

## La reproducción sexual ha prevalecido por los machos que cooperan en la crianza

Dos investigadores españoles han llevado a cabo un estudio que explica por qué la reproducción sexual se ha mantenido en el tiempo, teniendo en cuenta que es la mitad de eficiente que la asexual. Los científicos han propuesto la introducción de un tercer elemento y señalan que los machos que cooperan con las hembras en la crianza han podido ser la clave para que no haya desaparecido el sexo al inicio de su evolución.

UCO

15/7/2015 09:43 CEST



La superposición de las alas transparentes de dos mariposas apareándose hace que el diseño de ocelos de cada una de ellas se funda y entre las dos dan lugar a un nuevo patrón. / Adolfo Cordero Rivera

La reproducción sexual, es decir, la que implica a dos individuos debería desaparecer, según los criterios de la biología evolutiva darwinista. Comparada con la reproducción asexual en la que todos los individuos producen descendientes, la reproducción por apareamiento, en la que se producen machos que no contribuyen a la producción de las crías, sino que emplean buena parte de su energía en competir por las hembras, presenta

una eficacia del 50 por ciento.

Aplicando la Teoría de la Evolución y teniendo en cuenta que la reproducción sexual es la mitad de eficiente que la asexual ¿cómo puede haberse mantenido?, ¿por qué, descendiendo de organismos unicelulares, la mayoría de los organismos vivos abandonó la reproducción asexual, más eficiente y menos costosa?

---

Teniendo en cuenta que la reproducción sexual es la mitad de eficiente que la asexual ¿cómo puede haberse mantenido?

Esas dos preguntas han ocupado a la comunidad científica durante décadas. Graham Bell, biólogo y profesor de la Universidad McGill de Canadá, bautizó en 1982 la cuestión como “El rey de los problemas de la biología evolutiva”.

Hoy, la revista *Royal Society Open Science* de Londres publica la repuesta ofrecida por Juan Carranza, investigador de la Universidad de Córdoba, y Vicente Polo, de la Universidad Rey Juan Carlos de Madrid. Un biólogo y un físico, respectivamente, que han propuesto la introducción de un tercer elemento para encontrar una explicación y en la que sugieren que los machos que cooperan con las hembras en la crianza han podido ser cruciales para que no haya desaparecido el sexo al inicio de su evolución.

Como si se tratase del juego de piedra, papel o tijera, Carranza y Polo han “jugado” con las variables genéticas de tres tipos de individuos: los sexuales competitivos (tipo costoso, según la terminología de Carranza y Polo), los asexuales –es decir, los dos tipos comparados durante décadas– y los sexuales no competitivos (tipo no costoso), aquellos individuos macho que colaboran en la crianza –basta pensar en las aves macho que ayuda a alimentar a sus polluelos–.

La conclusión es que los individuos sexuales de tipo no costoso pueden ser más productivos que los asexuales, si bien los de tipo costoso, empleados en competir por las hembras acaban por predominar en la población sexual, lo que permite a los eficaces asexuales invadir y corregir su presencia,

dejando hueco a los de tipo no costoso y estableciendo así una dinámica en el que la piedra (tipo costoso) gana a la tijera (no costoso), ésta al papel (asexuales) y el papel a la piedra.

---

Los machos que no ayudan a las hembras son especialistas en competir con otros machos, de modo que pueden extender rápidamente su ADN

### **Limitaciones de la asexualidad**

Juan Carranza explica que los machos que no ayudan a las hembras son especialistas en competir con otros machos para ganar hembras, de modo que pueden extender rápidamente su ADN, pero hacen a la población menos eficiente ya que no contribuyen en producir descendientes.

En esas circunstancias, la investigación sugiere que las hembras asexuales (partenogénéticas) al inicio de la evolución podrían haberse extendido mucho más que las sexuales. La asexualidad, la producción de clones, presenta limitaciones en un plazo medio que pueden ser mejoradas por el sexo.

Si el sexo llega en modo de machos que colaboran en la crianza de modo que las hembras pueden producir casi el doble de crías de las que producirían sin la ayuda de los machos, entonces ese modo de sexo puede ser más ventajoso que la asexualidad.

Una vez que predomina el sexo con machos colaboradores es muy probable que los machos más competitivos invadan la situación ya que ganarían fácilmente a los colaboradores, menos competitivos que ellos, volviendo a comenzar el ciclo. Para Carranza, "lo interesante es que en esta dinámica de ciclos el sexo no se extingue y aporta el tiempo evolutivo y las oportunidades para la aparición de linajes con reproducción sexual obligada como tantos existentes hoy día en la Tierra".

El planteamiento de Carranza y Polo ha resultado absolutamente innovador y es el resultado de 20 años de trabajo desarrollado por Carranza en la

Universidad de Extremadura, primero, y la Universidad de Córdoba, después, y de la colaboración entre dos disciplinas como la biología y las matemáticas.

**Referencia bibliográfica:**

Carranza J, Polo V. 2015. Sexual reproduction with variable mating systems can resist asexuality in a rock–paper–scissors dynamics. R. Soc. open sci. 2: 140383.<http://dx.doi.org/10.1098/rsos.140383>

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

REPRODUCCIÓN SEXUAL | EVOLUCIÓN |

**Creative Commons 4.0**

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)