

¿Tuvo la agricultura algún efecto en la evolución humana?

RUBÉN ROSALES-ESCALANTE

Herbario CICY, Unidad de Recursos Naturales, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C. Calle 43, No. 130 x 32 y 34, Col. Chuburná de Hidalgo, 97205, Mérida, Yucatán, México.
cruben_rosesc@hotmail.com

La alimentación humana ha sufrido varios cambios a través del tiempo gracias a diversos factores, entre los que destacan el origen de la agricultura y la ganadería. La domesticación de especies vegetales, como el maíz y el trigo, modificó la dieta de nuestros antepasados y, con ello, su ingesta calórica y su salud. Hay evidencia que, incluso, sostiene que el origen de diversas enfermedades crónico-degenerativas estuvo ligado a la aparición de la agricultura. Una alimentación semejante a la de nuestros ancestros cazadores-recolectores, junto con otras actividades y estrategias, podría disminuir la incidencia de estas enfermedades en la población humana actual.

Palabras clave: Alimentación, domesticación, enfermedades crónico-degenerativas, especies vegetales.

La raza humana, cuyo estudio (desde un enfoque de la antropología física) se centra en el género *Homo* L. y en especies de los géneros *Ardipithecus* White, *Australopithecus* Dart y *Paranthropus* Broom, y se caracteriza principalmente por el bipedismo y por tener un dedo pulgar oponible y una relativa gran capacidad craneana. Diversos han sido los factores que promovieron los cambios que nos han llevado a ser como somos actualmente, y entre ellos se encuentra la alimentación (Mateo y Rodríguez, 2010; González, 2012).

Los integrantes del género *Australopithecus* tenían una dieta basada principalmente en hojas, frutos, tubérculos, raíces, invertebrados y algunos vertebrados de tamaño pequeño; lo anterior se sabe gracias a la forma y micro desgaste de sus dientes, al hipotético funcionamiento de sus mandíbulas y a las estructuras craneales para la masticación. Debido a un cambio climático (aumento drástico de temperatura), el ecosistema sufrió modificaciones y la vegetación cambió,

dominando las plantas con adaptaciones a los climas secos y estructuras de ahorro de agua. Por ello, al adaptarse a las nuevas condiciones climáticas y al modificar su dieta, surgieron los integrantes del género *Paranthropus*, quienes se alimentaban de frutos secos, semillas, rizomas carnosos y raíces suculentas (Mateo y Rodríguez, 2010).

Para el caso de *Homo habilis* Leakey y *Homo ergaster* Groves y Mazák, se tiene registrado un aumento de la masa cerebral dada, entre otras causas, por el aumento en el consumo de ácidos grasos, principalmente obtenidos a partir de frutos secos como nueces y grasa animal (Mateo y Rodríguez, 2010); *Homo erectus* Dubois tenía una dieta bastante parecida, con la particularidad de que esta especie descubrió el fuego y así modificaba sus alimentos, llevándole a un mejor aprovechamiento de los nutrientes. La capacidad de razonamiento de *Homo sapiens* L. le permitió desarrollar varias estrategias para obtener y conservar el

