

ANALES

DE LA

UNIVERSIDAD CENTRAL

Fernando CEVALLOS

X Materia prima para industrias farmacéuticas



Tesis presentada en el Primer Congreso médico-ecuatoriano

ÁREA HISTÓRICA
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

Nunca será demasiado el ponderar las bellezas de la Patria y admirar los prodigios que la Naturaleza ha puesto en nuestro suelo: es verdaderamente asombrosa la abundancia y riqueza de muchísimos productos naturales, que permanecen hace siglos intocados en el Ecuador.

Si la medida de la cultura de un país es el número de industrias que posee y entre éstas, las químicas dan el máximun de civilización, preciso es confesar que el número que nos corresponde en ese termómetro es CERO.

No así las Ciencias Médicas, éstas han progresado rápidamente y mirando el camino recorrido en los últimos quince años, pese a los pesimistas, debemos estar

orgullosos de la actual generación médico ecuatoriana. Asimilación pronta de cuanto se inventa, adaptación científica a nuestro clima y condiciones especiales, imitación en pequeño de lo grande que hay en los países civilizados, han sido los medios que se han puesto en práctica para llegar a tan halagüenos resultados.

Los médicos nos están señalando con el ejemplo a los farmacéuticos el camino que debemos seguir si queremos que exista la Farmacopea Ecuatoriana: es doloroso, pero necesario decirlo, cada día nos vamos convirtiendo únicamente en revendedores de productos químicos y esto no debe, por honor nacional, por conveniencia propia, por espíritu de progreso, continuar por más tiempo.

Aprovechar de la inmensa cantidad de materia prima, que para industrias químicas poseemos debe ser el problema fundamental para nuestra organización y futuro desarrollo.

En la hora actual las circunstancias generales del comercio y relaciones internacionales, han llegado a establecerse de tal manera que una conmoción en cualquier punto se trasmite inmediatamente a todos los que viven única y exclusivamente de productos extranjeros.

Es lo que acontece con nosotros en muchísimos productos indispensables para la vida, pero de una manera especial en los farmacéuticos: razón más para precavernos del futuro y mirar con interés lo que ahora despreciamos.

Nuestro modo de ser especial nos ha hecho esperar siempre y vivir sólo de esperanzas, sin que individualmente pongamos todos los medios posibles para salir del estado de postración en que vivimos. Verdad es que hay serios obstáculos que vencer, muchas veces los esfuerzos se estrellan contra rocas, pero es necesaria la lucha, es indispensable la iniciación, es preciso la constancia para que el progreso sea un hecho.

Si en muchas industrias hay serios obstáculos que se oponen a su realización, en las químicas aquellos se presentan muchas veces como insuperables y sólo un carácter de hierro y una constancia indomable salvan las dificultades llevándonos a la meta para poder decir

con orgullo ¡somos hombres! Y no puede haber satisfacción más grande que arrancar a la Naturaleza sus secretos y ponerlos al servicio de la humanidad.

Esta ha sido siempre la obra de la Química, en todas las naciones y no tengo necesidad de citar ejemplos para demostrarlo. Palpando estamos como el ingenio del hombre se ha esforzado en los últimos años en el perfeccionamiento de los medios, felizmente muchísimos, para salvar la vida, aunque muchos también, desgraciadamente para quitarla.

A las ciencias físico-químicas deben indudablemente las naciones su prestigio, su riqueza, sus triunfos y sus glorias: por esto ningún esfuerzo será estéril si nos dedicamos con afán a estos estudios y para que sean provechosos es indispensable que sean esencialmente prácticos. Por ser tan extensa la materia debemos tomar una parte de ella y si se quiere, especializarnos en esa parte, prescindiendo de todas las demás.

Desde tiempos muy remotos ha sido afán constante de muchos nacionales y extranjeros el buscar el oro que indudablemente existe en nuestras comarcas de la sierra, pero cuando se realizó la verdadera obra redentora del ferrocarril, el afán del oro se trocó en el del carbón de piedra y no había semana que no se presentaran solicitudes que denunciaban, dos por lo menos, minas de aquel precioso combustible; sin embargo, hasta hoy ninguna se ha explotado. Y es que estamos acostumbrados a querer tenerlo todo a la mano, sin trabajo. Lo que no es oro o sustancia preciosa se desprecia, dicen que el azufre o el hierro no sirve, y he aquí por qué se encuentra tanta materia prima sin explotarla.

Como un ligero ensayo y sobre todo como punto de partida para que más tarde se emprenda seriamente, deseo tratar de una manera general, de las ventajas que obtendríamos estudiando la manera de aprovechar de nuestros productos naturales aplicables a la Farmacia.

ÁCIDO SULFÚRICO

La importancia que tiene esta sustancia, por las innumerables aplicaciones a toda industria, es evidente: en

efecto, si tenemos agua de mar, si hay abundancia de cloruro de sodio, si tenemos minas de sulfato y nitrato de sodio, si el carbonato de cal no escasea, ¿no es verdad que podemos tener una verdadera fábrica de productos químicos y farmacéuticos?

