

ALUCINÓGENOS EN TU COCINA

Camilo Arellano, Viviana Simbaña, Samantha Sosa & Melanny Tapia

Los alucinógenos, son sustancias psicoactivas, estimulantes y estupefacientes que, introducida en un organismo vivo altera o modifica una o varias funciones de éste. Se caracterizan por tener una estructura química análoga a la de algunos neurotransmisores del sistema nervioso central, razón de las alteraciones mentales cuando se consumen (Regan,2020).

Según Dean (2013), los alimentos, tanto los de origen vegetal como animal, pueden contener de forma natural químicos que afectan a la salud y al ser ingeridos fácilmente, interaccionan con enzimas y células del cuerpo, dando paso a que existan complicaciones psicotrópicas que afectan principalmente al cerebro y las redes neuronales. Dichas sustancias no son dañinas cuando se las consume normalmente, pero, en ocasiones estos poseen psicoactivos bastante potentes los cuales van acumulándose en las regiones del cerebro, especialmente en la corteza, dañándola a largo plazo a pesar de que puedan existir ciertas tolerancias hacia un compuesto alucinógeno (Regan, 2020).

Los alucinógenos pueden administrarse desde la inhalación hasta la ingesta oral de alimentos de fácil acceso; entre ellos ají, lechuga, melocotón, peras, centeno, miel, pescados, tubérculos, nuez moscada y particularmente alimentos con un alto contenido de azúcar procesada; estos últimos con contenido de sustancias psicoactivas que pasan desapercibidas por el consumidor.

La investigación científica ha demostrado que los alucinógenos funcionan en parte interrumpiendo temporalmente la comunicación entre los diferentes sistemas químicos en el cerebro y la médula espinal (Instituto Nacional de Abuso de abuso de drogas, 2016); de esta manera pueden presentar efectos a corto plazo como aumento del ritmo cardíaco, náuseas, sensaciones intensificadas, además de experiencias sensoriales y distorsiones en la percepción del tiempo y efectos a largo plazo como aumento de presión arterial, pérdida de apetito,

trastornos del sueño, experiencias espirituales, sensación de relajación o separación del cuerpo, sudor excesivo y movimientos descoordinados.

Los alimentos de fácil acceso, pueden mostrar algunas irregularidades en sus composiciones químicas a causa de diversos factores ambientales y de cultivo, por lo cual se afirma que los alucinógenos interfieren con los efectos del químico cerebral, serotonina, que regulan ciertas respuestas biológicas, tales como el estado de ánimo, la percepción sensorial, el sueño, el hambre, la temperatura corporal, el comportamiento sexual y el control muscular siendo preciso regular el consumo de estos con el fin de evitar daños colaterales a futuro.

Bibliografía

Dean, S. (2013). Foods That Make You Hallucinate. <https://www.bonappetit.com/trends/article/foods-that-make-you-hallucinate>

Instituto Nacional sobre el abuso de drogas. (2016, enero). Los alucinógenos. DrugFacts. https://www.drugabuse.gov/sites/default/files/df_hallucinogens_spanish_03252016.pdf

Regan, J. (2020). Hallucinogens: What Are They and What Are Their Effects?. <https://oxfordtreatment.com/substance-abuse/hallucinogens/>

EL GERANIOL: UN ALCOHOL PROVENIENTE DE LOS GERANIOS

Christian Medina, Daniel Montero, Josué Achilchisa & Anita Delgado

El geranio es un tipo de planta muy popular en la sociedad, pertenece a la familia *Geraniaceae* y posee alrededor de 280 especies diferentes, encontrándose su mayor parte en África. Es una hierba aromática utilizada principalmente en tratamientos de debilidad o el control de hemorragias. Los aspectos que caracterizan a esta planta son sus hojas sencillas y simétricas. En relación con su composición química posee flavonoides como quercetina, kaempferol y miricetina (Pombo, Mtulevich, Borrego, Castrillón, & Barajas, 2015). Por otra parte, se utiliza en diversos estudios científicos por su trascendencia en los cultivos protegidos como una planta ornamental (Sant i Vilella, 1987). Una peculiaridad de este tipo de planta es que de ella se puede obtener un alcohol terpenico natural llamado geraniol.

El geraniol, encontrado en las rosas de geranio, es un mono terpenoide que se caracteriza por ser un alcohol. Su fórmula molecular corresponde a $C_{10}H_{18}O$, un compuesto acíclico y muy volátil. Gracias a estrategias como la micro-encapsulación, la volatilidad de este alcohol se inhibe, lo que potencia su aplicabilidad como biocida e ingrediente activo (Zotal Laboratorios, 2017). Hoy en día, el geraniol se utiliza como ingrediente activo biocida, como agente antimicrobiano de baja toxicidad; debido a que es capaz de causar asfixia y, por consiguiente, la muerte a parásitos y repeler insectos como los mosquitos y garrapatas (Biron, 2020). Debido a su composición, incluso a bajas dosis, el geraniol puede ser altamente venenoso para los humanos, por lo que su empleo debe ser controlado, ya el uso excesivo puede generar un impacto fatal en la salud del ser humano (Negrete, 2013). Por otra parte, es importante mencionar que este alcohol se ha caracterizado por ser biodegradable, por lo que se ha utilizado como fijación funcional en velas, polímeros impregnados, difusores, pulverizadores, salpicaduras corporales y geles de ducha (Cortés, 2012).

