

**NOMBRE:**

**GRADO:**

## **ENSAYO: ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS (ANIMAL)**

### **RESUMEN**

El ADN es la fuente principal de estudio en la ingeniería genética, esta ciencia estudia el control del ADN de un organismo a otro y así poder crear nuevas especies, los organismos genéticamente modificados tiene como finalidad la obtención de animales con características singulares que mejoren la raza, existen varias razones que respaldan la necesidad de criar y producir animales transgénicos, una de ellas

- Es avanzar en el conocimiento y descifrar el código genético.
- Estudiar el control genético de los procesos fisiológicos.
- Mejorar la producción animal, enriqueciendo sus rasgos
- Y adquirir de ellos órganos para xenotrasplantes.

Una de las especies que han experimentado y se ha encontrado grandes avances es el ratón tiene la posibilidad de manipular la información genética nueva dentro de la célula y transmitirla a la línea germinal y así ocupan el primer de los animales que contribuyen a avances en enfermedades como las que afectan al sistema inmune y al desarrollo embrionario, también para el estudio del cáncer y enfermedades tan frecuentes como la diabetes.

Juega un papel importante en la evolución de la ciencia ya que se puede generar cura para muchas enfermedades humanas.

**Palabras clave:** ADN, biotecnología, Transgénico, ingeniería genética, organismos, tecnología. Ciencia, enfermedades.

### **SUMMARY**

DNA is the main source of study in genetic engineering, this science studies the control of DNA from one organism to another and in order to create new species, genetically modified organisms has the purpose of obtaining animals with unique characteristics that improve the breed, there are several reasons to support the need to breed and produce transgenic animals, one of them.

- It is to advance in the knowledge and to decipher the genetic code.
- Study the genetic control of physiological processes.
- Improve animal production, enriching its traits.
- Organ donation for xenotransplantation.

One of the species that have experienced and found great

advances is the mouse has the possibility to manipulate the new genetic information within the cell and transmit it to the germ line and thus occupy the first of the animals that contribute to advances in diseases such as Those that affect the immune system and embryonic development, also for the study of cancer and diseases as frequent as diabetes. It plays an important role in the evolution of science since it can generate cure for many human diseases.

**Keywords:** DNA, biotechnology, transgenic, genetic engineering, organisms, technology, Ciencia, enfermedades

## INTRODUCCIÓN

La tecnología transgénica ha proporcionado avances significativos desde 1973 cuando Herbert Boyer y Stanley Cohen consiguieron transferir ADN de un organismo a otro (una bacteria), el mismo año, Rudolf Jaenisch creó un ratón transgénico, que se convirtió en el primer animal transgénico de la historia.

Buscando lograr grandes del desarrollo de la biología, porque permiten conocer las interacciones núcleo-citoplasma y que efecto tiene la ubicación de los genes, dentro del cromosoma.

Los experimentos con animales tienen su fundamento en el hecho de considerar a otras especies animales como modelos en miniatura de los problemas humanos, con ellos se

realizan experimentos básicamente en tres campos: la docencia, la industria y la investigación.

En la docencia, las prácticas con animales tienen como objetivo aprender ciertos procesos fisiológicos, características anatómicas o adquirir habilidades clínicas y quirúrgicas como forma de práctica en las aulas de clase.

En la industria, la biotecnología animal ha experimentado un gran desarrollo en las últimas décadas con el uso de tecnologías reproductivas, la creación de organismos genéticamente modificados, la producción masiva de moléculas de interés y la prueba de productos de consumo para probar que no son dañinos y en investigación, se han desarrollado modelos de animales para evaluar enfermedades genéticas humanas y producir drogas o vacunas, y como fuente donante de células y órganos, así como proteínas sanguíneas o anticuerpos.

sin embargo, en algunas sociedades no está contemplado aun la modificación genética ya que ingiere a nivel ético y moral interfiriendo en la evolución natural de la vida, desconociendo que tipo de reacciones pueden llegar a provocar estos individuos en un medio natural y sin control alguno.

## DEFINICIÓN

Los animales transgénicos son aquellos que han sido modificados genéticamente cambiando alguna secuencia de su ADN para conseguir un efecto en particular.