No es una utopía el que haya pensado en la fabricación del ácido sulfúrico como base para industrias farmacéuticas: pues hace algunos años, uno de los pocos industriales de la Capital, estableció una fábrica de este ácido, con muy buenos resultados. El método empleado fue el de cámaras de plomo antiguas, habiendo necesidad de tener ácido nítrico. Hoy los métodos modernos empleados con buen éxito, son los llamados de contacto, cuyo objeto principal es producir anhídrido sulfúrico, que en contacto con el agua da ácido sulfúrico fumante. La materia prima empleada en Europa, generalmente, son las piritas de hierro, tan abundantes y tan despreciadas entre nosotros. Esto es a falta de azufre nativo, que además de facilitar el problema, da mayor utilidad con menor costo.

Nuestro Pichincha, el viejo e histórico volcán, es manantial inagotable de azufre nativo y puede abastecer a todas las fábricas del mundo sin agotarse en muchos años. Verdadera mina de oro para un químico, sin otro trabajo que recogerlo, purificarlo y exportarlo. Su precio de costo en Quito es de 50 ctvs. el quintal.

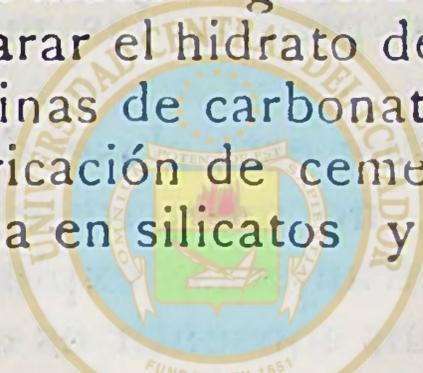
Teniendo el azufre nativo en tan buenas condiciones, una parte se puede purificarle por sublimación y otra convertirlo, quemándole, en anhídrido sulfuroso, que en contacto del oxígeno da el anhídrido sulfúrico y éste recogido en agua, ácido sulfúrico de cualquier concentración.

La dificultad del método consiste en aumentar oxígeno al anhídrido sulfuroso para transformarle en anhídrido sulfúrico, pero ésta se salva con el uso del llamado catalizador. El que generalmente se emplea es de amianto platinado, pero se ha logrado sustituirlo, con ventaja, por sustancias porosas, como la piedra pómez, que tanto abunda entre nosotros.

CARBONATO DE SODA O SOSA

Es otra de las sustancias que puede llamarse base para muchas industrias, incluso la preparación de medicamentos. Como materia prima, sea cualquiera el método que se emplee, se puede escoger ya el cloruro o el sulfato de sodio: entre nosotros no cabe la elección, pues tenemos muchas minas de sal de Glauber, químicamente pura, con sólo filtración y cristalización. El carbón tiene un precio relativamente barato y el carbonato de cal, cuyas minas sólo se emplean en transformarlo en óxido, por la calcinación pudiéramos aprovecharlo con ventaja para preparar la sosa. La construcción de los hornos llamados de revólver, con cilindros giratorios, no demanda muchos gastos y tienen la ventaja de servir para preparar el hidrato de sodio.

Al explotar las minas de carbonato de cal, se pudiera pensar en la fabricación de cementos, puesto que la arcilla nuestra es rica en silicatos y de fácil adquisición.



NITRATO DE SODIO

ÁREA HISTÓRICA

DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

La República de Chile debe, en parte, su riqueza a la exportación del nitro y es conocida en el mundo, más por esta industria, que por sus otras cualidades. En la provincia de León existen grandes yacimientos de este abono, que al purificarlo podríamos aprovechar del yoduro y los yodatos que le acompañan. Es sabido el importante papel que desempeña en la agricultura y los usos que se le pueden dar en farmacia.

Las aguas de lluvia que en la sierra son tan frecuentes, impiden en gran parte el pensar en la exportación, porque los terrenos en que abunda son muy delesnables y la mayor parte del nitro disuelto es arrastrado por las corrientes a los ríos. Sin embargo, como factor auxiliar para otras preparaciones, hay en suficiente cantidad para explotarlo.

Hay una provincia que se llama Azogues, debió ser muy rica en mercurio para merecer ese nombre. Sería sumamente importante un estudio prolijo de sus minerales, con la seguridad, de encontrar entre ellos el cinabrio. Desgraciadamente nada se ha hecho en ese sentido y se pierde talvez una verdadera fuente de riqueza.

COMPUESTOS DE CARBONO O SUSTANCIAS ORGÁNICAS

Lo que siempre ha llamado la atención de los hombres de ciencia, de dentro y fuera del país ha sido lo exhuberante de nuestra vejetación y la variedad de nuestra flora. Indudablemente nuestros terrenos carboníferos son muchos y por la posición especialísima en que estamos colocados en el planeta, si se llegara a explotar el carbón de piedra, las minas de diamantes no serían un sueño.

Si es verdad que esta clase de industrias requieren grandes capitales, no me parece justo el oponernos a que compañías extranjeras, exploten lo que puedan: lo que sí no deberíamos consentir es el monopolio, siempre funesto para toda industria.

