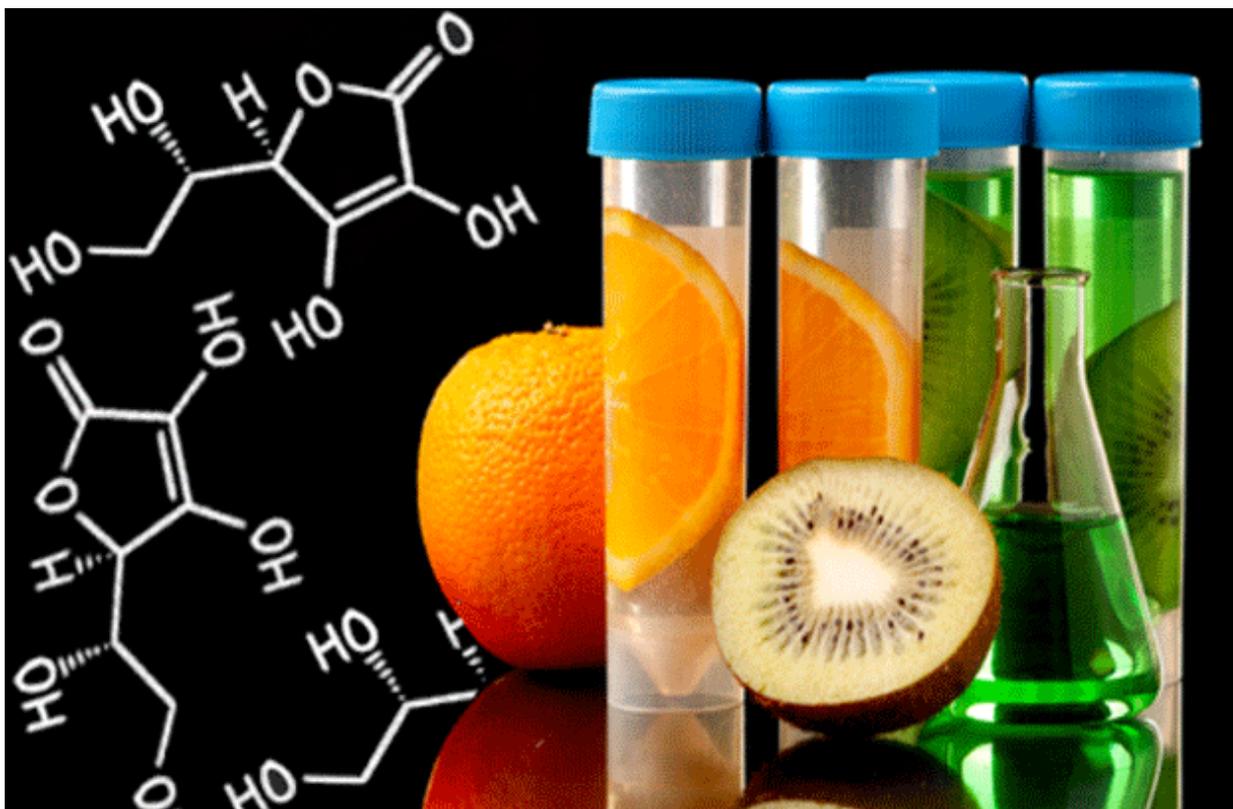


Los químicos y los alimentos



FOTOS: Internet

La inmortalidad del cangrejo

Por Lorena Durán Riveroll

La Paz, Baja California Sur (BCS). Cuando daba los cursos de Química I y II en bachillerato, una pregunta recurrente en el primer día de clase era: *¿A mí para qué me sirve saber química si quiero estudiar (y aquí puede ir casi cualquier carrera: diseño, arquitectura, contabilidad, administración, turismo y un enorme etcétera)?*. La respuesta, una y otra vez, era: *isaber química sirve para la **vida!***

Tener conocimiento fundamental de química puede evitar que seamos engañados por vendedores de **productos milagro**, así como caer en lo que se conoce como quimiofobia, que es el temor hacia **los químicos**. Este temor es cada vez más común; la mercadotecnia y un cúmulo de personas mal informadas, pero con mucha iniciativa y una conexión a internet, han popularizado el miedo hacia las sustancias que en el imaginario popular son **toxinas** o **venenos**. Pero ¿Qué es una toxina? ¿Qué es un veneno? Y más importante, ¿Qué es un químico?

