

**Tema:** Historia de la industria farmacéutica. Su impacto en desarrollo científico cubano.

**Integrantes:** Msc. Bisleivys Jiménez Valero.  
Ing. Mariela Curbelo González.  
Hedson Nascimento  
Luckssaida Leal  
Ramón Fundora  
Maikel Capote

## Introducción

***Farmacía:** Ciencia que enseña a preparar y combinar productos naturales o artificiales como remedios de las enfermedades, o para conservar la salud.*

***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 pastillas, cápsulas o sobres para administración oral, soluciones para inyección, óvulos y supositorios.

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

El nivel de desarrollo de un país se mide, entre otras cosas, por los indicadores de salud de la población y dentro de estos, la producción de medicamentos es un parámetro importante para el progreso social. Cuba ha emprendido un amplio programa para aumentar la producción de su industria farmacéutica y completar en breve plazo el suministro de los medicamentos más demandados, a la vez que busca incrementar las exportaciones.

## Desarrollo

### HISTORIA DE LA 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.

Algunas medicinas, como las preparadas a partir de la quina, de la belladona, de la digital, del cornezuelo del centeno (*Claviceps purpurea*) o del opio (látex seco de la adormidera *Papaver somniferum*), eran realmente útiles, pero su actividad presentaba variaciones considerables. En 1820, el químico francés Joseph Pelleterier preparó el alcaloide activo de la corteza de quina y lo llamó

quinina. Después de ese logro aisló varios alcaloides más, entre ellos la atropina (obtenida de la belladona) o la estricnina (obtenida de la nuez vómica). Su trabajo y el de otros investigadores hizo posible normalizar varias medicinas y extraer de forma comercial sus principios activos. Una de las primeras empresas que extrajo alcaloides puros en cantidades comerciales fue la farmacia de T.H. Smith Ltd. en Edimburgo, Escocia. Pronto los detalles de las pruebas químicas fueron difundidos en las farmacopeas, lo que obligó a los fabricantes a establecer sus propios laboratorios.

### **LAS PRIMERAS MEDICINAS SINTÉTICAS**

Los productos químicos extraídos de plantas o animales se conocían como orgánicos, en contraposición a los compuestos inorgánicos derivados de otras fuentes; se creía que los primeros sólo podían ser producidos por los organismos vivos, de ahí su nombre. En 1828, sin embargo, el químico alemán Friedrich Wöhler calentó un compuesto inorgánico, el cianato de amonio, y logró producir urea, que anteriormente sólo se había conseguido aislar a partir de la orina.

Esa síntesis revolucionaria hizo que se intentaran sintetizar otros compuestos orgánicos. Para la futura industria farmacéutica tuvo gran importancia el descubrimiento accidental, en 1856, del primer colorante sintético, la 'malva'. Este descubrimiento del joven estudiante británico de química William Henry Perkin incitó a diversos fabricantes de Alemania y Suiza a desarrollar nuevos colores sintéticos, con lo que se ampliaron los conocimientos sobre la nueva química.

Los colorantes o tintes sintéticos tuvieron un impacto enorme en los avances médicos. Aumentaron considerablemente la gama de productos biológicos de tinción, con lo que aceleraron el progreso de la bacteriología y la histología. La búsqueda de nuevos colores estimuló el estudio de la química orgánica, lo que a su vez fomentó la investigación de nuevas medicinas. El primer fármaco sintético fue la acetofenidina, comercializada en 1885 como analgésico por la empresa Bayer de Leverkusen (Alemania) bajo la marca Phenacetin. El paracetamol utilizado hoy como analgésico se derivó posteriormente de aquel compuesto.

El segundo fármaco sintético importante, comercializado en 1897, fue el ácido acetilsalicílico, creado por el doctor Felix Hoffmann en los laboratorios de investigación de Bayer. Este fármaco se vendió en todo el mundo con el nombre comercial de aspirina, propiedad de Bayer, y supuso un tratamiento nuevo y eficaz para los dolores reumáticos. A partir de estos primeros comienzos, Bayer creció hasta convertirse en la gigantesca empresa IG Farbenindustrie.