Hace poco tiempo se trató de dar la exclusiva para los hidrocarburos sin tener en cuenta, talvez, lo mucho que se pretendía al pedir tal concesión: pues son innumerables las sustancias que bajo ese nombre genérico se comprenden, incluso el caucho de tan halagüeñas esperanzas, para los que a costa de sacrificios han logrado cultivarlo. Hay necesidad siempre para esta clase de concesiones de especificar prolijamente lo que se concede.

La fabricación del alcohol es industria muy conocida; pero no ha llegado a obtenerse el absoluto, que es de tanta aplicación; y los impuestos con que se le ha gravado, hacen que cada vez sea su uso casi imposible para industrias, por el alto precio a que ha llegado. Ojalá se piense seriamente en el problema de la desnaturalización. Podremos entonces aprovechar de cereales, fécu

las, frutas, etc. que hoy tienen escasa aplicación y se producen económicamente y en abundancia.

Los métodos empleados para la preparación del ácido acético son muy variados y dependen de la elección de materia prima; la más barata entre todas es la madera: pero el ácido piroleñoso que resulta es muy impuro y se necesita transformarle en un acetato y descomponerlo para someterle a la destilación.

Mucho más conveniente y de resultados más prácticos es la fermentación de ciertas sustancias ricas en féculas y que previa germinación fácilmente se desdoblan en alcohol y ácido acético.

El maíz es de un precio relativamente barato y he tenido oportunidad de experimentar prolijamente el costo y la producción de ácido acético, siendo los resultados muy halagueños para pensar en el establecimiento de una pequeña fábrica que sería suficiente para los usos farmacéuticos de toda la República.

Con sólo buena voluntad y cierta dosis de paciencia se iría poco a poco estableciendo la base de futuras industrias y talvez llegar a la exportación.

Problema de gran importancia para la Farmacia ha sido siempre la preparación de alcaloides: una vez que se conoció la constitución química de la cafeína, teobromina, theína, etc. se pensó en la preparación sintética de los principios activos de las plantas y en este punto el progreso de la Química es admirable. No se necesita ya de la coca para obtener la cocaína y como ésta tiene contra indicaciones ahí están la estovaina y novocaina, productos artificiales de gran utilidad.

No es ya la planta únicamente la que proporciona los medicamentos heróicos: es el laboratorio manantial inagotable de esa multitud de especies químicas que enriquecen cada día a la Terapéutica.

Es el ideal al que no se llega de un salto y debemos empezar estudiando la multitud de plantas medicinales ecuatorianas, que no tienen por lo pronto aplicación científica por desconocerse su principio activo. Con todos los detalles sabemos la manera de proceder al análisis elemental, que previo el inmediato nos dá la constitución de un cuerpo: sin embargo, *tan poco* se ha

trabajado en esta materia que no conozco, yo al menos, ningún cuerpo o especie química que haya sido descubierta y estudiada en el Ecuador.

Cierto que son difíciles y delicados esta clase de trabajos pero no es una razón para no emprenderlos y la Comisión Organizadora de este Congreso hizo muy bien en elegir para la sección farmacéutica el estudio del barbasco.

Ya que por hoy ninguno de nosotros lo ha hecho, no debemos dejar sin respuesta esa pregunta si queremos ser considerados como hombres de ciencia dignos del título que llevamos.

Por más que haya progresado la síntesis, no dejarán por mucho tiempo de usarse los extractos. Su elaboración no requiere ni mucho costo ni grandes aparatos. No debíamos pedir jamás extracto de quina, su importación debe ser prohibida en el Ecuador.

Quiero insistir en la necesidad que tenemos de variar por completo nuestra manera de ser actual, aspirando a otros ideales para mejorar de condición y ser independientes. Antes de pensar en la legislación farmacéutica, reconozcamos los defectos que adolecemos.

Manteca de cacao? será posible prepararla? Si estudiamos la Química para olvidarnos después, detrás del mostrador de una botica, justa es la suerte que tenemos. No encuentro yo mejor manera de levantarnos a la altura que nos corresponde, que estableciendo poco a poco alguna industria, de tantas como necesita la Farmacia.

Indicaré de paso la conveniencia de intentar la preparación de aceites esenciales, siquiera de aquellas sustancias que tenemos baratas y en cantidad apreciable, como azahares, geranio y naranjas. Un aparato de destilación con los accesorios correspondientes, creo que no sería muy costoso.

Con el deseo común de nuestro perfeccionamiento y con la buena voluntad que a todos nos anima, busquemos los medios para realizarlo, pues no intento imponer mi opinión, expresada con la más grande sinceridad.

El último de vosotros bajo todo concepto, pero el más ferviente partidario del engrandecimiento patrio quisiera ver bien pronto realizados sus ensueños.

Recomiendo, pues, a todos los profesionales de la República el establecer industrias farmacéuticas, aprovechando la abundancia de materia prima y sobre todo el estudio químico-farmacéutico de plantas medicinales, no con el solo análisis general, sino *elemental*.

FERNANDO CEVALLOS.



ÁREA HISTÓRICA
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL