

Trinidad León

“El patrimonio genético y biológico de la fauna amenazada debe conservarse vivo”



Trinidad León dirige el banco de recursos biológicos y genéticos de fauna amenazada de la UMH / O. Comunicación

· Belén Pardos

El banco de recursos biológicos y genéticos de fauna amenazada de la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche preserva muestras biológicas de diferentes especies en peligro de extinción entre las que destaca el lince ibérico (*Lynx pardinus*). Se trata de uno de los bancos de este tipo más completo a nivel mundial y del único puesto en marcha por iniciativa de una universidad. En concreto, esta reserva biológica arranca por iniciativa de la profesora del área de Zoología e investigadora del Instituto de Bioingeniería de la UMH Trinidad León Quinto, quien promovió su puesta en marcha hace más de 10 años.

Los orígenes

El empeño de León por conservar a las especies animales más amenazadas supuso la firma de un convenio de colaboración, en 2005, con la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía. De esta forma, ambas entidades se anticipan a la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad que contempla y promueve, por primera vez, la creación de este tipo de bancos en las diferentes comunidades autónomas. “Hemos dado pasos gigantes en la protección de la fauna amenazada así como en concienciar a los agentes sociales sobre la importancia de conservar el patrimonio genético”, subraya Trinidad León.

Además de ser el primer banco de células y tejidos vivos de fauna amenazada de todo el territorio español, es el primero especializado en la de una comunidad autónoma, en este caso, Andalucía. La UMH es pionera en esta iniciativa y, a lo largo del tiempo, ha ampliado las muestras celulares y de tejidos a más recursos biológicos y genéticos. En la actualidad, el banco cuenta con células y tejidos somáticos, gónadas (ovarios y testículos), gametos (ovocitos y espermatozoides) y con otro tipo de biomateriales como sangre y derivados (plasma y suero), pelo, orina o heces.

De las casi 6.000 muestras de alrededor de 500 individuos con las que cuenta el banco, algo más de 4.000 pertenecen a 301 lince. El mayor esfuerzo está dedicado a esta especie endémica de la Península Ibérica puesto que se trata del felino más amenazado del mundo. Según la Lista Roja de Especies Amenazadas de

la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), el lince se encuentra en peligro crítico de extinción en estado silvestre. Este título supone un riesgo de desaparición muy elevado y conlleva la necesidad de aplicar potentes medidas de conservación para evitarlo. Según Trinidad León, es imprescindible que exista conciencia de la importancia de preservar la biodiversidad, tanto con estrategias de conservación in-situ -en su hábitat-, como ex-situ -fuera de él-.

El banco cuenta, también, con muestras de otras especies amenazadas como el águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*), el visón europeo (*Mustela lutreola*), el quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*), el águila perdicera (*Aquila fasciata*), la cerceta pardilla (*Marmaronetta angustirostris*), la malvasía cabeciblanca (*Oxyura leucocephala*), el fartet (*Aphanius iberus*) o el samaruc (*Valencia hispanica*).

