

RESEÑA HISTORICA DEL DESARROLLO DE LAS CIENCIAS QUIMICAS EN COLOMBIA

Por: LUIS ENRIQUE GAVIRIA SALAZAR

Haciendo un gran puente que pasa por encima de todo el medioevo occidental y que parte desde el período clásico griego hasta las postrimerías del siglo XIV, el Renacimiento dio un gran impulso a la ciencia que durante siglos había acumulado datos, conocimientos y sistemas de investigación y fue cristalizando definitivamente en el siglo XIX.

A partir de éste, la Farmacia empieza a adquirir un sentido terapéutico puro y así, del grupo informe de conocimientos, se fueron destacando e individualizando las ciencias que, como las físicas, matemáticas, biológicas y químicas son las bases de la Farmacia moderna.

A partir de entonces, se hizo la separación de los medicamentos en dos grandes grupos: los llamados de origen mineral y los de origen orgánico. En tal forma la medicación comenzó a adquirir lineamientos precisos y determinados.

Al igual que la Piedra Filosofal caracterizó a la Alquimia, la búsqueda del principio activo caracterizó a la Química moderna. La aplicación de esta idea a las sustancias empleadas, acabó con el empirismo terapéutico y se inició el estudio científico y sistematizado de los medicamentos. Todo el siglo XIX dedicó su interés fundamentalmente en dichos trabajos que se pueden considerar como el establecimiento de la Química en su aplicación farmacológica.

Así, casi insensiblemente, se llega al momento en que la Farmacia logra, por medios artificiales, productos semejantes a los existentes en la naturaleza, iniciándose la era de la síntesis orgánica, la que se considera como la chispa que dio nacimiento y vida a la industria farmacéutica moderna.

Es justo considerar que esta revolución efectuada en el claustro tranquilo del laboratorio, tuvo, como todo lo fundamental, hondas repercusiones en la actividad social, pues del mismo modo que el poderío autocrático y el enciclopedismo desaparecieron con la Revolución Francesa, de igual forma la técnica moderna liquidó el confuso carácter sacerdotal, complejo y absorbente del médico an-

tiguo en dos personalidades separadas definitivamente, la del terapeuta y la del fabricante de medicamentos. Sin embargo, la Medicina sigue siendo una ciencia y un arte, en tanto que la Farmacia es una ciencia y una técnica.

Contemporánea es también la industrialización de la Farmacia, puesto que en las postrimerías del siglo pasado no se habían hecho más que débiles esfuerzos para la fabricación en serie de muy contados productos, en condiciones técnicas elementales. Los métodos actuales de asepsia, ejecución técnica, control de calidad y métodos de conservación, eran prácticamente desconocidos.

Así, pues, la gran transformación que el descubrimiento de la máquina de vapor produjo en el siglo XVIII, llegó al campo de la Medicina con dos siglos de retraso. Sin embargo, la investigación científica ha progresado en tal forma y con tal celeridad en los últimos años y los procedimientos mecánicos han sido aplicados con tal adecuación, que las industrias de transformación como son los laboratorios de producción farmacéutica, las industrias de alimentos, etc., se han colocado en nuestros días en las avanzadas del desarrollo de los pueblos.

Hasta finales del siglo pasado los datos que se tienen entre nosotros sobre actividades en el campo de la Química son muy limitados. Si nos remontamos a la época de la Colonia, con la llegada al país del sabio Mutis y la organización de la Expedición Botánica se iniciaron estudios de plantas de aplicación médica como la quina y el canelo y como dato de interés histórico, se proyectó la instalación de un laboratorio de química; con el fin de trabajar en dicho laboratorio, Enrique Umaña y José María Cabal viajaron a Europa a adquirir los conocimientos necesarios, pero los equipos adquiridos en París por Zea, no alcanzaron a llegar. Con el advenimiento de la República se comenzaron a crear aisladamente algunas cátedras de química. Así, cuando la reforma educativa propuesta por Santander vino Boussingault a dictar un curso de química en el Museo y Escuela de Minería. Más tarde para la cátedra de química del Colegio del

Rosario llegó a Bogotá el químico francés M. Levy, a quien sucedió Ezequiel Uricoechea. Con la creación de la Universidad Nacional le fueron encomendadas las cátedras de física y química a Liborio Zerda y la de plantas útiles y medicinales a Francisco Bayón. Más tarde llegó a Antioquia como catedrático el químico francés Brougnelly.

