

CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LA ACCION FARMACODINAMICA DE LA ERYTHRINA AMERICANA

ERYTHRINA AMERICANA, Mill. ¹

Por los Dres. E. RAMIREZ y M. D. RIVERO.

LA *Erythrina americana*, Mill., de la familia de las Leguminosas, es conocida en México con el nombre de Colorín, debido al color rojo coral del perisperma de su fruto. La señorita Arzac Behnken, en su tesis de 1934, ² ha hecho la descripción de la planta, señalando las sinonimias indígenas y vulgares, así como la historia de las investigaciones de que ha sido objeto, entre ellas las de Hernández, Altamirano y Domínguez, que describieron la acción tóxica, y las de Río de la Loza, que en 1877 afirmó la existencia de alcaloides.

Arzac Behnken da el siguiente resumen de los análisis a que sometió la semilla de *Erythrina*:

Humedad		7.6900%
Cenizas totales:		
Fosfatos	0.4326%	
Bióxido de carbono	3.3200 „	
Residuo no dosificado	1.5974 „	5.3500 „
		13.0400%

¹ Este trabajo se efectuó bajo el patronato del Departamento de Farmacología del Laboratorio Químico Central, S. A.

² Arzac Behnken. Estudio comparativo de la *Erythrina americana* con el Curare. México, 1934.

13.0400%

Extracto en éter de petróleo:

Resinas	0.3450%	
Alcaloides	0.3800 „	
Grasas	12.6430 „	
Diferencia por pérdidas	0.4580 „	13.8260 „
	<hr/>	

Extracto en éter sulfúrico:

Grasas	0.7450%	
Alcaloides	0.2970 „	
Resinas	0.2120 „	
Diferencia por pérdidas	0.1560 „	1.4100 „
	<hr/>	

Extracto en alcohol absoluto:

Cenizas	0.0948%	
-------------------	---------	--

Substancias solubles en agua:

Precipitados por acetato de plomo:

Alcaloides	0.9332%	
Acido tártrico	0.3560 „	
Pérdida en la precipitación	0.0068 „	1.2969 „
	<hr/>	
Resina	12.9600 „	
Diferencia por pérdida	0.3260 „	14.5768 „
	<hr/>	

Extracto en agua:

Cenizas	0.9300%	
Albúmina	1.3200 „	
Hidratos de carbono	3.1600 „	
Acidos orgánicos	0.1263 „	
Sacarosa	1.4630 „	
Diferencia por pérdidas	0.3160 „	7.3153 „
	<hr/>	

Extracto en agua caliente:

Albúmina	4.1260%	
Diferencia por pérdidas	0.0310 „	4.1670 „
	<hr/>	

54.3351%

54.3351%

Extracto en HCl diluído:

Almidón	13.1600%	
Oxalato de calcio	0.6120 „	
	<hr/>	
Diferencia por pérdidas	0.0210 „	13.7930 „
Porción insoluble		31.7719 „
		<hr/>
		100.0000%

La misma investigadora empleó un extracto alcohólico al 10% y un cocimiento al mismo título, para ensayos farmacológicos, inyectando por la vía hipodérmica dosis progresivas a cuyes y conejos. Sus conclusiones se pueden resumir como sigue: 1. La acción se ejerce sobre los nervios motores principalmente, y sobre el riñón, produciendo una nefritis sobreaguda; 2. La muerte se debe a parálisis de los centros motores, no evitándose por medio de la respiración artificial; 3. La dosis mínima mortal fué para el cuy de 0.4918 grs. del polvo de la droga por kilogramo de peso; 4. La dosis máxima tolerable fué de 0.373 grs. y la mínima activa de 0.07575, por kilogramo de peso; 5. No es tóxica por vía oral. Los fenómenos tóxicos empiezan por convulsiones tónicas y clónicas de los miembros seguidas de parálisis; parálisis respiratoria y muerte. No observó pérdida de la sensibilidad. La autora concluye que la acción de la Erythrina es comparable a la del Curare, difiriendo en que la muerte no se evita con la respiración artificial "quizá por la concomitancia de la nefritis."

