



Cóndores casi huérfanos

Aunque la reproducción sexual es el tipo principal de reproducción entre los vertebrados, también existen diferentes tipos de reproducción asexual, como la denominada partenogénesis. El resultado de este proceso es un embrión generado a partir de un único óvulo el cual nunca fue fertilizado por un espermatozoide. Existen diferentes tipos de procesos partenogenéticos (véase 'Partenogénesis', CIENCIA HOY, 20 (119): 14-22). En la partenogénesis apomítica no ocurre meiosis, es decir que los óvulos son diploides y con la misma dotación genética que las células del cuerpo, lo cual

conduce a la formación de individuos idénticos a su progenitor. Por otro lado, en la partenogénesis automítica ocurre la meiosis y por un proceso de autofecundación los óvulos haploides generados se fusionan con otras células maternas haploides y restablecen la diploidía. Además, la partenogénesis puede ser obligada o facultativa; en el caso de la obligada ocurre por la falta de disponibilidad de machos, mientras que en la facultativa las hembras pueden reproducirse partenogenéticamente incluso en presencia de estos. Ambas variantes partenogenéticas son bien conocidas entre varios grupos de

vertebrados, incluyendo reptiles, peces óseos y especies de tiburones y rayas.

En lo que respecta a las aves, hasta el momento solo se conocían casos de partenogénesis obligada. Sin embargo, una investigación reciente realizada en la Universidad de Michigan demostró por primera vez la presencia de partenogénesis facultativa en una población de cóndores de California. Dentro del programa de cría en cautiverio de cóndores se identificaron dos individuos generados por partenogénesis (partenotes) provenientes de dos hembras diferentes. Estos eventos representaron el 2,4% de la reproduc-



Foto Jeffrey Eisen. Unsplash.com

ción total de la población bajo estudio.

Para la identificación de partenotes los autores desarrollaron una librería de marcadores moleculares llamados microsátelites. Seleccionaron y utilizaron 21 marcadores sobre un total de 911 pichones. Llamativamente dos individuos presentaron todos los marcadores correspondientes a herencia exclusivamente materna. Adicionalmente, evaluaron 467 machos, pero ninguno calificó como potencial progenitor. Este hallazgo es interesante porque es la primera vez que se reconocen hembras de aves que, en presencia de machos, producen crías partenogénicas habiéndose reproducido sexualmente antes y luego de reproducirse partenogénicamente.

La población estudiada de cóndores posee baja diversidad genética y descende de solo 14 aves. Esto se debe a que en el pasado ocurrió una fuerte y repentina disminución de la densidad poblacional. En 1984, la po-

blación consistía únicamente en 22 individuos. Gracias a los programas de cría en cautiverio y a la reintroducción en la vida salvaje, en la actualidad ese número ascendió a 523. Puede suponerse que la reproducción partenogénica sería contraproducente para el mantenimiento de la especie ya que traería aparejada una disminución de la variabilidad genética, aunque, por otro lado, podría reducir la frecuencia de aquellos genes que al expresarse generan un efecto letal sobre los individuos.

Actualmente se evalúa a la partenogénesis para la producción de células madre. Hasta el momento para la producción de estas células se emplean embriones, células germinales, sangre de cordón umbilical y tejidos somáticos. En todos los casos, se obtienen células madre con carga genética materna y paterna. En cambio, las células madre de origen partenogénico contienen solo genes mater-

nos, con la ventaja de reducir la probabilidad de rechazo inmunológico ocasionado luego de una cirugía de trasplante. Por lo tanto, el proceso de partenogénesis no solo es relevante en términos de conservación de especies, sino que adicionalmente es interesante desde la biotecnología, con potenciales consecuencias positivas en la biomedicina. **CH**

Alejandra Estefanía Melgar

alumelgar@gmail.com

María Belén Palacios

mariabelenpalacios@gmail.com

Más información en RYDER OA, THOMAS S, JUDSON JM, ROMANOV MN, DANDEKAR S, PAPP JC, SIDAK-LOFTIS LC, WALKER K, STALIS IH, MACE M, STEINER CC & CHEMNICK LG, 2021, 'Facultative parthenogenesis in California condors', *Journal of Heredity*, 112 (7): 569-574. www.sciencedirect.com/topics/medicine-and-dentistry/parthenogenesis



MOBBING

El *mobbing* es un comportamiento típico de algunas aves, en el que varias aves pequeñas se enfrentan y atacan a aves más grandes que representan una amenaza. El pie zigodáctilo es un tipo de pata en algunos grupos de aves, que tiene dos dedos hacia adelante y dos dedos hacia atrás. Se da, por ejemplo, en las lechuzas. Acompañado de unas bonitas garras, les sirve para capturar a sus presas.

Irene Negri

irenitaneagri@gmail.com