

# La FDA aprueba el ganado modificado genéticamente

Análisis escrito por [Dr. Joseph Mercola](#)

✓ Datos comprobados

## HISTORIA EN BREVE

- › Por lo general, se requiere un proceso de aprobación bastante extenso para que la carne de animales con genoma editado llegue al mercado de alimentos, no obstante, la FDA simplificó el proceso para el ganado transgénico cuando le dio la autorización de eludir el proceso de aprobación regular
- › La FDA anunció en marzo de 2022 que la carne de ganado con genoma editado de Recombinetics recibió una determinación de bajo riesgo y esto le permite a la empresa comercializar productos a base de la misma, lo que incluye alimentos
- › Se trata de la primera determinación de bajo riesgo de la FDA para aplicar, de manera discrecional, una alteración genómica intencional en animales para uso alimentario
- › El objetivo de modificar los genes de los animales es que su pelaje sea más corto y resbaladizo, de manera que puedan resistir mejor el estrés que les producen las altas temperaturas y, a su vez, ganen más peso y sean más eficientes en producir carne
- › En 2019, Brasil estaba a un paso de autorizar un hato de ganado transgénico de Recombinetics, sin embargo, cambió de planes cuando se descubrió que el ADN había sufrido algunos cambios inesperados
- › No se han realizado estudios de seguridad a largo plazo y los expertos están exigiendo dichas pruebas, al igual que aquellas que analicen los niveles de toxicidad

**En tan solo dos años, los residentes de Estados Unidos podrían empezar a comer sus primeras hamburguesas de carne editada genéticamente, gracias a la autorización**

regulatoria que le otorgó la Administración de Alimentos y Medicamentos al ganado de esta clase.<sup>1</sup> La compañía de bioingeniería Recombinetics modificó los genes de los animales para que su pelaje sea más corto y resbaladizo.

El objetivo de modificar los genes de su pelaje es que los animales puedan resistir mejor el estrés que les producen las altas temperaturas y, a su vez, ganen más peso y sean más eficientes en producir carne<sup>2</sup> pero, ¿a qué costo? Por lo general, se requiere un proceso de aprobación bastante extenso para que la carne de animales con genoma editado llegue al mercado de alimentos, no obstante, la FDA simplificó el proceso para el ganado transgénico cuando le dio la autorización de eludir el proceso de aprobación regular.

## **La FDA otorga la primera 'determinación de bajo riesgo' para ganado transgénico**

La FDA anunció en marzo de 2022 que la carne de ganado con genoma editado de Recombinetics recibió una determinación de bajo riesgo y esto le permite a la empresa comercializar productos a base de la misma, lo que incluye alimentos. “Se trata de la primera determinación de bajo riesgo de la FDA para aplicar, de manera discrecional, una IGA [alteración genómica intencional] en un animal para uso alimentario”, informó la agencia.<sup>3</sup>

Asimismo, declaró que el ganado vacuno con genoma editado no representa ningún problema de seguridad debido a que las modificaciones de los genes dan como resultado la misma composición genética que se observa en el ganado de “pelo resbaladizo”, que es de crianza convencional. De acuerdo con la FDA:<sup>4</sup>

*“Hay ganado de crianza convencional que ha sufrido mutaciones naturales, las cuales dan como resultado el mismo pelaje: muy corto y resbaladizo. Diversos informes que forman parte de la literatura científica indican que el ganado que posee este pelaje tan corto y resbaladizo tiene el potencial de resistir mejor las altas temperaturas. Cuando el ganado se siente cómodo en su entorno tiene un*

*menor riesgo de experimentar estrés debido a la temperatura, lo que puede resultar en una mejor producción de alimentos”.*

Pero ¿en verdad existe una equivalencia entre el ganado de crianza convencional y el transgénico, que se conoce como ganado PRLR-SLICK? Para modificar el genoma se utiliza la tecnología de repeticiones palindrómicas cortas, agrupadas y regularmente interespaciadas (CRISPR, por sus siglas en inglés). Esta tecnología se ha relacionado con mutaciones no deseadas que no siempre se identifican de inmediato, lo cual es motivo de preocupación, ya que las alteraciones genéticas se transmiten a la descendencia.