Este se deriva de un sistema biotecnológico que hace ciertos cambios a los organismos del cuerpo animal, debido a que se incorporan en las células y transforma la genética de los organeros el cual se ha llevado a cabo para generar avances de enfermedades en los animales , fabricando algunos medicamentos de forma endógena, es decir que se origina o nace del interior, “los xenotransplantes (uso de órganos animales en humanos sin posibilidad de rechazo) o fines puramente comerciales como el cambio de algunas características de determinados animales por puro interés económico” Por [Joaquín M.C. hace 2 años](#) en [Ciencia](#) - 184 views

### **ALGUNOS CONCEPTOS IMPORTANTES**

**ACONDICIONAMIENTO:** Término aplicado al examen y preparación de animales para la investigación.

**ADYUVANTE:** Sustancia que incrementa de manera inespecífica la respuesta inmunitaria a un antígeno.

**BIOTECNOLOGÍA:** Uso o desarrollo de técnicas que usan organismos o partes de organismos para proveer o mejorar productos o servicios.

**CONGÉNICO:** Se refiere a los animales que difieren genéticamente a nivel de un locus en particular.

**EXENTO DE ORGANISMOS PATÓGENOS ESPECÍFICOS:** Se dice del estado de salud de animales criados libres de organismos específicos de enfermedades (en

inglés, SPF por “Specific Pathogen Free”).

**LA OVEJA 15% HUMANA.** El profesor Esmail Zanjani de la Universidad de Nevada es el responsable de este animal. 7 años y 5 millones de libras esterlinas (7.000.000 de €) han sido necesarios para crear este híbrido. **Esta oveja permitirá, en un futuro no muy lejano, utilizar sus órganos para ser trasplantados a humanos** en caso de necesidad. El hígado, el corazón, los pulmones, y el cerebro son las partes que más cantidad de material genético comparten con el ser humano.

**FENOTIPO:** Aspecto externo visible de la constitución hereditaria de un organismo.

**FERTILIZACIÓN:** La unión del espermatozoide del varón con el óvulo (huevo) de la hembra que conduce a la reproducción.

**GENÉTICA:** Parte de la biología que estudia los genes y los mecanismos que regulan la transmisión de los caracteres hereditarios.

**GENOMA:** Material genético total contenido dentro de la célula.

**GENOTIPO:** Constitución genética de un animal, por oposición al fenotipo.

**GESTACIÓN:** Período entre la concepción y el nacimiento que incluye la vida embrionaria y fetal.

**GNOTOBIÓTICOS:** Animales que son completamente libres de agentes patógenos o que pueden hospedar

uno o más microorganismos claramente identificados.

#### **LA VACA QUE DA INSULINA:**

Patagonia I se llama este animal y fue creado en Argentina en 2007 por la empresa Biosidus. **Se modificó su estructura genética para que produjese leche con una especie de insulina** muy similar a la que producimos los humanos y necesitan los diabéticos. Las vacas producen de este modo una molécula que se llama precursora de la insulina y que, con tan solo añadirle una proteína en el laboratorio, se convierte en insulina normal. La ventaja frente a otros estudios es que antes, las vacas que producían insulina en la leche morían envenenadas debido al exceso de esta, pero ahora, al no fabricar realmente la insulina no corren peligro ninguno.

#### **LOS GLOFISH O PECES BRILLANTES:**

Los Glofish son la prueba de que a veces, las modificaciones genéticas no se llevan a cabo en beneficio de la humanidad sino con beneficios puramente económicos. La modificación de estos peces, en un principio, era para detectar la contaminación ambiental, pero puesto que no sirvieron a su cometido se les buscó otra salida menos ética. Estos **peces cebra están modificados con una proteína procedente de las medusas que hace que brillen ante la luz blanca o ultravioleta**

#### **IMPACTO GLOBAL**

Ha generado un impacto socioeconómico ya que el desarrollo

de la agro-biotecnología basada en la manipulación genética permitiendo producir variedades de cultivos agrícolas más resistentes a plagas y enfermedades y en general, promete incorporar características deseadas, tales como resistencia a sequía y heladas y mejores cualidades nutritivas. Varios estudios sugieren que la rápida difusión e implementación de los Organismos Genéticamente Modificados (OGM) o de cultivos transgénicos en la agricultura comercial estaría modificando el mapa de las ventajas comparativas y competitivas de los países de América Latina, pero con efectos diferenciados sobre los productores de acuerdo a su tamaño, grado de capitalización y acceso a las nuevas tecnologías. En efecto, las implicancias de los cultivos transgénicos para la agricultura de la región han sido fuente de debate y de posiciones encontradas en diversos foros, asociadas con diversos grados de incertidumbre científica en la evaluación y percepción de riesgo. Por ello el presente documento analiza los impactos de la agrobiotecnología desde una perspectiva estrictamente económica, orientada en torno a los costos y beneficios para los productores agrícolas, teniendo en cuenta las exigencias que emergen por el lado de los consumidores y los intereses que mueven a las empresas biotecnológicas. De manera que no se elabora acerca de las posibles repercusiones ambientales, culturales, científicas, sociales, éticas u otras sobre la agricultura de la región, aun cuando se trata de variables cuyas

consecuencias económicas pueden ser significativas.

