

**Instituto Tecnológico Nacional de México**

**Maestría en Ingeniería Administrativa**



---

**CLONACIÓN: ALGO MÁS QUE UNA SIMPLE OVEJA**

---

**Fundamentos de Ingeniería Administrativa**



***Por: Sánchez Ávila María Fernanda***

**2016**

## Contenido

Introducción.....	1
Criaturas de ficción.....	2
¿Cómo definimos a la clonación? .....	3
Historia de la clonación .....	3
Clonación en el cine .....	4
Clonación en mamíferos.....	5
Clonación de Dolly: paso a paso .....	6
Clonación humana.....	7
El método de la clonación humana .....	7
¿De qué manera nos afectará la clonación? .....	8
Conclusión .....	9
Referencias .....	10

## Introducción

El tema de la clonación es sin duda, uno de los más controversiales ya que causan mucha polémica y discusión cuando se trata de debatir, sin embargo durante la investigación de este tema, pude entender que la ciencia sigue avanzando y aunque tal vez se ha frenado un poco respecto a este tema en particular, probablemente se deba a las circunstancias en que se ha ido desarrollando y a la controversia que genera este campo.

Durante el desarrollo de este tema, solo se ahonda en la historia de clonación, referencias científicas, sin caer en cuestiones de tipo religiosas o políticas, ya que se pierde el sentido del tema en sí.

Por lo que me parece interesante, verlo desde un punto de vista neutral, para poder percibirlo e interpretarlo como lo que es en realidad y cuáles son las consecuencias que le traerán a la civilización, hacer clonación en seres humanos.

---

## CLONACIÓN: ALGO MÁS QUE UNA SIMPLE OVEJA

---

*Y Dios creó al hombre a su imagen y semejanza.*

*Génesis, 1:27*

### Criaturas de ficción

El nombre que todos conocemos como Frankenstein, el héroe de la novela de Mary Shelley, es conocido alrededor del mundo aunque hayamos o no leído el libro. La leyenda de este personaje, conocido por estar constituido de trozos de cadáveres se ha convertido en un ícono de nuestra imaginación.

La versión de la autora, difiere de las historias que describían las grandes consecuencias para la insolencia humana es un aspecto muy importante. Victor Frankenstein utilizó a la ciencia para crear la vida, sin mujeres, sin sexo y sin Dios ya que para él la ciencia lo justifica todo.

Se ha llegado a acusar a la actividad científica de robarle el misterio a algunas partes importantes de la vida, al haber revelado y explicado demasiadas cosas. Pero, ¿cómo es que podemos seguir pensando que somos especiales, si es que compartimos genes con los chimpancés, ratas e incluso la levadura?

Pero la inquietud principal no es esta, sino que no deseamos que el poder de la ciencia caiga en manos erróneas, ni siquiera en nuestras manos.

(Klotzko, 2006)

## ¿Cómo definimos a la clonación?

Por clonación se entiende, según el autor, «creación de animales o plantas genéticamente idénticos» - idénticos, en cuanto a los 50,000 genes diferentes que existen en cada núcleo de nuestro organismo se refiere.

Una de las formas de producir animales genéticamente idénticos es a través de la división de embriones o gemelación, separando de manera física al grupo de células que se obtienen a partir de un óvulo único fecundado en dos o más partes antes de implantarlo en un útero, esto es posible de manera natural en nuestra especie, aunque normalmente hay solo una línea primitiva en el disco embrionario, por lo que solo hay un bebé.

Ocasionalmente, puede haber dos o más, en donde se da lugar a gemelos o embarazos múltiples, la aparición de la línea primitiva marca el comienzo del desarrollo individual y en los humanos aparecen regularmente dos semanas después de la concepción. (McLaren, 2003)

## Historia de la clonación

(Lester & Hefley, 2000)

El tema de la clonación no es algo nuevo para los científicos, aunque antes de Dolly este era un proceso que no figuraba entre los principales temas de estudios genéticos, ya que hace unos treinta años aproximadamente, se asociaba principalmente a la horticultura y agricultura.

La palabra «clon» se refiere básicamente a un organismo o células únicos, para que de cualquier manera todos tengan factores hereditarios idénticos. En general, esta manipulación genética conocida como clonación se ha trasladado a las formas de vida más elementales como la de los mamíferos.

El primer congelamiento que se concretó de manera exitosa a menos 70 grados Centígrados, fue el de semen de toro y se anunció en 1959. En ese momento, el procedimiento se desarrollaba para el proceso de inseminación de las vacas con el objetivo de que tuvieran terneros de mejor calidad.

