

# LA SEMILLA DE *ABEL MOSCUS*

## MOSCHATUS COMO ANTIDOTO

### CONTRA EL VENENO DE

### ALACRAN Y DE CROTALO

ROSA MARTHA PÉREZ GUTIÉRREZ y CUAUHTÉMOC PÉREZ GUTIÉRREZ \*

#### RESUMEN

EL estudio de las propiedades farmacológicas de las semillas del *Abel moscus moschatus* en ratones cepa Swiss, intoxicados con veneno de alacrán y de *Crotalus basiliscus basiliscus* permite indicar que los extractos tienen cierto efecto antitóxico en el caso del veneno de crótalo, no así sobre la intoxicación producida por veneno de *Centruroides suffusus suffusus*.

#### INTRODUCCIÓN

La planta *Abel moscus moschatus* es un arbusto que crece en los estados de Veracruz, Chiapas y Tabasco, en donde se le conoce con los nombres de viborilla, hierba de la culebra, semilla de la víbora.

Las semillas de esta planta se emplean en la región mencionada, desde la época precortesiana, para tratar el envenenamiento causado en el hombre por diversas especies de animales. La primera referencia escrita que existe sobre las propiedades farmacológicas de esta planta, fue publicada por el Dr. Juan Antón Chamorro en 1802<sup>1</sup> y la segunda es un ensayo para la Materia Médica de Puebla, en el año de 1889.<sup>2</sup> En ellas

se hace referencia a las propiedades que el vulgo le atribuye, sin aportar datos que afirmen o rechacen esta creencia. Por esta razón consideramos que tiene interés efectuar un estudio farmacológico experimental que permitiera demostrar sin lugar a dudas, si esta planta posee el efecto de antídoto contra los envenenamientos, que el vulgo le atribuye.

#### MATERIAL Y MÉTODOS

a) Semilla de *Abel moscus moschatus* recolectada en 1973 en la región de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

b) Semilla de *A. moscus moschatus* recolectada en 1977 en la misma región.

c) Ratones cepa Swiss, hembras de 24-25 g, proporcionados por el bioterio de la UAM-Xochimilco.\*

d) Veneno de alacrán, *Centruroides suffusus suffusus*, proporcionado por el Instituto Nacional de Higiene, dependiente de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, México.

e) Veneno de serpiente, *Crotalus basiliscus basiliscus*, proporcionado por el Instituto Nacional de Higiene, dependiente de la SSA, México.

Silica Gel G (60-230 mallas), Benceno R. A. y Cloroformo R. A. (todo de Merck, S. A.).

f) Extracto I. Se tomaron 7 g de la semilla y se machacó en un mortero, en seguida se maceraron con 50 ml de agua destilada durante 24 horas, al final de las cuales el extracto se filtró (el volumen del filtrado fue de 40 ml).

g) Extracto II. Se tomaron 7 g de la semilla y se machacó en un mortero, en seguida se maceró con 50 ml de alcohol etílico de 96° durante 24 horas, al final de este período se filtró y el filtrado se evaporó a sequedad a presión reducida. El residuo se suspendió en 40 ml de agua destilada.

h) Determinación del efecto farmacológico del extracto. Se tomó un lote de 10 ratones cepa Swiss, con peso comprendido entre 24-25 g y se les inyectó por vía intraperitoneal 0.5 ml (nota 1) del veneno (alacrán o crótalo) y 30 segundos después se administró por la misma vía 0.5 ml del extracto por probar; paralelamente se preparó otro lote de 10 ratones de las mismas características, en los cuales el extracto fue sustituido por 0.5 ml de agua destilada. El parámetro empleado para medir la actividad del extracto, fue el tiempo transcurrido entre la administración del veneno y el momento en que el ratón muere.

\* ENEP-Ixtacala, UNAM; Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco.

\* Agradecemos a la Dra. Blanca Vargas su ayuda en el mantenimiento de los animales de experimentación.

i) Fraccionamiento del extracto.

Se tomaron 60 g de semilla y se molieron en un molino de laboratorio; el polvo resultante se extrajo en frío con 1 litro de acetona durante 3 días, al cabo de los cuales se filtró la mezcla y el filtrado se evaporó a presión reducida hasta un volumen de 100 ml con lo cual precipitó la fracción A y el filtrado (fracción B) se sometió a una separación por cromatografía en columna empleando como absorbente sílica G y como eluyente benceno-cloroformo 2:8, obteniéndose cinco fracciones que se denominaron I, II, III, IV y V y se probaron en la misma forma que los extractos I y II.

