reacción directa entre la piridina líquida y el sulfato de cobre anhidro. La piridina se adiciona gota a gota y en exceso; el exceso se elimina con éter etílico.

2º) Es un complejo con índice de coordinación 4, lábil, hidrolizable e imperfecto, pues presenta en solución acuosa todas las reacciones analíticas del ión cobre.

BIBLIOGRAFIA

(1) **Miguel E. J.:** Ph. Nº 3, 14 (1942
(2) **Lang;** D. Ch. Gesell. XXI 1578 (1888)
(3) **Varet;** Bull. Soc. Chim. 873 (1891)
(4) **Foerster;** D. Ch. Gesell. XXV 3416 (1893)
(5) **Seubert y Rauter;** D. Ch. Ges. XXV 2821 (1893)
(6) **Tombeck;** Annales de Chimie et de Physique XXII 113 (1901)

CONTRIBUCION AL ESTUDIO FARMACOGNOSTICO DEL CHAMICO

Químico Farmacéutico: JOSE G. COSTA

Profesor Agregado de Materia Farmacéutica en la Facultad de Química y Farmacia de Montevideo

BOTANICA

El chamico de nuestro país, llamado vulgarmente uña del diablo, y en la frontera, higuera del infierno, no es el Datura Estramonio L., sino una especie vecina, el Datura Ferox(1) clasificada por el Dr. M. González, que lo consigna en su libro Plantae Diaphoricae, tom. II, diferenciándose solamente por un detalle del fruto, según se podrá apreciar:

Datura Estramonio: Cápsula ovoide, casi piramidal, carnosa, provista de PINCHOS AGUDOS rectos, con cuatro lados incompletos que se abren en cuatro valvas hacia arriba; las semillas son amarillentas primero, negras en la madurez, reniformes y de superficie granujienta.

Datura Ferox: Mismos caracteres, excepto en los pinchos, que son CURVOS.

Microscopia de la hoja: Idéntica a la especie oficinal.

Microscopia del polvo: Idéntica a la especie oficinal.

DETERMINACION DE LOS ALCALOIDES

Comienzo por hacer una extracción de alcaloides totales, siguiendo los métodos generales de extracción, y una vez obtenida la solución etérea de alcaloides se evapora en B.M. el solvente, purificando el resíduo por disolución en ácido clorhídrico diluído, filtrando por papel, neutralizando con solución de soda, volviendo a tomar por el eter y evaporando a sequedad. El resíduo obtenido luego de varios tratamientos, lo caracterizé en la siguiente forma: una pequeña parte disuelta en agua clorhídrica y repartida en varios vasos daba precipitados:

Blanco: con el reactivo de Mayer
Pardo rojizo: con el reactivo de Draggendorf
Marrón: con el reactivo de Bouchardat
Blanco amarillento: con el reactivo de Sonneschein

Dada la semejanza con el estramonio oficinal, es de suponer que los alcaloides en cuestión sean los mismos que esta especie, es decir: la atropina, su isómero óptico, la hiosciamina, y la hioscina o escopolamina. La demostración de que sólo estos tres alcaloides existen en la droga es algo difícil, si bien, de acuerdo con los cuadros de Wattiez y Sternon (Elements de Chimie Vegetale, pag. 57, ed. 1935) puede con aproximación admitirse que estos tres alcaloides estén presentes. En efecto, tratando el residuo disuelto con los siguientes reactivos: Acido sulfúrico concentrado, ácido nítrico concentrado, reactivo de Erdmann, reactivo de Froede, reactivo de Mandelin, reactivo de Jaissen, los líquidos que se obtienen son incoloros, hecho que ocurre solo con siete alcaloides: atropina, su isómero óptico, la cafeína, cocaína, teobromina, cinconina y cinconidina; además, las reacciones especiales de estos últimos alcaloides son negativas, en cambio es positiva la caracterización de la atropina y su isómero, por su reacción especial: vertiendo unas gotas de ácido nítrico puro sobre el resíduo alcalóidico, evaporando en el B.M. a sequedad y agregando una gota de potasa alcohólica, se obtiene una hermosa coloración roja.

Los cuadros anteriormente citados no consignan la hioscina y están casi completos, en cuanto a los alcaloides más conocidos.