### **LOS PRIMEROS FÁRMACOS ANTINFECIOSOS**

El primer fármaco que curó una enfermedad infecciosa que causaba una gran mortalidad fue la 'bala mágica' del bacteriólogo alemán Paul Ehrlich. Convencido de que el arsénico era clave para curar la sífilis, una enfermedad venérea, Ehrlich sintetizó cientos de compuestos orgánicos del arsénico. Más tarde inyectó estos compuestos en ratones previamente infectados con el organismo causante de la enfermedad, la *Treponema pallidum*. Algunos de los 605 compuestos probados mostraron ciertos indicios prometedores, pero

morían demasiados ratones. En 1910, fabricó y probó el compuesto número 606, la arsfenamina, que restablecía plenamente a los ratones infectados.

Ehrlich se enfrentó entonces al problema de fabricar su compuesto en grandes cantidades, preparado de forma adecuada para su inyección, así como para su distribución. Buscó la ayuda de la empresa química Hoechst AG, de Frankfurt (Alemania). La empresa comercializó la sustancia en ampollas de vidrio con una dosis única de arsfenamina en polvo, que debía disolverse en agua esterilizada antes de ser inyectada. El fármaco, exportado a todo el mundo, recibió el nombre comercial de salvarsán. Este proceso de descubrimiento, producción comercial y distribución sigue siendo típico de la industria farmacéutica.

En 1916 los científicos de Bayer inventaron un fármaco eficaz para tratar una enfermedad tropical, la tripanosomiasis o enfermedad del sueño. Este mal, que afecta a los seres humanos y al ganado, es provocado por microorganismos llamados tripanosomas, transportados por la mosca tsetse. La I Guerra Mundial interrumpió los suministros de productos químicos alemanes (y también suizos) a Gran Bretaña y Estados Unidos, lo que estimuló las actividades de investigación y desarrollo en esos países.

### **VACUNACIÓN**

Una gran parte de la producción de la industria farmacéutica corresponde a vacunas. La mayoría de las vacunas son inyectables, aunque algunas se administran por vía oral, en particular la vacuna de Sabin contra la poliomielitis, desarrollada a mediados de la década de 1950. Las vacunas protegen al organismo sometiéndole a un agente patógeno debilitado, lo que le ayuda a crear nuevos anticuerpos (inmunización a largo plazo) o proporcionándole anticuerpos activos (una solución más temporal).

### **LA PÍLDORA ANTICONCEPTIVA**

El éxito de los nuevos fármacos se ha visto subrayado por el marcado aumento en la esperanza de vida en muchas partes del mundo. La industria farmacéutica también respondió a la necesidad de formas más fiables de control de la natalidad. Al descubrimiento y aislamiento de las hormonas sexuales, tras los trabajos que Adolf Butenandt realizó en Berlín en la primera mitad del siglo XX, le siguió su producción comercial por Schering AG en Alemania y Organon BV en los Países Bajos. Esto hizo posible el desarrollo después de la II Guerra Mundial de píldoras (de hecho son pastillas) anticonceptivas eficaces. Estos mismos trabajos permitieron el desarrollo posterior de la terapia de sustitución hormonal (TSH) posmenopáusica.

### **ESCALA DE 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 Roussel 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 envejecimiento de la población y el consiguiente aumento de los gastos sanitarios, que suponen una proporción cada vez mayor de los presupuestos estatales.

### **INVESTIGACIÓN Y ENSAYOS CLÍNICOS**

La primera vacuna eficaz empleada para prevenir la poliomielitis fue desarrollada en 1952 por Jonas Salk. Los trabajos anteriores de Salk sobre una vacuna contra la gripe durante la década de 1940 le llevaron a su descubrimiento. A mediados de la década de 1950 la vacuna se había distribuido ampliamente y la incidencia de la poliomielitis había disminuido mucho.

La innovación prosigue su veloz curso a medida que la investigación básica en universidades, hospitales y laboratorios, financiada tanto por contribuciones de la industria como por otras fuentes, realiza nuevos descubrimientos sobre los tejidos y órganos de los seres vivos. En la actualidad la investigación de los laboratorios de las compañías farmacéuticas centra su interés en el hallazgo de tratamientos mejorados para el cáncer, las enfermedades del sistema nervioso central, las enfermedades virales como el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA), la artritis y las enfermedades del aparato circulatorio.