El conocimiento de la Farmacia en Colombia se inició en la cátedra regentada por el doctor Osorio en el año de 1865, en la Facultad de Medicina privada de Bogotá, quien trajo por primera vez las bases del *Codex Medicamentarius Gallicus* y dictaba un curso de información para los futuros médicos. Pasaron los años sin que se produjera un avance en el conocimiento de esta ciencia, hasta que en la década de los años 20 del presente siglo, el profesor Andrés Bermúdez estableció formalmente la cátedra de Farmacia y Materia Médica en la Facultad Nacional de Medicina e inició una tenaz campaña para la fundación de una Escuela de Farmacia, convencido de la necesidad inaplazable de organizar tales estudios, con una visión extraordinaria de las necesidades futuras del país en el aspecto tecnológico. Fue así como logró que el Congreso Nacional aprobara la Ley once de 1927, por la cual se creó dicha Escuela como dependencia de la Facultad de Medicina.

Hasta entonces, la única actividad farmacéutica estaba representada por la Botica, destinada al despacho de fórmulas magistrales y a la venta de especialidades farmacéuticas importadas principalmente de Francia y Alemania, entre las cuales se destacaban las ampollitas de Suero Vitae, las de Aceite Alcanforado, las de Suero de Hayen y Fisiológico, las de 606 y 914; los tubos de Aspirina Atophan, Bromural y Adalina; los paquetes de Gasa Hidrófila y Yodoformada; los Parches Porosos y los Sinapismos de Rigollot; las Emulsiones y los Jarabes.

Sólo desde el año de 1929, cuando se fundó la Escuela de Farmacia, quedaron sentadas las bases para el desarrollo de las ciencias químico-farmacéuticas, con un balance altamente favorable para el país, por el gran desarrollo que a lo largo de los últimos 40 años ha tenido la industria farmacéutica, la cual ocupa el cuarto lugar en nuestra economía.

En efecto, a raíz de las medidas gubernamentales sobre la importación de productos terminados, esta industria comenzó a crecer intensamente a partir de 1956, con una tasa anual del 24%, en tanto que la industria química por comparación, lo ha hecho en un 21% y la industria manufacturera en un 18%. Sin embargo, hay que anotar que como industria de transformación, todavía depende en alto grado del suministro externo de materias primas. Las de origen nacional son pocas; entre ellas se pueden mencionar el ácido acetilsalicílico, el salicilato de metilo, el hidróxido de aluminio, el talco, la lactosa y la sacarosa; el almidón, el alcohol, la soda cáustica y algunas esencias, entre las de mayor consumo. Se espera que como

consecuencia de convenios internacionales, tales como el Pacto Subregional Andino y la Alalc, en un futuro próximo se comience a intensificar en el país la elaboración de materias primas, principalmente en el campo de la síntesis orgánica.

En contraste con esta deficiencia de materias primas nacionales, al lado de la industria farmacéutica se han desarrollado otras, como consecuencia de la demanda cada vez mayor requerida por aquella. Es así como se han instalado en Colombia fábricas de envases de vidrio, cajas de cartón, tubos colapsibles, ampollitas, tapones de caucho y de baquelita, etiquetas, cinta pegante, algodón, gasa y otros artículos de envase, empaque y acondicionamiento, de tal manera que la mayoría de los materiales actualmente utilizados son de fabricación nacional.

Existen cerca de 200 establecimientos farmacéuticos que por razones de mercado se encuentran ubicados en un 90% en las ciudades de Bogotá, Cali, Medellín y Barranquilla, dando ocupación a más de diez mil personas, cifra que corresponde a un 35% del personal ocupado por la industria química del país.

En el año de 1935 el Congreso de la República, por medio de la Ley 44, dispuso elevar la Escuela de Farmacia a la categoría de Facultad Menor, denominándola Facultad de Farmacología y Farmacia y estableció que a partir de la vigencia de dicha Ley solamente esta Facultad o las que se establecieran oficialmente en el país, podrían expedir títulos de idoneidad para ejercer la profesión en el territorio nacional.