DOSIFICACION DE LOS ALCALOIDES

De las farmacopeas más conocidas, el Codex Francés es el que trae menos datos. La Farmacopea de los E. U. del Brasil, dosifica los alcaloides totales a semejanza de los belladonna, en la forma siguiente:

REACTIVOS:

Acido clorhídrico normal décimo.
Solución de soda normal décimo

Eter sulfúrico

Solución de rojo de metilo al ½% como reactivo indicador.

Polvo de talco.

En un matraz de tapón esmerilado de 250 c.c. se colocan: 10 gramos de polvo fino y 100 c.c. de eter, se tapa y agita bien por 10 minutos, se agregan 7 c.c. de amoníaco diluído, tapa y se agita dejando por 2 horas en reposo. Se pasa luego por algodón, recogiendo 150 c.c. exactos, agrega 1 gr. de talco y se agita suavemente por 3 minutos, agrégase 5 c.c. de agua destilada, agita igual tiempo, deja decantar y se pasa rápidamente a una probeta graduada, 50 c.c. del líquido (= 5 gr. polvo), filtra por papel seco, lávase el filtro con un poco de eter y se agrega al filtrado 5 c.c. de ácido clorhídrico N/10, 5 c.c. de agua destilada y dos gotas de reactivo indicador (Empleé la tintura de cochinilla oficinal también, obteniendo mejores resultados) valorando el exceso de ácido con la solución de soda:

$$\sqrt{\frac{\text{HCl N/10}}{\text{Hiosciamina} = 0{,}0289192}}$$

Operando en estas condiciones hallé valores desde 0,18 % hasta 0,62 % y operando en sólo el limbo de las hojas, obtuve un promedio de 0,69 %, sobre un total de once muestras. Por lo general los valores oscilaron entre 0,18 y 0,40 % siendo los porcentajes mayores obtenidos con muestras que se recogieron junto a un campo abonado con superfosfato de calcio, lo que aumenta enormemente su porcentaje de alcaloides (Maurin, B. de S. Ph. página 75, 1925).

Trae también la farmacopea, la caracterización de la atropina, con el ácido nítrico y la potasa alcohólica, como ya se ha dicho y establece también que las cenizas no deben pasar del 20 % del peso. Además el porcentaje que se requiere de alcaloides no debe ser en el producto oficinal (que es el D. Estramonio para ellos) inferior a 0,20 %.

GALENICA

De las formas farmacéuticas de nuestra Farmacopea, he preparado la tintura y el extracto fluído, siendo aquéllas idénticas a la del Codex. En cuanto a los caracteres organolépticos, (olor, color, etc.) físicos (densidad), químicos (caracterización y dosificación de alcaloides totales) las preparaciones son idénticas a las hechas con la variedad oficinal.

CONCLUSIONES

Del estudio anterior, se arriba a las siguientes:

1.a Que la droga llamada vulgarmente chamico, es el Datura Ferox, de la familia Solanáceas.

2.a Que contiene alcaloides, y en la proporción variable de 0,18 a 0,46 %.

3.a Que entre estos alcaloides está la atropina, e hiosciamina.

4.a Que las preparaciones galénicas son igualmente idénticas a las dadas por la especie oficinal.

5.a Que la sustitución puede hacerse perfectamente empleando el D. Ferox por el D. Estramonio.

---

(1) Referente a la clasificación botánica del chamico, hay discrepancia entre los autores, según se podrá apreciar:

Para el Dr. Paredes, Profesor de Farmacognosia en la Facultad de Farmacia de Quito, Ecuador, sería la Datura Tatula (Revista Anales, de dicha Facultad, 1943)

Para Ismael Astrada, Profesor de Farmacognosia en la Facultad de Ciencias Médicas de Buenos Aires (Apuntes de Farmacognosia, pág. 76) la droga es el Datura Estramoniun.

Lo mismo acontece con T. Feldhaus (Ueber die Verteilung der alkaloides in der organen von Datura estramoniun).

Igual opinión le merece a la Sta. Velia A. Magdalena, Profesora Titular de Maetria Farmacéutica de nuestra Facultad, la que agrega, además, que, aunque la droga fuera de otra variedad botánica, si contiene los mismos principios activos, y en igualdad de proporciones, a la del Codex, no ve inconveniente, desde el punto de vista medicinal, en la sustitución. (Informe elevado por intermedio de la Facultad, al Ministerio de Salud Pública, año 1942).

APOYE LA OBRA DE LA ASOCIACION DE ESTUDIANTES DE QUIMICA