*Nota 1:* El veneno de *C. Suffusus suffusus* LD<sub>50</sub> 110/ml, se diluyó 1:1 con solución isotónica, estéril de cloruro de sodio. Los venenos fueron sodificados según el método sugerido por Ruiz Castañeda.<sup>3</sup>

#### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el curso del estudio farmacológico preliminar de la semilla de *A. moschatus*, se determinó la toxicidad del extracto I y II, se encontró que aun dosis de 2 ml de dichos extractos por vía intraperitoneal no tenían efectos tóxicos agudos sobre los ratones cepa Swiss (tabla I). Las dosis del veneno de alacrán y crótalo fueron seleccionadas, en base a la determinación rutinaria de la efectividad de los sueros antitóxicos correspondientes<sup>3, 4, 5</sup> los resultados se informan en las tablas II, III, IV, V y VI, entre los cuales se incluyen los datos correspondientes a la incubación del veneno con el extracto antes de ser administrado a los ratones, con objeto de estudiar la posibilidad de alguna interacción específica entre el extracto y el veneno que lleve a la modificación del efecto tóxico, de este último.

TABLA I  
Determinación de la toxicidad del extracto acuoso por vía intraperitoneal \*

Lote testigo			Lote de Prueba (extracto acuoso)		
Ratón número	Volumen de agua inyectado		Ratón número	Volumen de extracto inyectado	
	0.5 ml	10 ml		0.5 ml	1 ml
1, 1'	(—)	(—)	1; 1'	(—)	(—)
2, 2'	(—)	(—)	2; 2'	(—)	(—)
3, 3'	(—)	(—)	3; 3'	(—)	(—)
4, 4'	(—)	(—)	4; 4'	(—)	(—)
5, 5'	(—)	(—)	5; 5'	(—)	(—)
6, 6'	(—)	(—)	6; 6'	(—)	(—)
7, 7'	(—)	(—)	7; 7'	(—)	(—)
8, 8'	(—)	(—)	8; 8'	(—)	(—)
9, 9'	(—)	(—)	9; 9'	(—)	(—)
10, 10'	(—)	(—)	10; 10'	(—)	(—)

\* Tiempo de observación: 72 horas; ratones con un peso de 24-25 g.

TABLA II  
Efecto antitóxico del extracto acuoso sobre el veneno de alacrán

Lote testigo		Lote de prueba	
(0.5 ml de veneno, +0.5 ml de agua destilada)		(0.5 ml de veneno y 0.5 ml de extracto)	
Ratón número	Tiempo de muerte en min.	Ratón número	Tiempo de muerte en min.
1	10	1	16
2	12	2	17
3	15	3	20
4	13	4	15
5	15	5	15
6	15	6	25
7	14	7	17
8	12	8	18
9	13	9	19
10	12	10	22

TABLA III  
Efecto antitóxico del extracto II. (El extracto se incubó 1 hr. con el veneno en relación de volumen 1:1)

Lote testigo		Lote de prueba	
(0.5 ml de veneno +0.5 ml de agua destilada)		(1.0 ml de veneno incubado con el extracto)	
Ratón número	Tiempo de muerte en min.	Ratón número	Tiempo de muerte en min.
1	11	1	15
2	15	2	17
3	16	3	15
4	13	4	18
5	12	5	19
6	13	6	19
7	12	7	18
8	15	8	21
9	15	9	22
10	14	10	20

TABLA IV  
Determinación del efecto antitóxico del extracto acuoso sobre el veneno de serpiente cascabel

Lote testigo		Lote de prueba a		Lote de prueba b	
(0.5 ml de veneno + 0.5 ml de agua destilada)		(0.5 ml de veneno + 0.5 ml de extracto I)		(1 ml de veneno incubado 1:1 con extracto I)	
Ratón número	Tiempo de muerte en min.	Ratón número	Tiempo de muerte en min.	Ratón número	Tiempo de muerte en min.
1	11	1	20	1	26
2	13	2	50	2	60
3	12	3	60	3	55
4	15	4	70	4	75
5	14	5	90	5	100
6	13	6	180	6	195
7	16	7	150	7	80
8	12	8	240	8	300
9	14	9	360	9	480
10	15	10	300	10	360
Tiempo total	135		1 520		1 730

TABLA V  
Determinación del efecto antitóxico del macerado aceténico (fracciones A y B) sobre el veneno de serpiente

Lote testigo		Lote de prueba c		Lote de prueba d	
(0.5 ml de veneno + 0.5 ml de agua destilada)		(0.5 ml de veneno + 0.5 ml de fracción A)		(0.5 ml de veneno + 0.5 ml de la fracción B)	
Ratón número	Tiempo de muerte en min.	Ratón número	Tiempo de muerte en min.	Ratón número	Tiempo de muerte en min.
1	27	1	27	1	50
2	30	2	27	2	60
3	40	3	32	3	70
4	25	4	40	4	95
5	25	5	42	5	180
6	29	6	33	6	175
7	40	7	40	7	250
8	40	8	24	8	330
9	33	9	26	9	420
10	35	10	25	10	380