A pesar de esto, la FDA está permitiendo que la tecnología se siga empleando, bajo el argumento de que no espera que las instalaciones que producen ganado PRLR-SLICK, que utilizan técnicas convencionales, se registren con ellas y tampoco esperaría que Recombinetics lo hiciera. Además, afirman que el alimento que se obtiene tanto del ganado de crianza convencional como del transgénico es "el mismo", según los datos que proporcionó Recombinetics:<sup>5</sup>

*“La FDA revisó los datos del genoma y demás información que le hizo llegar el desarrollador del producto, que confirma que la IGA en el ganado PRLR-SLICK transgénico es equivalente a las mutaciones naturales que han surgido en varias razas de ganado como una manera de adaptarse a la crianza en zonas tropicales o subtropicales.*

*De igual forma, los datos confirmaron que la IGA da como resultado el mismo rasgo de pelo resbaladizo del que goza el ganado convencional. Además, el alimento que se obtiene es igual al del ganado de crianza convencional, que tiene el mismo rasgo de pelo resbaladizo”.*

## **Los problemas de la tecnología CRISPR**

La tecnología de edición genética CRISPR convirtió a la ciencia ficción en realidad, ya que permite cortar y pegar fragmentos de ADN y, de este modo, tiene el potencial de

erradicar enfermedades hereditarias de gravedad. La tecnología CRISPR-Cas9, en particular, causó un gran entusiasmo entre los científicos porque<sup>6</sup> modifica la enzima Cas9 y esto mejora las capacidades de edición de genes de manera significativa.

Hasta ahora, la edición de genes se ha utilizado para producir soya con perfiles de ácidos grasos alterados, así como papas que tardan ponerse negras y que se conservan frescas por más tiempo, además de que no producen carcinógenos cuando se fríen. En la industria alimentaria también se ha empleado la edición genética para crear trigo bajo en gluten, champiñones que no se tornan marrones y jitomates que pueden producirse en zonas con temporadas de cultivo más cortas.

Los alimentos transgénicos ya son parte del suministro de alimentos, pero no se tiene una plena certeza de que son seguros, ya que la edición genética no está exenta de errores. Las modificaciones accidentales podrían causar cambios en el ADN de las plantas y algunas de las consecuencias podrían incluir alteraciones en el crecimiento, exposición a las enfermedades de las plantas o implantación de alérgenos o toxinas.<sup>7</sup>

En los animales, la edición de genes ha provocado efectos secundarios que resultaron inesperados, tales como un mayor tamaño de la lengua y vértebras que superan las características normales.<sup>8,9</sup> A menudo, los investigadores no conocen el alcance de las funciones de un gen hasta que intentan modificarlo, y se revela algo como una alteración de las vértebras. En una conversación con Yale Insights, el Dr. Greg Licholai, quien es un empresario de biotecnología, explicó algunos de los riesgos de emplear CRISPR y otras tecnologías de edición genética:<sup>10</sup>

*“Uno de los riesgos más importantes de la tecnología CRISPR es lo que se conoce como impulso genético o genética dirigida. Esto significa que, debido a que se están manipulando genes y estos se incorporan al genoma (en esencia, a la enciclopedia) que se encuentra dentro de las células, existe la posibilidad de que dichos genes se transfieran a otros organismos.*

*Una vez que sucede esa transferencia y que se vuelven parte del ciclo, esos genes adquieren presencia en el medio ambiente.*

*Quizá ese es el mayor temor en torno a la tecnología CRISPR. Las personas manipulan el código genético y esas modificaciones se transmiten de generación en generación. Tenemos la idea de que sabemos lo que estamos haciendo y que calculamos en qué medida estamos modificando los genes, sin embargo, siempre existe la posibilidad de que pasemos algo por alto o que nuestra tecnología no identifique otros cambios que hayan surgido sin nuestra intervención.*

