

## CIENCIA INFORME

# ¿Para qué revivir a un animal que se extinguió hace años?

Por VANESA DE LA CRUZ PAVAS

El mamut lanudo desapareció hace 4.000 años y desde Harvard, en compañía de la empresa Colossal, quieren verlo de nuevo en la tierra con sus cuernos gigantes. Desextinguirlo. También quieren que regrese la paloma migratoria Martha, que murió en 1914; el dodo, extinto en 1662; los tigres de Tasmania, en 1936; los delfines de Yangtze, en 2006m y la cebra quagg, en 1883.

Ya lo empezaron a hacer: el bucardo, un tipo de cabra extinto en 2000, fue clonado en 2003. La cría, llamada Celia, murió a los pocos minutos. Es el primer y único animal que fue recuperado, por un momento, de la extinción.

Daisy Alejandra Gómez Ruiz, bióloga y docente investigadora de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Corporación Universitaria Remington, define el término como traer nuevamente a la vida a una especie ya extinta con técnicas de biología molecular y reproductiva.

## ¿Cómo hacerlo?

En el sentido estricto de la palabra no es una desextinción, sino más bien un hibridaje o una reintroducción de algunos pocos individuos de una especie extinta y sin variabilidad genética, unos organismos nuevos, débiles, sintéticos.

Una de las técnicas utilizadas consiste en identificar en los animales vivos aquellos parientes de los extintos y mezclarlos. Para el caso del mamut, por ejemplo, la única forma viable (hasta ahora) para gestarlo sería en el vientre de uno de los animales más cercanos, el elefante, y el resultado sería un híbrido o una especie nueva.

La otra es la clonación de especies con ingeniería genética sobre el ADN de animales aún vivos o muertos recientemente con buenas muestras conservadas de ADN, como el caso de Celia.

Juan Esteban Gómez Martínez, magíster en Biotecnología y nutricionista animal, explica que la clonación toma núcleos, que son la parte de la célula que contiene la información genética, y se llevan a células totipotenciales, que son las que tienen la capacidad de generar cualquier otra célula funcional. Mediante procesos moleculares se copia, se replican fragmentos de ADN y se genera la clonación que luego se implanta en otro animal que pueda gestarlo.

Si ya no existe el individuo, el ADN se tomaría de algunos tejidos que se conserven y estructurar el genoma. Posteriormente, se estudiaría con qué especie viviente hay suficiente similitud para reconstruir con

técnicas de clonación un animal híbrido. “Si no hay una especie cercana a nivel evolutivo, mediante edición genética se puede tratar de editar ese genoma base de la especie aún no extinta y acercarlo a la ya extinta”, puntualiza Gómez Martínez.

La edición genética se da con una técnica llamada Crispr-Cas9, conocida como las tijeras genéticas más precisas, que cortan fragmentos específicos de ADN para luego posicionarlos en otro lugar hasta reconstruir un conjunto de genes.

“No es un cruzamiento, no es reproducción, porque son animales ya muertos. Ese individuo cercano servirá como reservorio, como vientre receptor de un óvulo producido en laboratorios con clonaciones y edición, o en el caso de especies cercanas, como base para cambiar genes y hacerlo parecido al extinto”.

Gómez Ruiz, al igual que otros científicos, es muy clara: se trata de uno que otro ejem-

plar el que traerían a la vida, no toda una especie.

Para recuperar una especie no basta con un solo individuo, se requieren varios, y ojalá genéticamente diferentes, no solo clonados, para que sean capaces, por sí solos, de sobrevivir a condiciones como los cambios del ambiente o las plagas y enfermedades y para que puedan tener descendencia viable.

Ahora bien, se podría revivir solo animales que desaparecieron en los últimos miles de años, sobre todo aquellos que compartieron época con el ser humano y que tienen células intactas o ADN suficiente para reconstruir el genoma. No servirá el ADN más antiguo de un millón y medio de años porque ya está demasiado degradado.

Eso significa que los dinosaurios no entran entre los opcionados, y que lo que soñó Steven Spielberg cuando los clonó en Jurassic Park (basado en un libro), se queda en la ficción.

*“Sería traer una especie a ocupar un lugar en el ecosistema que ya no tiene”.*

DAISY ALEJANDRA GÓMEZ RUIZ  
Bióloga y docente Uniremington

## ¿Para qué un mamut?

La idea de desextinguir animales genera debate. Por un lado, algunos científicos lo apoyan, como el paleontólogo de la Universidad de Nueva Gales del Sur, Michael Archer: le dijo a National Geographic que si se trata de especies cuya desaparición fue causada por el ser humano, “es nuestra obligación intentar la desextinción”, como una deuda con la naturaleza. Estos animales desaparecidos cumplían en su momento funciones dentro de los ecosistemas que hoy, de volver, podrían suplir y traer de nuevo un equilibrio perdido en algunos hábitats.