Por esta época fue nombrado Director de la Escuela el médico Alfredo Luque, profesor de la Facultad de Medicina. A él se debe la exaltación de la Escuela a Facultad y a él se debe también el primer ensayo de creación de cursos de postgrado en Farmacología, Farmacia Biológica y Química, cursos que fueron suprimidos en 1938, creándose en su lugar becas para que estudiantes de estos cursos fueran a ampliar sus conocimientos en distintas Universidades de Francia, adquiriendo el compromiso de impartir docencia en la Facultad a su regreso al país.

Por medio del acuerdo 11 de 1936 emanado del Consejo Directivo de la Universidad, se creó como una dependencia de la Escuela de Farmacia un Departamento de Química, destinado a dar enseñanza en estas disciplinas a los estudiantes de otras carreras: Medicina, Ingeniería, Veterinaria y Odontología. El Departamento comenzó a funcionar a principios de 1937, bajo la dirección del Profesor Antonio María Barriga Villalba y con la siguiente nómina de colaboradores: Alberto Combariza, Leo Lanau, Eduardo Lleras Codazzi, Jorge Ancizar Sordo, Luis Montoya, Fernando Schönnewolff, Luis A. Mantilla y Mario Ospina.

Por Acuerdo de febrero de 1938 se creó el cargo de Director Especial, posición que le fue confiada al Profesor Antonio García Banús, especialista en química orgánica y antiguo catedrático de la Uni-

versidad de Barcelona. Al finalizar el año de 1938 quedó el Departamento de Química como dependencia directa de la Universidad Nacional con un Consejo Especial formado por el Director, los Decanos de las Facultades de Medicina e Ingeniería y el Director de la Escuela de Farmacia.

Este Departamento sirvió de base para la creación de la carrera de Química, gracias al interés del Profesor García Banús y de sus inmediatos colaboradores (Acuerdo 147 de 1940).

En 1941 el Consejo Directivo de la Universidad dictó un Acuerdo, por el cual la antigua Escuela pasó a formar parte de las Facultades Mayores con el nombre de Facultad de Farmacia, nombre que conservó hasta el año de 1965 cuando se produjo la integración académica de la Facultad de Ciencias, quedando hasta la fecha formando parte de esta, como uno de sus Departamentos.

Retrocediendo hacia la época de la fundación de la Escuela de Farmacia, se estableció en Bogotá, dependiente del entonces Ministerio de Industrias, un laboratorio de análisis que, con el nombre de Laboratorio Químico Nacional, comenzó a funcionar bajo la dirección de Guillermo Kohn Olaya, tal vez el primer químico que llegó al país egresado de una universidad alemana. Pocos años después llegó otro químico colombiano Jorge Ancizar Sordo, egresado de la Universidad suiza de Friburgo, quien entró a colaborar en el incipiente Laboratorio Químico Nacional y trajo las técnicas que se utilizaban en Europa para el análisis de tierras. Estableció una sección en este campo, lo cual contribuyó al desarrollo de las ciencias agrícolas y a la tecnificación de los cultivos. En el haber de Ancizar, quien se vinculó a la Escuela de Farmacia, está la fundación de la primera cátedra de química analítica que existió en Colombia, donde hasta entonces no se impartía docencia en esta importantísima rama de la Química, y hoy es uno de los pilares para el control de calidad de nuestros productos industriales, cuyas normas son establecidas por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas, del cual fue fundador y es su actual director el ingeniero Javier Henao.

Este Instituto, que funciona como entidad privada que se financia en buena parte con aportes de las industrias afiliadas, fija normas de calidad, las cuales pasan al Ministerio de Desarrollo y una vez aprobadas quedan como normas oficiales de obligatorio cumplimiento. Entre éstas se pueden citar como ejemplo las que corresponden a fertilizantes, enlatados, margarinas, manteca y diversos aceites comestibles, jugos y mermeladas de frutas, algunos licores y muchas más.

Pasando de poco modesto al nombrarme, tuve el honor de colaborar con Ancizar, tanto en el Laboratorio Químico Nacional como en la cátedra de química analítica y me tocó en suerte hacerme cargo de los controles de calidad que se efectuaron por primera vez en el país, en el campo de la industria azucarera.