*Entonces, la preocupación radica en que esos cambios podrían ocasionar una resistencia a los antibióticos u otras mutaciones que afectarían a la población y serían muy difíciles de controlar. En esencia, sería crear enfermedades incurables u otras mutaciones sobre las que no tendríamos control”.*

## **Brasil descartó sus planes de aprobar el ganado transgénico**

Vale la pena señalar que, en 2019, Brasil estaba a un paso de autorizar un hato de ganado transgénico de Recombinetics, sin embargo, cambió de planes cuando se descubrió que el ADN había sufrido algunos cambios inesperados. Tal como la FDA, el organismo regulador de Brasil había determinado que Recombinetics podía proceder sin ninguna supervisión especial, ya que su edición de genes implicaba modificar el ganado con un rasgo natural.

En este caso, Recombinetics no tenía la intención de modificar el pelaje del ganado, más bien, quería que los animales no tuvieran cuernos, hasta que algo salió mal. Wired informó lo siguiente en 2019:<sup>11</sup>

*“La compañía Recombinetics, con sede en Minnesota, comenzó a preparar envíos de esperma de Buri: uno de los dos toros Holstein que habían sometido a ediciones genéticas. Los criadores planeaban crear alrededor de 10 terneros para demostrar que la edición podría transmitirse y estudiar su salud durante algunos años mientras vivían en Brasil.*

*Si veían un buen desarrollo, aplicarían las mismas modificaciones en un animal de mayor categoría que produjera leche (¡qué lástima, Buri!) y lo introducirían al mercado. Pero ahora, WIRED obtuvo información sobre esto y los planes se cancelaron de forma abrupta.*

*Resulta que el genoma de Buri tenía algo más que el gen que impide el crecimiento de cuernos. Como parte de la maquinaria de edición, la pieza de ADN bacteriano que introdujo el gen deseado en las células de Buri, que recibe el nombre de plásmido, se había adherido a su genoma por accidente. De hecho, era una parte minúscula de bacteria, alrededor de 4 000 pares de bases de unos 3 000 millones".*

De acuerdo con los informes, Recombinetics había hecho revisiones para identificar alteraciones inesperadas durante el proceso y, en 2016, concluyó que no se había presentado ninguna. A pesar de ello, Tad Sonstegard, CEO de Acceligen, que es subsidiaria de agricultura de Recombinetics, comentó lo siguiente para Wired: "No buscábamos integraciones de plásmidos. Debimos esperararlo."<sup>12</sup> Recombinetics también solicitó a la FDA que su ganado con genoma modificado para no desarrollar cuernos recibiera el estado: "generalmente reconocido como seguro" en 2016, pero la agencia declinó esa petición.

En 2017, la FDA anunció que empezaría a clasificar a los animales con ADN editado o modificado como medicamentos, lo que provocó una respuesta negativa de la industria de biotecnología<sup>13</sup> que no está de acuerdo con que tales alimentos se etiqueten de esa forma. Con anterioridad, en noviembre de 2015, la FDA aprobó el salmón AquaBounty, que contiene el ADN de otros dos peces, un gen que promueve el crecimiento de un salmón real y un gen "promotor" de la faneca oceánica que se asemeja a las anguilas.

Este ajuste genético hace que la hormona del crecimiento de estos peces se mantenga activa en todo momento y, debido a que crecen mucho más rápido que otros salmones, también requieren una menor cantidad de alimento. El pescado transgénico se empezó a comercializar y a consumir en Canadá,<sup>14</sup> pero AquaBounty adquirió una piscifactoría en Albany, Indiana, y a ese lugar, en mayo de 2019, llegaron los huevos para que se

desarrollara el primer salmón transgénico para consumo humano en los Estados Unidos.<sup>15</sup>

AquaBounty comenzó a recolectar salmón a finales de 2020 y está en proceso de construir otra instalación en Pioneer, Ohio, que tendrá una capacidad de producción ocho veces mayor que la de Indiana.<sup>16</sup> Describe su próxima fase de crecimiento como una transición a una empresa de producción comercial, incluso cuando se desconocen las repercusiones, tanto en la salud como en el medio ambiente, de consumir y producir este salmón modificado u otros alimentos con genoma editado.

