico de los medicamentos, se pueden observar algunos de los más importantes de aportes a la salud en el campo de la farmacología moderna en la siguiente lista:

- 1800 La introducción de jugo de limón en la Armada Inglesa reduce notoriamente la incidencia de escorbuto.
- 1803 Aislamiento de la morfina (desencadenó el aislamiento de muchos alcaloides del opio, papaverina, 1848 ; codeína,1832 etc)
- 1846 Se evidencia el efecto del éter en anestesia
Se sintetizó la nitroglicerina
- 1847 Primer uso del cloroformo en anestesia.
- 1860 Se aísla la cocaína.
- 1875 Salicilato de sodio como antipirético en la fiebre reumática.



- 1877 Fisostigmina en el glaucoma; hasta 1923 no se elucidó su estructura química.
- 1883 Primer uso del paracetamol.
- 1884 Uso clínico de la cocaína como anestésico local.
- 1899 Se introduce el ácido acetilsalicílico en medicina.
- 1903 Utilización del barbital.
- 1911 Se aísla la tiamina, parte del complejo B.
Comienza a usarse los arsenicales en la sífilis.
- 1912 Aparece el fenobarbital en la clínica
- 1920 Se obtiene el primer alcaloide puro del cornezuelo del centeno, la ergotamina.
- 1922 Primer paciente atendido con insulina.
Descubrimiento de la heparina, génesis del tratamiento de la trombosis venosa.
- 1927 Aislamiento de la histamina.
- 1932 Se identifica el factor antiescorbútico en el jugo del limón, la vitamina C.
- 1934 Los alemanes estudian derivados de la 4 quinolona (cloroquina) en la malaria.
- 1935 Primeros resultados con las sulfas en infecciones.
- 1938 Se descubren las propiedades anticonvulsivantes de la fenitoína.
- 1939 Comienza el uso de la petidina.
- 1941 Primer uso clínico de la penicilina.
- 1942 Los estudios con mostaza nitrogenada abrieron el capítulo de la era de la quimioterapia.
- 1943 Pruebas de campo de la cloroquina
- 1944 Descubrimiento de la estreptomocina.
Uso clínico de los antihistaminínicos H₁
- 1948 Se introduce la clortetraciclina, la primera tetraciclina, luego la oxy (1950) y la tetraciclina (1952). Se acuña el término "antibiótico de amplio espectro" Se introduce el cloranfenicol.
- 1950 Se advierte la posibilidad de que el cloranfenicol produzca discrasias sanguíneas graves y letales.
- 1951 Se introduce la isoniazida en el tratamiento de la tuberculosis
- 1952 Descubrimiento de la eritromicina. Se demuestran los efectos de la clorpromacina en pacientes psiquiátricos; surge el primer tranquilizante mayor.
- 1954 Se demuestran los efectos clínicos de las sulfonilurea en la diabetes.



- Primeros reportes de las propiedades antifúngicas de la nistatina y del meprobamato como sedante.
- 1955 Pruebas de campo con contraceptivos orales.
- 1956 Halotano en anestesia.
- Descubrimiento de la anfotericina B, primer antimicótico sistémico
- 1957 Iproniazida (derivado isopropílico de la isoniazida) para el tratamiento de la depresión.
Se desarrolla el clordiazepóxido.
- 1958 Se demuestran las propiedades antidepressivas de la imipramina y las propiedades antipsicóticas del haloperidol.
- 1959 Primer anticonceptivo oral aprobado en USA.
- 1960 Se introduce el metronidazol como tricomicida.
- 1961 Se comprueba la sinergia del trimetropima y el sulfametoxasol.
- 1962 Explosión mundial de la tragedia de la talidomida. Se incrementan los controles para el registro de medicamentos
- 1963 Aplicación clínica de las cefalosporinas, tras su obtención semisintética
- 1964 Surgen los betabloqueadores. Aislamiento, purificación y caracterización de la gentamicina
- 1972 Se reporta el descubrimiento de los antihistamínicos H₂
- 1977 Primer fármaco de administración sistémica de utilidad probada en virus herpético.
- 1980 Antihistamínicos H₁ no sedantes.
- 1981 La FDA aprueba el ketoconazol , primer antimicótico de administración bucal.
- 1982 Surgen los Inhibidores de la Enzima Convertidora de Angiotensina (IECAs) a la práctica clínica como antihipertensivos.
Insulina primer medicamento obtenido por ingeniería genética.
- 1987 Primer antirretroviral útil en SIDA, zidovudina
- 2000's Comercialización de anticuerpos monoclonales y biotecnológicos a gran escala

Nota: Gran parte de los datos históricos fueron obtenidos del Goodman & Gilman ⁽⁴⁾

Aspectos semánticos importantes.

