



# La clonación

**Edufuturo**

Edición y revisión: Denise Grijalva

# La clonación

La publicación sobre la primera clonación de un mamífero, fue hecha el 27 de febrero de 1997, en la revista científica Nature. Se trató de la primera clonación de un mamífero a partir del núcleo de una célula adulta de otro individuo. Se hizo la “presentación en sociedad” de la oveja Dolly y fue uno de esos momentos en los que la ciencia, desencadena una serie de reacciones emocionales de todo tipo, cumpliendo predicciones de ficción científica, despertando sueños (o pesadillas) y reavivando mitos y viejos fantasmas.

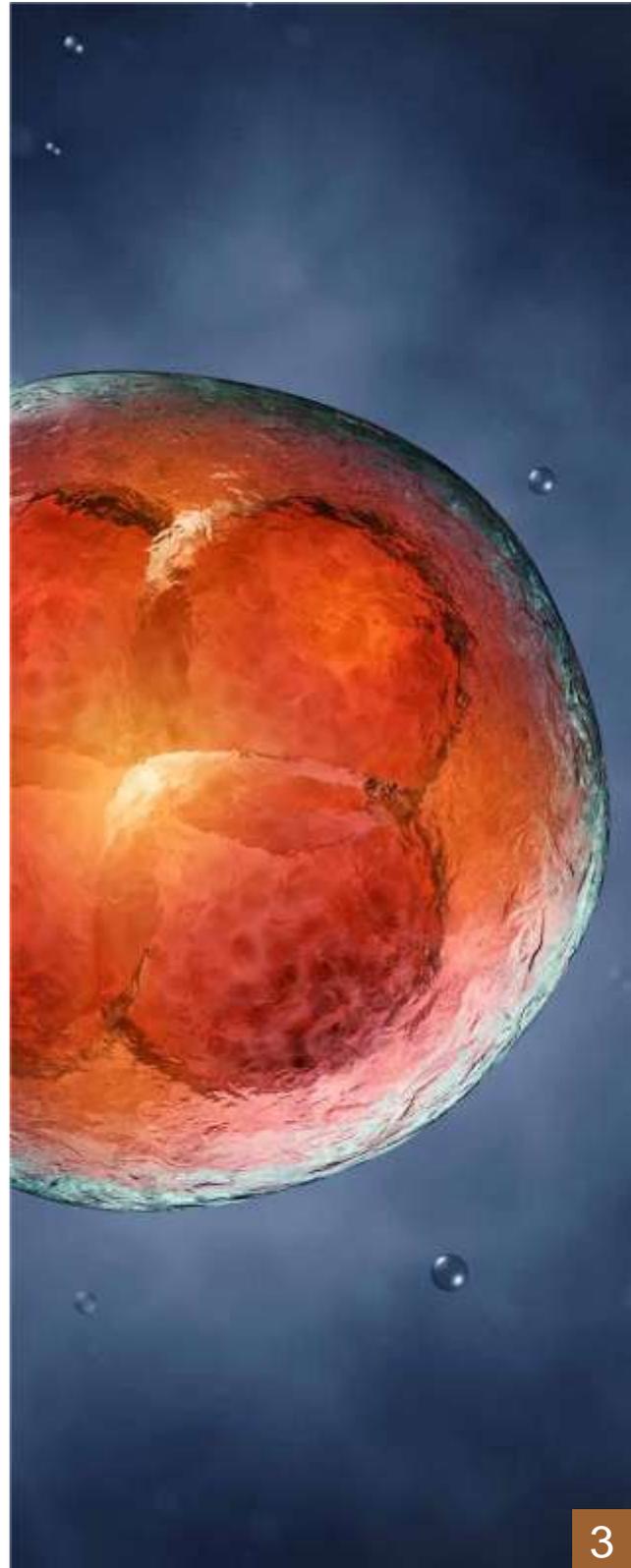
## ¿Qué es la clonación?

Hay que diferenciar el uso de la palabra clonación en distintos contextos de la biología:

- Desde el punto de vista de la Ingeniería Genética, clonar es aislar y multiplicar en tubo de ensayo un determinado gen o, en general, un trozo de ADN. Hay que aclarar, que este no es el caso de Dolly.

