

Por suerte parece que la carne de laboratorio está lejos de llegar al mercado

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

✓ Datos comprobados

HISTORIA EN BREVE

- › Detrás de su imagen ecológica, la carne de laboratorio ha creado falsas expectativas
- › Aunque en febrero de 2021, el Good Food Institute (GFI), un grupo sin fines de lucro detrás de la industria de proteínas alternativas, publicó un análisis tecnoeconómico de la carne de laboratorio, que afirma que este tipo de carne podría ser económicamente viable para 2030, varios expertos cuestionaron esta afirmación
- › Un experto estimó que el costo de 1 kilogramo (kg) (35.27 onzas) de producto de cultivo celular para consumo humano sería de unos \$ 8500 a \$ 3600
- › A pesar de que el reporte del GFI asumió que solo se necesitaban especificaciones de "grado alimentario", la baja tasa de crecimiento de las células de cultivo las hace muy vulnerables a la contaminación por virus y bacterias, por lo que se necesitarían especificaciones de grado farmacéutico y "salas blancas" asépticas
- › En 2020, Singapur autorizó la venta de carne de pollo de laboratorio creada por la compañía estadounidense Eat Just, pero este tipo de carne se produjo con suero fetal bovino, lo que anula uno de los principios clave de la retórica de la carne de laboratorio: sin productos de origen animal
- › El análisis del ciclo de vida de GFI descubrió que, si se utilizan fuentes de energía tradicionales, la carne de laboratorio puede ser incluso peor para el medio ambiente que la carne convencional de pollo y cerdo
- › La carne artificial en realidad no tiene nada que ver con la salud o el medio ambiente; sino que es una herramienta para deshacerse poco a poco de los agricultores y

ganaderos y de esta forma reemplazar sus productos por alimentos ultraprocesados bajo el control de patentes

La carne de laboratorio o cultivada se promociona como el futuro de los alimentos: la forma "ecológica y sostenible" de consumir carne. De este modo no afectamos la vida animal, no se emiten gases de efecto invernadero y obtenemos una proteína similar a la carne con el mismo sabor al que está acostumbrado. Demasiado bueno para ser verdad, no lo cree.

Detrás de su imagen ecológica, la carne de laboratorio ha creado altas expectativas que están destinadas al fracaso. La carne artificial en realidad no tiene nada que ver con la salud o el medio ambiente; sino que es una herramienta para deshacerse poco a poco de los agricultores y ganaderos y de esta forma reemplazar sus productos por alimentos ultraprocesados bajo el control de patentes.

Además de que la carne de laboratorio ultraprocesada no es una opción saludable para los humanos, su producción representa riesgos ambientales y contaminantes que podría hacer que este producto jamás llegue al mercado. De manera irónica, el verdadero alimento del futuro no se obtendrá gracias a la tecnología, sino al retomar las prácticas agrícolas regenerativas que han rendido frutos durante siglos.

GFI promete que para el 2030 la carne artificial será una realidad

En febrero de 2021, Good Food Institute (GFI), un grupo sin fines de lucro detrás de la industria de las proteínas alternativas, contrató a la consultora CE Delft para que hiciera un análisis tecnoeconómico sobre la carne de laboratorio.¹ En este análisis, desarrollaron un modelo para reducir los costos actuales de la producción de carne de laboratorio, para que en 2030 fuera accesible producirla a gran escala, un modelo que dijeron es "factible".

Pero como escribió Joe Fassler, editor adjunto de The Counter, en un resumen detallado sobre la ciencia real detrás de la carne de laboratorio:² esto significaría que "durante los

próximos nueve años, deben reducir el precio actual de producción de más de \$ 10 000 por libra a unos \$ 2.50 por libra, es decir, un precio 4000 veces menor".

