LOS INSECTOS

Y EL FUTURO DE LA CARNE

Por XiaoZhi Lim

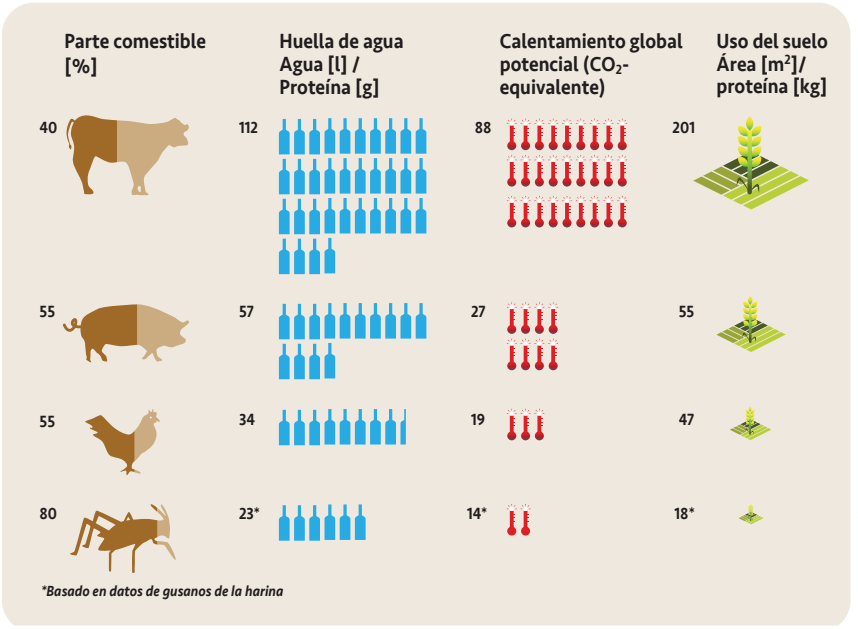
La cría de insectos para la alimentación es un negocio en crecimiento. ¿Podrían algún día reemplazar la carne de res, el pollo y el cerdo en los platos de todas partes?

SHUTTERSTOCK

Robert Downey Jr. quiere que comas insectos. Lo dijo a principios de 2021 durante una aparición virtual en "The Late Show" con Stephen Colbert. El actor de "Iron Man" es tan fanático que la compañía de inversión que él fundó prometió más de $220 millones en fondos para una compañía francesa de productos de gusanos de la harina llamada Ynsect.

Pero Downey no está en esto por el dinero. Él dice que comer insectos, o entomofagia, podría ser la alternativa a la carne de res, cerdo, pollo y mariscos que necesitamos para ayudar a proteger el medio ambiente.

Su entusiasmo se basa en una idea que tiene la atención de varios investigadores, conservacionistas y agencias internacionales, incluida la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Y sí, el dinero también habla. Los investigadores de mercado esperan que el mercado mundial de insectos comestibles crezca casi un 30% en los próximos cinco años, alcanzando los $3 billones de dólares para el 2027.



RS GRAPHX, INC. / SOURCE: U.N. FAO, 2021

En comparación con la cría de ganado vacuno, porcino y avícola, la cría de insectos requiere menos agua, produce menos emisiones de gases de efecto invernadero y usa menos tierra. (CO_2-equivalente, o CO_2-eq, es una unidad de medición del potencial de calentamiento global de varios gases de efecto invernadero).

Entonces, ¿de qué se trata todo este alboroto? La esencia de esto es esta: criar animales terrestres que nos dan gran parte de nuestra proteína contribuye significativamente a las emisiones de gases de efecto invernadero que impulsan el cambio climático. Los alimentos de origen vegetal, como las nueces, las legumbres, los granos y los vegetales, también contienen proteínas y tienen una huella ambiental mucho menor que la carne, pero es posible que no satisfagan los gustos de todos.

La cría de insectos podría ser una solución más sostenible para ayudar a satisfacer las crecientes necesidades nutricionales del mundo.

"Hay enormes beneficios ambientales", dice Arnold van Huis, entomólogo tropical de la Universidad de Wageningen en los Países Bajos y el primer autor del informe seminal de la FAO de 2013 sobre insectos comestibles. En comparación con otras fuentes de proteína animal, dice van Huis, los insectos cultivados "emiten menos gases de efecto invernadero, necesitan menos tierra y menos agua".

Por lo tanto, los insectos podrían estar bien posicionados para ayudar a alimentar al mundo, mientras tienen un impacto menor en el planeta. Y, la mejor parte—según los proponentes—¡son sabrosos!