Como conclusión podemos decir que el geraniol es el principio activo del geranio, que actúa como alcohol teniendo varios beneficios en la industria, empleándose como insecticida, productos de aseo personal y como reactivos de laboratorio. Es importante recalcar su carácter biodegradable, por lo cual su uso, es aún más beneficioso y, por lo tanto, su fabricación es muy cotizada e importante.

Bibliografía

- Biron, A., (2020). El geraniol es un ingrediente activo biocida de origen natural, seguro y eficaz. (Terpene Tech). Obtenido de: <https://www.terpenetech.eu/es/el-geraniol-es-un-ingrediente-activo-biocida-de-origen-natural-seguro-y-eficaz/>
- Cortés, C. (2011). Epoxidación regioselectiva de geraniol con catalizadores de metales d^o. (*Tesis de Doctorado*). Universidad Complutense de Madrid, Madrid.
- Negrete, R. (2013). Propiedad antifúngica de compuestos volátiles de tres plantas medicinales (nurite, santa maría y toronjil) sobre hongos patógenos de fresa. (*Tesis de Licenciatura*). Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia.
- Pombo, L., Mtulevich, J., Borrego, P., Castrillón, W., & Barajas, L. (2015). Composición química y actividad antimicrobiana del aceite esencial de *Pelargonium odoratissimum* (L) L`Hér (Geraniaceae). *Revista Facultad de Ciencias Básicas*, 74-83.
- Sant i Vilella, M. (1987). Estudio de las características del intercambio gaseoso de variedades de geranio en cultivo protegido en zonas de clima mediterráneo. *Universitat de Barcelona*.
- Zotal laboratorios., (2017). Qué es el geraniol y para qué se usa. (Zotal laboratorios). Obtenido de <https://www.zotal.com/que-es-el-geraniol-y-para-que-se-usa/>

EL MANÍ COMO ALIMENTO EXPLOSIVO

Estefany Jurado, Melanny Dueñas & María José Ronquillo

¿Para la elaboración de la dinamita se puede utilizar un alimento que hace parte de la vida cotidiana? El aceite procesado de maní por su alto contenido en glicerol es perfecto para esta elaboración (Gandica Duque,2021). El siguiente ensayo nos abrirá las puertas al conocimiento sobre el proceso de transformación del maní en glicerol y la historia de cómo fue encontrado este componente en un alimento tan común.

Hace 7000 años, se cultivó por primera vez el maní. Descubierta en zonas tropicales de México por conquistadores españoles que llegaron a América, lugar donde fue cultivado y consumido especialmente en el sector sur del continente (Torres, 2020).

El maní es un alimento que se consume comúnmente en varias regiones de América; contiene vitaminas que ayudan a mejorar las defensas del ser humano, aunque su consumo en grandes cantidades puede ser perjudicial debido a que su aceite tiene alto contenido de glicerol, el cual puede causar dolor de cabeza, náuseas, vómitos, diarreas, mareos y confusión mental (Krapovickas, 1995).

Con el pasar del tiempo se descubrió que a partir del glicerol se puede obtener nitroglicerina (Núñez 2017), el cual era muy utilizado en épocas antiguas para la elaboración de dinamita (Figura 1):

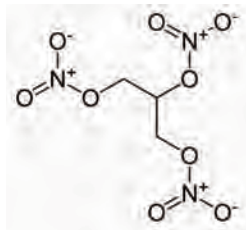


Figura 1 Estructura química de la nitroglicerina (Gauna et al., 2020)

A partir de este descubrimiento la cáscara de maní era utilizada como combustible, debido a que el glicerol por ser un alcohol líquido permitía una buena combustión; siendo usado principalmente en calderas. Aunque su uso en la antigüedad no solo era relacionado con sus propiedades de combustión, también era utilizado como alimento del ganado y como cultivo para hongos o sustrato para aves.

Se puede concluir que el maní puede mantener sano al cuerpo humano y a la vez destruirlo como un arma letal. Es un alimento que aporta con vitaminas al ser humano en porciones moderadas, sin embargo, portener grandes cantidades de glicerol tiene un amplio uso industrial, entre ellas la fabricación de dinamita.