Hacia el año de 1944 fui llamado por el Instituto de Fomento Industrial, de reciente creación,

para organizar un laboratorio de análisis en una fábrica de abonos que tenía el Instituto en el barrio de Puente Aranda, en Bogotá, con el fin de establecer el control de los productos que allí se fabricaban. Este fue el segundo ensayo de control de calidad de productos industriales.

El laboratorio funcionó por varios años y sirvió de base para el hoy muy importante Instituto de Investigaciones Tecnológicas, el cual está prestando un magnífico servicio en estas materias. El Instituto surgió como entidad autónoma en 1958, con el patrocinio del Banco de la República, la Caja Agraria y la Federación Nacional de Cafeteros; posteriormente se sumaron a estas entidades la Empresa Colombiana de Petróleos y el propio Instituto de Fomento Industrial.

Son sus objetivos esenciales: realizar investigaciones, estudios y trabajos de carácter tecnológico en todas las fases de la actividad agropecuaria e industrial; promover la aplicación de los resultados obtenidos en dichas investigaciones, con el fin de mejorar el proceso y la producción de las industrias existentes, así como el desarrollo de nuevas empresas y cooperar con los demás organismos de investigación. Para el cumplimiento de sus finalidades opera dentro de cuatro áreas de actividad técnica: Investigación, Tecnología, Consultoría Técnico-Económica y servicios de Laboratorio y Planta Piloto semi-industrial.

Otro avance en el campo de control fue la organización, en 1947, del Laboratorio de Control de Drogas, Alimentos y Cosméticos, en el Instituto Samper Martínez, dependencia del entonces Ministerio de Higiene. En realidad existía de tiempo atrás un laboratorio de química a cargo de un importante científico, Antonio María Barriga Villalba, quien ha dedicado su vida a la docencia y a la investigación, principalmente en el área de la Fitoquímica. En este laboratorio, además de los análisis propios del Instituto, se controlaban los productos farmacéuticos de patente, como requisito para su aprobación por parte del Ministerio. Se vio entonces la necesidad de establecer un laboratorio independiente destinado a estos fines, dado el crecimiento progresivo de la industria farmacéutica. Con Enrique Núñez Olarte, distinguido médico, químico-farmacéutico y farmacólogo, fundamos esta dependencia, la cual forma en la actualidad parte importante del Instituto Nacional de Programas Especiales de Salud.

Indirectamente, la antigua Escuela de Farmacia contribuyó al desarrollo de otra ciencia, la Botánica, pues, además de su cátedra en esta disciplina, regentada durante muchos años por el botánico suizo Clemens Hayoz, llegado al país hacia el año de 1925 con una misión de profesores contratados por el Gimnasio Moderno y vinculado desde su fundación a la Escuela de Farmacia, dos de sus egresados, Alvaro Fernández y José María Hidrobo, fueron enviados por la Universidad a los Estados Unidos a especializarse en esta ciencia. A su regreso quedaron incorporados al enton-

ces Instituto Botánico, hoy Instituto de Ciencias Naturales de la Facultad de Ciencias, donde han desarrollado una importante labor investigativa y docente, principalmente en el campo de la Taxonomía. No sería justo omitir el nombre del fundador del Instituto, presbítero Enrique Pérez Arbelaez, iniciador del Herbario Nacional y del Jardín Botánico de Bogotá.

En el año de 1948 fue creada la carrera de Ingeniería Química, la cual funcionó junto con la de Química hasta el año de 1965, cuando fueron integradas a la Facultad de Ciencias como Departamentos. Un año después pasó a formar parte de la Facultad de Ingeniería, a la cual continúa perteneciendo.

En la actualidad existe la carrera de Farmacia en otras Universidades estatales: Antioquia, Cartagena y Barranquilla; la de Química en las de Antioquia y Cali; la de Ingeniería Química en la Pontificia Universidad Javeriana y en numerosas universidades oficiales y privadas.