PONIENDO INSECTOS EN EL MENÚ

La mayoría de las personas que han crecido en los Estados Unidos, Canadá o la Unión Europea tienden a evitar los insectos.

"Somos bastante ecofóbicos", dice Valerie Stull, científica de salud ambiental de la Universidad de Wisconsin-Madison, describiendo una visión occidental común. "Construimos nuestras casas, ponemos mallas en nuestras ventanas y mantenemos todo cerrado. Y cada vez que hay un insecto en nuestra casa, queremos matarlo o deshacernos de él".

Para muchos estadounidenses, canadienses y europeos, los insectos como las cucarachas y las pulgas son un signo de suciedad.

Pero la mayoría de los insectos no son señales de suciedad y enfermedades. Se han descubierto más de 1 millón de especies de insectos en el mundo—los científicos creen que podría haber hasta 10 millones. Se han documentado alrededor de 1,900 como comestibles, según informes de la FAO, y se estima que 2 billones de personas en 130 países comen insectos, desde langostas en Tailandia hasta gusanos de maguey en México.

Una forma de cambiar nuestra relación con los insectos, dice Stull, es interactuar con los insectos beneficiosos que vemos de manera más positiva. Las abejas, por ejemplo, son muy apreciadas, ya que polinizan nuestra comida y nos dan miel.

El siguiente paso es repensar nuestras ideas sobre lo que constituye la comida.

"Todos crecimos con una cierta idea de lo que es comida y lo que no, pero esa idea no es la misma en todo el mundo", dice Stull.

Stull recuerda la primera vez que comió insectos, durante un viaje familiar a Costa

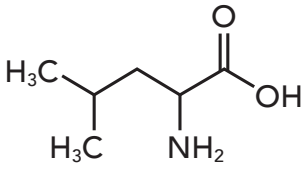
¿QUÉ TIENE DE BUENO LA PROTEINA?

Las proteínas son probablemente más conocidas por su papel en la construcción de músculo. Pero juegan papeles críticos. prácticamente en todas partes de nuestro cuerpo, desde nuestra piel a nuestro cerebro. Estimulan reacciones importantes. en el cuerpo, proporcionan estructura y transportan otras moléculas a sus destinos.

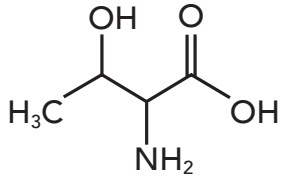
Nuestros cuerpos producen proteínas a partir de compuestos orgánicos llamados aminoácidos. Los aminoácidos contienen dos grupos funcionales—un grupo amino (-NH_2) y un grupo carboxilo (-COOH)—y un grupo lateral único. De los 20 aminoácidos que necesitamos para mantenernos saludables, nuestros cuerpos pueden producir 11. Para obtener los otros nueve aminoácidos esenciales, como se les llama, necesitamos ayuda de nuestras dietas.

Carnes, incluyendo carne de res, pescado y aves, nos proveen los nueve aminoácidos esenciales. Podemos también obtenerlos de nueces, legumbres, granos y vegetales, pero hay que mezclar y combinar estas fuentes para obtener los nueve.

Opciones de un solo alimento, como carnes individuales, que nos dan los nueve aminoácidos esenciales son llamadas proteínas completas. Muchos insectos también caen en esta categoría.



LEUCINA



TREONINA

RS GRAPHX, INC.

Los aminoácidos esenciales son aquellos que nuestros cuerpos necesitan, pero no pueden hacer. Leucina y treonina son dos de los nueve aminoácidos esenciales—tenga en cuenta los grupos amino (-NH_2) y carboxilo (-COOH). Nuestros cuerpos pueden producir los otros 11 aminoácidos.

Rica cuando era una adolescente.

"Estábamos comiendo en un restaurante elegante y nos sirvieron hormigas cítricas", dice Stull. "Recuerdo estar muy nerviosa y aprensiva por probarlos, pero luego, cuando lo hice, me sorprendió mucho, porque sabían a comida".

Hemos visto tales cambios de actitud a lo largo de la historia. Las langostas, por ejemplo, alguna vez fueron abundantes y económicas, pero ahora son manjares caros en muchos lugares. Irónicamente, desde un punto de vista taxonómico, las langostas son prácticamente insectos gigantes del océano. Los crustáceos y los insectos pertenecen al filo de los artrópodos.

"¿Por qué pensamos que una langosta es buena comida, pero un grillo es malo?" dice Stull

INSECTOS—¿UN SUPERALIMENTO?