Nuestras experiencias tuvieron por objeto definir si la droga tiene realmente efecto curárico, ya que la señorita Arzac Behnken señala que la asfixia se debe a parálisis de los centros motores y no es aceptable, por otra parte, que la nefritis sea la causa de la muerte acaecida dentro de los 20 minutos que siguieron a la inyección de la droga. Posiblemente la respiración artificial fué inefectiva porque no se practicó con cánula traqueal y con bomba de funcionamiento rítmico, sino "haciendo insuflaciones por la nariz y hocico."

El químico señor García Colín, Director Técnico del Laboratorio Químico Central, S. A., nos proporcionó un extracto flúido de Erythrina americana, en que cada c. c. corresponde a la parte activa de un gramo del polvo de la semilla seca, con 13.9% de sólidos solubles.

Procedimos a efectuar con la droga la experiencia clásica de Claudio Bernard, que demuestra crucialmente que la acción del Curare se ejerce sobre la sinapsis neuro-muscular, esto es, sobre la placa de Langley.

Disecados los dos gastronemios de una rana y desinsertado el extremo distal de sus tendones, se unen a sendas palancas inscriptoras que marcan su movimiento sobre el tambor de un quimógrafo. Se disecan ambos ciáticos y se coloca una ligadura en un muslo, dejando sin comprimir el ciático correspondiente. Se

En el Cronaxímetro del doctor Flores,¹ se aprovecha la corriente del alumbrado público (110-120 V. 50 ciclos) que se rectifica por una válvula termoiónica diodo, con cuyo ánodo están conectados en serie un miliamperímetro, un potenciómetro y el circuito que sirve para la excitación del tejido por explorar. Por medio del potenciómetro se aumenta o se disminuye la intensidad de la corriente a fin de encontrar la Reobase. Un simple cambio de llave, al mismo tiempo que disminuye a la mitad la resistencia del circuito, aumentando exactamente al doble la Reobase, comunica la fuente de energía con otra válvula termoiónica que tiene un punto de saturación muy pequeño, siendo suficientes 4 ½ voltios para suprimir la corriente anódica. Esta segunda válvula anula la corriente anódica de la anterior por comunicar a su parilla una carga negativa. La parrilla de la segunda válvula está en conexión con un tablero de condensadores de capacidad rigurosamente determinada para una resistencia de 0.1 megohmio, de modo que el tiempo que dura electrizada negativamente, y por lo tanto el tiempo que pasa la corriente al establecer un contacto en el circuito excitador, es igual al producto de la capacidad de los condensadores por la resistencia óhmica; como ésta es constante, es suficiente para conocer la cronaxia, leer en el tablero de las llaves de los condensadores, dicho producto expresado en milésimas de segundo (Sigmas).

En el miembro ligado la cronaxia del músculo y del nervio no sufrieron alteración dentro de los 10 minutos siguientes a la inyección de 1 ½ c. c. de la droga, siendo de 0.20 sigmas para ambos. A los 10 minutos la disociación cronaxica es marcadísima en el miembro no ligado: 3 sigmas para el músculo y 10 sigmas para el nervio. Es claro que al ejercer la droga su acción completa, es imposible determinar la cronaxia del nervio por la carencia de respuesta del músculo reactivo, en virtud de la desconexión de la sinapsis neuro-muscular, por más que el nervio siga conservando excitabilidad y conducción.

Con intensos choques de inducción la excitación del ciático en el miembro no ligado, produce por irradiación, en caso de no estar destruída la médula, la contracción del gastronemio del lado opuesto.

CONCLUSION

El extracto flúido de la semilla de *Erythrina americana* determina parálisis motora por poseer una actividad francamente curárica. No tiene acción sobre los centros motores.

¹ Flores Covarrubias. La cronaxia y su medición con un nuevo Cronaxímetro. 1935.