



Como profesionales de la Salud debemos satisfacer las demandas e inquietudes de nuestros pacientes con respecto a temas que, cada vez más, requieren de respuestas que son de naturaleza multidisciplinaria. Entendiendo esto, el Comité de Alimentos de la Sociedad Argentina de Nutrición se ha asociado con ILSI Argentina (International Life Sciences Institute) y ArgenBio (Consejo Argentino para la Información y el Desarrollo de la Biotecnología) para desarrollar este material, que esperamos sea de utilidad e interés para nuestros colegas.

La biotecnología es el empleo de organismos vivos para la obtención de algún producto o servicio útil para el hombre. Así entendida, la biotecnología tiene una larga historia, que se remonta a la fabricación del vino, el pan, el queso y el yogur. El descubrimiento de que el jugo de uva puede transformarse en vino, la leche en yogur, o que se puede hacer cerveza fermentando granos, fue el comienzo de la biotecnología, hace miles de años. Aunque de manera intuitiva y sin conocimiento de los mecanismos biológicos involucrados, los hombres podían utilizar estos fenómenos naturales en su beneficio. Las aplicaciones de estos procesos a la producción de alimentos y bebidas, ingredientes, fármacos y otros insumos como el etanol, constituyen lo que hoy se conoce como **biotecnología tradicional** y se basa en el empleo de microbios o de los productos que ellos fabrican.

Cuando los científicos comprendieron la estructura de los genes y cómo la información que llevan se traduce en características, comenzaron a buscar la forma de aislarlos, analizarlos, modificarlos e incluso de transferirlos para estudiar su funcionamiento. Así se desarrolló la **ingeniería genética**, un conjunto de técnicas de laboratorio que sirve para transferir genes de un organismo a otro.

Gracias a estos avances, nace la llamada **biotecnología moderna** en la década de los '80, y se adopta este término para la biotecnología que genera productos útiles a través de la ingeniería genética. Así, fue posible producir insulina humana en bacterias o quimosina y otras enzimas que se usan para la fabricación de alimentos. Hoy, la ingeniería genética se emplea, además, como una herramienta importante en el mejoramiento de cultivos vegetales y la generación de mejores alimentos.

Los primeros **cultivos transgénicos** o **genéticamente modificados** se sembraron en 1996, y desde ese entonces han sido consumidos de modo seguro y en forma creciente en todo el mundo. Durante esta década se han generado, además, numerosos estudios que han evaluado la inocuidad y aptitud nutricional de los alimentos derivados de estos cultivos.

#### Fuentes consultadas:

- Chassy B, Parrot W, Roush R. 2005. La biotecnología de los cultivos y el futuro de los alimentos: una contribución científica. Informe de CAST (Council for Agricultural Science and Technology). Disponible en español en [www.argenbio.com/h/biblioteca/](http://www.argenbio.com/h/biblioteca/).
- EFSA - European Food Safety Authority, [www.efsa.europa.eu/](http://www.efsa.europa.eu/).
- Organización Mundial de la Salud, 2001. 20 preguntas sobre los alimentos genéticamente modificados. [www.who.int/foodsafety/](http://www.who.int/foodsafety/).
- Phipps R. et al, 2006. Safety of meat, milk and eggs from animals fed with crops derived from modern biotechnology. CAST.
- Robinson C, 2001. Alimentos y tecnología de modificación genética - Salud y seguridad en el consumidor. Publicaciones ILSI. Monografía completa en [www.argenbio.com/h/biblioteca/](http://www.argenbio.com/h/biblioteca/).
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos - <http://www.sagpya.gov.ar/>, entrar en "Biotecnología".
- Trigo E, Cap E, 2007. Diez años de cultivos transgénicos en la agricultura argentina. Informe completo en [www.argenbio.com/h/biblioteca/](http://www.argenbio.com/h/biblioteca/).

La **Sociedad Argentina de Nutrición (SAN)** es una asociación civil sin fines de lucro, con 66 años de trayectoria, que congrega a profesionales del área de la nutrición, con el objeto de mantener, promover, y difundir el conocimiento científico de temas relacionados con la especialidad, con el propósito de: desarrollar y difundir la ciencia de la nutrición para una mejor alimentación y calidad de vida de la población, fomentar el espíritu de unión entre los profesionales del área, capacitar a los profesionales de otras disciplinas en temas relacionados con la nutrición, crear y fomentar vínculos con entidades análogas y otras sociedades científicas afines, mantener el prestigio de la especialidad y velar por la defensa de sus intereses e intervenir en la capacitación y actualización continua de los profesionales relacionados con la nutrición.