El reporte del GFI hace que parezca que la próxima década ya podrá encontrar carne de laboratorio en los estantes de los supermercados, que es el tipo de propaganda que necesitan para seguir recibiendo fondos públicos y privados. Los partidarios de este movimiento, piden al gobierno estadounidense que invierta miles de millones de dólares en productos cárnicos artificiales, pero si fracasan, como sugiere la ciencia, los contribuyentes son los que terminan pagando los platos rotos.

Según The Counter, Fassler habló con Paul Wood, un ex ejecutivo de la industria farmacéutica, que dice que el reporte del GFI "no justifica una mayor inversión pública", por lo que decidió analizarlo más a fondo y para hacerlo, contrató a Huw Hughes, un ex colega de Pfizer y consultor privado que ha trabajado en varios sitios para cultivar células a escala.³ De acuerdo con Fassler:⁴

"Hughes concluyó que el reporte del GFI proyectaba reducciones de costos poco realistas y dejaba sin definir aspectos clave del proceso de producción, mientras que subestimaba demasiado el gasto y la complejidad de construir una instalación adecuada".

En su revisión, Hughes escribió, "dado que el producto terminado apto para su consumo no está definido, es muy difícil estimar el costo de un producto de consumo aceptable". Aun así, estimó que el costo de 1 kilogramo (kg) (35.27 onzas) de producto de cultivo celular para consumo humano sería de unos \$ 8 500 a \$ 3 600. Y agregó: "para fines comparativos, el precio al mayoreo de la carne de pollo en los Estados Unidos es de 3.11 dólares".⁵

La carne de laboratorio representa demasiados problemas técnicos

Mientras el GFI presiona para que se realicen más inversiones para llevar este tipo de carne a los estantes de supermercado, el ingeniero químico David Humbird realizó otro TEA para Open Philanthropy,⁶ en el que descubrió que es muy costoso lograr que la

carne de laboratorio llegue al mercado y afirmó que existen problemas técnicos que son casi imposibles de superar. Fassler escribió:⁷

“Aunque Humbird expone su caso con un nivel de detalle técnico sin precedentes, su argumento se puede resumir de la siguiente manera: el costo de las instalaciones y los medios de cultivo siempre serán muy elevados, por lo que será difícil que las ventajas superen sus desventajas. Es un hallazgo sorprendente, inusualmente inequívoco para un documento científico, y debió haber tenido un impacto en el mundo de las proteínas alternativas”.

Una distinción importante es que el GFI asume que las instalaciones de cultivo de carne del futuro serán de grado alimenticio y no de grado farmacéutico, ya que este último eleva aún más los costos de producción. Mientras que el reporte de Humbird señala que se necesitarían especificaciones de grado farmacéutico y "salas blancas" asépticas debido a que la baja tasa de crecimiento de las células de cultivo las hace muy vulnerables a la contaminación por virus y bacterias. Humbird le dijo a Fassler:⁸

“Las bacterias crecen cada 20 minutos y las células animales se mantienen bajo observación durante 24 horas. Por lo que son muy susceptibles a la contaminación. De hecho, hay casos documentados de operadores que se enferman por manipular el cultivo.

El operador no estaba enfermo, sino que había una partícula de virus en un guante. O porque no se limpió bien alguna superficie. Los cultivos no tienen sistema inmunológico. Si hay partículas de virus que pueden infectar las células, lo harán. Y si las células mueren, el producto ya no sirve, así que, solo lo tiran”.

Wood agregó: “a lo que me refiero es que todo el proceso debe ser de grado farmacéutico porque así lo requiere. No se trata de si aprueban hacerlo bajo especificaciones de grado alimentario porque eso no es factible”.⁹

Tratar de utilizar grandes reactores para células animales de crecimiento lento solo complicaría más las cosas. El uso de las especificaciones de grado farmacéutico de Humbird para construir una de las supuestas plantas de carne artificial de GFI con "130

reactores por lotes y 430 reactores de perfusión" podría costar más de mil millones de dólares. Pero eso podría ser irrelevante, dijo Humbird:¹⁰

"Hay dos opciones, construir una planta grande o una planta apta para bajos niveles de contaminación. Si quiere alimentar a millones y millones de personas, entonces la planta debe ser grande. Pero si quiere hacerlo con células animales, entonces debe ser apta para bajos niveles de contaminación. Se necesita tener las dos en una, pero eso es imposible".