Dos años después, en 1952, se llevó a cabo la primera clonación animal verdadera cuando se crearon ranas a partir de células asexuales de un renacuajo. Y en 1962, se clonaron otras ranas utilizando células de renacuajos, pero esta vez de mayor edad.

En 1978, llegó una película llamada «Los niños de Brasil» en donde se planteaba un plan para clonar pequeños Hitler. En ese mismo año, se concibió en una probeta de un laboratorio al bebé Louise, mediante una fertilización in vitro con espermatozoides de un esposo y el óvulo de su esposa.

Fueron dos ingleses, los doctores Patrick Steptoe y R.G. Edwards quienes llevaron a cabo el procedimiento hasta la culminación del nacimiento; y fue ese mismo año cuando el libro de David Rorvik llamado «A su imagen» generó una modesta sensación.

Durante el año de 1938, se marcó en la historia la primera vez que se transfería un embrión de una madre humana a otra y dos años más tarde, se anunció el primer ganado transgénico.

El científico Ralph Brinster fue quien desarrolló cerdos que producían la hormona del crecimiento humano, y el año siguiente Mary Beth Whitehead aceptó en convertirse en madre sustituta mediante una inseminación artificial, aunque después del nacimiento quería conservar al bebé, este fue entregado a sus padres biológicos.

## Clonación en el cine

La serie de televisión conocida como «Los archivos X» emitida en el año de 1993 colocó en la mira a los clones ficticios, pero fue «Jurassic Park» quien apasionó a

millones de fanáticos del cine siendo una película que mostraba dinosaurios clonados. Cuando en realidad, los hechos mostraban embriones clonados por primera vez.

En el año de 1996, el actor Michael Keaton, se clonó a sí mismo en una película llamada «Multiplicity», pero la verdad se impuso a la ciencia ficción cuando el científico Ian Wilmut y su equipo pudieron informar acerca de la clonación de una oveja utilizando una célula de adulto.

La mayoría de los científicos llegaron a la conclusión de que la clonación de embriones humanos de 1993 y el éxito de Wilmut, habían llevado a la ciencia a dar un paso enorme hacia la clonación humana.

## Clonación en mamíferos

Ian Wilmut y su equipo se propusieron cambiar el funcionamiento de células clave para que logran actuar de manera diferente a cuando comenzaron a existir, estos investigadores, tomaron células de la ubre de una oveja preñada que tenía seis años de edad.

El resultado fue más allá de lo que esperaban, solo 18 preñeces de las 227 utilizadas, se desarrollaron. Y de esos 18, sólo Dolly nació viva. En realidad, este fue un éxito excepcional y trascendental ya que nadie lo había hecho antes.

El logro fue que los escoceses habían encontrado una manera de producir cambios en todos los genes que eran necesarios para dar a luz a una oveja a partir de una simple célula de una oveja adulta.

Aunado a esto, llegaron noticias de una clonación de dos monos Rhesus en Oregon, y fueron los científicos del Centro de Investigación Regional de Primates de Oregon quienes desarrollaron los dos embriones de mono tomando un núcleo de una de las células de cada una de las 8 células de un embrión primitivo. Serán criados por madres mono sustitutas, ya que se les hizo la fecundación in vitro, y podrían llegar a vivir hasta 10 años según los investigadores.

La diferencia fue que en la clonación de monos, se duplicaron embriones primitivos mientras que en la clonación de ovejas, se trabajó con células madre de una oveja adulta.

Todos los medios de comunicación hicieron una amplia cobertura del acontecimiento de Dolly, esto durante la segunda semana de marzo de 1997. Las tres principales revistas de Estados Unidos informaron acerca de Dolly, la historia original se publicó en la revista Nature.

### **Clonación de Dolly: paso a paso**

1. La glándula mamaria: El primer paso fue tomar una célula de la glándula mamaria de una oveja adulta, para quitarle el núcleo junto con el ADN que es el que guarda la información genética necesaria para la clonación.
2. Óvulo receptor: Después, a un óvulo de oveja no fecundado, se le extrajo el núcleo para conservar el citoplasma, el cual contiene mecanismos que son necesarios para la fabricación de células.
3. Unión y división: Más tarde, a través de micro inyecciones se introdujo el núcleo de la célula mamaria en el citoplasma del óvulo, aplicándole corriente eléctrica para estimular la unión.
4. Gestación y nacimiento: La nueva célula formada se implantó en el útero de una tercera oveja. Luego de un periodo de gestación, un animal idéntico a la oveja que había aportado la célula mamaria, nació.