El descubrimiento de la estructura del ácido desoxirribonucleico (ADN) a principios de la década de 1950 hizo posible el desarrollo de nuevas técnicas que han llevado a la producción de prostaglandinas, interferón, nuevas vacunas, el factor de coagulación sanguínea y muchos otros compuestos bioquímicos complejos que antes eran difíciles o imposibles de fabricar. Los directivos de las compañías farmacéuticas comprenden plenamente la importancia de la ingeniería genética para el desarrollo de nuevos fármacos en la actualidad y en el futuro.

El uso de animales vivos en la investigación médica es fuente de polémica. Aunque los farmacólogos han desarrollado y siguen desarrollando técnicas para evitar su uso, los animales vivos (fundamentalmente ratas y ratones) siguen siendo cruciales para muchos procedimientos. Los organismos de control médico insisten en que se deben utilizar dos especies distintas para comprobar la posible toxicidad de una nueva sustancia antes de conceder el permiso para comenzar ensayos clínicos.

La primera fase de estos ensayos implica la cooperación voluntaria de personas sanas que reciben un breve tratamiento del nuevo fármaco. Si no aparecen problemas, el organismo oficial que otorgó la autorización permite el inicio de la segunda fase de los ensayos, en la que unos pocos asesores especializados prueban el producto con un grupo seleccionado de pacientes. Basándose en sus recomendaciones, la compañía puede solicitar permiso para llevar a cabo la tercera fase de los ensayos, de carácter más amplio. Si esta última fase produce resultados satisfactorios, se solicita la autorización del fármaco. En algunos casos es necesario repetir un procedimiento similar en aquellos países donde se quiera comercializar.

Generalmente los ensayos se llevan a cabo en hospitales, donde es posible organizar ensayos denominados 'de doble ciego'. Los pacientes se dividen en dos o tres grupos; uno de ellos recibe el fármaco que se quiere probar, otro recibe un placebo (una sustancia inactiva) y a veces un tercer grupo recibe otro producto con el que se quiere comparar el nuevo fármaco. Los tres compuestos se presentan de forma que ni el paciente ni el médico puedan diferenciarlos. Sólo el farmacéutico del hospital sabe qué grupo recibe cada compuesto y no divulga los resultados hasta el final del ensayo, cuando los médicos hayan evaluado los resultados clínicos. En el caso de medicinas para animales, se realizan ensayos similares que son llevados a cabo por veterinarios.

En la actualidad la mayoría de los gobiernos occidentales considera que un requisito para la producción y distribución de fármacos seguros y eficaces es que la industria farmacéutica continúe en manos de la empresa privada. Otro requisito es el establecimiento de organismos gubernamentales de vigilancia compuestos por expertos y con poderes para conceder o negar la autorización a las compañías farmacéuticas para comercializar sus productos, según criterios de calidad de los mismos y seguridad para los pacientes. Estos organismos de control son los responsables de impedir abusos o irresponsabilidades por parte de los fabricantes, con lo que reducen la posibilidad de que aparezcan peligros para la salud y se produzcan desastres como el de la talidomida.

## **LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA EN CUBA**

### **ANTECEDENTES DE LA FARMACIA EN CUBA**

La farmacia cubana tiene un primer período que data de los siglos XVI al XVIII, y las primeras noticias que se tienen del arte de curar son del año 1519 en el que salió de Cuba hacia México, la expedición de Hernán Cortés y en la que hacía de boticario un joven soldado de apellido Murcia. (Pruna, 1994) En 1598 solo había en La Habana 2 farmacias (llamadas boticas), la de Sebastián Milanés, en la calle Real (hoy Muralla), y la de López Alfaro, cerca de Desagüe (callejón del Chorro), en la plazuela de la Catedral. Las medicinas venían de Castilla, esporádicamente, en muchas ocasiones vencidas y carentes de valor. En 1642 presentó su título en el Cabildo el boticario Francisco de Carmona. En 1655 comienza a ejercer su profesión en La Habana, el bachiller en medicina Diego Vázquez de Hinostroza, graduado en la Universidad de México en 1651 y habilitado por el Real Tribunal del Protomedicato de México en 1653. Podemos resumir que en los siglos XVI y XVII lo que había en La Habana era un ejército de herbolarios y charlatanes.