Por otro lado, están quienes consideran que es jugar a ser Dios y causar alteraciones a los ecosistemas y, de hecho, parecen ser más los argumentos en contra. “Sería traer una especie a ocupar un lugar en el ecosistema que ya no tiene, a cumplir un rol que ya no tiene”, explica la bióloga.

La mayor oposición se centra en la ética: las implicaciones de experimentar con animales, de traer de nuevo a la Tierra un animal que desapareció porque en su momento no fue capaz de adaptarse y que hoy podría sufrir al intentar hacerlo o afectar a otros, causar enfermedades, infecciones, desequilibrios.

Otro de los argumentos es que el desarrollo científico y tecnológico que se requiere para desextinguir una especie podría ser utilizado para otros proyectos que ayuden a especies vivas, aquellas que están en riesgo de extinción o al mismo ser humano, con técnicas de reproducción en cautividad.



Imágenes de referencia. Pueden no representar el animal en cuestión. FOTOS SSTACK

## HURÓN: NO SE HA EXTINGUIDO

No se han extinguido los de pies negros, Mustela nigripes, de Norteamérica, pero ya fueron clonados y revividos, por lo que no se trató de una desextinción. Sin embargo, los científicos lograron traer a la vida un nuevo individuo a partir del ADN de una hurona muerta hace 30 años que fue implantado, como óvulo, en otra hurona doméstica. Fue una prueba exitosa de clonación que podría permitir, si en algún momento se extinguen, que esta especie sobreviva o reviva. Actualmente, se tienen registros de que el individuo está vivo, aunque escasea, y por eso se conservan muestras de algunos ya fallecidos.



## MAMUT LANUDO: EL MÁS RECIENTE

En Siberia encontraron rastros de pelo, piel, grasa y hasta médula ósea y huesos que permitirían practicar técnicas de clonación. Necesitan células vivas, viables, o por lo menos sus núcleos intactos, para reproducirlas, clonaras y crear embriones que implantarían en elefantas, el pariente vivo más cercano, que tiene compatibilidad genética de 99,6 %. Esto ya es difícil, pero parece más complejo extraer óvulos de una elefanta para fecundarlos y luego volverle a implantar el embrión en su útero que deberá estar ahí por dos años. La empresa Colossal, dirigidos por la Facultad de Medicina de Harvard, es la que le apuesta a la desextinción. Dicen que con Crispr y con las muestras que ya tienen recuperadas iniciarían trabajos con los aportes iniciales de 15 millones de dólares de inversores privados. Esperan tener la primera cría en los próximos cuatro o seis años.

Con técnicas como clonación buscan revivir especies que ya no habitan el planeta. Tiene peros.

En términos económicos, es un proceso costoso que puede no valer la pena, porque como dice Gómez Ruiz, ese mismo dinero podría invertirse para preservar las especies de fauna y flora que ya están en peligro de desaparecer, pero que todavía no lo han hecho, como los grandes depredadores.

**¿Por qué se extinguieron?**

La Tierra, en sus 4.500 millones de años, ha sufrido cinco extinciones masivas que han acabado con la vida de especies: la muerte y la desaparición han sido naturales, frecuentes, parte del ciclo.

Esto ha cambiado desde que llegó el ser humano e interrumpió la naturaleza que ha causado, con sus actividades, la extinción y pérdida de animales.

Aunque no es el único culpable. A grandes rasgos, dice Juan Esteban Gómez Martínez, magíster en biotecnología y nutricionista animal, hay dos tipos de extinción: la funcional y la definitiva. Si es funcional, implica que hay muy pocos ejemplares, tan insuficientes que no logran por sí mismos

repoblarse teniendo en cuenta sus formas de crecimiento y de población, sin hembras o machos suficientes. Definitiva es cuando no queda ningún individuo de esa especie.

Se trata de un proceso natural: todas las especies, incluidos los humanos, aparecen y desaparecen o desaparecerán en algún momento.

Puede ocurrir porque la especie no logró adaptarse a los cambios del ambiente, por causas naturales extremas como supervolcanes y meteoritos o por causas antropogénicas (acción humana) que generan presión en los ecosistemas y alteran la biodiversidad. Algunos expertos sostienen que se está atravesando la sexta extinción masiva.

La desextinción ya está pasando. Mire estos casos ■



**EN DEFINITIVA**

La desextinción, que busca revivir especies que desaparecieron, sería posible con técnicas de edición genética, pero hay científicos a favor y en contra, y todavía mucho por resolver.



