

# EL FUTURO DE LA SALUD ANIMAL ESTÁ AQUÍ

Escrito por Elena Rice, Mark Cigan y Mandy Schmidt para Progressive Dairy



La mayoría de los humanos consideran el cuidado de los animales una responsabilidad moral. Pero para los granjeros, es más que esto. El propósito fundamental de un granjero es alimentar y proteger a los animales. Su sustento depende de ser compasivo con cualquier criatura viviente. Un animal sano es un animal productivo.

La productividad de un rebaño de vacas lecheras es una consecuencia de la capacidad genética y la influencia del medio ambiente, para bien o para mal. Por ejemplo, las enfermedades que se propagan entre las terneras no discriminan el potencial genético. Una ternera de 200 dólares de mérito neto (NM\$) puede verse afectada de la misma manera que una futura madre donante de élite de 1.000 NM\$.

La enfermedad respiratoria bovina (BRD) es una de las enfermedades más comunes y costosas que afectan a la industria láctea y de carne. Incluso los criadores de terneros más meticulosos pueden ser víctimas de los fatídicos síntomas de la BRD: dificultad respiratoria extrema, fiebre alta y secreción nasal y/o ocular.

A pesar de nuestros mejores esfuerzos como cuidadores de animales con la medicina moderna, la BRD continúa devastando las poblaciones de terneros con grandes pérdidas de vidas. Las pérdidas económicas también se producen por la disminución de la ganancia de peso, los gastos de tratamiento, los gastos de mano de obra y la reducción del rendimiento de la producción.

Sin embargo, hay un gran optimismo en que las tecnologías avanzadas de reproducción, como la edición de genes, puedan ayudar a aumentar la resistencia de los animales a la enfermedad de BRD y, potencialmente, a enfermedades similares. La edición genética es la forma más limpia y saludable de reducir el sufrimiento de los animales por las enfermedades. Como resultado, la administración de vacunas y antibióticos para el ganado podría reducirse drásticamente. Los animales podrían tener una mayor calidad de vida con menos enfermedades y sufrimiento innecesario. También rendirán mejor con menos desafíos ambientales para limitar el potencial genético. Nunca en la historia de la ganadería ha habido mayor oportunidad de ayudar a los animales a prosperar en un estado natural.

### **La Todopoderosa herencia Mendeliana**

La gente ha domesticado animales para la producción de alimentos durante miles de años. Incluso antes de 1860, cuando Gregor Mendel introdujo el concepto de herencia genética, los ganaderos, sin saberlo, cruzaban selectivamente a los animales para perpetuar sus características genéticas más deseables. Los padres más sanos y productivos crearon la fuente de alimento más fiable con su descendencia.

La tecnología moderna con pruebas genómicas permite la correlación del rendimiento visible con las localizaciones en el ácido desoxirribonucleico (ADN) de un animal. Por ejemplo, se han identificado los genes que aumentan la producción de leche y afectan negativamente a la fertilidad. Los programas modernos de cría pueden ser estratégicos a la hora de decidir qué genes deben introducirse en un rebaño.

Podría decirse que la herramienta más influyente para la evolución genética del ganado lechero ha sido la inseminación artificial (I.A.) “a la vieja usanza”. Los sementales se seleccionan intensivamente por sus rasgos preferidos. Sólo los “portadores de rasgos genéticos” más deseables crean la siguiente generación. La edición genética no es un concepto revolucionario comparado con el impacto que ha tenido la I.A. y la selección genómica. Es simplemente una evolución de lo que los ganaderos ya están haciendo: esforzarse por alimentar al mundo de forma segura y eficiente.

## **“Ajustes genéticos” precisos**

La edición genética es un método avanzado de reproducción en el que los científicos hacen ajustes precisos en los códigos genéticos. El poder está en acelerar el desarrollo de nuevas variedades de animales y plantas. Estas variedades, en la mayoría de los casos, ya existen en la naturaleza. Sin embargo, llevaría mucho tiempo introducirlas en el germoplasma disponible actualmente.

Utilizando una analogía para un punto de vista simplificado, la edición de genes puede considerarse como la función “ buscar y reemplazar” utilizada en los ordenadores para corregir los errores ortográficos en los documentos de Word. Las cadenas genéticas tienen líneas de código “escritas” en el ADN que le dicen a una célula cómo actuar. En lugar de cambiar las letras en un documento de word, la edición genética busca y modifica nucleótidos específicos, que componen el ADN.

La funcionalidad de los genes, que a veces puede verse afectada por mutaciones genéticas naturales, puede mejorarse con la edición de los genes. Las revisiones pueden ayudar a desactivar los genes dañinos y corregir las mutaciones responsables del desarrollo de enfermedades.

La extracción de un trozo de ADN responsable de la interacción con un virus, y permitir el movimiento o la replicación del virus, puede finalmente permitir que las células estén libres de virus. En situaciones en las que la modificación deseada es la eliminación de una sección del código genético, el proceso de autocuración celular repara automáticamente las roturas en el ADN.