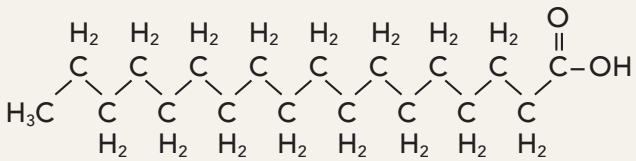
La mayoría de los expertos no quieren decirlo todavía, pero los insectos podrían clasificarse como "superalimentos". No existe una definición con base científica para este término, pero muchas personas lo usan para referirse a alimentos nutritivos ricos en compuestos con beneficios potenciales para la salud más allá de lo que ofrecen los alimentos "normales".

Por supuesto, los insectos son un grupo diverso y las especies diferirán en términos de valor nutricional. Pero en general, en comparación con la carne de res, los insectos podrían ser una fuente de proteínas más saludable, porque contienen más **ácidos grasos poliinsaturados**, dice van Huis. Los ácidos grasos son ácidos carboxílicos (R-COOH) con largas cadenas de 12 a 20 átomos de carbono.

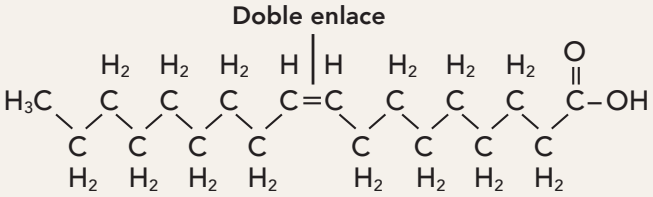
Si bien necesitamos una variedad de grasas dietéticas para absorber las vitaminas solubles en grasa, incluidas las vitaminas A y D, para construir las membranas celulares y ayudar a la coagulación de la sangre, demasiadas **grasas saturadas** que se encuentran en la carne roja podrían dañar nuestro corazón. Por el contrario, los ácidos grasos poliinsaturados, como el ácido linoleico que se encuentra en los aceites vegetales y las nueces, no solo se consideran grasas buenas, sino también grasas esenciales—nuestro cuerpo los necesita, pero no puede producirlos.

Los insectos también son una buena fuente de micronutrientes, como hierro, zinc, calcio y magnesio. Los micronutrientes son elementos que se encuentran en cantidades muy pequeñas en el

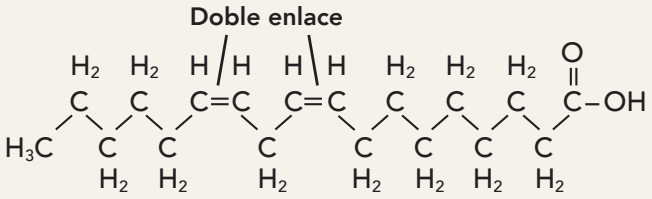
Ácido esteárico
$C_{18}H_{36}O_2$
Una grasa saturada



