

Nuevos Alcaloides

extraídos de algunas leguminosas

Inédito para UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA



El estudio de la taxonomía y de la sistemática de las plantas no deja de tener cierto interés para el que se dedica de modo preferencial al estudio de las aplicaciones que pueden derivarse de una especie o de un grupo dados.

Sabido es que varias propiedades generales se han hallado en una familia determinada de plantas y que algunos investigadores han podido sospechar la utilidad y las futuras aplicaciones de una especie con solo atender a la posición que en sistemática botánica le corresponde. Es natural que una afirmación sin restricciones no puede hacerse, pues son numerosas las excepciones que en ocasiones se presentan; en una familia vegetal puede haber ejemplares que ofrecen las cualidades del grupo en grado máximo, cuando otras especies las tienen excesivamente atenuadas.

En la familia de las Solanáceas, por ejemplo, encontramos especies altamente venenosas como el Borrachero *Brugmansia arbórea*, el Estramonio y al contrario, otras útiles y alimenticias, como la papa, la uchuba, el pepino morado.....

Cuando las observaciones se refieren a un género determinado, las cualidades son más íntimas y numerosos resultados de interés surgen de su estudio.

En los últimos años, varios científicos han trabajado metódicamente en el aislamiento de alcaloides cuyas propiedades pueden aprovecharse ventajosamente en el tratamiento de algunas enfermedades o en aplicaciones industriales y agrícolas.

Estos estudios confirman en parte lo anteriormente dicho. En efecto; algunas de las experimentaciones se han llevado a cabo con plantas del género *Erithryna*, leguminosas que tienen casi siempre hojas trifolias y flor más o menos rojiza—carácter éste al cual alude el nombre genérico—y en la mayoría de ellas se ha encontrado algún alcaloide de propiedades semejantes.

Antes de entrar en consideraciones sobre los materiales aislados, conviene, a raíz de los recientes estudios taxonómicos del científico B. A. Krukoff, hacer un breve recuento de la clasificación de nuestras *Erithynas*.

Las especies de este género toman los nombres de Búcaro, Saibo, Písamo, Balú, Chachafruto etc.... En la revisión aludida se señalan 51 especies válidas; de ellas, ocho corresponden a la flora colombiana a saber:

Erithryna cochleata Stand. (1919); *E. rubrinervia* HBK. (1824); *E. Berteroana* Urban; (1908); *E. edulis* Triana (1892); *E. Poeppigiana* (Walp) O. F. Cook; *E. glauca* Willd. (1801); *E. colombiana* (Krukoff (1939); *E. Smithiana* Kruk (1939). Las dos últimas son nuevas para la ciencia, halladas en el Departamento de Boyacá y en el de El Valle respectivamente; son de carácter herbáceo a diferencia de otras especies como el Saibo o Cámbulo *Erithryna Poeppigiana* Urban, que es un árbol magnífico que se destaca en medio del bosque por sus abundantes flores rojas colocadas conspicuamente en las ramas, de ordinario despojadas de su follaje; o como el Búcaro *E. glauca* Willd, que con sus vistosas flores constituye un adorno en carreteras y avenidas.

También es un árbol de especial interés por las cualidades comestibles de sus frutos el Balú o Chachafruto *E. edulis* Triana, sobre el cual ha habido varias vacilaciones nomenclaturales, pues mientras unos señalaban a Humboldt, Bonpland y Kunth como posibles clasificadores, otros hacían lo propio con otros autores; el que esto escribe, se pronunció en

artículo publicado en 1937 por el doctor Posada Arango como clasificador válido de la especie pues no había podido hallar descripción más antigua que la verificada por este sabio colombiano; pero el Prof. Krukovff ha desenterrado una descripción que data del año 1892 hecha en el Journal de Botanique de M. Micheli (6:145) por el naturalista también colombiano José J. Triana. Los dos científicos coincidieron en aplicar la misma denominación específica que indica su propiedad comestible así como Sprague en 1905 también dio una clasificación semejante en la cual aludía a la misma propiedad: *Erithryna esculenta* Spr. ya que es notable en el grupo, pues las demás especies tienen principios más o menos tóxicos, aunque hay otras dos especies en el Ecuador que se catalogan asimismo en el grupo EDULES.

Posteriormente Diels (1937) dio un nuevo nombre al Chachafruto *E. megistophylla* Diels, basado en un ejemplar hallado en el Ecuador, pues presumía que se hallaba aun sin clasificar.