También te podría interesar: El (aburrido) lenguaje de los científicos

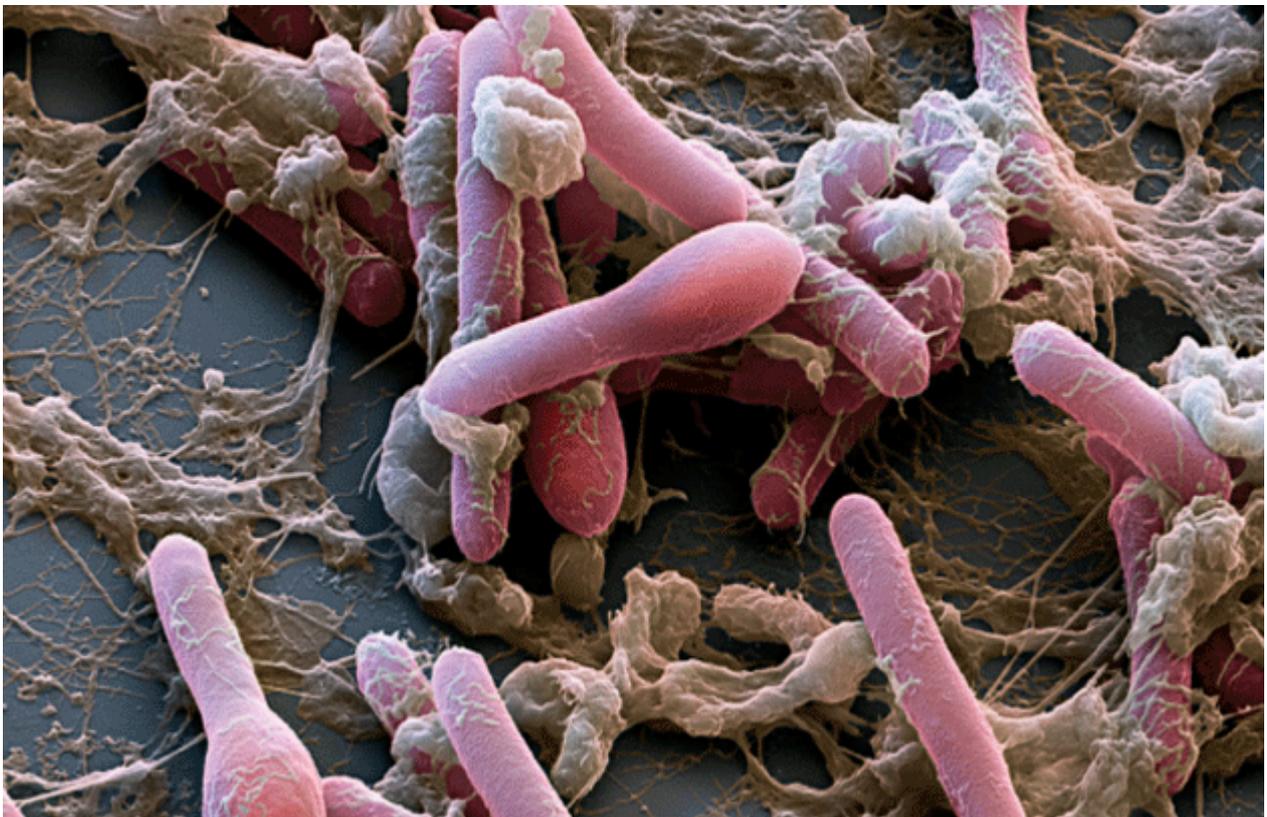


Toxinas, venenos y químicos (y químicas)

Empecemos por las **toxinas**. Aunque está muy de moda decir que todo es *tóxico*, esto no tiene mucho que ver con la realidad. Las **toxinas** son sustancias producidas por algunos organismos que resultan nocivas para otros porque se unen a proteínas en algunas células. Esto hace que esas células no puedan realizar

las acciones necesarias para la vida normal.