Un plan B

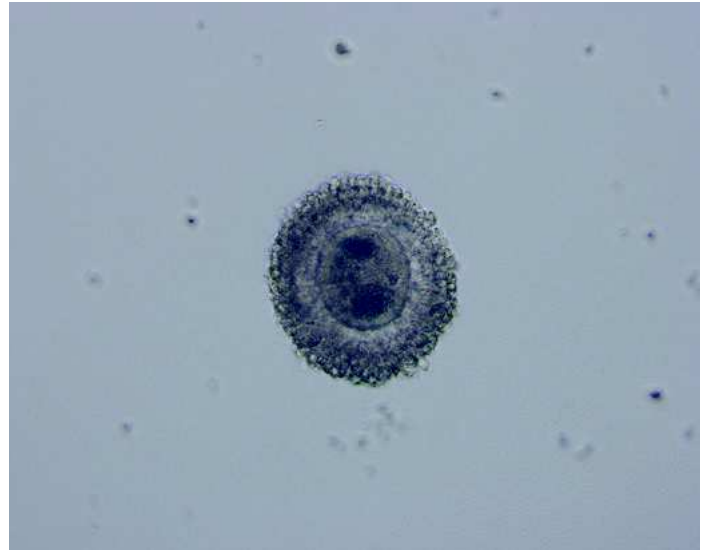
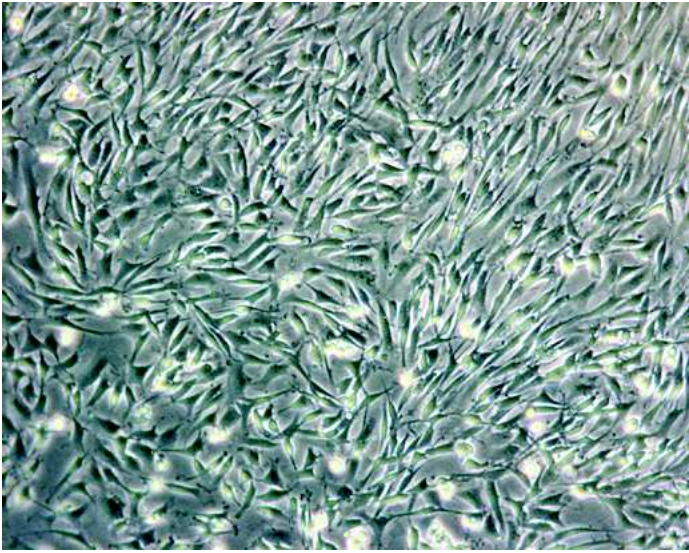
La extinción del bucardo (*Capra pirenaica pirenaica*) supuso un varapalo para la comunidad conservacionista, hace casi 15 años. Aunque esta subespecie de cabra montesa se encontraba en peligro de extinción desde principios del siglo XX, debido entre otras causas a la caza intensiva, los planes para salvarla no funcionaron. En el caso del lince ibérico, las medidas de conservación empleadas han permitido que la población haya aumentado de 102 a 319 individuos, en los últimos 10 años. “Pero todavía no podemos decir que se haya salido del torbellino de la extinción”, apunta León. Cuando el número de individuos de una especie es muy reducido, la irrupción de una enfermedad o



[Lince ibérico / J. Miguel Rodríguez CC Flickr](#)

[Lince ibérico / G. Fernández CC Flickr](#)

[Lince ibérico / J. Miguel Rodríguez CC Flickr](#)



1. Células a partir de 2x2 mm² de piel de Lince Ibérico

2. Ovocito de lince hembra atropellada

3. Espermatozoides de cadáver de lince macho



➤ cualquier cambio medioambiental puede suponer que desaparezca para siempre.

La población de lince ha dado varios sustos a los científicos, cuenta la investigadora, al afectarles patologías como la leucemia felina o la enfermedad renal crónica. El felino es un especialista trófico que sólo se alimenta de conejos. Esta peculiaridad, sumada a que pare una vez al año camadas reducidas de entre dos y cuatro crías, lo hace susceptible de desaparecer si escasea su alimento o le afecta cualquier patología. Trinidad León explica que, en este sentido, disponer de células vivas, tanto somáticas como germinales, supone tener un plan B: "Estas muestras podrían evitar lo sucedido con el bucardo".

La técnica

Si se dispone de células y tejidos vivos procesados bajo criterio científico se puede recurrir a ellos y, si fuera necesario, llegar a obtener individuos mediante técnicas de biotecnología como reproducción asistida o clonación. Los

recursos biológicos y genéticos deben proceder del mayor número de representantes de una población para contar con la máxima variabilidad genética posible. La obtención de muestras se lleva a cabo de forma inocua -sin que suponga molestia o daño para la especie- al aprovechar intervenciones rutinarias como controles sanitarios. En aves se puede obtener biomasa celular, incluso, de las plumas, mediante procedimientos desarrollados por la UMH.

Las muestras de cada individuo necesitan unas tres semanas de trabajo desde que llegan al laboratorio hasta que se depositan, procesadas, en los tanques de nitrógeno líquido a casi 200° bajo cero. El protocolo y la técnica de conservación dependen del material biológico. Siempre que se lleva a cabo la revisión de algún lince o águila imperial en su hábitat, se toma una muestra que se envía por mensajería urgente y llega al día siguiente. La premura en el envío va ligada al escaso tiempo del que se dispone antes de que las células mueran. En el caso de un animal que haya aparecido sin vida, los ve-

terinarios recogen sus gónadas (ovarios y testículos). A partir de ellos, se obtienen ovocitos y espermatozoides. También, se extrae piel, músculo, médula ósea, mucosa oral, heces, orina, sangre y, a partir de ésta última, plasma y suero. Cuanta mayor diversidad celular y genética se obtenga, mayor patrimonio biológico quedará preservado.