TABLA VI  
Determinación del efecto antitóxico de las fracciones del extracto aceténico sobre el veneno de crótalo

Lote testigo		Lote de prueba e		Lote de prueba f		Lote de prueba g		Lote de prueba h		Lote de prueba i	
(0.5 ml de veneno + 0.5 ml de agua destilada)		(0.5 ml de veneno + 0.5 ml de fracción I)		(0.5 ml de veneno + 0.5 ml de fracción II)		(0.5 ml de veneno + 0.5 ml de fracción III)		(0.5 ml de veneno + 0.5 ml de fracción IV)		(0.5 ml de veneno + 0.5 ml de fracción V)	
Ratón número	Tiempo de muerte en min.	Ratón número	Tiempo de muerte en min.	Ratón número	Tiempo de muerte en min.	Ratón número	Tiempo de muerte en min.	Ratón número	Tiempo de muerte en min.	Ratón número	Tiempo de muerte en min.
1	20	1	55	1	40	1	27	1	22	1	21
2	15	2	115	2	60	2	25	2	21	2	23
3	22	3	120	3	75	3	26	3	19	3	23
4	17	4	60	4	85	4	20	4	24	4	24
5	21	5	495	5	120	5	19	5	25	5	20
6	21	6	185	6	62	6	16	6	20	6	25
7	22	7	80	7	55	7	21	7	22	7	20
8	25	8	150	8	71	8	24	8	21	8	26
9	23	9	(*)	9	68	9	26	9	23	9	24
10	20	10	360	10	76	10	20	10	25	10	24

(\*) No murió en 15 días de observación.

De los datos observados en las tablas II y III se concluye que los extractos I y II de las semillas de *A. moscus moschatus* no tienen efecto terapéutico sobre la intoxicación causada por el veneno de alacrán. En la tabla IV se pone de manifiesto que el extracto I, tiene ciertas propiedades como antídoto del veneno del córalo y esta protección aumenta ligeramente, cuando el extracto se incubaba con el veneno, antes de ser administrado al ratón; sin llegar a un nivel que permita suponer alguna interacción específica entre los componentes del veneno del córalo y el extracto.

Los resultados para el extracto acetónico (tabla V) indican que sólo la fracción B tiene actividad y ésta es comparable al extracto I, la fracción B fue separada por cromatografía en columna y el efecto antitóxico de las fracciones queda ilustrado en la tabla VI, en la cual se observa que la fracción I es activa, en tanto que la II muestra muy poca actividad y en las demás fracciones es nula.

Los resultados anotados en las

tablas I a VI, fueron obtenidos con la semilla recolectada en 1973, sin embargo, cuando se hicieron los mismos ensayos con los extractos obtenidos con semillas recolectadas en 1977 los resultados fueron negativos, lo cual nos indujo a pensar que la semilla requería cierto "envejecimiento" para adquirir sus propiedades antitóxicas, suposición que pudo comprobarse al estudiar el efecto antitóxico de extracto acetónico obtenido de semillas recolectadas en 1969, en la cual se observó que actuaba como antídoto en la intoxicación producida por veneno de córalo.

Los resultados experimentales no son suficientes para proporcionar una explicación definitiva respecto a la aparición de propiedades antitóxicas en las semillas del *A. moscus moschatus* con el envejecimiento de las mismas y creemos que este comportamiento se deba probablemente a que algún sistema enzimático se modifique con el tiempo.

El estudio sistemático de las fracciones activas, tanto en el aspecto farmacológico, como de sus

características químicas estructurales se está realizando y se publicará posteriormente.

#### CONCLUSIONES

En base a los resultados se concluye que la semilla del *A. moscus moschatus* tiene efecto de antídoto sobre el veneno de *C. basiliscus basiliscus* y ninguno sobre el envenenamiento producido por el alacrán. Es interesante señalar que la semilla de recolección reciente no presenta estas propiedades. El comportamiento cromatográfico de la fracción activa, permite sugerir, que se trata de una sustancia polar, probablemente de características lipoidicas.

#### BIBLIOGRAFIA

1. ANTÓN CHAMORRO, JUAN. *Gazeta Guatemala*. No. 287, pág. 309. (1802).
2. *Ensayo para la Materia Médica de Puebla*. Publicado en 1889.
3. RUIZ CASTAÑEDA M. *Preparación de Suero Antialacrán y su Titulación*. Bol. Inst. Hig., I, 199-208 (1933).
4. MAALOE, J. *La estandarización anti-venenos de serpientes*. Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana, 43, 77-91 (1957).
5. IPSEN, J. *Progress Report on the Possibility of Standardizing the Venoms*. Bul. World Healthorg, 7, 848-901 (1938).