(Pellini, 2014)

## Clonación humana

Después de la clonación de Dolly en Escocia, Wilmut y su equipo de trabajo recibieron una propuesta de clonación humana por parte de dos familias. Una de ellas era la petición de una mujer por clonar a su padre ya que estaba a punto de morir y la otra, de una pareja que había perdido a su hija en un accidente de auto.

Wilmut de inmediato rechazó la solicitud ya que no concebía la idea de que cualquier embriólogo que conociera estuviera interesado en clonar a un ser humano.

## El método de la clonación humana

Cuando un equipo de investigación esté dispuesto a clonar a un ser humano, es muy probable que sigan el camino que dejaron los escoceses. Los clonadores, tomarán una célula de un humano adulto y harán lo posible por multiplicarla, dejando de lado el proceso natural de la concepción.

Después el embrión se implantará en el útero prestado de una mujer, en donde se supone se desarrollará hasta llegar a ser un feto humano y nacerá un gemelo idéntico genéticamente de su madre soltera.

Cada uno de todos los billones de células de nuestro cuerpo (excepto glóbulos rojos) contiene toda nuestra información genética, desde la forma de las orejas hasta los surcos de las huellas digitales. Por lo que, teóricamente, podríamos ser clonados un número incontable de veces si existieran suficientes úteros humanos o artificiales para que los fetos lleguen a término.

Y así, los genios y personas talentosas que hayan muerto, podrían clonarse después de su muerte, ya que las células pueden vivir incluso durante horas después de que mueren los órganos vitales.

(Lester & Hefley, 2000)

## ¿De qué manera nos afectará la clonación?

El doctor James Watson, quien ganó el premio Nobel de medicina, considera que la respuesta inicial a la clonación humana será de desesperación. Sin lugar a duda, la clonación humana desatará un torrente de preguntas que pueden golpear las raíces de los valores básicos de nuestra sociedad.

Algunas de las preguntas podrían ser:

- ¿Qué sucederá con nuestro concepto de individualidad y singularidad?
- ¿Los donantes y clones podrían sufrir de una crisis de identidad como resultado de tener mismos genes?
- ¿La clonación destruirá la familia de madre y padre?
- ¿La comunidad cristiana condenará a la clonación como una burla a Dios?
- Lo más preocupante sería si los clones serán a imagen y semejanza de Dios o si tendrán almas gemelas.

Entre las personas que se oponen está el doctor James Watson ya que le preocupa que la clonación destruya a la civilización, también el senador Christopher Bond quien piensa que no debemos jugar a ser Dios, tratando de producir humanos mediante la clonación, quien además desea exista una prohibición gubernamental acerca de los subsidios federales destinados a usarse en investigaciones de clonación.

En el lado contrario, son los discípulos de Joseph Fletcher, considerado el padre de la ética de situación y pionero de la ética biomédica, apoyó la clonación cuando se provee el mayor bien para la mayor cantidad de personas. Solo el fin justifica los medios, cree él.

## Conclusión

La clonación me pareció un tema muy interesante, ya que sin ser experta en la materia, pude captar el desarrollo de la ciencia y los logros que representa para la medicina este tipo de avance.

Sin embargo, estoy de acuerdo con el doctor James Watson, en que si algún día, un grupo de investigadores decidieran realiza una clonación humana, marcaría el fin de la civilización así como la conocemos, ya que probablemente acudirían a ella personas acaudaladas que quizás no actúen de manera correcta, sin miedo a que pudieran sufrir consecuencias como la muerte, ya que simplemente se clonarían y seguirían existiendo hasta el fin de los tiempos.

Claro está que es una suposición que pienso podría suceder, pero los hechos hablan por sí solos, y a pesar del éxito en la clonación de Dolly desde 1997, los investigadores o por lo menos lo que legalmente se sabe, han decidido no incursionar en la clonación humana a pesar de las peticiones que han tenido por parte de algunas personas.

Considero que si se tuviera un extremo cuidado con la clonación, quizás en un futuro no sea algo imposible de llevar a cabo, independientemente de la religión que profesemos cada uno de nosotros, de manera inminente es un avance en la ciencia.

## Referencias

- Klotzko, A. J. (2006). *¿Quieres clonarte? Ciencia y ética de la clonación humana*. Valencia, España: Universidad de Valencia.
- Lester, L. P., & Hefley, J. C. (2000). *Clonación humana: ¿Jugar a ser Dios o progreso científico?* Estados Unidos de América: Editorial Portavoz.
- McLaren, A. (2003). *Clonación: La mirada de la ciencia*. España: Editorial Complutense.
- Pellini, C. (5 de Noviembre de 2014). *Historia y biografías*. Recuperado el 18 de Abril de 2016, de <http://historiaybiografias.com/dolly/>