La gestión del medio natural

Además de ofrecer un plan B, en caso de que fuera necesario, el banco sirve de apoyo a las medidas de conservación in-situ. Las muestras biológicas permiten realizar los estudios necesarios para, por ejemplo, determinar el origen de una enfermedad, a través de sangre u otro material o conocer los patrones de alimentación y posibles infecciones parasitarias, mediante el estudio de las heces.

La estación biológica de Doñana ha completado el genotipaje del lince con muestras del banco de la UMH. También, la Universidad de Córdoba se ha servido del banco para diluci-



Señalización en Doñana / Daniel Aguilar CC Twitter

dar que el exceso de vitaminas aportadas a la población criada en cautividad era el origen de la enfermedad renal crónica que afectaba al felino. Los resultados de todas estas investigaciones se nutren de materia prima procedente del banco de la UMH y se utilizan para la gestión en el medio natural. La experta explica que las actuaciones de conservación ex-situ tienen como fin último servir para la conservación in-situ.

Biotechnología y Conservación

El científico Shinya Yamanaka obtuvo el Premio Nobel de Fisiología y Medicina en 2012 al determinar que se podía inducir la generación de células madre pluripotenciales -capaces de generar la mayoría de tejidos- a partir de células somáticas (extraídas, por ejemplo, de piel o músculo). León señala que la posibilidad de obtener gametos (espermatozoides y ovocitos) de estas células supone un avance biotecnológico con múltiples aplicaciones: “La clonación no sólo se concibe para generar individuos completos, sino que se puede utilizar para obtener en el laboratorio células que pueden diferenciarse hacia gametos”. En el caso de la conservación de fauna amenazada, estas células sexuales son clave si se necesitara recurrir a ellas.

La investigadora apunta que el banco se concibe para cubrir cualquier necesidad aplicada a la conservación de fauna. Para el lince, todavía

no ha sido necesario recurrir a la fertilización in vitro puesto que la cría en cautividad ha dado sus frutos. Pero, ¿cuándo llega el momento de aplicar el plan B? Trinidad León explica que, de momento, no se contempla y que, en caso de que llegara la situación irreversible, sería necesario un consenso por parte de equipos multidisciplinarios integrados por expertos. El banco, explica la profesora, se utiliza como apoyo a la conservación in-situ y como reserva de una enorme biodiversidad poblacional.

Sabor agridulce

“Después de más de 10 años hemos dado pasos muy importantes, pero en comparación con el mundo de la biomedicina, el de la conservación ha avanzado muy poco”, cuenta León. La creación del banco, la firma del convenio con la Junta de Andalucía y la presión para que la legislación recogiera la necesidad de implantar estas reservas de tejido vivo han sido hitos en las actuaciones por proteger la fauna amenazada.

“Y en todos ha estado presente la UMH”, subraya la investigadora. Pero Trinidad León cree que el mundo de la conservación no ha sabido integrar los avances tecnológicos y sigue empeñado en hacer uso, casi exclusivo, de metodología tradicional: “Que es imprescindible, pero debe ir de la mano con la preservación del patrimonio genético vivo”. Si no tomamos una pequeña

muestra inocua de tejido para mantenerlo indefinidamente, cuenta León, cuando mueran los individuos se perderá su patrimonio genético de forma irreversible.

Además de la necesidad de un avance conceptual, la directora del banco explica que el apoyo económico de la administración es fundamental para el desarrollo de las investigaciones. La falta de recursos ha supuesto que el banco se centre en su mayor parte en la fauna de Andalucía.

El banco cuenta con el apoyo económico de la Junta de Andalucía pero los recortes también le han afectado. En este sentido, Trinidad León señala que esperan volver a la normalidad y pide a las administraciones que se conciencien de la importancia de investigar, también, para la fauna en peligro de extinción: “Espero que dentro de otros 10 años se haya asimilado que necesitamos un plan B para asegurar la conservación de nuestra biodiversidad animal más amenazada. Si no contamos con ello, cualquier imprevisto puede eliminarla”.

“Necesitamos un plan B para asegurar la conservación de la biodiversidad animal más amenazada”