## **CAMPOS DE LA APLICACIÓN**

Los avances en la clonación de animales por parte de la comunidad científica han sido muy esperanzadores, especialmente en los tratamientos para luchar contra algunas enfermedades como el cáncer o el Alzheimer, pero la técnica sigue siendo polémica y los gobiernos dan pasos cautelosos hacia la abierta autorización de este riesgoso procedimiento. Una amplia variedad de animales son utilizados actualmente para la experimentación. Las ratas y los ratones son usados en gran proporción de experimentos, porque estos pequeños animales son fáciles de manejar, y resulta más barato su mantenimiento (alojamiento, comida). Los conejos son comúnmente utilizados por sus ojos, para experimentos de la vista, y por su piel, para horribles pruebas dermatológicas. También son fáciles de manejar, y su llanto apenas se escucha durante los experimentos. Los cerdos de Guinea también son comúnmente utilizados en experimentos de la piel y pruebas de hornada. Los perros y los primates igualmente son usados para pruebas de toxicidad, investigaciones cerebrales, dentales, y experimentos quirúrgicos. La clase más común de perros de laboratorio es el "Beagle", escogido principalmente por su carácter bondadoso y un tamaño ideal que permite ser manejado sin dificultad durante los experimentos. También se siguen utilizando miles de

primates como babuinos, macacos, monos tití y chimpancés. Otros animales que también son utilizados comúnmente para investigaciones, son los gatos, pájaros, peces, cerdos, caballos, ovejas y hámsteres, pero otras muchas especies son igualmente utilizadas las cuales no se tiene conocimiento.

Existen tres maneras de modificar genéticamente un animal:

- La primera es la 'micro inyección'. Esta técnica es fácilmente aplicable a gran variedad de especies. El problema de ella es que el transgen se inserta al azar, por ello solo un 5% de los óvulos dan lugar a un animal vivo.
- La segunda técnica son los retrovirus como vector. Con esta técnica se consigue que el transgen esté presente en todas las células del individuo, pero, como en el caso de la micro inyección, el gen también se inserta al azar. En esta técnica se elige un virus benigno y se atenúa hasta eliminar su carga viral. Se inserta en el virus el transgen. El virus actúa como un transporte de este transgen y cuando comienza a replicarse en el interior de las células el transgen se libera.
- Por último está el uso de células madre embrionarias. Es el método menos aleatorio y se utiliza cuando es importante dirigir las secuencias genéticas a lugares específicos.

Las aplicaciones potenciales y reales que aportan los animales transgénicos son múltiples. En primer lugar, mejoran la investigación básica, ya que facilitan un mayor entendimiento de los mecanismos de funcionamiento y control de los genes. En segundo lugar, benefician la producción animal, permitiendo la obtención de un mayor crecimiento con un menor consumo de energía. Asimismo, permiten modificar específicamente ciertas características de productos alimenticios, como la leche, haciéndolos más adecuados para el consumo humano o más fácilmente transformables por la industria.

Su aplicación alcanza también el ámbito de la Sanidad, ya que la transgénesis facilita el desarrollo de modelos animales para el estudio de enfermedades humanas o animales, y ayuda en el entendimiento de mecanismos tan importantes como la proliferación y la diferenciación celular. Finalmente, abre también nuevas aplicaciones para la industria, permitiendo la transformación de animales en biorreactores para la producción de proteínas de interés terapéutico e industrial con importantes implicaciones futuras

Los animales transgénicos se obtienen con los siguientes fines:

- Ayudar a los investigadores a identificar, aislar y caracterizar los genes y así entender cómo funcionan.
- Como modelos de enfermedades que afectan al hombre y así poder desarrollar

nuevas drogas y nuevas estrategias de tratamiento.

- Como fuente de tejidos y órganos para trasplantes en humanos.
- Para mejoramiento del ganado y otros animales de importancia económica.
- Para producir leche con mayor valor nutricional o que contenga proteínas de importancia farmacéutica.

## **MERCADO GLOBAL**

Los animales transgénicos representan uno de los avances más destacables de la Biotecnología en los últimos años. La introducción o inactivación de nueva información genética en un organismo da forma para controlar y aumenta enormemente las posibilidades de mejorar la genética, ya que se vence por primera vez la barrera específica, permitiendo combinar material genético de los más diversos orígenes.

Estas operaciones pueden estar destinadas a fines tan favorables como el avance en tratamientos de determinadas enfermedades, la fabricación de algunos medicamentos de forma endógena, los xenotransplantes (uso de órganos animales en humanos sin posibilidad de rechazo) o fines puramente comerciales como el cambio de algunas características de determinados animales por puro interés económico.