Por el año 1723 había tres boticas en La Habana, y antiguas crónicas señalan que en 1729 existían en las boticas abundantes y buenos medicamentos. En 1728 se funda la Real y Pontificia Universidad de La Habana donde se formaban teólogos, juristas y médicos. En este siglo surgen varios boticarios que se establecieron en distintas ciudades de la isla. Por esa época los medicamentos más comunes eran el mercurio, ipecacuana, opio, ruibarbo y cocimientos de cardosanto, esclaviosa, alcanfor, sal volátil, cuerno de ciervo, vinagre de Castilla, nitro y alcanfor en fomentos para la cabeza. En la época de Carlos V, surgió la Farmacopea Hispana, la primera en 1794 y la segunda en 1797. Estas farmacopeas del siglo XVIII estuvieron vigentes en Cuba y al establecerse el Real Tribunal del Protomedicato en La Habana se exigía su tenencia en las oficinas de farmacia, pues era necesario presentarla en las

visitas regulares que cada dos años realizaba esta institución a las boticas de la Isla.

En 1802 se publicó un folleto sobre el origen y descubrimiento de la vacuna. En 1804 el Dr. Tomás Romay y Chacón aplicó por primera vez en La Habana, la vacuna contra la viruela de forma gratuita.

En 1828 se establece la primera máquina de vapor para preparaciones farmacéuticas en la farmacia La Reunión. Por esta época el tribunal autorizado para habilitar el ejercicio de la profesión farmacéutica fue el Protomedicato. Para obtener el título de farmacéutico había que presentarse a dos exámenes ante este tribunal, uno teórico y otro práctico, que duraban una hora cada uno y se realizaban en dos tardes sucesivas, practicándose el último en una oficina de farmacia. También era indispensable el estudio del latín y haber practicado cuatro años con un maestro examinador. Además se hacía la información de "limpieza de sangre", de buena vida y costumbres, se exigía la edad de 25 años para obtener el título.

La sustitución del Real Tribunal del Protomedicato mediante la real Orden del Ministerio de Fomento General del Reino, del 21 de octubre de 1833 (Sánchez, 1989), por las Reales Juntas Superiores Gubernativas de Medicina, Cirugía y Farmacia, se efectúa en Cuba después de una ardua lucha durante más de 10 años, de las fuerzas más progresistas médico – farmacéuticas. Estas estructuras son a imagen y semejanza de las constituidas en España desde 1823. Las Reales Juntas estaban integradas por tres vocales propietarios y un secretario facultativo, y en el caso de la de farmacia, de un maestro de ceremonias que hacía las veces de fiscal. Los nombramientos los hacía el rey de España a propuesta del gobernador y capitán general. La presidencia la ejercía el vocal más antiguo y debían ser doctores en farmacia, para esa disciplina. Por primera vez se designan para ocupar estos cargos a los doctores Antonio Gervasio de Mendoza, Ignacio Dedín de la Torre y Mariano Medina como primero, segundo y tercer vocal, respectivamente; de secretario Antonio María Muñoz y como maestro de ceremonias al doctor Francisco de Paula Suárez.

En 1834 las boticas estaban como en los tiempos primitivos y a partir de ese año se fueron transformando con la introducción de nuevos productos farmacéuticos que salían de las principales droguerías de Francia, Inglaterra y Alemania. Desde el establecimiento de la Junta Superior Gubernativa de la Facultad hasta la reforma de la Universidad en 1842 se recibieron 128 licenciados y 34 doctores.

A partir de 1842 se genera un movimiento científico y de progreso en todas sus manifestaciones, pues la química había adelantado extraordinariamente con Lavoisier, Lomonosov, Scheele, Gay Lussac, Berthelot y otros. En este año la universidad dio forma académica a los estudios de farmacia y por ella entraron sus profesores a formar parte del claustro de Ciencias Médicas. Se dividieron los estudios en teóricos y prácticos; los primeros debían cursarse en este establecimiento en dos años. Igual período comprendía la práctica que se exigía a los aspirantes a licenciatura. Sin embargo, por la escasez de farmacéuticos en la Isla se dispensó a veces a los estudiantes del último año de práctica simultanear los dos años de estudio, lo cual dio lugar a la habilitación de los "prácticos de farmacia".