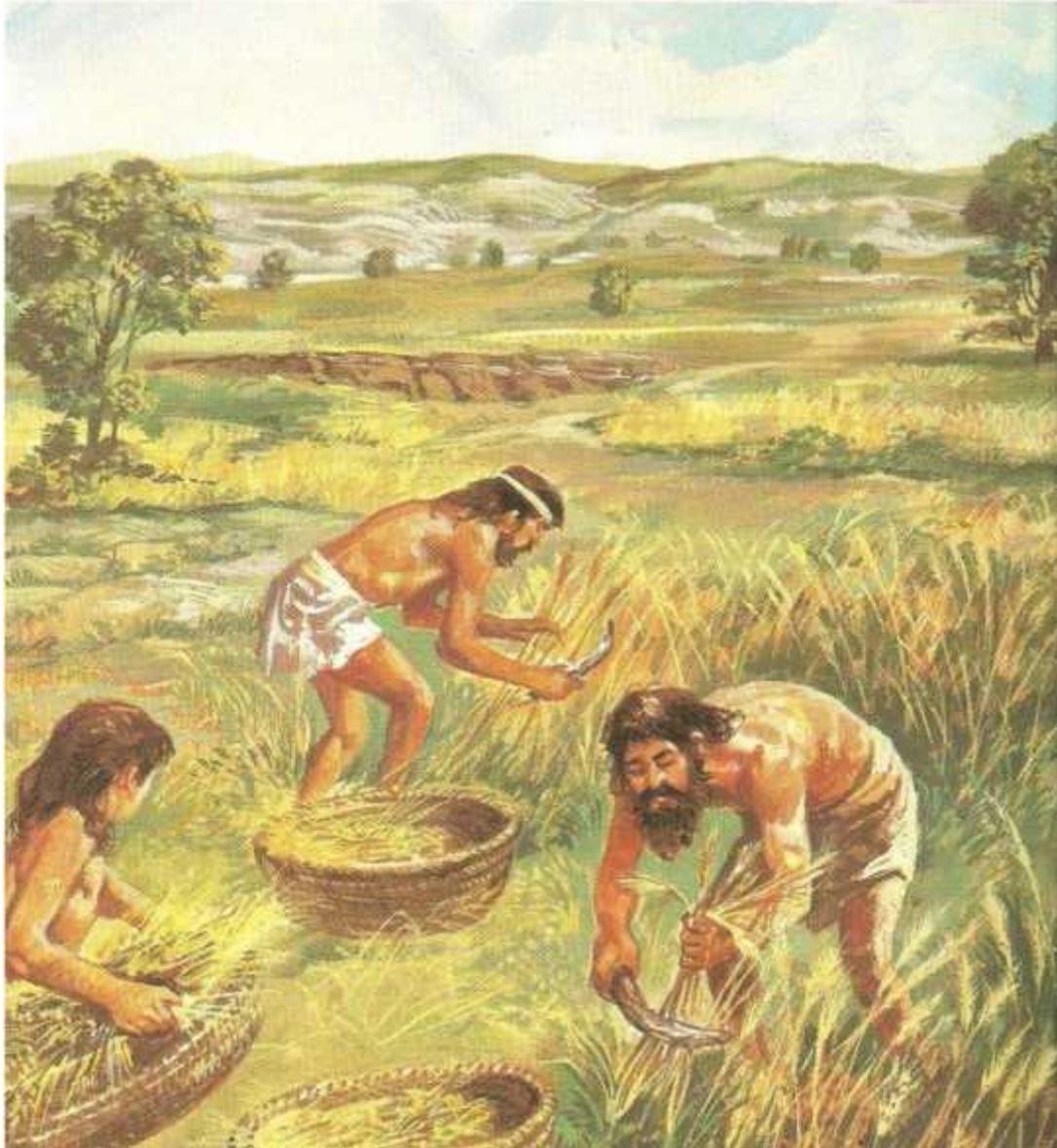


Figura 1. La capacidad de razonamiento de *H. sapiens* le permitió utilizar diversas estrategias y herramientas para cultivar y domesticar diversas especies de plantas. (Tomado de <http://3.bp.blogspot.com/-5A3ZmqcDJVk/Trlp6Pxnt4I/AAAAAAAAANA/VJQ2Mo-OrFY/s1600/Agricultura+Neolitica.bmp>).

alimento, lo que trajo como consecuencia el aumento de las poblaciones humanas (Doval, 2005; Mateo y Rodríguez, 2010; González, 2012).

La agricultura, que se originó junto con la ganadería hace aproximadamente 10,000 años, es un proceso de producción en el que se trabaja la tierra y se controla la disponibilidad del recurso (Díaz-Guillén, 2010), y pudo tener origen gracias a la gran demanda de alimento

(por el mismo aumento de la población humana) y, por tanto, a la escasez de proteína animal causada por la elevada actividad de caza y a fenómenos de índole climática. Por tanto, podría surgir como una necesidad ante la disminución de alimento de origen animal (Doval, 2005); otras hipótesis sostienen que el alimento era suficiente y que se tenía tiempo de sobra, mismo que se empleaba en la experimentación con diferentes técnicas



de cultivo (Figura 1) (Díaz-Guillén, 2010).