Antes de avanzar es preciso dejar claro el manejo de varios vocablos muy utilizados en el léxico médico-farmacéutico: droga, fármacos, medicamentos y formas farmacéuticas. Los dos primeros semánticamente quieren decir lo mismo, pero adquieren dimensiones diferentes

Droga: Es sinónimo de medicamento, en su tercera acepción según el Diccionario de la

Real Academia Española (5) y también para la Farmacopea de los Estados Unidos



Mexicanos⁽⁶⁾ “Aquellos principios activos o sustancias de origen vegetal, animal o mineral”). El mencionado diccionario especifica “Sustancia o preparado medicamentoso de efecto estimulante, deprimente, narcótico o alucinógeno”. Sin embargo, la aceptación más comprendida de la palabra es la referida a sustancias que actúan perjudicialmente sobre la conducta humana vinculadas a un uso y comercio ilegales. Preferimos entonces utilizar el término “droga” cuando nos referimos a estas sustancias psicoactivas de uso ilegal en aras de la más rápida y amplia comprensión del texto. En inglés el uso del término DRUG es más libre, entendiéndose perfectamente como medicamento y como sustancia estupefaciente ilegal interpretándose de acuerdo al contexto en que se emplea en término.

Medicamento: Toda sustancia o mezcla de sustancias de origen natural o sintético que tenga efecto terapéutico, preventivo o rehabilitatorio, que se presente en forma farmacéutica y que se indique como tal por su actividad farmacológica, características físicas, químicas y biológicas⁽⁶⁾.

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

Forma Farmacéutica: Mezcla de uno o más fármacos con o sin aditivos que presentan ciertas características físicas para su adecuada dosificación, conservación y administración.

Entre los profesionales de la salud mexicanos existe la tradición de nombrar al principio activo con la palabra “sal”. Es cierto que una buena parte de los principios activos son sales químicamente hablando o sea el producto de una reacción de un ácido con un álcali, sobre todo los alcaloides solubilizados con un ácido como el clorhídrico y se llaman por ejemplo: clorhidrato de fluoxetina, o con el ácido sulfúrico y se llaman :sulfato de amikacina. Pero muchos fármacos tienen estructuras químicas diferentes de las sales y pueden ser ácidos como el ácido acetilsalicílico o el ácido nalidixico, álcalis como el hidróxido de aluminio, o complejas estructuras químicas no salinas como los esteroides, las sulfas, las proteínas y muchas otras a las que sería completamente incorrecto llamar “sales”.

Clasificación de los Medicamentos

Las clasificaciones son importantes en todas las ciencias y sirven para la mejor sistematización de los conocimientos y como factor común para el entendimiento entre científicos y practicantes de diferentes partes del mundo dedicados a la misma materia.

Sin una clasificación adecuada los estudios comparativos del suministro y la utilización de los medicamentos serían muy deficientes. ¿Qué sentido tendría comparar la efectividad del captopril y de la insulina? Una correcta



clasificación nos sitúa al captopril como un medicamento dentro del grupo de los usados en el tratamiento de la hipertensión arterial y a la insulina para la diabetes.

La clasificación de los medicamentos es un asunto antiguo y sumamente discutido antequisimos formularios ya incluían primitivas clasificaciones. Con el tiempo varios sistemas de clasificación se han propuesto; es un tema ampliamente debatido. La mejor conclusión a esta discusión es que pueden ser clasificados de varias maneras, según los intereses a servir.

A continuación se relacionan varias de las categorías taxonómicas de los medicamentos

- Por los requisitos para su expendio o dispensación:

Los medicamentos pueden expendirse *sin ninguna receta* o indicación médica, mediante la *presentación de una receta ordinaria* de un prescriptor acreditado médico, odontólogo u otro profesional de la salud autorizado por las leyes vigentes en cada región o país o en el caso de los narcóticos y estupefacientes mediante *una receta especial*.

- Por el origen de los principios activos:

Vegetales, animales, minerales, biotecnológicos y de síntesis química.