Ácido oleico
$C_{18}H_{34}O_2$
Una grasa monoinsaturada

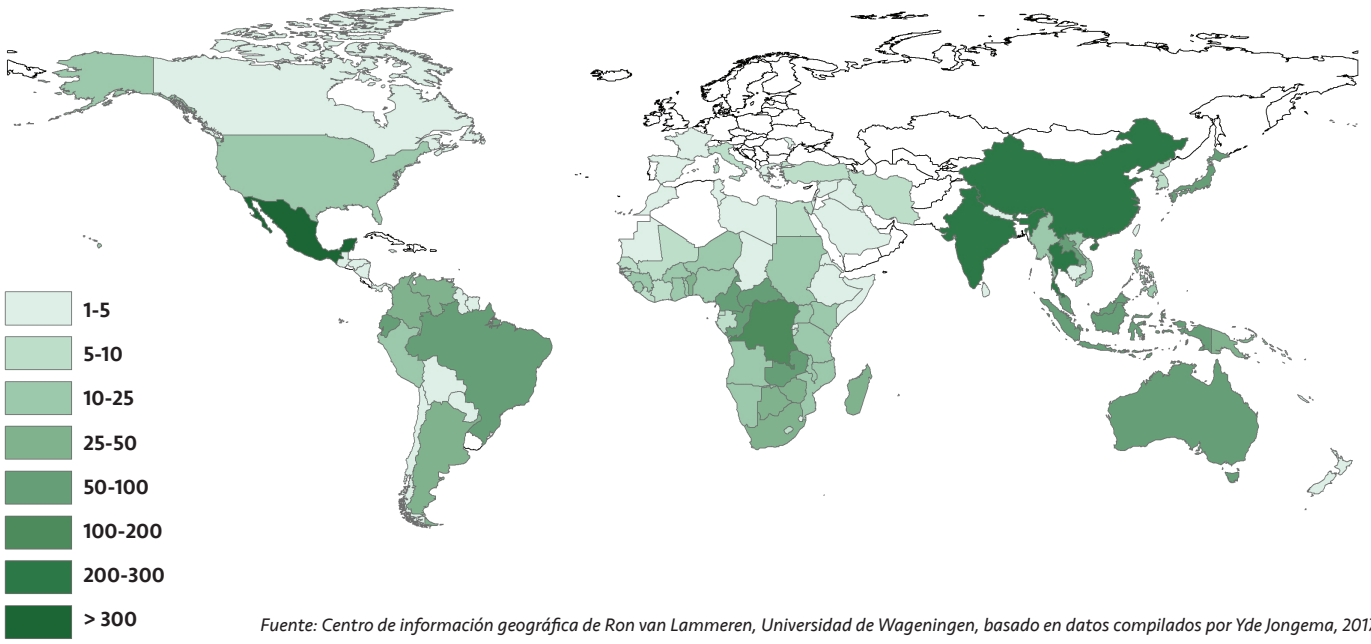


Ácido linoleico
$C_{18}H_{32}O_2$
Una grasa poliinsaturada



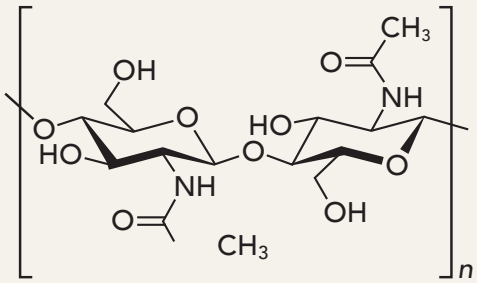
Los ácidos grasos son ácidos carboxílicos (R-COOH) con largas cadenas de carbono de 12 a 20 átomos de carbono. Un ácido graso saturado es aquel que está "lleno" al máximo de su capacidad con átomos de hidrógeno. Es decir, cada enlace de carbono disponible contiene un átomo de hidrógeno, y los átomos de carbono están unidos entre sí en la cadena con enlaces simples. Cadenas de ácidos grasos que contienen uno (mono) o más (poli) enlaces dobles entre átomos de carbono (C=C) se denominan insaturados.

ESPECIES DE INSECTOS COMESTIBLES REGISTRADAS, POR PAÍS

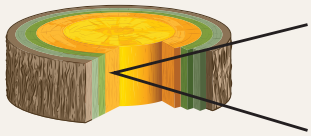


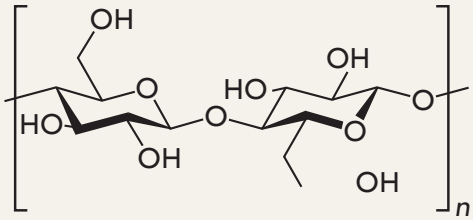
Fuente: Centro de información geográfica de Ron van Lammeren, Universidad de Wageningen, basado en datos compilados por Yde Jongema, 2017

QUITINA VS. CELULOSA



Quitina, $(C_8H_{13}O_5N)_n$





Celulosa, $(C_6H_{10}O_5)_n$

RS GRAPHX, INC.

cuerpo, pero que son esenciales para una buena salud.

Además, los insectos en la dieta podrían ayudar a abordar las deficiencias de hierro y zinc, que son comunes en los países en desarrollo. En países económicamente avanzados, los niños en edad preescolar y las mujeres embarazadas que necesitan hierro adicional también son susceptibles a las deficiencias de hierro.

El contenido de hierro en los insectos es único porque los insectos proporcionan tanto hierro hemo como no hemo, dice Stull. "Por lo general, el hierro hemo se encuentra solo en la proteína animal, mientras que el hierro no hemo se encuentra en la proteína vegetal". El hierro hemo se une a la hemoglobina, una proteína de los glóbulos rojos que suministra oxígeno a los músculos y otros órganos.

El cuerpo humano absorbe más fácilmente el hierro hemo que el hierro no hemo.

Otro beneficio potencial para la salud de los insectos es que proporcionan fibra en forma de quitina, que se encuentra en los exoesqueletos de los insectos. La quitina es el segundo **polímero** natural más abundante, después de la celulosa, que es un tipo de fibra presente en frutas, vegetales y cereales. Los polímeros son moléculas grandes formadas por cadenas repetitivas de unidades químicas más pequeñas conocidas como **monómeros**.