Neil Renninger, otro ingeniero químico que habló con Fassler, estuvo de acuerdo y dijo:

"Existe una razón por la que los biorreactores más grandes de la industria biofarmacéutica para el cultivo de células animales alcanzan un punto más alto alrededor de 25 000 litros. No solo se trata de que nunca se haya hecho. Sino que nunca se ha hecho porque no tiene sentido. Nunca se ha hecho porque no se puede. Porque al hacerlo, producirían tanques de carne contaminada una y otra vez".

Utilizan suero fetal bovino para crear carne artificial

Debido a su contenido de proteínas y vitaminas, suelen utilizar suero fetal bovino (FBS) de terneros fetales para el cultivo celular. Fassler citó un estudio de 2013 que decía: "en muchos medios de cultivo comunes, la única fuente de micronutrientes es el suero fetal bovino (FBS)".¹¹

En 2020, Singapur autorizó la venta de carne de pollo de laboratorio creada por la compañía estadounidense Eat Just,¹² que se produce con FBS, lo que anula uno de los principios clave de la retórica de la carne de laboratorio: sin productos de origen animal.

Otro de los obstáculos que deberá superar esta industria, es crear carne de laboratorio sin utilizar FBS, ya que producir carne sin FBS tiene un costo aproximado de más de \$ 20 000 por kg. El reporte de GFI sugirió que, si se pudiera reducir el costo de los medios sin FBS, se reduciría en 90 % el costo de la carne de laboratorio. Pero esta es otra opción poco probable.

“El reporte no proporciona evidencia que explique cómo reducirán estos costos de micronutrientes y tanto Wood como Hughes expresaron que no creen que puedan hacerlo”, escribió Fassler. “El reporte solo dice, en cinco o diez años, estos costos desaparecerán”, dijo Hughes. “Pero no explica cómo o por qué”.¹³

Los aminoácidos son otro obstáculo. Las células cultivadas deben sobrevivir, y Humbird estimó que para hacer esto posible, el costo por libra del producto terminado aumentaría unos \$ 8. GFI planteó un costo considerablemente menor, 40 centavos por kilogramo, pero esto se basa en un producto de aminoácidos en polvo que se vende a \$ 400 la tonelada en Alibaba.com, y que obviamente, no es apto para el consumo humano. Como explicó Fassler:¹⁴

“Por chat, le pregunté al vendedor de Alibaba si el producto sería aceptable para su uso en aplicaciones de grado farmacéutico. Y me respondió: “estimado, se trata de un fertilizante orgánico”. (En otras palabras, no lo es). Como se describe en la página web, el producto está destinado para sistemas de riego de cultivos con el fin de mejorar la absorción de nutrientes de las plantas.

El vendedor confirmó que podría utilizarse como aditivo en el alimento para ganado. Pero lo más probable es que las fuentes de nutrientes como la que se venden en Alibaba jamás funcionarán para el cultivo de células animales, sin importar lo atractivo que parezca su precio.

Dado que no es apto para el consumo humano, puede contener metales pesados, arsénico, toxinas orgánicas, etc. Eso es un problema. Las células animales carecen de una pared celular rígida, por lo que es probable que las sustancias extrañas que entran en contacto con ellas o que no las matan de forma directa, terminen adhiriéndose a ellas.

En otras palabras, las células son lo que comen: si está en su alimento, terminará en la carne de laboratorio”.

Se podría desarrollar un perfil completo de aminoácidos de la soya transgénica, pero esto plantea otro problema: las prácticas agrícolas destructivas con las que se produce.