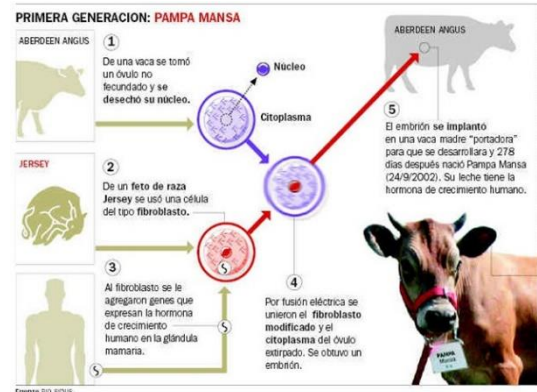
Al día de hoy no existe ningún animal transgénico que esté legalmente

permitido para el consumo humano. Esto no impide que se siga estudiando en este sentido para crear animales de granja con ciertas ventajas sobre los actuales. Ejemplos de animales transgénicos desarrollados en Argentina y en el mundo:

- Tracy fue la primera oveja transgénica del mundo, y vivió entre 1991 y 1998. Producía alfa-1-antitripsina en la leche que sirve para curar una enfermedad.
- Mansa es una ternera argentina que nació en 2002 en Argentina. Es la primera ternera clonada y transgénica. Produce la hormona de crecimiento humana en la leche.

La Dinastía Patagonia son vacas transgénicas que producen en su leche insulina y la Dinastía Porteña son vacas que producen hormona de crecimiento bovina (bGH). Otro logro argentino lo constituye el trabajo realizado por el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) y la Universidad Nacional de San Martín (UNSAM). Los investigadores desarrollaron a Rosita ISA, el primer bovino clonado con genes humanos que codifican dos proteínas presentes en la leche materna, de gran importancia para la nutrición de los

lactantes: lactoferrina y la lisozima.



## CONCLUSIONES

- Los animales transgénicos tienen grandes beneficios para la humanidad, principalmente en campos como la farmacéutica, la medicina, la agricultura, la industria y la investigación científica. Éstos podrían ayudarnos a descubrir los misterios detrás de síndromes genéticos o enfermedades crónicas; incluso también a generar nuevos fármacos para tratar diversas enfermedades, así como también el trasplante de órganos de animales a humanos, el llamado xeno trasplante. Los animales más comunes para este tipo de trasplantes son los cerdos, por sus similitudes con los humanos probablemente sean los que menos tasa de rechazo tengan.
- La controversia sobre organismos modificados genéticamente es una disputa sobre las ventajas y

desventajas del uso de organismos modificados genéticamente para la obtención de alimentos y otros productos. En la disputa se encuentran involucrados consumidores, compañías biotecnológicas, organismos gubernamentales, organizaciones no gubernamentales y científicos. Las principales áreas de enfrentamiento se refieren al etiquetado de alimentos y los animales transgénicos, regulación por parte de los gobiernos, el efecto de los alimentos transgénicos en la salud y el medio ambiente, el impacto económico de los alimentos transgénicos y su papel en la lucha contra el hambre.

- los animales transgénicos mejoran cuantitativa y cualitativamente determinados elementos como la leche en el caso de las vacas, el crecimiento y la protección frente a enfermedades.
- La modificación genética ha hecho que las especies animales produzcan y den mejores cualidades a favor de la humanidad, pero teniendo también sus consecuencias secundarias
- Los animales genéticamente modificados traen gran avance para la ciencia, permitiendo descubrir nuevas alternativas de vida para los seres humanos

con los trasplantes, los medicamentos que se pueden llegar a lograr.

Las tecnologías transgénicas han evolucionado desde sus inicios para aumentar en eficacia y eficiencia, mejorando la precisión de estos avances científicos y adquiriendo grandes logros para la ciencia, sin embargo, también el tema ético y moral de alterar la vida natural de las especies no está contemplado en muchas partes del mundo.

### **INFOGRAFIA**

- <http://www.vix.com/es/btg/curiosidades/4341/para-que-sirven-los-animales-transgenicos>.
- <http://www.escuelapedia.com/manipulacion-genetica-en-animales/>
- <http://noticias.universia.es/ciencia-nn-tt/noticia/2002/12/04/629032/beneficios-riesgos-animales-transgenicos.html>
- [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S1726-569X2007000100004&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S1726-569X2007000100004&script=sci_arttext)
- <http://secal.es/wp-content/uploads/2014/10/00-GENETICA-indice.pdf.pdf>
- <http://lavoza.net/8-animales-transgenicos-modificados-para-beneficio-del-hombre/>