



Botánico de la UCR ayuda a resolver el misterio milenario de una palma datilera

Los frutos de la palma datilera constituyen un alimento muy nutritivo y esencial en los países del Magreb, en África del Norte. También son muy comercializados a nivel mundial. Foto: cortesía de Diego Bogarín.

La palma dátil de Saqqara, como la bautizaron los investigadores, se encontraba en un artefacto que fue utilizado en Egipto hace más de 2 000 años.

22 OCT 2021 Ciencia y Tecnología

Diego Bogarín Chaves, profesor de la [Escuela de Biología](#) e investigador del Jardín Botánico Lankester ([JBL](#)) de la Universidad de Costa Rica (UCR), participó en una [investigación](#) internacional que ayudó a **entender el origen y uso de un artefacto milenario**.

El objetivo principal del estudio, liderado por el Dr. Óscar A. Pérez y un grupo de científicos del [Jardín Botánico de Kew](#), ubicado en Londres, era **comparar el ADN** (ácido desoxirribonucleico) **de una palma datilera** con la que fue hecho un artefacto de unos 2 100 años de antigüedad, con **el ADN de las palmas actuales**. El objeto fue desenterrado en 1971, en la necrópolis animal de **Saqqara, en Egipto**. El lugar es de gran interés arqueológico, porque allí se han encontrado millones de animales momificados.

De esta forma, se podría entender la **domesticación de cultivos en la antigüedad** y cómo esto dio origen a los actuales sistemas.

La palmera datilera (*Phoenix dactylifera*) ha sido una piedra angular de la **agricultura de Oriente Medio y África del Norte** durante milenios. En la actualidad, sigue siendo un cultivo de gran importancia, con una producción en el 2019 de más de **9 millones de toneladas de frutas**.

“Nosotros (el Jardín Botánico Lankester) hemos tenido una **relación histórica** con el Jardín Botánico de Kew, lo más común que hemos trabajado en conjunto son temas relacionados con las orquídeas. De hecho, el fuerte del colega que me contactó, Óscar Pérez Escobar, son las orquídeas. Lo que pasa es que él también tiene muchos contactos con los científicos que estudian palmas”, expresó Bogarín.

El costarricense agregó que Pérez, **investigador colombiano que trabaja en el Kew, lo apoyó mientras realizaba sus estudios de doctorado** en los Países Bajos. Él lo impulsó a incorporar **nuevas técnicas centradas en la genómica**, una ciencia encargada de estudiar la totalidad de la información genética de un individuo.

Por ejemplo, la detección de nuevas variantes del COVID-19 se puede hacer porque el primer genoma del virus fue secuenciado y se conoce desde el inicio de la pandemia. Esto permite comparar esa secuencia con otras posteriores y observar lo que ha variado.

La técnica

El papel de Bogarín en la investigación sobre la palma datilera se concentró en **aplicar modelos de análisis genéticos y estadísticos**, que aprendió durante su doctorado.

Una vez que se extrae el ADN, este es secuenciado. Por lo general, dicho paso lo llevan a cabo empresas externas que se contratan para realizar tal proceso. Esto es posible gracias a que, actualmente, hay técnicas muy avanzadas de extracción de ADN de artefactos o muestras muy antiguas.

Luego, el científico recibe una serie de archivos a partir de los cuales se inician los análisis para **comparar las secuencias genéticas de las palmas antiguas y las actuales**. Esto da como resultado un árbol filogenético, que son diagramas similares a árboles genealógicos.

“En estos árboles filogenéticos hay modelos que permiten hacer dataciones gracias a la tasa de mutación del ADN, entonces uno puede no solamente ver un árbol genealógico de la palma, sino también ver en la época en la que vivió el abuelo o bisabuelo del individuo”, explicó.



El artefacto de 2 000 años de antigüedad (en el recuadro) fue hallado en un cementerio de animales momificados en el gran complejo arqueológico de Saqqara, al sur de El Cairo. Fotos: cortesía de Diego Bogarín.

Lo que más llamó la atención del científico fue cómo de un artefacto tan antiguo todavía es posible extraer información genética, ya que este proceso se puede aplicar a otras investigaciones.

“Es increíble cómo el ser humano ha llegado a afinar tanto esas técnicas de secuenciación genómica, las cuales nos **facilitan hoy en día extraer información genética de una pieza tan antigua**”, comentó Bogarín.

¿Qué reveló el estudio?

La investigación arrojó datos muy interesantes, entre ellos que la palma dátíl de Saqqara tiene componentes genéticos de dos especies que no se encuentran en el ámbito de distribución de la palma datilera.

Su ADN proviene de una especie que se encuentra en la región de Creta, en Grecia, y de otra variante, la palma de azúcar, que proviene de India y Bangladesh.

“Esto indica que posiblemente, en el pasado, se llevó a cabo un **evento de hibridación**”, dijo Bogarín.

En estos eventos se producen cruces de individuos de especies diferentes, lo que da origen a una progenie. Lo anterior puede pasar entre especies del mismo género y, en mucha menor cantidad, entre especies de géneros distintos.

A la progenie se les llama híbridos, los cuales son muy importantes desde el punto de vista comercial. En el caso de las orquídeas, se puede cruzar una guaria morada con una guaria Turrialba, para procurar que los híbridos resultantes tengan el color de una y el tamaño de la otra.

En relación con la palma milenaria, ¿cómo llegaron las especies de Creta y de la India al norte de África hace 2 000 años?

Bogarín indicó que el grupo de investigación maneja dos teorías al respecto. La primera es que, probablemente, en el pasado ambas especies alcanzaron una distribución hasta Egipto y, debido a cambios climáticos, en la actualidad ya no llegan hasta allí.

La segunda es que estos híbridos se pudieron haber producido de manera intencional con fines comerciales, con el objetivo de que la palma fuera más resistente a los climas del norte de África.

“Las adaptaciones al ambiente se podrían ver en el genoma. Es decir, al conocer la constitución genética de las palmas, se podría predecir si estas van a resistir sequías prolongadas o no, o tener otro tipo de adaptaciones”, detalló.

Comprender el genoma de los cultivos es esencial para tener la oportunidad de producir híbridos en el futuro, los cuales resistan el cambio climático, finalizó el biólogo.

[David Esteban Chacón León](#)

Asistente de Prensa, Oficina de Divulgación e Información

david.chaconleon@ucr.ac.cr

Etiquetas: [jardin botanico lankester](#), [escuela de biologia](#), [investigacion](#), [genetica](#), [adn](#), [palma datilera](#).