

Intoxicaciones provocadas por “granadillas”, comentarios botánicos.

Wendy M. Barillas
Laboratorio de Criminalística
Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala –INACIF-
wbarillas@inacif.gob.gt

*Recibido: 27 de septiembre 2020
Aceptado: 1 de octubre 2020*

Medios de comunicación documentaron la intoxicación sufrida por dos niños, de 12 años y 13 años, aparentemente luego de consumir unos frutos “venenosos”. El hecho ocurrió en la Aldea La Cumbre, Guaxpac, Tactic, Alta Verapaz, el día 17 de julio del 2019. Diferentes medios de comunicación indicaron que los frutos ingeridos por los niños se conocen localmente como: “granadilla”, “fruto de serpiente”, “granadilla de rata” y “granadilla de monte”. A partir de estos datos, realizamos una revisión bibliográfica con el fin de abordar los aspectos botánicos relacionados con el suceso publicado en los medios de comunicación.

En Guatemala se llama comúnmente “granadilla” a las plantas del género *Passiflora* (Passifloraceae), de las cuales se conocen 62 especies en el país (Macvean y Macdougall, 2012). Los frutos maduros, llamados comúnmente “mocos”, “granadillas” o “maracuyá”, se consumen popularmente, en frutos, en refrescos o en postres. Sin embargo, los tallos, hojas y frutos inmaduros de *Passiflora* contienen glucósidos cianogénicos como mecanismo de defensa en contra de los animales que las consumen (Macvean y Macdougall, 2012, p. 21). La hidrólisis enzimática de un glucósido cianogénico produce la liberación del sacárido y la formación de cianuro de hidrógeno (HCN) (Spencer, 1988, p.189). Notablemente, los frutos “verdes” (= inmaduros) de las pasifloras presentan una mayor concentración de cianuro de hidrógeno en comparación con los frutos maduros (Spencer, 1988, p. 178). El cianuro de hidrógeno puro es un líquido incoloro, volátil, inflamable, ácido muy débil, de baja viscosidad y con un olor característico a almendras amargas (Facultad de Química -UNAM-, 2019).

Toxicocinética

Cuando una persona consume los frutos verdes de pasifloras, las glucosidasas (enzimas hidrolíticas) presentes en la saliva y en el tracto digestivo hidrolizan a los glucósidos cianogénicos. El cianuro de hidrógeno transformado se distribuye por el organismo a través de la sangre venosa hasta adentrarse en los eritrocitos, donde se une al ión férrico (Fe^{+++}) de la hemoglobina impidiendo la liberación de oxígeno hacia los tejidos. Por su parte, en las células tisulares el cianuro (CN^-) es un inhibidor del transporte de la cadena de transporte de electrones en las membranas mitocondriales durante la respiración celular. De modo que, el cianuro se une al ión férrico de la citocromo oxidasa impidiendo la transferencia de electrones hacia el oxígeno molecular. En ambas situaciones, se produce un estado de hipoxia debido a la inutilización del oxígeno, el cual se acumula en la sangre tornándose ésta de un color "rojo cereza", y se bloquea la producción de la energía metabólica celular en todo el organismo.

La ruta de metabolismo del cianuro es la conversión a tiocianato catalizada por la enzima rodanasa, presente en mayor abundancia en el hígado y en los riñones (Vesey y Wilson, 1978, p. 20). La eliminación de tiocianato ocurre principalmente por la vía urinaria. Mientras que otras moléculas de cianuro se metabolizan en anhídrido carbónico y se eliminan por la vía respiratoria (Ramírez, 2010).

Toxicidad de Passiflora

Existe un antecedente formalmente documentado respecto a la toxicidad de *Passiflora* en Guatemala. En 1993, la Dra. Elfriede Pöll, botánica del Herbario de la Universidad del Valle de Guatemala, fue informada de la intoxicación de dos niños, de cuatro y de seis años, en Totonicapán al ingerir un fruto llamado "granadilla de monte" (Macvean y Macdougall, 2012, p. 21). La Dra. Pöll realizó la identificación botánica utilizando los frutos que le fueron entregados y determinó que se trataba de la especie *Passiflora membranaceae Benth.* La especie *P. membranaceae* es silvestre y se encuentra en diferentes localidades de Guatemala, incluyendo el departamento de Alta Verapaz (Macvean y Macdougall, 2012, p. 28).

De igual modo, en febrero de 1972, en Cartago, Costa Rica, cinco niños se intoxicaron tras ingerir frutos verdes de *Passiflora adenopoda DC* (Sáenz y Nassar, 1972), una especie que también se encuentra silvestre en Alta Verapaz.

Aspectos botánicos

Las plantas suelen adquirir nombres comunes en las diferentes localidades en donde se distribuyen. Los nombres coloquiales se registran en los inventarios de biodiversidad como parte de la riqueza cultural. Por ejemplo, en Guatemala se le conoce como "granadilla" a *P. membranaceae*; se le llama "granadilla de culebra" o "granadilla de ratón" a *Passiflora foetida L.*, y le dicen "granadilla de monte" a *Passiflora ambigua Hemsl.* (Macvean y Macdougall, 2012). Sin embargo, los nombres comunes de las plantas no pueden considerarse como una fuente verídica de la identidad taxonómica de un espécimen. Las determinaciones taxonómicas para ser precisas deben ser realizadas por peritos/expertos siguiendo los procedimientos estándar de inspección de los órganos vegetativos y reproductivos de las plantas.

Considerando que Guatemala ha sido declarado como un país megadiverso (es decir, muchísimas especies en un área tan pequeña), también existen muchos organismos que pueden estar implicados en el quehacer diario del INACIF (e.g. hongos venenosos, plantas tóxicas, animales venenosos, organismos asociados a cadáveres). Por lo tanto, los diagnósticos y peritajes de la institución, deben contar con líneas base elaboradas en proyectos científicos multidisciplinarios e interinstitucionales que permitan dar respuestas rápidas, objetivas y precisas.