- En caso de Dolly, clonar significa obtener uno o varios individuos, a partir de una célula somática o de un núcleo de otro individuo, de tal forma que los individuos clonados son idénticos o casi idénticos al original.

La reproducción sexual es la única forma de reproducción en los animales superiores, consiste en la unión de dos células germinales o gametos (óvulo y espermatozoide), formando un cigoto (o huevo), que se desarrollará hasta formar el individuo adulto. La reproducción sexual surge a partir de la evolución. Las bacterias y muchos organismos unicelulares no se reproducen de esta forma. Mediante este proceso, se garantiza que en cada generación de una especie, van a aparecer nuevas combinaciones de genes en la descendencia, que posteriormente será sometida a la dura prueba de la selección y otros mecanismos evolutivos. Las células de





un animal proceden en última instancia de la división repetida y diferenciación del cigoto.

Las células somáticas, que constituyen los tejidos del animal adulto, han recorrido un largo camino “sin retorno”, de modo que, a diferencia de las células de las primeras fases del embrión, han perdido la capacidad de generar nuevos individuos y cada tipo se ha especializado en una función distinta (a pesar de que, salvo excepciones, contienen el mismo material genético).

El primer experimento de clonación en vertebrados fue el de Briggs y King (1952), en ranas. En los años 70, Gurdon logró colecciones de sapos de espuelas (*Xenopus laevis*) idénticos a base de insertar núcleos de células de fases larvarias tempranas en ovocitos (óvulos) a los que se había despojado de sus correspondientes núcleos. Pero el experimento fracasa, si se usan como donadoras, células de ranas adultas.

Desde hace unos años se vienen obteniendo mamíferos clónicos, pero sólo a

partir de células embrionarias muy tempranas, debido a que aún no han entrado en diferenciación (y por lo tanto poseen la propiedad de pluripotencia). No es extraño pues, el revuelo científico, cuando el equipo de Ian Wilmut, del Instituto Roslin de Edimburgo, comunicó que habían logrado una oveja por clonación a partir de una célula diferenciada de un adulto. Esencialmente el método (que aún presenta una alta tasa de fracasos) consiste en obtener un óvulo de oveja, eliminarle su núcleo, sustituirlo por un núcleo de célula de oveja adulta (en este caso, de las mamás), e implantarlo en una tercera oveja que sirve como “madre de alquiler” para llevar el embarazo. Así pues, Dolly carece de padre y es el producto de tres “madres”: la donadora del óvulo contribuye con el citoplasma (que contiene, además mitocondrias que llevan un poco de material genético), la donadora del núcleo (que es la que aporta la inmensa mayoría del ADN), y la que parió, que genéticamente no aporta nada.

Científicamente se trata de un logro muy interesante, ya que demuestra que, al

menos bajo determinadas circunstancias es posible “reprogramar” el material genético nuclear de una célula diferenciada (algo así como volver a poner a cero su reloj, de modo que se comporta como el de un cigoto). De este modo, este núcleo comienza a “dialogar” adecuadamente con el citoplasma del óvulo y desencadena todo el complejo proceso del desarrollo intrauterino.

## Glosario

**Agentes mutagénicos.** Agentes causantes de mutaciones.

**Vellosidades coriónicas.** Tejido que protege el útero.

**Amniocentesis.** Examen del líquido amniótico que se realiza por medio de una punción para tomar la muestra.

**Líquido amniótico.** Líquido en el que flota el feto y está contenido por el útero.

**Eritropoyetina.** Hormona glicoproteica, que son proteínas que están unidas a uno o más carbohidratos (azúcares).



**Células somáticas.** Son aquellas que conforman el crecimiento de los tejidos y órganos de un ser vivo, procedentes de células madre originadas durante el desarrollo embrionario.

Edición y revisión: Denise Grijalva

Número de palabras: 746

Imágenes: Shutterstock

Fuentes: <http://recursostic.educacion.es> <http://www.solociencia.com>  
<http://www.biologiasur.org/> <http://www.ugr.es>