Por ejemplo, la tetrodotoxina, producida en la piel y el hígado de algunos peces globo, se une a unas proteínas de las neuronas y células musculares. Al hacerlo, impide la transmisión de señales para que los músculos puedan generar movimiento, y entre los músculos afectados están los que facilitan la respiración. Esta situación produce rápidamente la muerte por parálisis respiratoria. Esta es la toxina presente en el famoso platillo japonés fugu. Para preparar un fugu correctamente, los chefs se entrenan por muchos años y aprenden a poner en las láminas del filete solo una cantidad pequeñísima de toxina, que toman apenas rozando con el cuchillo el hígado del pescado. Quienes lo han consumido dicen que se sienten flotar y cosquilleos por todo el cuerpo. Sin embargo, si durante la preparación se agrega un miligramo de toxina, algo así como la mitad de la cabeza de un alfiler, el resultado puede ser la muerte en pocos minutos.



Los **venenos**, por otro lado, son sustancias también producidas

por organismos, pero en este caso, se fabrican en glándulas específicas y con fines específicos. Por ejemplo, las arañas, los alacranes y algunas serpientes producen veneno para cazar a sus presas. No son **toxinas** porque el **veneno** se produce con el fin de hacer daño o matar. La **toxina** resulta ser tóxica más bien de manera accidental.

*También existen **toxinas** y **venenos** que no son producidos por organismos. Una sustancia se considera tóxica cuando hace daño al organismo de manera no intencional. Los **venenos** se producen siempre con el fin de envenenar.*

Finalmente, los **químicos**. Un químico, como una química, son hombres y mujeres que han estudiado la carrera de química. La confusión se ha dado por una mala traducción del inglés de la palabra *chemical*. En ese idioma sí existe la diferencia sencilla entre *chemical* – sustancia química –, y *chemist* – persona que ha estudiado la carrera de **química**. Entonces, cuando hablamos de *chemicals*, la traducción correcta es **sustancias químicas**, ya que, de otra manera, se puede cometer una injusticia con las personas que nos hemos dedicado al estudio de la química cuando dicen, por ejemplo, *elimina a los químicos de tu vida*.

La maldad de las sustancias químicas

*Una vez que hemos establecido que hablaremos sobre sustancias químicas y no sobre **químicos**, surge la pregunta: ¿son malas las **sustancias químicas**? La respuesta es sí y no. Y es así porque absolutamente todo lo que nos rodea es **sustancia química**. Nosotros mismos somos sustancias químicas: proteínas, grasas, azúcares, vitaminas, minerales, o sea, **átomos**. Todo lo que podemos ver, tocar, sentir u oler, son **sustancias químicas** porque todo está formado por átomos. En ese aspecto, los venenos son sustancias químicas, tanto como la fruta fresca que comemos por la mañana.*

Ahora hablemos de los alimentos. No hay alimentos sin **sustancias químicas**, porque todos los alimentos son eso, **sustancias químicas**. Son, como toda la materia, una serie de átomos que se unen en moléculas que se unen para formar compuestos. Lo mismo la lechuga que los caramelos. Lo mismo un pepino que una lata de tomates.

El peligro en los alimentos

*A lo largo de la historia humana, el mayor peligro de los alimentos ha sido su consumo cuando están en malas condiciones. Un alimento en mal estado contiene una elevada cantidad de bacterias; muchas de ellas producen **toxinas** y pueden causar infecciones intestinales graves e incluso la muerte. De hecho, hasta hace un par de siglos, la muerte por infecciones e intoxicaciones alimentarias era algo muchísimo más común que ahora.*



¿Y cómo podemos deshacernos de las bacterias en los alimentos? Una opción es darles un tratamiento térmico. Pero si el alimento ya está putrefacto, aunque matemos a las bacterias

con el calor, las toxinas producidas permanecen y nos pueden enfermar. Lo mejor es evitar que proliferen las bacterias y los hongos en los alimentos. Pero ¿cómo?

Antes de tener acceso a sistemas de refrigeración o congelación, o a conservadores artificiales, algunos métodos como el secado al sol o el salado fueron de enorme ayuda. Tanto así, que estos métodos se siguen utilizando, de manera que encontramos la deliciosa carne seca, el bacalao tan navideño y la exquisita cecina, por ejemplo. Sin embargo, ahora existen una serie de procesos, como el enlatado y el liofilizado, y sustancias como el benzoato de sodio, que pueden aumentar la seguridad y la vida de anaquel de muchos alimentos.