FOTOGRAFÍAS



Figura 1. Ejemplo de una flor de Passiflora. Las flores de las pasifloras suelen emitir un olor fuerte, producen néctar y pueden ser polinizadas por abejas, mariposas, avispas, murciélagos o aves. Por su parte, las mariposas del género *Heliconius* (esquina inferior izquierda) ponen sus huevos sobre las hojas de las pasifloras. Al emerger las orugas (=larvas), las hojas son la principal fuente de alimento, ya que las orugas de los heliconios tienen la capacidad de detoxificar los compuestos cianogénicos presentes en las plantas de las pasifloras.

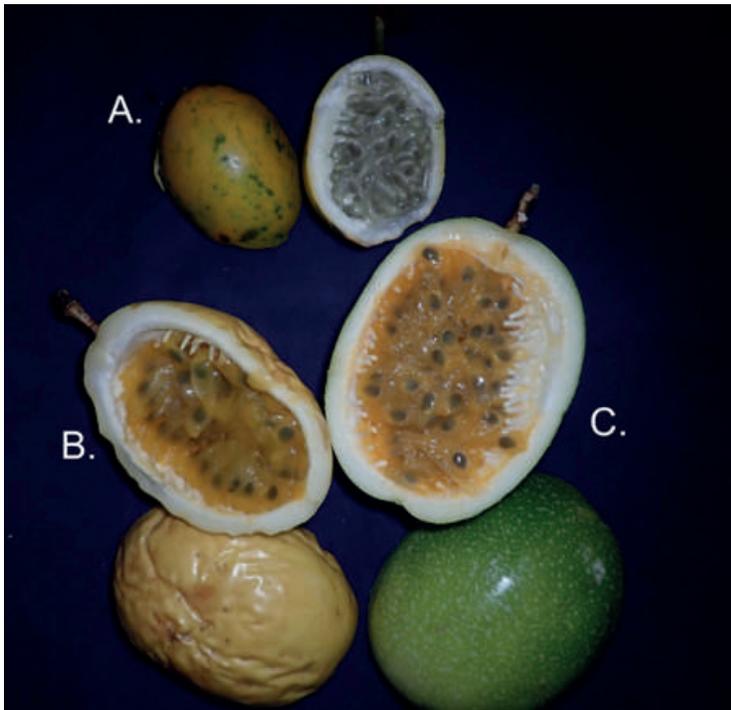


Figura 2. Ejemplo de los frutos carnosos de Passiflora, llamados comúnmente “mocos”, “granadillas” (A.) o “maracuyá” (B. y C.). Durante la formación de los frutos ocurren cambios bioquímicos que dan lugar al crecimiento y maduración de los mismos, esto produce el desarrollo de la carnaza, cambios en la coloración y modificación en la textura (como se observa en B. y C.). El resultado son frutos apetecibles para los consumidores, lo cual garantiza la dispersión de las semillas.

BIBLIOGRAFÍA

- CRN Noticias. (17 julio, 2019). Menores se intoxican por comer fruto de "la serpiente". Recuperado de: <https://crnnoticias.com/menores-se-intoxican-por-comer-fruto-de-la-serpiente/>
- Deguate.com (17 julio, 2019). Niño fallece al consumir "granadilla de rata" en Alta Verapaz. Recuperado de: <http://www.deguate.com/artman/publish/noticias-guatemala/nino-fallece-al-consumir-granadilla-de-rata-en-alta-verapaz.shtml>
- El Periódico. (17 julio, 2019). Niño muere por supuestamente haber comido fruta venenosa en Alta Verapaz. Recuperado de: <https://elperiodico.com.gt/nacion/2019/07/17/nino-muerepor-por-supuestamente-haber-comido-fruta-venenosa-en-alta-verapaz/>
- Facultad de Química de la Universidad Autónoma de México -UNAM-. (2019). Hojas de seguridad: cianuro de hidrógeno y cianuros. Ciudad de México, México. Recuperado de: <https://quimica.unam.mx/wp-content/uploads/2016/12/20-cianuros.pdf>
- Macvean, A. y Macdougall, J. (2012). Diversidad, distribución e importancia económica de Passifloraceae de Guatemala. En EB Cano y JC Schuster (Eds.) Biodiversidad de Guatemala volumen II (p.p. 17-33). Guatemala: Universidad del Valle de Guatemala.
- Oriente News. (17 julio, 2019). Hermanitos se intoxican al comer frutos venenosos en Alta Verapaz, uno muere y otro continúa internado. Recuperado de: <https://orientenews.com.gt/noticias/nacionales/hermanitos-se-intoxican-al-comer-fruto-venenoso-en-alta-verapaz-uno-muere-y-otro-continua-internado/>
- Ramírez, A. (2010). Toxicidad del cianuro. Investigación bibliográfica de sus efectos en animales y en el hombre. Anales de la Facultad de Medicina, 71(1), 54-61.
- Sáenz, J. y Nassar, M. (1972). Toxic effect of the fruit of *Passiflora adenopoda* DC. on humans: phytochemical determination. Revista de Biología Tropical, 20(1); 137-140.
- Spencer, K. (1988). Chemical mediation of coevolution in the *Passiflora-Heliconius* interaction. Academic Press, San Diego.
- TN23. (17 julio, 2019). Niño falleció tras comer granadilla de monte en Alta Verapaz. Recuperado de: <https://www.tn23-tv/2019/07/17/nino-fallecio-tras-consumir-granadilla-de-monte-en-alta-verapaz/>