Una de las técnicas de edición de genes es CRISPR-Cas9 (repeticiones palindrómicas cortas espaciadas regularmente y proteína asociada a CRISPR 9). Esta técnica está adaptada de un sistema de edición de genes que se produce naturalmente y que se encuentra en los microorganismos. Es una combinación de la proteína Cas9, que corta el ADN, y el ácido ribonucleico programable (ARN), llamado “ARN guía”. Estos ARNs pueden ser diseñados para encontrar porciones exactas del genoma.

Los editores de ADN pueden estar contenidos en las células de la línea germinal, como los espermatozoides o los embriones. Los cambios realizados en los genes se transmitirían a la descendencia. Las generaciones futuras heredarían el código genético superior reescrito a través de la reproducción natural.

La creación de ediciones o mutaciones deseables con CRISPR puede ser muy similar a las mutaciones del ADN que ya ocurren en la naturaleza. La edición genética está ayudando a la biología a hacer lo que sucede normalmente, sólo que un poco más rápido.

### **Éxito en la ganadería**

Durante los últimos años, se han hecho importantes avances en la investigación de la edición genética en el espacio de la agricultura animal. La tecnología se ha convertido en lo suficientemente avanzada como para ser llevada a cabo con éxito en animales vivos.

Durante décadas, los productores de carne de cerdo han luchado contra el Virus del Síndrome Respiratorio y Reproductivo Porcino (PRRSv). Los cerdos que contraen la enfermedad tienen una dificultad extrema para reproducirse, una baja tasa de ganancia de peso y altas tasas de mortalidad. Millones de cerdos mueren cada año a causa de esta enfermedad o de sus efectos secundarios, lo que le cuesta a la industria porcina de los Estados Unidos cientos de millones de dólares al año. Las vacunas no han sido efectivas para prevenir o curar la PRRSv.

En 2015, un equipo de investigadores de Genus plc y la Universidad de Missouri colaboraron para dar a la industria un respiro de esta terrible enfermedad. Descubrieron una proteína en los cerdos llamada CD163, que el virus necesita para poder sobrevivir dentro de los animales. Usando CRISPR-Cas9, editaron con éxito el gen que hace la proteína CD163 exista en una camada de cerdos. Cuando expusieron la camada al PRRSv, todos se mantuvieron sanos.

Aunque se sigue avanzando con la esperanza de que los genes resistentes al PRRSv, que salvan vidas, estén disponibles para proteger a los cerdos en todo el mundo, la prioridad de Genus es la seguridad y la salud humana, y la compañía está comprometida en asegurar que la edición de genes cree el rasgo deseado y no cree ningún rasgo inesperado.

Genus está buscando la aprobación de la FDA y cumplirá con todas las pruebas y requisitos de seguridad de la FDA, así como con los requisitos de otros organismos reguladores en los mercados de todo el mundo. Si llega la comercialización de cerdos resistentes a enfermedades por la edición de genes, implementarán un sistema de monitorización continua de los animales editados genéticamente.

## **Potencial para la industria lechera**

Las aplicaciones de la industria lechera se han centrado en reducir el impacto de las enfermedades mortales. La BRD es una compleja, pero común y costosa enfermedad del ganado. Incluye una amplia gama de síntomas neumónicos, desde enfermedades respiratorias crónicas hasta mortales.

Los factores estresantes en la vida de una ternera joven, como el destete o el transporte, pueden predisponerles a una interacción entre sus mecanismos de defensa y los agentes infecciosos. Un patógeno inicial, como un virus, puede alterar el sistema inmunológico y no inmunológico de la ternera para permitir el establecimiento de una toxina bacteriana en el tracto respiratorio inferior.

El último proyecto de Genus en desarrollo es para editar el gen que permite la interacción con una de las toxinas asociadas a la BRD. Aunque este proyecto está todavía en fase de investigación, pasos tan significativos hacia la eliminación de la BRD tendrían tremendos beneficios para el bienestar de los animales de la industria lechera y la sostenibilidad económica.

Existe un enorme potencial para comprender y mejorar la resistencia a muchas enfermedades de los animales de granja. Una innovación de esta escala requiere trabajo en equipo desde todos los aspectos de la industria. A nivel de la granja, la recolección de datos precisos sobre el rendimiento y los eventos sanitarios es fundamental para la correlación de los rasgos genéticos. La captura de lo que los agricultores ven del lado de la vaca en un formato coherente dentro del software de gestión de rebaños ayuda a encontrar los rasgos genéticos. Los encargados de las terneras, los supervisores de los establos de cría y los ganaderos tienen un enorme poder para influir en el próximo avance de la biotecnología.

Los granjeros quieren que el mundo tenga animales más sanos. También quieren que la creciente población humana se alimente con un suministro de alimentos seguros y sostenibles, a pesar de la disminución de los recursos. La edición genética apoya ambas cosas. Se trata de una innovación de la ganadería con beneficios mutuos para los consumidores de todo el mundo.

Mark Cigan es el director de desarrollo de rasgos de Genus plc. Mandy Schmidt es una especialista en servicios genéticos de leche en Norteamérica para ABS Global. Elena Rice es la Directora Científica y Jefe de I+D de Genus plc.

Originally published on [Progressive Dairy](#)  
Fuente.

<https://www.absglobal.com/mx/el-futuro-de-la-salud-animal-esta-aqui/>

**Clic Fuente**



**MÁS ARTÍCULOS**