

EL NACIMIENTO DE DOLLY: REVOLUCIÓN EN LA BIOTECNOLOGÍA



Iram P. Rodríguez Sánchez^{1*}

¹Laboratorio de Fisiología Molecular y Estructural, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, Ave. Pedro de Alba s/n cruz con Ave. Manuel L. Barragán, San Nicolás de los Garza, 66455, México.

* Correspondencia: Dr. Iram Pablo Rodríguez-Sánchez, iramrodriguez@gmail.com (ORCID: 0000-0002-5988-4168)

Laboratorio de Fisiología Molecular y Estructural, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León Ave. Pedro de Alba s/n cruz con Ave. Manuel L. Barragán. San Nicolás de los Garza, Nuevo León, 66455 México.

Comutador 01 (81) 8329-4110 / Fax 01 (81) 8376-2813

En 1996, el mundo fue testigo de un avance científico sin precedentes: el nacimiento de Dolly, la primera oveja clonada a partir de una célula somática adulta. Este logro, llevado a cabo por un equipo de científicos del Instituto Roslin en Escocia, marcó un antes y un después en el campo de la biotecnología y abrió un debate global sobre las implicaciones éticas y científicas de la clonación (Wilmut *et al.*, 1997).

Dolly fue creada mediante un proceso conocido como transferencia nuclear de células somáticas (SCNT, por sus siglas en inglés). Este método consiste en extraer el núcleo de una célula somática adulta e insertarlo en un oocito al que previamente se le ha removido su núcleo. Posteriormente, el oocito es estimulado para que comience a dividirse y desarrollarse como un embrión, que luego es implantado en una madre sustituta. En el caso de Dolly, el núcleo utilizado provenía de una célula mamaria de una oveja adulta, lo que demostró que era posible reprogramar una célula diferenciada para que volviera a un estado totipotente (Campbell *et al.*, 1996).

El nacimiento de Dolly fue un hito no solo por el éxito técnico que representó, sino también porque desafió la noción de que la diferenciación celular era un proceso irreversible. Antes de Dolly, se creía que una vez que una célula se especializaba, no podía volver a su estado pluripotente. Sin embargo, la clonación de Dolly demostró que el ADN de una célula adulta aún contiene toda la información necesaria para desarrollar un organismo completo (Wilmut *et al.*, 1997).

Las implicaciones de este descubrimiento fueron vastas y variadas. En el ámbito de la medicina, la clonación abrió la puerta a la posibilidad de crear órganos y tejidos compatibles para trasplantes, lo que podría revolucionar el tratamiento de enfermedades degenerativas y reducir la dependencia de donantes humanos. Además, la clonación de animales podría tener aplicaciones en la conservación de especies en peligro de extinción, permitiendo la reproducción de individuos a partir de material genético preservado (Lanza *et al.*, 2000).

No obstante, el nacimiento de Dolly también suscitó preocupaciones éticas significativas. La posibilidad de clonar seres humanos generó un intenso debate sobre los límites de la intervención científica en la naturaleza. Las cuestiones sobre la identidad, la individualidad y los derechos de los clones se convirtieron en temas centrales de discusión. Además, surgieron preocupaciones sobre el bienestar de los animales

clonados, ya que Dolly desarrolló artritis y envejeció prematuramente, lo que planteó interrogantes sobre la viabilidad y la salud a largo plazo de los clones (Shiels *et al.*, 1999).

A pesar de las controversias, el legado de Dolly perdura en la ciencia moderna, su existencia ha impulsado investigaciones en biología celular, genética y medicina regenerativa, y ha sentado las bases para el desarrollo de tecnologías como las células madre pluripotentes inducidas (iPSCs). Estas células, que pueden ser reprogramadas para convertirse en cualquier tipo de célula del cuerpo, ofrecen un potencial terapéutico inmenso sin los dilemas éticos asociados a la clonación (Takahashi & Yamanaka, 2006).

En conclusión, la clonación de Dolly la oveja no solo fue un logro técnico extraordinario, sino también un catalizador para el avance científico y el debate ético. A medida que la ciencia continúa explorando las fronteras de la biotecnología, el legado de Dolly nos recuerda la importancia de equilibrar la innovación con la responsabilidad ética. Es fundamental que los avances científicos se desarrollen con un marco ético sólido que proteja tanto la dignidad humana como el bienestar animal, garantizando que el progreso no se realice a expensas de los valores fundamentales de nuestra sociedad (Holland, 2003).

Referencias

- Campbell, K. H. S., McWhir, J., Ritchie, W. A., & Wilmut, I. (1996). Sheep cloned by nuclear transfer from a cultured cell line. *Nature*, 380(6569), 64-66.
- Holland, S. (2003). *Bioethics: A Philosophical Introduction*. Polity.
- Lanza, R. P., Cibelli, J. B., & West, M. D. (2000). Human therapeutic cloning. *Nature Medicine*, 6(1), 31-32.
- Shiels, P. G., Kind, A. J., Campbell, K. H., Waddington, D., Staines, M. E., Wilmut, I., ... & Colman, A. (1999). Analysis of telomere lengths in cloned sheep. *Nature*, 399(6734), 316-317.
- Takahashi, K., & Yamanaka, S. (2006). Induction of pluripotent stem cells from mouse embryonic and adult fibroblast cultures by defined factors. *Cell*, 126(4), 663-676.
- Wilmut, I., Schnieke, A. E., McWhir, J., Kind, A. J., & Campbell, K. H. S. (1997). Viable offspring derived from fetal and adult mammalian cells. *Nature*, 385(6619), 810-813.