Desde 1842 hasta 1863 la Facultad de Farmacia en Cuba estuvo agregada a la de Medicina, de la cual se escindió en 1863. Se establecieron laboratorios de

química y los gabinetes correspondientes para el reconocimiento de drogas, materia farmacéutica vegetal, mineral y animal y prácticas de operaciones farmacéuticas. Para las demostraciones estaba muy limitado el número de aparatos, utensilios y productos.

El 19 de mayo de 1861 se funda la Real Academia de Ciencias Médicas, Físicas y naturales de La Habana. El Dr. Fernando Valdés Aguirre presentó en 1862 a dicha institución una memoria que llevó como lema "Ideas sobre la impresión de un formulario en la Isla de Cuba", la que tuvo gran acogida por la comisión que se encargaba de dar opinión sobre la farmacopea y se recomendó como Apéndice de la Farmacopea Hispana.

El 24 de marzo de 1883, en sesión pública ordinaria de la Academia se propone a los doctores Rafael Cowley, José Ramos, Juan C. Oxamendi y José Torralbas, para redactar el Petitorio (Cuaderno impreso de los medicamentos simples y compuestos que debe haber en las farmacias), la Farmacopea y Tarifa Farmacéutica. El 10 de junio de ese mismo año se aprueban los trabajos que servirán de base para la redacción de la Farmacopea Oficial de la Isla de Cuba (Mullale, 1989).

En 1883 se regularizó el estudio de la farmacia, estableciéndose la Junta Superior Gubernativa de esta facultad el 24 de diciembre y a los que aspiraban al título de farmacéutico se les exigía la asistencia a dos cursos de una cátedra de Botánica. Las primeras lecciones de esta clase se impartieron en el Jardín Botánico y más tarde en la Universidad, donde existía también un pequeño jardín por considerar la junta que era imprescindible para el estudio de la Botánica aplicada a la farmacia. Se graduaban de bachiller en farmacia a los 4 años y de licenciados al terminar el quinto.

En la segunda mitad del siglo XIX se desarrolló la bacteriología. La teoría de Pasteur evolucionó en la preparación de sueros, vacunas, etc. Los trabajos de Koch llevaron a la especificidad de enfermedades infectocontagiosas y en 1900 fue comprobada la teoría de Finlay en relación con sus estudios sobre la fiebre amarilla. En 1887, Cuba fue el primer país de América en introducir la vacuna antirrábica (Pruna, 1994b, pp.62); esto se debió a una comisión que se entrevistó con Louis Pasteur, que estaba integrada por Diego Tamayo, Francisco Vildósola y Pedro Albarrán, dirigidos por Juan Santos Fernández. Se creó por este médico y sus colaboradores el Laboratorio Histobacteriológico e Instituto de Vacunación, dotado para la investigación bacteriológica. Una de las figuras fue Juan Nicolás Dávalos, considerado por algunos el primer bacteriólogo cubano (Pruna, 1994b, pp.63)

Múltiples son los adelantos de la ciencia farmacéutica en los siglos XIX y XX. No podemos de dejar de mencionar a Juan Tomás Roig, distinguido hombre de ciencias, de profesión farmacéutico. Fue el creador del Diccionario Botánico de Nombres Vulgares y Plantas Medicinales, Aromáticas y Venenosas de Cuba, obra muy importante para la ciencia cubana.

En 1890, enero, se efectúa el Primer Congreso Médico Nacional en la Academia de Ciencias, Médicas, Físicas y Naturales de La Habana, participaron alrededor de 200 médicos nacionales y 3 extranjeros.