La carne de laboratorio no es la respuesta para alimentar a toda la población

Al intentar crear carne de laboratorio en la escala necesaria para alimentar al mundo, surgen demasiados problemas logísticos, que son casi imposibles de superar. Está el problema de los productos de desecho (catabolitos), ya que incluso las células cultivadas excretan desechos que son tóxicos.

Además, el oxígeno y los nutrientes deben distribuirse de manera adecuada a todas las células, algo que es difícil de lograr en un reactor de gran tamaño. Agitar las células muy rápido o agregar más oxígeno podría ayudar, pero esto puede causar un estrés fatal en las células.

“Cuando las células mueren en grandes cantidades, se convierten en una especie de sustancia viscosa, algo terrible”, dijo Hughes a Fassler. “Así que no se debe permitir que esto suceda”.¹⁵

Si analizamos la producción de soya y el uso de fuentes de energía convencionales, entonces los "beneficios ambientales" también son muy cuestionables. Al considerar estos factores, el análisis del ciclo de vida de GFI descubrió que la carne de laboratorio podría ser incluso peor para el medio ambiente que la carne convencional de pollo y cerdo.^{16,17}

La carne artificial es dañina para la salud

Aunque la carne de laboratorio aún está lejos de volverse una realidad, existen otras alternativas a la carne de origen vegetal que ya puede comprar. Estos también son alimentos chatarra ultraprocesados con cantidades excesivas de grasas omega-6 en forma de ácido linoleico (LA), que es una de las causas principales de la disfunción metabólica. En mi opinión, este veneno metabólico está detrás del incremento de las tasas de enfermedades crónicas.

El ácido linoleico causa disfunción mitocondrial grave, niveles bajos de NAD +, obesidad, resistencia a la insulina y reduce de forma significativa la capacidad para

producir energía. La ingeniería genética que se utiliza para darle el mismo sabor y textura que la carne real no reproduce una composición saludable de ácidos grasos porque se utilizan aceites de canola y girasol como fuente principal de grasa.^{18,19} El aceite de girasol que utilizan tanto en Impossible Burgers como en Beyond Meats contiene 68 % de LA,²⁰ que es una cantidad bastante elevada.

Es dañino porque el LA es susceptible a la oxidación, que produce subproductos de oxidación llamados OXLAM (metabolitos oxidativos de ácido linoleico). Estos subproductos dañan su ADN, proteínas, mitocondrias y membrana celular. Esto significa que la carne artificial no solo es dañina para el medio ambiente, sino también para la salud.

Los científicos incluso están intentando crear carne de laboratorio con células humanas que se recolectan del interior de la mejilla,^{21,22} así que como puede ver, no se sabe hasta donde es capaz de llegar la industria de la carne artificial para cumplir sus objetivos. Le repito, no tienen nada que ver con la salud humana o el medio ambiente. Al utilizar la propiedad intelectual, los gigantes tecnológicos esperan reemplazar los animales vivos con alternativas patentadas derivadas de plantas y animales, y de esta forma, controlar el suministro de alimentos.

Los 242 000 acres de tierras agrícolas de Bill Gates, repartidos entre Illinois, Louisiana, California, Iowa y casi una docena de otros estados,²³ parecen estar destinados a cultivos transgénicos de maíz y soya,²⁴ en otras palabras, los ingredientes principales de la carne artificial y los alimentos ultraprocesados.²⁵

En septiembre de 2021, Tim Hayward, crítico gastronómico del Financial Times,²⁶ escribió un artículo en el que presentó un argumento sólido de cómo la carne de laboratorio no tiene nada que ver con la sostenibilidad o tomar decisiones "ecológicas", sino que su objetivo principal es obtener la propiedad intelectual (IP) y generar grandes ganancias.