**BUCARDO: LA PRIMERA DESEXTINCIÓN**

El bucardo sí se extinguió al comienzo de este siglo. La única superviviente, para entonces, era Celia, que fue equipada con un collar de localización y le hacían constante seguimiento. Le extrajeron de su oreja muestras que permitieran recuperar su ADN. Celia murió en 2000 y tres años después fue clonada con éxito. De sus células extrajeron los núcleos que fueron mezclados con óvulos de cabras domésticas e, intentando mantener al máximo el ADN original, hicieron la fecundación. Intentaron muchas veces, más de 200 embriones clonados a más de 50 receptoras, siete gestaciones y solo una llegó a término. En 2003 volvió a nacer Celia, por cesárea. Pesó más de dos kilos y murió a los pocos minutos porque uno de sus pulmones no se desarrolló de forma correcta. Es un proceso costoso que está en pausa.



Ana María Bustamante tiene estudios de pregrado y posgrado en sociología. Además de poeta, oficina de fotógrafa, gestora cultural y editora de revistas literarias FOTO: JAIME PÉREZ.

**LITERATURA ENTREVISTA**

**Ana M. Bustamante, la poeta de los premios**

Su poemario *Nieve* ganó un premio internacional de poesía y fue publicado por el sello español Valparaíso.

La poeta y socióloga Ana María Bustamante (Medellín, 1991) ha obtenido tres galardones literarios: El Nacional de Poesía Carlos Héctor Trejos (2016), El Nacional de Poesía Tomás Vargas Osorio (2019) y El Latinoamericano de Poesía Ciro Mendía (2020). Ha publicado dos libros, *Antes de ser silencio*, con la editorial Sílabas, y *Nieve*, con el sello español Valparaíso. Este título estará pronto en las librerías de Colombia.

EL COLOMBIANO conversó con ella sobre su camino literario y las formas de circulación de las obras de los autores emergentes.

**En su carrera hay tres premios literarios. En su experiencia, ¿los premios son el mejor camino para afianzar una carrera en las letras?**

“No se puede negar que el tema de los premios es un asunto importante en la trayectoria de escritores y escritoras en la actualidad, pues abren puertas que probablemente no se abrirían de no ser por el eco que los premios traen consigo. No obstante, asegurar que son el mejor o peor camino para afianzar una carrera en las letras sería apresurado y quizás equivocado”.

**¿Por qué lo dice?**

“Porque pienso que hay también muchos otros factores que influyen, como en ocasiones las necesidades de la industria por vender cierto tipo de contenido o los temas mediáticos y de fácil ‘consumo’”.

**¿Cuál fue el proceso para que *Nieve* fuera parte del**

*“La literatura, y en especial la poesía colombiana, ha tenido gran impacto por fuera en los últimos años”.*

**ANA MARÍA BUSTAMANTE**  
Poeta

**catálogo de Valparaíso?**

“Luego de que el libro ganó el Premio Latinoamericano de Poesía Ciro Mendía, yo les envié el manuscrito. Un par de meses después me contactaron para contarme que deseaban publicarlo”.

**¿La poesía colombiana, en su experiencia, circula bien por fuera de las fronteras nacionales?**

“Lo que más ha posibilitado esa circulación ha sido el tejido de puentes que se construye a través de las redes sociales. En este sentido, he visto que la circulación de la poesía colombiana y, sobre todo el intercambio poético, ha cobrado gran fuerza en los últimos años”.

**Y si pensamos en la circulación nacional y local, ¿qué tanto se conoce y lee en la ciudad los poemas y los textos de los autores antioqueños emergentes?**

“Considero que en este aspecto aún queda un trabajo grande por hacer, y al respecto la voluntad de las administraciones de turno es crucial en tanto de ella depende en gran medida que aumente el impacto de los

poemas y textos de autores emergentes, pues es evidente que el apoyo al desarrollo de procesos artísticos, especialmente en el campo literario, es un punto muy importante en la visibilización de autores y autoras y sus obras. Aun así, pienso que en la ciudad hay un buen conocimiento de lo que se está haciendo a nivel”.

**De los nuevos poetas, ¿cuáles son las obras y los autores que más se leen por fuera?**

“La literatura, y en especial la poesía colombiana ha tenido gran impacto por fuera en los últimos años. Poetas como Tania Ganitsky, María Gómez Lara, Amalia Moreno o Camilo Restrepo. Todos estos son poetas nacidos en los ochenta, También estarían allí David Marín y Yenny León” ■

**EL SUEÑO DE LA NIEVE**

*Siempre en la boca el fuego ha de nacer nos quemará los labios como si cada palabra dijera lo imposible y mereciera el rojo destino de la llama el lenguaje se hará ceniza no habrá testigos que narren el incierto ardor de la sangre y nuevamente como ha sucedido desde el primer nombre que apareció en la tierra surgirá el sueño de la nieve que es el mismo del olvido.*