En 1895 se obtiene el suero antidiftérico en Cuba, por la ardua labor de los médicos cubanos Juan Nicolás Dávalos y Enrique Acosta. El primero en aplicar el tratamiento con este suero fue el Dr. Domingo Madan, a una niña de 7 años en Matanzas, el 15 de marzo de 1985. (Pruna, 1994, pp.43)



No debemos pasar por alto el papel de los farmacéuticos en los períodos de la Guerra de Independencia: 1868-1898, en la que ilustres farmacéuticos ofrendaron su vida y lucharon por la causa de la Revolución, como por ejemplo, Enrique Álvarez Martínez, Francisco Figueroa Véliz, Alejandro del Río Rodríguez, etc. (García, 1988). En nuestras guerras fue muy difícil la adquisición de medicinas y materiales de curación, que eran suministradas en muy pocas cantidades. Se usaban plantas que el campesinado cubano utilizaba muy bien, yagrumas, güira cimarrona, eucalipto, aguedita, mangle, llantén, etc.

En el período prerrevolucionario la farmacia cubana es invadida por medicamentos de toda índole, producto del desarrollo de nuevas especialidades medicamentosas, con nombres comerciales sofisticados que se repiten por cada fabricante y en algunos casos con poca o ninguna seguridad terapéutica.

El 15 de septiembre de 1901, se inauguró oficialmente el casi nuevo edificio de la Academia de Ciencias Médicas, Físicas y Naturales de La Habana. El 11 de febrero de ese mismo año se entregan los laboratorios en el Paseo de Carlos III e Infanta, que se llamaron "Laboratorios Wood".

En la Cuba neocolonial se destaca como investigador en el campo de la medicina el Dr. Pedro Kourí Esmeja fundador de la parasitología médica cubana. Este período se caracterizó por la penetración de patentes, medicamentos y laboratorios de origen norteamericano. De las pocas decenas de boticas que existían en Cuba, se llegaron a registrar 1707 en el año 1951, de ellas 604 estaban en La Habana. La farmacia cubana dejó de ser el experimentado laboratorio para convertirse en un centro comercial; sin embargo, todo no fue negativo: en las nuevas droguerías se realizaban valiosas investigaciones, se continuaba escribiendo y fundando revistas. En los Estados Unidos se utilizaba la mano de obra cubana con el objetivo de lograr a través de la industria farmacéutica un desmesurado aumento del capital financiero al cual estaban vinculadas las farmacias – comercios como la Sarrá, Johnson y Taquechel. La farmacia norteamericana ejerció una gran influencia en Cuba. El nuevo concepto era los llamados establecimientos – almacenes, muy distantes de las bellas farmacias europeas. Algunos hitos en la época de la neocolonia vinculados a la farmacia fueron:

- En 1904 se crea una nueva comisión para redactar la farmacopea cubana, integrada por los doctores: Juan Santos Fernández, Enrique Barnet, Tomás Coronado, Gerardo Fernández, José Guillermo Díaz, José Alcán y Jorge Le Roy. Nuevamente estos deseos no fructifican y la dependencia a la industria farmacéutica norteamericana hizo que prevaleciera la farmacopea de ese país, constituyendo esta otra evidencia del dominio imperialista en Cuba. Se realizan las traducciones al español de diferentes revisiones de la Farmacopea. (Mullale, 1987)
- El 2 de enero de 1909 se creó la Secretaria de Sanidad y Beneficencia, primera en el mundo. Se aplicó por primera vez el 606 en la Quinta de Higiene, para el tratamiento de la sífilis.
- En 1911 se estableció el laboratorio de Blume y Ramos.
- En 1912 se creó en La Habana el laboratorio de Química Legal.
- El 21 de abril de 1921 se funda el Colegio Farmacéutico y creó su Boletín de Farmacia, órgano oficial de la Asociación Farmacéutica Nacional.

- En 1928 se funda el Laboratorio Llanio – Embil, en Campanario 46
- En 1948 La Habana fue la sede del Primer Congreso Panamericano de Farmacia, uniendo por primera vez a todos los especialistas del continente.
- En 1953 visitó La Habana el profesor Alexander Fleming, descubridor de la penicilina.
- Se instaura el premio del Círculo de Investigaciones Farmacéuticas, la Academia de Farmacia y se estableció el 21 de febrero como el día del farmacéutico.