Tomó una perspectiva histórica sobre la propiedad intelectual, enumerando las patentes que se han presentado para proteger los cereales para el desayuno, las bebidas carbonatadas, los medicamentos, las vacunas, las plantas transgénicas y los pesticidas.

En cada caso, la propiedad intelectual de Kellogg, Coca-Cola, McDonald's, grandes compañías farmacéuticas y agroquímicas fue el elemento vital de su éxito financiero. Además, señaló:²⁷

"En la actualidad, no hay mucha propiedad intelectual en la industria cárnica. Salvar la vida de los animales, prevenir la tala de la selva tropical, incluso reducir las emisiones de metano no entusiasma a los inversores porque esos cambios no se pueden traducir en ganancias.

Ahora, su objetivo es reemplazar la carne que consumimos con un producto patentado y así obtener la propiedad intelectual de la carne. Coca-Cola y McDonald's lograron convertir productos alimenticios patentados en dos de las principales compañías de alimentos del mundo por capitalización de mercado, pero incluso esto no se compararía con las ganancias que podría generar una patente de "carne" sin productos de origen animal".

La carne falsa no es la respuesta

El Foro EAT, cofundado por Wellcome Trust, desarrolló una dieta de salud planetaria²⁸ para satisfacer las necesidades de la población mundial. Implica reducir hasta en un 90 % el consumo de carne y lácteos y sustituirlos por alimentos de laboratorio, junto con cereales y aceites.

Su principal iniciativa se llama FReSH, que tiene como objetivo transformar el sistema alimentario al trabajar de la mano de las compañías biotecnológicas y de carne artificial para reemplazar los alimentos integrales con alternativas creadas en un laboratorio. En otras palabras, una vez que los gigantes tecnológicos tengan el control de la carne, los lácteos, los cereales y los aceites, serán ellos los que se beneficiarán y controlarán el suministro de alimentos.

Al final, las compañías privadas que controlan el suministro de alimentos controlarán países y poblaciones enteras. A la larga, la biotecnología reemplazará a los agricultores y ganaderos, y se convertirá en una amenaza para la seguridad alimentaria. En otras

palabras, el trabajo que se realiza en nombre de la sostenibilidad y la salvación del planeta dará un mayor control a las corporaciones privadas.

Para salvar el planeta y reforzar su salud, evite todas las alternativas de carne artificial y mejor opte por alimentos reales. Al momento de comprar sus alimentos, conozca a su agricultor y busque métodos agrícolas regenerativos, biodinámicos y orgánicos, que brinden alimentos sostenibles para una población y un planeta saludables.

Fuentes y Referencias

- ¹ [Techno-Economic Analysis for the production of cultivated meat February 2021](#)
- ^{2, 4, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 17} [The Counter September 22, 2021](#)
- ^{3, 5} [Cultivated Meat review of the cost of manufacturing](#)
- ⁶ [Engrxiv, Scale-Up Economics for Cultured Meat December 28, 2020](#)
- ¹¹ [Biomed Res Int. 2013;2013:597282. doi: 10.1155/2013/597282. Epub 2013 May 27](#)
- ¹² [CNBC December 18, 2020](#)
- ¹⁶ [LCA of cultivated meat – February 2021](#)
- ¹⁸ [Plant Proteins, May 19, 2020](#)
- ¹⁹ [Impossible Burger, FAQ](#)
- ²⁰ [News Medical Life Science, Oils Rich in Linoleic Acid](#)
- ²¹ [Mysterious Universe, November 17, 2020](#)
- ²² [Metro, November 18, 2020](#)
- ²³ [New York Post, February 27, 2021](#)
- ²⁴ [Tidewater, September 18, 2021](#)
- ²⁵ [Impossible Foods, What are the ingredients in Impossible Burgers?](#)
- ^{26, 27} [The Financial Times, Lab-Grown Meat Isn't About Sustainability, It's Big Business](#)
- ²⁸ [EAT Forum, Planetary Health Diet](#)