En conjunto con la agricultura, la domesticación de diversas especies vegetales contribuyó a facilitar el aprovechamiento de los organismos. La domesticación es definida como un proceso evolutivo en el que la especie humana hace una selección de individuos (en este caso, de

organismos vegetales para su consumo), de ciertas características deseadas y lleva a cabo un manejo agrícola para su reproducción (Zizumbo-Villarreal y Colunga, 2008). Algunas de las especies vegetales que se domesticaron y que se encuentran relacionadas con el origen de la agricultura, pueden observarse en el Cuadro 1 (Díaz-Guillén, 2010).

Cuadro 1. Relación entre el sitio y antigüedad de domesticación de algunas de las principales especies vegetales de importancia agrícola (Díaz-Guillén, 2010).

Sitio de domesticación	¿Hace cuánto tiempo? (años antes de nuestra era)	Especie
Medio Oriente	9,600 a 8,500	Trigo (<i>Triticum monococcum</i> L., <i>T. dicoccum</i> (Schrank) Schull)
		Cebada (<i>Hordeum vulgare</i> L.)
China	7,500	Arroz (<i>Oryza sativa</i> L.)
		Soja (<i>Glycine max</i> (L.) Merr.)
Mesoamérica	3,500	Maíz (<i>Zea mays</i> L.)
		Frijol (<i>Phaseolus lunatus</i> L., <i>P. vulgaris</i> L.)
		Calabaza (<i>Cucurbita pepo</i> L.)
Andes y Amazonía	3,500 a 2,500	Papa (<i>Solanum tuberosum</i> L.)
		Yuca (<i>Manihot esculenta</i> Crantz)
Estados Unidos de América (Este)	2,500	Girasol (<i>Helianthus annuus</i> L.)
		Quenopodio (<i>Chenopodium berlandieri</i> Moq.)

Tanto la domesticación de especies vegetales como de especies animales, conllevó a la raza humana a disminuir la variedad de organismos que consumía, ya que eran pocos los animales que se lograban domesticar y eran pocas las plantas que se podían cultivar. Esto ocasionó serias repercusiones en la salud, debido a la carencia de nutrientes por la poca variedad de alimentos en la ingesta diaria, y por la gran cantidad de energía que se invertía en el manejo agrícola (que era igual o superior a la que se utilizaba en la caza de grandes especies animales) (Flandrin y Montanari, 1996). Con el cambio

en la alimentación, apareció la obesidad, entre otras cosas, por una excesiva ingesta de carbohidratos, así como también se redujo la estatura entre 15 y 20 cm y la esperanza de vida se vio reducida en 5 años en promedio. Por otro lado, se hizo presente el hambre en diversos sitios y en diferentes periodos de tiempo (Doval, 2005).

De cierta forma, la agricultura no resultó ser muy beneficiosa para la salud humana ya que, aparentemente, algunas enfermedades crónico-degenerativas surgieron junto con ella. Por ejemplo, un tipo de afección cardiovascular está ligada al



aumento de homocisteína (precursor del aminoácido metionina) en la sangre. Una forma de que ésta aumente es debida al polimorfismo C677T del gen MTHFR que codifica para la enzima MTHFR5 (10-metilentetrahidrofolato reductasa, que se encarga del metabolismo de compuestos de un carbono y de la metilación); este polimorfismo se expresa en organismos homocigotos dominantes y provoca una disminución en la donación de grupos metilo a la enzima metionina sintetasa, con lo que la transformación de homocisteína a metionina se reduce y aumenta su concentración sanguínea (Silveira-Rodríguez *et al.*, 2007, Morales-Machín *et al.*, 2009). De igual manera, se sabe que la deficiencia de vitaminas B, E y carotenoides, se relaciona con un aumento de enfermedades cardiovasculares, y que la deficiencia de micronutrientes (zinc, hierro, niacina, vitaminas B6, B12 y E), se encuentra ligada a un daño directo al ADN (Xacur-García *et al.*, 2008). La disminución de la variedad de alimentos en la ingesta diaria fue una de las causas de la deficiencia de estos nutrientes en el organismo.