Cuando triunfo la Revolución se realizó por el Ministerio de Salud Pública un estudio de las especialidades esenciales para cubrir las necesidades de la salud de la población, se eliminó la importación de los que se consideraron innecesarios, y se han ido incorporando nuevos productos en la misma medida en que se desarrolla el Sistema Nacional de Salud, pero siempre basado en estudios científicos de la utilidad y efectividad de cada producto. Se comienza el desarrollo de la industria farmacéutica nacional. Actualmente se elabora en el país la mayor parte de las necesidades de medicamentos para todas las especialidades médicas.

A partir del 1ro de enero de 1959 y producto de la necesidad de desarrollar a industria farmacéutica, hubo necesidad de ampliar nuestros mercados para la obtención de materias primas para la producción de medicamentos.

Los métodos de producción y de control de la calidad no tenían el rigor científico, porque la mayor parte de los productos eran importados y los que se producían en Cuba (pocos), se controlaban en algunos indicadores por el productor. Como consecuencia de la socialización de la medicina, una de las primeras medidas del Gobierno Revolucionario en la Salud Pública, el control de la producción de medicamentos se convirtió de propiedad privada a la social, lo que ha hecho posible un control efectivo de la producción y calidad de los medicamentos.

El bloqueo económico trae como consecuencia la utilización de las farmacopeas de la Unión Soviética, Alemania, Japón, Hungría, Gran Bretaña, la Farmacopea Internacional, la farmacopea europea y otras, además de la de Estados Unidos, cuyas especificidades de calidad no se ajustan completamente a las especificaciones de la producción nacional.

En 1976 se inician gestiones en la Industria Médico – Farmacéutica para redactar una farmacopea, pero los trabajos se han interrumpido en diferentes ocasiones. El desarrollo actual alcanzado por nuestro país en el campo de la salud, impone la necesidad de contar con una farmacopea propia, anhelo de los científicos cubanos desde la etapa colonial, y que satisfaga las necesidades del farmacéutico en sus distintas áreas de trabajo, así como auxilie al personal médico y de otras ramas afines en sus labores.

En 1981 comienza en Cuba la influencia de la biotecnología en el sector farmacéutico.

El período especial impuso al país un reto en el campo de la producción de medicamentos, donde el estado realiza ingentes esfuerzos en el desarrollo de esta vital industria. Se toman medidas para el desarrollo de la investigación científica y el desarrollo de la producción de medicamentos, se da especial atención a los centros del Polo Científico.

En el año 1991 se pasa la especialidad de técnico en Farmacia Industrial al sector educacional.

En el año 2001 se traslada la industria farmacéutica al Ministerio de la Industria Básica, para dar una mejor atención a la producción de medicamentos, se crean las droguerías como centro de almacén de los medicamentos para resolver las deficiencias de este producto y satisfacer la demanda de la población.

### **LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA EN CUBA: SUS RETOS Y DESAFÍOS**

"La producción de medicamentos se concentra hoy en manos de un reducido grupo de empresas que invierten cuantiosas sumas para obtener moléculas novedosas que son la base de nuevos y costosos medicamentos. Ello plantea a los países del Tercer Mundo una encrucijada: ¿Nos resignamos, como país en vías de desarrollo, a contemplar y asimilar los medicamentos que producen los países más industrializados, lejanos de nuestras necesidades y realizadas o impulsamos nuestra propia capacidad para crear medicamentos autóctonos?" (Núñez Sélles, 1997, pp.4) A estas palabras le daremos respuesta

El desarrollo de la industria farmacéutica y biotecnológica cubana ha sufrido un cambio cualitativo durante los últimos cinco años, por la gran prioridad dada por la dirección del estado y el gobierno a dicha rama, muy compleja desde el punto de vista tecnológico, aspecto casi exclusivo para algunos países desarrollados. La ministra Rosa Elena Simeón planteó: "En el año 2003 se han logrado importantes resultados como la nueva vacuna contra el Haemophilus influenzae, se han incrementado las exportaciones de productos biotecnológicos y farmacéuticos contra el cáncer." (Periódico Granma 15 de enero del 2004)

Cuba posee más de 200 instituciones científico – técnicas en casi la totalidad de las áreas de las ciencias naturales, sociales, biomédicas y técnicas. De las instituciones relacionadas al sector farmacéutico y biotecnológico, hay más de 60 vinculadas al proceso investigación – desarrollo – producción de medicamentos para la salud humana, además existe un gran número de facultades universitarias involucradas con esta actividad en el país. Todo esto constituye un sistema que lo respalda una comunidad científica y una base material muy grande.