Bibliografía

- Gandica Duque, N. D. C. (2021). Manual de Buenas Prácticas Agrícolas para la producción del cultivo de maní (*Arachis hypogaea* L.) en la empresa *AGRÍCOLA LA CUMBRE*, CA La Mesa de Guanipa, Estado Anzoátegui.
- Gauna, A., Cena, C., Daveloza, V., Olivera, C., García, G., Ferro, F., ... & Martínez, M. S. (2020). Explosivos: la energía desatada de las sustancias.
- Krapovickas, A. (1995). El origen y dispersión de las variedades del maní
- Montero Torres, Julio. (2020). Importancia nutricional y económica del maní (*Arachis hypogaea* L.). *Revista de Investigación E Innovación Agropecuaria Y de Recursos Naturales*, 7(2), 112–125. Retrieved from http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2409-16182020000200014&script=sci_arttext
- Núñez, R. (2017, 14 julio). *Así se inventó la dinamita*. Muy Interesante.es. <https://www.muyinteresante.es/revista-muy/noticias-muy/articulo/asi-se-invento-ladinamita-911500023503>
- Nitroglicerina. (2011). Retrieved October 16, 2021, from Pntic.mec.es website: http://cerezo.pntic.mec.es/~jgarc247/2_bachto/anho_internacional_quimica/07nitroglicerina.htm

¿POR QUÉ ALGUNAS RANAS SON VERDES?

Andrea Jaramillo

¿Por qué el cielo es azul?, ¿por qué las aves vuelan?, ¿por qué las arañas tienen ocho patas? o ¿por qué las ranas son verdes? Sin duda, éstas y otras preguntas muchos de nosotros nos hacíamos cuando éramos niños y, afortunadamente, de adultos algunos seguimos preguntándonos cosas simples e interesantes para las cuales la ciencia tiene la respuesta. En este ensayo les contaré por qué las ranas son verdes.

La coloración verde de las ranas está en los huesos, linfa y órganos internos, no en la piel. En realidad, la piel es transparente y lo que vemos verde es la acumulación de un pigmento que, en la mayoría de los vertebrados resultaría tóxico (Taboada *et al.*, 2020).

Muchas veces la evolución toma caminos inesperados, donde para algunos organismos la Selección Natural escoge soluciones que para otros pudieran ser fatales. En los vertebrados, incluidos los humanos, la conversión del grupo hemo de la hemoglobina en sangre a biliverdina es catalizada por una enzima llamada hemo oxigenasa, que a su vez es reducida a bilirrubina, por una enzima llamada biliverdina reductasa, y finalmente excretada en la bilis (Weaver *et al.*, 2018). Personas con ictericia tienen un color amarillento por la acumulación del pigmento biliverdina (Weaver *et al.*, 2018), pero las ranas no cuentan con la enzima biliverdina reductasa y, sin embargo, han logrado que ese pigmento en su cuerpo no sea tóxico (Taboada *et al.*, 2020). Pero, ¿cómo hacen las ranas para que la acumulación de esos pigmentos no represente ningún peligro?

La respuesta a esta última pregunta está en las proteínas de la familia de las serpinas llamadas BBS (bilibirding-binding serpin). Las serpinas son moléculas inhibitoras de proteasas que cambian su conformación para inhibir enzimas diana (Law *et al.*, 2006). En este caso las BBS se unen a la biliverdina y el pig-

mento cambia su identidad química, deja de ser tóxico y se acumula en los tejidos dando una coloración azul verdosa que la Selección Natural ha escogido; al tener una longitud de onda similar a la de las hojas de las plantas, las ranas logran camuflarse en su entorno y así evitan ser vistas por los depredadores (Taboada *et al.*, 2020).

Es interesante que la expresión de una proteína pueda marcar la diferencia entre algo tóxico para la mayoría de los vertebrados y una adaptación que permite a otros incluso evitar depredadores, y así, comprender la importancia y la complejidad de los mecanismos de evolución como son pequeños cambios químicos sobre los cuales la selección natural actúa permitiendo a múltiples especies sobrevivir y adaptarse a su ambiente.

Bibliografía

- Law, R. H., Zhang, Q., McGowan, S., Buckle, A. M., Silverman, G. A., Wong, W., Rosado, C. J., Langendorf, C. G., Pike, R. N., Bird, P. I., & Whisstock, J. C. (2006). An overview of the serpin superfamily. *Genome Biology*, 7(5), 216. <https://doi.org/10.1186/gb-2006-7-5-216>
- Taboada, C., Brunetti, A. E., Lyra, M. L., Fitak, R. R., Faigón Soverna, A., Ron, S. R., Lagorio, M. G., B Haddad, C. F., Lopes, N. P., Johnsen, nke, Faivovich, J., Chemes, L. B., & Bari, S. E. (n.d.).(2020) Multiple origins of green coloration in frogs mediated by a novel biliverdin-binding serpin. *PNAS*, <https://doi.org/10.1073/pnas.2006771117>
- Weaver, L., Hamoud, A.-R., David, X., Stec, E., & Hinds, T. D. (2018). Biliverdin reductase and bilirubin in hepatic disease. *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol*, 314, 668–676. <https://doi.org/10.1152/ajpgi.00026.2018>