Con todo lo anterior, puede concluirse que el origen de la agricultura no fue tan bueno como se piensa, o al menos no para la salud humana. Es importante dejar en claro que la agricultura tiene beneficios para la población humana actual, como la producción de alimentos para la alimentación de un gran número de personas y la posibilidad de producirlos durante todo el año. Con lo descrito aquí no se pretende culpar a la agricultura de todas las enfermedades crónico-degenerativas, ya que se trata de condiciones multifactoriales. El estilo de vida actual se caracteriza por el sedentarismo (no por asentarse en un sitio geográfico como nuestros antepasados, sino ¡por sentarse en un sofá!), una baja actividad física y una alimentación basada principalmente en carbo-

hidratos y grasas. La duda es: ¿deberíamos volver a la dieta que tenían nuestros ancestros, los primeros *Homo sapiens*? Tal vez podríamos tomar como base esa dieta, y aprovechar las herramientas tecnológicas actuales y combinarlas con una cultura agroecológica, para disminuir la incidencia de estas enfermedades que son de los principales factores que merman la población humana actual.

Referencias

- Díaz-Guillén F. 2010.** El proceso de domesticación en las plantas. *La casa del tiempo* 3(28): 66-69.
- Doval H. 2005.** La selección genética programó nuestra alimentación. ¿Deberíamos volver a la comida del hombre del Paleolítico? *Revista Argentina de Cardiología* 73(3): 244-248.
- Flandrin J.L. y Montanari M. (Eds.) 1996.** *Histoire de l'alimentation*. Ediciones Fayard. París, Francia. 926 pp.
- González A. 2012.** Evolución humana y nutrición: una unidad didáctica para reflexionar sobre su importancia en el estilo de vida moderno. Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia. Colombia. 111 pp.
- Mateo A. y Rodríguez J. 2010.** *La dieta que nos hizo humanos*. Fundación Siglo para las Artes de Castilla y León, España. 64 pp.
- Morales-Machín A., Borjas-Fajardo L., Miguel-Quintero J.M., Zabala W., Álvarez F., Delgado W., Hernández M.L., Solís-Añez E., Sánchez Y. y Butrón Z. 2009.** C677T polymorphism of the methylenetetrahydrofolate reductase gene as risk factor in women with recurrent abortion. *Investigación Clínica* 50 (3): 327-333.
- Silveira-Rodríguez M.B., Piñero-Muñoz L.M. y Carraro-Casieri R. 2007.** Nutrigenómica, obesidad y salud pública. *Revista Española de Salud Pública* 81: 475-487.



- Xacur-García F., Castillo-Quan J.I., Hernández-Escalante V.M. y La-
viada-Molina H. 2008.** Genómica
nutricional: una aproximación de la
interacción genoma-ambiente. *Revista
Médica de Chile* 136: 1465-1472.
- Zizumbo-Villarreal D. y Colunga P.
2008.** El origen de la agricultura, la do-
mesticación de plantas y el estableci-
miento de corredores biológico-
culturales en Mesoamérica. *Revista de
Geografía Agrícola* 41: 85-113.

Desde el Herbario CICY, 8: 117–121 (11-Agosto-2016), es una publicación semanal editada por el Herbario CICY del Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C., con oficinas en Calle 43 No. 130, Col. Chuburná de Hidalgo, C.P. 97200, Mérida, Yucatán, México. Tel. 52 (999) 942-8330 Ext. 232, www.cicy.mx/Sitios/Desde_Herbario/, webmas@cicy.mx. Editor responsable: Ivón Mercedes Ramírez Morillo. Reserva de Derechos al Título Exclusivo No. 04-2016-041413195700-203, otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor, ISSN: 2395-8790. Responsable de la publicación: José Fernely Aguilar Cruz, Calle 43 No. 130, Col. Chuburná de Hidalgo, C.P. 97200, Mérida, Yucatán, México. Fecha de última modificación: 11 de agosto de 2016. Las opiniones expuestas por los autores no necesariamente expresan la postura del editor de la publicación. De la misma manera, la responsabilidad sobre la veracidad y la precisión de los contenidos le corresponde totalmente a los autores de los ensayos.