



DOCUMENTACIÓN

Técnicas de criopreservación y reproducción asistida de especies amenazadas

La utilidad de las técnicas de reproducción asistida en el contexto de especies en peligro de extinción está en facilitar el manejo genético de poblaciones naturales y de programas de cría en cautividad. Las especies amenazadas constituyen con frecuencia poblaciones pequeñas y aisladas, en las que hay falta de flujo génico. Por otra parte, los programas de cría en cautividad de especies en peligro de extinción cuentan, en general, con pocos individuos fundadores.

En ambas situaciones son más frecuentes los cruces entre individuos emparentados, fenómeno que se conoce como *consanguinidad*. Los animales consanguíneos son más vulnerables frente a parásitos y enfermedades, y además sufren problemas reproductivos.

El equipo de investigación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y la Universidad de Castilla-La Mancha que acaba de lograr el nacimiento de una cría de gacela africana mediante inseminación artificial con semen congelado ya demostró en trabajos anteriores que en estas especies de gacelas la consanguinidad empeora la calidad del semen y aumenta la vulnerabilidad frente a los parásitos.

Para evitar la consanguinidad, es necesario conseguir el intercambio de material genético entre poblaciones que se encuentran aisladas, así como maximizar los apareamientos entre individuos poco relacionados.

Las técnicas de reproducción asistida, por su parte, permiten el intercambio de gametos entre poblaciones, incluso en aquellas que geográficamente están muy separadas. Dicho intercambio se realiza de

forma más económica que el intercambio de animales, evita los riesgos sanitarios asociados a la introducción de individuos en poblaciones diferentes, y elimina la necesidad de extraer más individuos de poblaciones naturales si la depresión por consanguinidad amenaza la continuidad del programa de cría en cautividad.

La posibilidad de inseminar hembras con semen congelado aumenta también la eficiencia de la cría en cautividad, puesto que se pueden elegir apareamientos que minimicen los efectos de la consanguinidad, sin necesidad de someter a los animales al estrés de cambios continuos de grupo social, y sin correr los riesgos de que incompatibilidades de tipo comportamental impidan apareamientos aconsejables desde un punto de vista genético.

CRIOPRESERVACIÓN DE RECURSOS GENÉTICOS

La criopreservación de semen, óvulos, embriones y tejidos vivos en bancos de recursos genéticos permite mantener la variabilidad genética de una especie indefinidamente, lo que representa un seguro de vida para muchas especies cuyo declive continúa inexorablemente. Así, el semen de los machos que se almacena en estos bancos se puede utilizar durante muchos años después de la muerte del animal.

Además, la criopreservación de gametos permite reducir considerablemente el número de individuos necesario para mantener una población viable y, por lo tanto, reducir las necesidades de espacio que se requieren para recuperar una especie. De este modo, se pueden reducir los costes y ampliar el número de especies beneficiarias de dichos programas. Esto es particularmente importante cuando se trabaja con grandes mamíferos que necesitan disponer de espacios amplios en los programas de cría en cautividad o en los zoológicos, lo que hace que su mantenimiento sea muy costoso.

A pesar de las ventajas, la principal limitación en el empleo de biotecnologías reproductivas para la recuperación de especies amenazadas radica en el desconocimiento de la reproducción de especies silvestres. Por ello, los esfuerzos del equipo de investigación del CSIC y la Universidad de Castilla-La Mancha se han centrado en conocer la fisiología reproductiva de las tres especies de gacelas

amenazadas y en desarrollar protocolos de congelación de semen adecuados que han debido ser adaptados a cada especie.

Los espermatozoides son células delicadas que para sobrevivir a la criopreservación requieren ser deshidratados y rehidratados mediante el uso de crioprotectores específicos (productos que estabilizan las membranas celulares), además de mediante procesos de enfriamiento y congelación que minimicen el daño que el hielo puede producir en la célula. Finalmente, la inseminación artificial ha requerido de estudios previos para caracterizar los ciclos sexuales de las hembras, desarrollar protocolos de sincronización de celos, y determinar el momento de la ovulación mediante el análisis de perfiles hormonales.