## **El ganado transgénico llega a los supermercados**

La decisión de la FDA de catalogar el ganado transgénico como un producto de bajo riesgo marca la primera vez que utiliza la "discreción de aplicación" para la IGA en un animal para uso alimentario. Aun así, lo más probable es que esto abra paso a que más animales transgénicos lleguen al suministro de alimentos de Estados Unidos en poco tiempo. De hecho, Steven Solomon, director del Centro de Medicina Veterinaria de la FDA, aclaró que espera que pronto se comercialicen más animales con genoma editado para la producción de alimentos:<sup>17</sup>

*"[La] decisión enfatiza nuestro compromiso de utilizar un proceso basado en datos, en la ciencia y el riesgo, que se centre en la seguridad de los animales que contengan alteraciones genómicas intencionales, al igual que la de las personas que consuman los alimentos que se obtengan de ellos. De igual manera, demuestra nuestra capacidad para identificar las IGA de bajo riesgo que no generen preocupaciones en torno a su seguridad, cuando se utilicen para producir alimentos.*

*Esperamos que nuestra decisión aliente a otros desarrolladores a presentar productos de biotecnología animal para la determinación de riesgos de la FDA en este campo de rápido desarrollo y que esto prepare el terreno para que los animales que contengan IGA de bajo riesgo lleguen al mercado de manera más eficiente".*

Recombinetics planea que los productos cárnicos con genoma modificado estén al alcance de los "clientes más selectos en el mercado global muy pronto", mientras que los consumidores en general podrán adquirirlos en tan solo dos años.<sup>18</sup> A pesar de esto, es posible que al público no le agrade la idea, sobre todo porque muchos buscan, cada vez más, alimentos reales y enteros, en lugar de los que han sufrido modificaciones genéticas. En una encuesta, se descubrió que solo el 32 % de los habitantes de Estados Unidos se sienten cómodos al consumir organismos modificados genéticamente en sus alimentos.<sup>19</sup>

Asimismo, es importante tener presente que no se han realizado estudios de seguridad a largo plazo. Jaydee Hanson, del Centro para la Seguridad Alimentaria, se encuentra entre los expertos que afirmaron que la FDA debería analizar a los animales transgénicos durante varias generaciones para identificar cualquier problema que pueda surgir.<sup>20</sup>

En una entrevista con GM Watch, Michael Antoniou, un genetista molecular de Londres, también explicó que podrían presentarse alteraciones significativas debido a la edición genética, tanto en contextos agrícolas como médicos, así que es imperativo realizar estudios de seguridad y toxicidad a largo plazo.<sup>21</sup> Por ahora, la mejor manera de evitar los alimentos transgénicos, si así lo desea, es comprar alimentos orgánicos y, de ser posible, biodinámicos.

## Fuentes y Referencias

---

- <sup>1, 2, 20</sup> [Drugs.com March 8, 2022](#)
- <sup>3, 4, 5, 17, 18</sup> [U.S. FDA March 7, 2022](#)
- <sup>6</sup> [Nature Methods 14, 547–548 \(2017\)](#)
- <sup>7</sup> [Washington Post August 11, 2018](#)
- <sup>8</sup> [Sci Rep. 2016; 6: 25029](#)
- <sup>9</sup> [The Wall Street Journal December 14, 2018](#)
- <sup>10</sup> [Yale Insights August 21, 2018](#)
- <sup>11, 12</sup> [Wired August 26, 2019](#)
- <sup>13</sup> [Pacific Standard November 1, 2018](#)
- <sup>14</sup> [BioGraphic February 13, 2018](#)
- <sup>15</sup> [UPI May 30, 2019](#)



- <sup>16</sup> GlobalNewsWire January 11, 2022
- <sup>19</sup> GMO Answers
- <sup>21</sup> GM Watch June 1, 2017