- Por la vía de administración

Bucal (y no oral como generalmente se le denomina, cuando se traga)

Parenteral (cuando se inyecta vía subcutánea, intramuscular, intravenosa, intratecal etc)

Tópica (cuando se aplica directamente en la piel o alguna cavidad y no pasa a la sangre)

- Por la forma farmacéutica (tabletas, jarabes, inyectables etc.)
- Por su estructura química (ácidos, álcalis, sales, carbohidratos, proteínas, alcaloides, esteroides, heterociclos etc.)
- Por su función terapéutica o efecto esperado (p. ej. antiinfecciosos)
- Por el órgano o sistema o área del cuerpo donde actúa.(p. ej. medicamentos endocrinos)
- Clasificación AT. (*Anatomical-Therapeutic*.) Combina función terapéutica con el sistema o grupo anatómico diana) Es utilizada por varias instituciones dedicadas a investigar sobre el mercado y la utilización de los medicamentos⁽⁷⁾.
- Clasificación ATC. (*Anatomical-Therapeutic-Chemical*) Combina la estructura química, la función terapéutica y el sistema o grupo anatómico diana) esta es quizás la más adecuada para la realización de estudios de utilización de medicamentos y es la adoptada por la Organización Mundial de la Salud (OMS)⁽⁷⁾.



- Por la vía que tiene de actuar contra las enfermedades o desórdenes: los agentes quimioterapéuticos atacan específicamente a los organismos que causan la enfermedad sin dañar al hospedero, mientras que los medicamentos farmacodinámicos alteran la función de los sistemas corporales estimulando o deprimiendo la actividad normal de su células
- Por el nombre usado para su comercialización. Marca o Genérico La marca es el nombre exclusivo que usa una compañía amparado por una patente y el genérico coincide normalmente con el nombre oficial de la sustancia activa o también llamado DCI (Denominación Común Internacional)
- Por su valor intrínseco terapéutico potencial, inicialmente elaborada por Laporte y col ⁽⁸⁾ y cuya última versión se presentó en calidad de propuesta en la Reunión del (Drug Utilization Research Group-Latin America (DURG-LA) de La Habana en 1998 de la manera la siguiente:
 1. Medicamentos de eficacia demostrada y posible primera elección en situaciones comunes.
 2. Medicamentos de eficacia demostrada ,pero no de primera elección , bien con indicaciones limitadas o que requieran personal especializado para su prescripción y seguimiento
 3. Medicamentos que, según los resultados de ensayos clínicos y estudios farmacoepidemiológicos, tienen una relación beneficio/riesgo desfavorable.
 4. Medicamentos irracionales por:
 - 4a. Combinación a dosis fija de eficacia no demostrada o la combinación de un fármaco eficaz acompañado de uno ineficaz pero aparentemente inofensivo
 - 4b. Formato de presentación inadecuado
 5. Medicamentos de eficacia no demostrada y/o con efectos indeseados desconocidos o mal estudiados o con efectos indeseados menores.
 6. Medicamentos irracionales, con una relación beneficio/riesgo desfavorable, y por este motivo no tiene indicaciones médicas justificadas.
 7. Sustancias que no son medicamentos pero se expenden en farmacias.



Referencias

1. Fernández R. Diseño, implantación y evaluación del aseguramiento de la calidad en farmacia comunitaria [tesis doctoral] La Habana: Universidad de la Habana;1996
2. Fernández R. Evolución del aseguramiento de la calidad en los servicios farmacéuticos comunitarios. *Rev Cubana Farm* 1997; 31(1) 60-67
3. Modell W, Lansing A. *Drogas*. 2da ed. México: Time Life International; 1982.
4. Goodman & Gilman. *Las bases farmacológicas de la terapéutica*. 9na ed. México: Mac Graw-Hill Interamericana; 1996
5. Real Academia Española. *Diccionario de la Lengua Española*. 22ª edición . Madrid: Espasa Calfe; 2001.
6. Comisión Permanente de la Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos. *Suplemento para Farmacias, Droguerías, Boticas y Almacenes de Depósito y Distribución de Medicamentos*. 2ª edición. México: Secretaría de Salud; 2000.
7. Capellà D. Descriptive tools and analysis. En Dukes MNG, editor. *Drug Utilization Studies*. Finland: WHO Regional Publications, European Series; 1993:p. 55-78
8. Capellà D. Laporte JR. Métodos aplicados en estudios descriptivos de utilización de medicamentos. En Laporte JR, Tognoni G (eds) *Principios de epidemiología del medicamento*, 2ª edición. Barcelona. Masson-Salvay;1993: 90