Desde que se empezaron a utilizar procesos y sustancias para proteger a los alimentos de la putrefacción, la esperanza de vida humana ha aumentado significativamente. Por supuesto que este aumento se debe a una serie de factores y no solo a los procesos de conservación de alimentos, pero, sin duda, estos

han tenido mucho que ver.

Sin embargo, también es cierto que se han asociado ciertos riesgos al uso de algunos conservadores y procesos, incluyendo procesos tradicionales, como el asado o el ahumado. Y aunque vivimos en una época en la que los alimentos son más seguros que jamás en la historia, siempre surgen nuevos riesgos asociados a estos, así como a las maneras de cocinarlos y conservarlos.

Si bien los alimentos enlatados, en conserva, salados o congelados son una excelente opción para algunas ocasiones y para disminuir el desperdicio al aumentar la vida de anaquel, tampoco debemos consumir únicamente alimentos conservados y procesados. No, no son alimentos tóxicos; no contienen **toxinas**. No obstante, aunque los procesos para la producción de alimentos tienen muchos mecanismos de seguridad alimentaria, durante estos procesos se les agregan sal y/o azúcares en cantidades excesivas para potenciar el sabor. Y el riesgo proviene, esencialmente, de estos excesos. También pueden contener altas cantidades de grasas saturadas y perder algunas vitaminas solubles en agua. Los excesos de algunos nutrientes y las pérdidas de otros podrían implicar un riesgo para la salud si únicamente se consumen alimentos procesados.

La dosis hace al veneno

Theophrastus Phillippus Aureolus Bombastus von Hohenheim, quien se autonombró Paracelso (¡y qué bueno!) fue un médico suizo de finales del siglo XV, y es considerado el primer toxicólogo. Él fue el primero en entender y explicar cómo ciertas sustancias pueden ser curativas en dosis bajas y letales en dosis altas. A él se atribuye la frase dosis sola facit venenum, “la dosis hace al veneno”. Y sabemos que es cierto porque, en altas dosis, cualquier cosa que nos digan que es buena, puede causar la muerte.

¿Alguna vez has escuchado que el agua potable es tóxica? Bueno, no lo es. No, al menos en las dosis que consumimos comúnmente. Pero en el 2007, en un (absurdo) concurso en California, una mujer de 28 años murió por intoxicación hídrica. [Jennifer Strange](#) participó en un concurso que consistía en beber mucha agua y no orinar, a cambio de ganar un Nintendo Wii. Poco después de terminar, sintió un dolor de cabeza y se retiró a su casa, donde un poco más tarde, fue hallada muerta. Esta historia triste confirma que cualquier exceso puede ser mortal.

*En la actualidad, existen un sinnúmero de vendedores de vitaminas, suplementos con proteínas vegetales o animales y, recientemente, los nuevos llamados superalimentos. Estamos bombardeados de información, por un lado, sobre las míticas **toxinas** en algunos alimentos y lo milagroso de otros. Pero, al final, todo es un truco publicitario. El secreto de una alimentación adecuada consiste en no caer en los excesos, cosa difícil, sobre todo con el azúcar, las grasas y la sal. Una dieta equilibrada debe basarse principalmente en alimentos frescos, sin embargo, consumir alimentos conservados no es un problema, siempre que no sean la base cotidiana de la dieta ni se consuman en exceso.*



Dicho de otra manera, en realidad nada es inofensivo. Cualquier cosa puede ser, potencialmente, un veneno. El secreto está en la dosis.

Gracias, como siempre a mis lectores de prueba: Esteban y Fernando Sánchez y la participación especial del Dr. Eduardo Fócil Némiga. Muchísimas gracias por sus comentarios para mejorar este texto.

Páginas de consulta:

<https://verificiencia.com/>

<https://www.bbc.com/mundo/noticias-44854542>

<https://revistas.ecosur.mx/ecofronteras/index.php/eco/article/view/1836/1827>

AVISO: CULCO BCS no se hace responsable de las opiniones de los colaboradores, esto es responsabilidad de cada autor;

confiamos en sus argumentos y el tratamiento de la información, sin embargo, no necesariamente coinciden con los puntos de vista de esta revista digital.