La industria cubana tiene como reto transformar el potencial alcanzado en una verdadera fortaleza económica, lo que le brinda un gran respaldo al sistema de salud nuestro, consolidándolo en el ámbito mundial. Este reto implica que se utilicen métodos y enfoques que posibiliten unir de manera armónica la etapa de creatividad científica, donde se descubran nuevas moléculas bioactivas, con la etapa de desarrollo donde se obtiene el producto final: un medicamento eficaz, seguro y rentable, por lo que este proceso debe conformarse en marcos muy rigurosos e inviolables.

La estrategia de investigación para obtener moléculas novedosas, que sean la fuente para producir medicamentos, puede seguir una de las siguientes vías: (Núñez Sellés, 1997, pp.5)

1. Descubrimiento de una nueva especie química (NEQ) de mayor poder terapéutico o mayor seguridad para el consumo del hombre, que permite un producto patentado.
2. La modificación de especies químicas conocidas (EQC) de poder terapéutico reconocido mediante transformaciones químicas o biotecnológicas que da lugar a un producto similar al inicial, pero con

nuevas características farmacológicas que le permitan lograr una nueva patente.

3. La reproducción de una EQC cuya patente ha caducado, por medio de procesos de ingeniería inversa, comúnmente conocidos en el mercado farmacéutico como genéricos.

## **Conclusiones**

Después de analizado lo expuesto en este trabajo, podemos expresar las siguientes conclusiones:

- La evolución de la farmacia en el mundo, ha sido un proceso gradual, Las compañías farmacéuticas fueron creadas en diferentes países por empresarios o profesionales, en su mayoría antes de la II Guerra Mundial.
- La evolución de la farmacia en Cuba, ha sido un proceso gradual, influido por el desarrollo Científico Técnico en diferentes períodos: particularmente importante después de 1959, pues la Revolución ha fomentado centros de investigación y desarrollo científico para lograr que la industria farmacéutica avance.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Este avance es particularmente importante en el campo de las biotecnologías, donde se ha creado el Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología.

## **Bibliografía**

Microsoft ® Encarta ® 2007. © 1993-2006 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

- <http://resultados.redciencia.cu/historia/historia.php>
- [http://resultados.redciencia.cu/historia/periodo\\_1.php](http://resultados.redciencia.cu/historia/periodo_1.php)
- [http://resultados.redciencia.cu/historia/periodo\\_2.php](http://resultados.redciencia.cu/historia/periodo_2.php)
- [http://resultados.redciencia.cu/historia/periodo\\_4.php](http://resultados.redciencia.cu/historia/periodo_4.php)
- [http://resultados.redciencia.cu/historia/periodo\\_3.php](http://resultados.redciencia.cu/historia/periodo_3.php)
- [http://resultados.redciencia.cu/historia/periodo\\_5.php](http://resultados.redciencia.cu/historia/periodo_5.php)
- <http://www.granma.cu/espanol/marzo03/lu17/manza.html>
- [http://64.233.167.104/search?q=cache:RIYlfeRGAQAJ:www.scielosp.org/pdf/rp  
sp/v10n4/6769.pdf+industria+farmaceutica%2Bcuba&hl=es&ct=clnk&cd=2&gl=  
es](http://64.233.167.104/search?q=cache:RIYlfeRGAQAJ:www.scielosp.org/pdf/rp<br/>sp/v10n4/6769.pdf+industria+farmaceutica%2Bcuba&hl=es&ct=clnk&cd=2&gl=<br/>es)
- [http://www.monografias.com/trabajos27/industria-farmaceutica/industria-  
farmaceutica.shtml](http://www.monografias.com/trabajos27/industria-farmaceutica/industria-<br/>farmaceutica.shtml)
- <http://www.farmacare.com/convobeca.php>