



Madrid, viernes 29 de agosto de 2014

Un estudio revela el proceso de domesticación de los conejos

- Los genes que controlan el desarrollo del cerebro y el sistema nervioso resultaron esenciales durante la transformación que comenzó hace 1.400 años
- Este proceso inhibe la conocida respuesta para escapar ante el acecho de águilas imperiales, linceos, zorros y humanos



Todavía hoy se desconocen los cambios genéticos que permitieron transformar animales salvajes en sus variantes domesticadas. Un estudio internacional que cuenta con la participación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) ha demostrado que para la domesticación de los conejos fueron claves los genes que controlan el desarrollo del cerebro y el sistema nervioso. El trabajo se publica en la revista *Science*.

La domesticación de animales como perros y ganado (vacuno, ovino, caprino y porcino) comenzó hace entre 9.000 y 15.000 años. Sin embargo, en el caso de los conejos ésta se produjo mucho más tarde, fue en los monasterios del sur de Francia hace apenas 1.400 años. Por entonces el conejo de monte (*Oryctolagus cuniculus*) se encontraba principalmente en la Península Ibérica y el sur de Francia, y se mantiene que su domesticación se debió a que la Iglesia los consideró aptos para consumir durante la Cuaresma.

Según señalan los investigadores, existen tres razones principales por las que se ha seleccionado este animal para estudiar el proceso genético de domesticación: se ha producido recientemente, se sabe dónde ocurrió, y la región todavía está densamente poblada por conejos salvajes. “Ningún estudio previo sobre domesticación animal ha observado tan detalladamente la variación genética de la especie salvaje ancestral”, explican.

Como referencia para este trabajo se ha secuenciado el genoma de un conejo doméstico, y después se ha comparado con los de conejos domésticos de seis razas distintas y con los de conejos salvajes originarios de catorce lugares diferentes de la Península Ibérica y el sur de Francia. Así, los ejemplares salvajes tienen una tendencia a escapar, ya que en un entorno natural son acechados por más de 40 especies animales y además cazados por los humanos. Esto les hace permanecer en alerta y tener una rápida capacidad de reacción para sobrevivir en libertad. Fruto de la evolución a lo largo de los años, los domésticos no muestran este comportamiento.

Pequeños cambios en muchos genes

Charles Darwin escribió en *El origen de las especies* que “...ningún animal es más difícil de domesticar que el gazapo del conejo silvestre; y casi ningún animal es más dócil que el gazapo del conejo doméstico”. El naturalista británico empleó animales domésticos como prueba de que es posible cambiar fenotipos a través de la selección natural. Ahora, los científicos han demostrado que la domesticación se produjo principalmente a través de pequeños cambios en muchos genes y no de cambios drásticos en algunos de ellos.

El equipo de investigadores encontró muy pocos ejemplos donde una variante genética común en los conejos domesticados hubiera reemplazado completamente a la variante genética presente en los conejos de monte. Además, no encontraron ningún ejemplo en el que un gen hubiera sido inactivado durante la domesticación del conejo y, sin embargo, sí hallaron muchos más cambios en la parte no codificante del genoma que en las partes del genoma que se traducen en proteínas.

“Los resultados que tenemos son muy claros. La diferencia entre el conejo salvaje y el doméstico no consiste en los genes sino en el tiempo de activación y la dosis de proteínas que los genes codifican en cada célula diferente”, apuntan los científicos.

El estudio también ha revelado que los genes que han sufrido mutaciones y que influyeron en la domesticación se encuentran expresados en su mayoría en tejidos relacionados con el desarrollo del cerebro y el sistema nervioso, lo que respalda sus descubrimientos.

El conejo de monte es una especie que presenta una gran cantidad de polimorfismos entre los que se encuentran un gran número de variantes favorecidas durante el proceso de domesticación, según apunta el trabajo. La acumulación de muchos de estos cambios alrededor de cierto tipo de genes inhibió su conocida respuesta para escapar, uno de los cambios de fenotipo más llamativos en la evolución del conejo

domesticado. Los investigadores creen que se han dado procesos similares en otros animales domésticos o de granja, incluso en los seres humanos.

Señala el científico del CSIC Rafael Villafuerte, del Instituto de Estudios Sociales Avanzados, que en la actualidad está surgiendo un importante problema de conservación de los conejos silvestres. “Al ser estos la base principal de la dieta de un buen número de depredadores (muchos amenazados de extinción como el lince ibérico o el águila imperial), y ser la especie más cazada en la Península, la facilidad de producción de formas domésticas fenotípicamente similares a los silvestres hace que sean cada vez más liberadas al medio natural, y a pesar de su menor capacidad de sobrevivir en la naturaleza, generan un importante problema de conservación”, apunta. El estudio de esta realidad será uno de los siguientes pasos en la investigación.

M. Carneiro, C. J. Rubin, F. Di Palma, F. W. Albert, J. Alföldi, A. Martínez Barrio, G. Pielberg, N. Rafat, S. Sayyab, J. Turner-Maier, S. Younis, S. Afonso, B. Aken, J. M. Alves, D. Barrell, G. Bolet, S. Boucher, H. A. Burbano, R. Campos, J. L. Chang, V. Duranthon, L. Fontanesi, H. Garreau, D. Heiman, J. Johnson, R. G. Mage, Z. Peng, G. Queney, C. Rogel-Gaillard, M. Ruffier, S. Searle, R. Villafuerte *et al.* **Rabbit genome analysis reveals a polygenic basis for phenotypic change during domestication.** *Science*. DOI: 10.1126/science.1253714