



INVESTIGA I+D+i 2012/2013

GUÍA ESPECÍFICA DE TRABAJO SOBRE CLONACIÓN DE SERES VIVOS

Texto de D. Gustavo del Real

Octubre de 2012

La obtención de copias genéticamente idénticas de seres vivos a partir de otros ya desarrollados, de forma asexual, se conoce como clonación.

Los seres vivos más sencillos como las bacterias y muchas plantas, tienen la capacidad de reproducirse asexualmente dando lugar a clones idénticos a los individuos de los que proceden. La reproducción sexual de los animales y las plantas superiores, sin embargo, implica el concurso de dos individuos, de sexo diferente, que da lugar a otro ser genéticamente distinto a sus progenitores. La reproducción sexual de los seres vivos es, por tanto, un poderoso mecanismo de generación de diversidad de las especies sobre la que actúa la evolución biológica.

Desde tiempos inmemoriales, los humanos han clonado plantas de interés agrícola mediante el uso de esquejes u otras estructuras vegetales procedentes de individuos adultos con características deseables. Es lo que se conoce como propagación vegetativa de las plantas. En la actualidad, las técnicas de cultivo celular "in vitro" permiten clonar plantas de una forma mucho más eficaz y dirigida.

Con muy poca frecuencia, pero de forma natural, se pueden producir clones de animales o personas cuando se altera el desarrollo temprano de un embrión procedente de un único óvulo fecundado. Este proceso de gemelación, se ha aprovechado artificialmente desde hace bastantes años en el ámbito ganadero para obtener individuos idénticos de animales domésticos con caracteres deseados.

En teoría, toda célula somática, es decir, no reproductora, procedente de un ser vivo adulto, contiene en sus genes la información genética necesaria para "construir" un nuevo individuo genéticamente idéntico. Bastaría con proporcionarle las señales necesarias para la activación del programa genético que conduce a la formación de un nuevo ser. Esta reprogramación genética se puede conseguir mediante la introducción del núcleo celular, en donde se contienen las moléculas portadoras de dicha información, de dicha célula

adulta en el citoplasma de un óvulo donante al que previamente se le ha eliminado su núcleo.

El advenimiento, en último tercio del siglo pasado, de la ingeniería genética, de las técnicas de cultivo celular "in vitro" y de los métodos de manipulación reproductiva, ha permitido el desarrollo de la tecnología de clonación de animales superiores, siendo en 1996 cuando se consigue el primer clon de un animal superior, la famosa oveja Dolly. A partir de entonces, se han clonado individuos de diversas especies de animales domésticos como el cerdo, caballo, vaca, carpa, perro y gato o de animales silvestres como el muflón, zorro, búfalo, ciervo y mono.

Como se puede imaginar, las aplicaciones prácticas de esta tecnología son diversas: desde la obtención de clones de ejemplares de animales domésticos valiosos desde el punto de vista zootécnico hasta la clonación de animales de especies en peligro de extinción e, incluso, la clonación de animales de especies ya extinguidas. Recientemente, científicos japoneses han anunciado que en pocos años podrán "resucitar" mamuts con esta tecnología.

Por supuesto, la tecnología de la clonación es aplicable a la especie humana por lo que nos encontramos con serios problemas éticos que han propiciado la promulgación de leyes en contra de la clonación con fines reproductivos en muchos países. Cuando la clonación de seres humanos se realiza con fines terapéuticos, es decir, con el fin de engendrar un embrión idéntico a una persona para obtener células madre embrionarias útiles para tratarle una determinada patología, las cuestiones éticas, así como su aceptación por la sociedad, son diferentes.

Bibliografía relacionada con el tema incluyendo informes técnicos y éticos por parte de las autoridades sanitarias y alimentarias de la Comunidad Europea y de EE.UU.

<http://www.ugr.es/~eianez/Biotecnologia/Clonacion.html>

http://www.google.es/search?q=clonacion+animal&hl=es&sa=X&prmd=imvnsb&tbm=isch&tbo=u&source=univ&ei=MKpyUK_mFtO3hAfkooDgBw&ved=0CDkQsAQ&biw=1042&bih=518

<http://www.muyinteresante.es/ciencia-la-historia-de-la-clonacion-de-animales>
http://ec.europa.eu/dgs/health_consumer/docs/20101019_report_ec_cloning_es.pdf

<http://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/cloning.htm?wtrl=01>

http://www.fve.org/uploads/publications/docs/09_001_animal_cloning_final.pdf

<http://www.fda.gov/AnimalVeterinary/SafetyHealth/AnimalCloning/ucm124937.htm>

[http://www.agenciasinc.es/imagenes/inicio/\(imagen\)/93341](http://www.agenciasinc.es/imagenes/inicio/(imagen)/93341)

[http://es.wikipedia.org/wiki/Clonaci%C3%B3n_\(biolog%C3%ADa\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Clonaci%C3%B3n_(biolog%C3%ADa))