ALCALOIDES DE LAS ERITHRYNAS:

Las investigaciones llevadas a cabo sobre varias especies del género *Strychnos* y sobre algunas menispermáceas, han demostrado la existencia de principios tóxicos que han recibido el nombre general de "curare". Las costumbres de los indígenas y los usos que de estas plantas hacían, fueron en parte motivo para que se adelantaran estas investigaciones, pues pudo sospecharse por este medio una de sus principales cualidades como era su acción paralizante.

Las observaciones y datos obtenidos en el estudio de las *Erithrynas* han dado una conclusión semejante a la obtenida con los curares; la primera planta estudiada fue la especie de México *E. americana* Mill. de la cual se extrajo un alcaloide activo transparente y cristalizable que fue llamado "erythroidina". En vista de este interesante resultado llevado a cabo en 1937, se emprendió por parte de dos instituciones a saber Merck Research Laboratory y Merck Institute of Therapeutic Research, el estudio sistemático de los alcaloides que pudieran hallarse en las *Erithrynas*. Después de tres años y medio de análisis y experimentos se han podido aislar varios principios activos, uno de estos ha sido llamado "erythramina" cuya composición empírica está indicada por la fórmula

C18 H21 N O3 hallado sobre dos especies, una de Polinesia *E. sandwicensis* Deg. y la otra de la flora asiática *E. subumbrans* (Hassk) Merr. Otro de los principios activos es la "erythralina" a la cual se le ha dado la fórmula C18 H19 N O3 y la "erythratina" C18 H12 N O4. Se encuentran estos dos últimos alcaloides en las semillas de nuestro *Búcaro Erithryna glauca* Willd. A raíz de este último análisis los químicos Karl Folkers y Frank Koniuszy pudieron comprobar, además, que en dichas semillas también se encontraba el alcaloide hallado en las especies asiáticas.

Nuevos ensayos sobre otras plantas del mismo género han demostrado la existencia de uno o varios de estos principios en mayor o menor proporción; el árbol de cuyas semillas se ha extraído la proporción mínima ha sido el Chachafruto; esto explica el que pueda ser empleado en la alimentación sin mayores inconvenientes.

Sobre la especie *Erithryna glauca*, a causa de su amplia distribución y del número de colecciones hechas, se han llevado a cabo mayor número de análisis y todos ellos han dado un nivel muy constante en los productos obtenidos, a pesar de la diversidad de terrenos y de climas de donde provenían los ejemplares.

La acción paralizante de estos alcaloides ha sido experimentada por los profesores Samuel Rosen, John B. Siegler y Bruce Cominole del Departamento de Neuropsiquiatría del hospital de Albany y del Colegio Médico de Albany.

Al efectuar los primeros ensayos sobre ranas vivas se pudo establecer que la erythralina y la erythramina son igualmente activas; la inyección debe hacerse en la proporción de 7 a 8 mgm. por kilo de peso, mientras la erythratina tiene más o menos un décimo de esta actividad.

En vista de los anteriores resultados, una aplicación de interés se ha comenzado a dar a las drogas derivadas de estas leguminosas y es la de prevenir las fracturas—dada su acción paralizante—en los casos en que se produzcan convulsiones por el metrazol que son de una severidad mayor que las producidas por los ataques de epilepsia.

La droga se presenta bajo la forma de uno de sus isómeros "hidroclorito de beta-erythroidina" en solución acuosa al 10%. Se administran

cerca de dos gramos para un paciente de 60 kilos de peso, por vía intravenosa a razón de 400 mgm. por minuto; si llegan a presentarse algunos síntomas que indican exceso de dosis, como son caída notable de la presión sanguínea, palidez marcada y por último fijación y dilatación de la pupila, se administran de 2 a 4 cc. de 1:2000 de prostigmina con lo cual cesa todo peligro.

El hidrocloreto de erythroidina obra por su acción contraria a las convulsiones causadas por el metrazol, de suerte que se produce una especie de interferencia entre las dos acciones que neutraliza los movimientos y por esta razón impide las fracturas que tienden a producirse durante los estertores.

Se ha comprobado por el examen radiográfico que la mayor parte de las fracturas se producen en la columna vertebral o en el cuello del fémur; pues bien, se experimentó la droga sobre 37 pacientes, no sin haber antes efectuado numerosos ensayos sobre perros que se tuvieron en observación constante; de estos pacientes 17 eran esquizofrénicos, 10 locos depresivos, siete sufrían complicaciones psíquicas y tres violentas neurosis. Después del tratamiento se tomaron 26 radiografías de la columna vertebral sin que se hallara ninguna fractura.

Para terminar, es preciso añadir que nuevos ensayos se han efectuado sobre otras leguminosas; todos ellos han sido negativos excepto para dos plantas una del género *Rynchosia* y otra del género *Clitoria*, en las cuales se ha encontrado un principio también paralizante.

Mayo de 1941.