El campo de acción de estas carreras es muy amplio: el químico-farmacéutico desarrolla sus actividades principalmente en los laboratorios farmacéuticos, en las áreas de producción y control de calidad; en las industrias de alimentos; en los laboratorios toxicológicos. El químico, en numerosas industrias: textiles, cementos, papel, ingenios azucareros, fábricas de licores, cervecerías y muchas otras. El ingeniero químico se ocupa de diseño, construcción, montaje y operación de plantas industriales; planeación, dirección técnica y administración en industrias, tales como la petroquímica, los plásticos, las fibras sintéticas, la industria cerámica, etc. Además de las actividades antes mencionadas prestan sus servicios técnicos al Estado y ejercen la docencia y la investigación en las universidades. En el importante campo de la investigación, que ya ha tomado fuerza en Colombia, entidades como Colciencias fomentan las investigaciones y prestan importante ayuda económica para realizarlas.

En la Universidad Nacional se ha procurado orientar la investigación en el vasto campo de la Fitoquímica y especialmente en el estudio de plantas medicinales; con tal fin se ha establecido en la Facultad de Ciencias un Laboratorio de Fitoquímica que, junto con la Sección de Farmacología del Departamento de Farmacia, desarrolla actualmente varios programas; entre ellos se destacan por su importancia uno sobre aceites esenciales y otro sobre alcaloides, patrocinados por Colciencias. Muchas tesis de grado versan sobre esta materia, pero, naturalmente, ésta es apenas una iniciación a la obtención de principios activos medicinales obtenidos de plantas colombianas, cuya riqueza potencial es enorme.

En lo que se refiere a investigaciones personales sobre plantas medicinales me permito mencionar un trabajo que se encuentra en ejecución y que trata del estudio del *Capsicum Frutescens*,

variedad *Logun*, a partir de un cultivo de la planta de la región de Viotá. El interés de este estudio estriba en el empleo popular del Cápsico en enfermedades vasculares. Hasta el momento se ha adelantado el estudio químico del fruto, en lo relacionado con su contenido en agua, grasa, sustancias nitrogenadas, celulosa, minerales y aceite esencial. Se está tratando de establecer un método para la extracción y purificación de su principio activo, la Capsaicina, ya que las técnicas descritas en los textos consultados no han dado resultados completamente satisfactorios. Sin embargo, ya se han adelantado pruebas de tanteo farmacológicas, partiendo del extracto total del fruto y se ha podido comprobar su acción como vasodilatador e hipotensor, lo cual es una buena base para continuar esta investigación.

Hasta hace pocos años los egresados de las universidades que quisieran ampliar sus conocimientos tenían que hacerlo en el exterior. Actualmente se han puesto en marcha programas de postgrado en las Universidades colombianas para profesionales de diferentes carreras. Es así como en el Valle se ofrece un programa en Farmacología; un programa semejante ofrece la Universidad Nacional. Su objetivo es preparar personal que se dedique a la investigación, desarrollo y control de drogas y medicamentos. Programas de postgrado en química analítica y en otras áreas de la química se están ofreciendo también y se aspira a ir cubriendo poco a poco otros campos de importancia, de acuerdo con las necesidades del país.

Antes de terminar esta exposición quiero hacer un breve comentario sobre una iniciativa del Gobierno Nacional, la cual está llegando a una feliz culminación y ha consistido en la actualización del Código Sanitario Nacional con el fin de fijar una serie de normas que en la actualidad se encuentran dispersas en un gran número de disposiciones muchas veces confusas y contradictorias.

Para cumplir con este objetivo, el Ministerio de Salud Pública encomendó esta labor al Instituto Colombiano de Normas Técnicas, el cual, a su vez, nos llamó a un grupo de profesionales de distintas disciplinas para que hiciéramos el estudio del correspondiente proyecto, el cual comprende diez títulos, dos de los cuales tocan directamente con el tema de esta charla como son el que trata de drogas y el que se refiere a alimentos.

El gran desarrollo de estas industrias y sus implicaciones en el campo de la salud, obliga a una cuidadosa elaboración, conservación y control de los productos; el grave problema de los estupefacientes y en general la Toxicomanía que en el mundo se ha desatado, especialmente entre la juventud y que golpea duramente al país, hace necesario el establecimiento de un riguroso control por parte del Estado, el cual necesita proveerse de herramientas eficaces para defender al individuo en su salud física y mental, herramientas que este código le va a suministrar una vez que se ponga en vigencia.