Una posible desventaja de comer insectos que se le ocurre a van Huis es que las personas pueden tener una reacción alérgica a ellos, particularmente si también son alérgicas a los ácaros del polvo o a los crustáceos.

Nutritivo o no, una parte fundamental para lograr que más personas coman insectos podría depender de si les gusta el sabor.

Si nunca ha probado uno, es posible que se pregunte a qué saben los insectos. A menudo se describen como nueces, pero esto no hace justicia a su variedad de sabores.

Daniella Martin, también conocida en línea como "Girl Meets Bug" y autora de "Edible", comparó los gusanos de cera salteados con los macarrones con queso en un artículo del "Huffington Post". También escribió que los filetes de escarabajos de agua gigantes sabían a "melón empapado en salmuera de plátano y rosas, con la consistencia del pargo rojo". Los escorpiones se comparan con palomitas de maíz, camarones y cangrejos.

Si la idea de que comer insectos enteros es demasiado difícil de tragar, un insecto de entrada sería el que Downey le dijo a Colbert: una versión en polvo que se puede echar en batidos o masa para muffins.

¿Qué sabores de insectos quieres descubrir?

XiaoZhi Lim es un escritor independiente que vive cerca de Boston, Massachusetts.

REFERENCIAS

Orkusz, A. Insectos comestibles versus carne—comparación nutricional: el conocimiento de su composición es la clave para la buena salud. Nutrients, 6 de abril de 2021: https://www.mdpi.com/2072-6643/13/4/1207.htm [consultado en febrero de 2022].

Stull, V. y Patz, J. Prioridades políticas y de investigación para insectos comestibles. Sustainability Science, 27 de junio de 2019: https://doi.org/10.1007/s11625-019-00709-5 [consultado en febrero de 2022].

Van Huis, A. Plagas de insectos como alimento. Journal of Insects as Food and Feed, 10 de agosto de 2020: https://www.wageningenacademic.com/doi/pdf/10.3920/JIFF2020.x004 [consultado en febrero de 2022]

DE LAS PLAGAS A LOS ALIMENTOS

Los insectos pueden dañar severamente los cultivos agrícolas, causando pérdidas devastadoras para los agricultores. Los humanos han estado luchando contra las plagas de insectos desde la antigua civilización sumeria hace unos 4,500 años. Los sumerios usaban azufre elemental como pesticida, pero en el siglo pasado, los pesticidas sintéticos se han apoderado en gran medida.

Existen efectos secundarios graves por el uso de pesticidas para controlar los insectos que se alimentan de los cultivos—el primero es el daño colateral a otros insectos. Neonicotinoides, una clase de pesticidas que atacan el sistema nervioso de los insectos, fueron desarrollados para controlar insectos como el gusano de la raíz del maíz, que causa un estimado de $1 billón en pérdidas de cultivos cada año en los Estados Unidos. Pero los científicos encuentran cada vez más que los neonicotinoides también dañan a los insectos beneficiosos como las abejas polinizadoras.

Una solución beneficiosa para el control de los insectos que dañan los cultivos podría simplemente ser para cosechar y comerlos. De hecho, eso fue lo que pasó en Tailandia con la langosta de Bombay durante las décadas de 1960 y 1970. Las langostas atacaron cultivos de maíz y, al principio, el gobierno tailandés respondieron rociándolos con pesticidas. Pero los pesticidas no funcionaron, así que entre 1978 y 1981, los agricultores tailandeses empezaron a cosechar langostas. Hoy en Tailandia, la langosta de Bombay ya no es una plaga, sino uno de los más populares bocadillos de comida callejera, llamados patanga.

Los Estados Unidos tiene su propia plaga convertida en historia alimentaria, aunque de corta duración. Enjambres de la langosta de las Montañas Rocosas se usaron para devorar todo a su paso en el Medio Oeste en la década de 1870. Un enjambre en Nebraska en 1874 cubrió aproximadamente 198,000 millas cuadradas, un área dos veces el tamaño de Colorado. Los enjambres se calmaron en la década de 1890, y la langosta ahora está extinta. Pero mientras todavía eran abundantes, el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos abogó por comer los insectos para controlar simultáneamente la plaga y ayudar a las familias hambrientas cuyas cosechas fracasaron.

Un entomólogo escribió que la langosta, "hervida y luego guisada con algunos vegetales y un poco de mantequilla, pimienta, sal y vinagre, hizo un fricasé excelente."