Sociedad Argentina de Nutrición  
[www.sanutricion.org.ar](http://www.sanutricion.org.ar)  
[secretaria@sanutricion.org.ar](mailto:secretaria@sanutricion.org.ar)  
Viamonte 2146, 5° B  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires

El **International Life Sciences Institute (ILSI)** (Instituto Internacional de Ciencias de la Vida) es una fundación con presencia mundial, sin fines de lucro, creada en 1978 con el objeto de promover la comprensión de temas científicos en materia de nutrición, inocuidad de los alimentos, toxicología, evaluación del riesgo y seguridad ambiental. ILSI reúne a científicos provenientes del ámbito académico, el gobierno, la industria y el sector público a fin de resolver los problemas que tienen grandes implicancias para el bienestar del público en general. ILSI recibe apoyo financiero de la industria, del gobierno y de las fundaciones. ILSI Argentina ha cumplido 16 años trabajando en el país con la misma misión y objetivos.

ILSI Argentina  
[www.ilsa.org.ar](http://www.ilsa.org.ar)  
[info@ilsa.org.ar](mailto:info@ilsa.org.ar)  
Av. Santa Fe 1145, 4° Piso  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires

El **Consejo Argentino para la Información y el Desarrollo de la Biotecnología (ArgenBio)** es una institución sin fines de lucro, creada con la misión de divulgar información sobre biotecnología, contribuyendo a su comprensión a través de la educación y estimulando su desarrollo.

ArgenBio  
[www.argenbio.org](http://www.argenbio.org)  
[info@argenbio.org](mailto:info@argenbio.org)  
Reconquista 661, 1° B  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires



# La biotecnología y los alimentos transgénicos

Respuestas a las preguntas  
más frecuentes



### ¿Qué son los alimentos transgénicos?

Son alimentos derivados de organismos genéticamente modificados. Esto es, organismos a los que se les ha agregado uno o unos pocos genes mediante ingeniería genética.

### ¿Qué son los genes?

Son las unidades hereditarias compuestas por ADN que se transmiten de generación en generación, llevando la información necesaria para determinar las características o rasgos de un organismo. Los genes están localizados en los cromosomas y la totalidad de los genes de un organismo constituyen su genoma.

### ¿Con qué objetivos se usa la ingeniería genética en los cultivos?

Estas técnicas se utilizan para mejorar características agronómicas de los cultivos (resistencia a plagas y enfermedades), generar alimentos más nutritivos (mayores niveles de vitaminas o aminoácidos esenciales), o para producir moléculas de interés terapéutico o industrial (vacunas, enzimas, etc.).

### ¿Con qué objetivos se usa la ingeniería genética?

Las técnicas de ingeniería genética permiten transferir genes de cualquier especie a otras. En el caso de los cultivos transgénicos disponibles, estos genes provienen de plantas o bacterias.

### ¿Qué alimentos transgénicos hay disponibles?

Los cultivos transgénicos autorizados para el consumo en nuestro país son: soja tolerante a herbicida, maíz y algodón tolerantes a insectos, y maíz y algodón tolerantes a herbicida.

### ¿Hay verduras transgénicas?

Hoy no existen en nuestro mercado verduras transgénicas, aunque en Estados Unidos se cultivan variedades de zapallo transgénico resistentes a virus. Las variedades de tomate "larga vida" que hoy consumimos no son transgénicas, se han logrado mediante técnicas de mejoramiento convencional.

### ¿Los alimentos transgénicos son naturales?

Son tan naturales como aquellos derivados de las especies que han sido mejoradas por la intervención del hombre.

### ¿Comemos genes?

Sí. En una comida completa (cereales, vegetales, carne) consumimos aproximadamente 250.000 genes diferentes en miles de millones de copias.

### ¿Qué me pasa cuando como genes?

El material genético que consumimos es degradado e inactivado por nuestro sistema digestivo, del mismo modo que otros nutrientes, perdiendo en este proceso, su función biológica.

### ¿Los alimentos derivados de cultivos transgénicos son seguros para la salud y el ambiente?

Los cultivos transgénicos autorizados son tan seguros como sus pares no transgénicos. Se han estudiado cuidadosamente y cumplen con las normas de seguridad alimentaria y ambiental establecidas por la Secretaría de Agricultura Ganadería Pesca y Alimentación (SAGPyA) en nuestro país y por los organismos regulatorios de los países donde se comercializan y consumen.

### ¿Qué les pasa a los animales que comen alimentos transgénicos?

En todo el mundo (incluso en la Unión Europea) se utilizan cultivos transgénicos en alimentación animal. Los estudios realizados para establecer la inocuidad de estos cultivos han demostrado, en todos los casos, que estos alimentos son igualmente seguros y tan nutritivos como sus pares convencionales. Del mismo modo, la carne, huevos o leche derivados de animales alimentados con estos cultivos son idénticos a los provenientes de animales alimentados con dietas convencionales. Es importante resaltar que en la carne, huevos o leche derivados de animales alimentados con cultivos transgénicos no se detecta ni el ADN ni las proteínas correspondientes a los genes introducidos por ingeniería genética en esas plantas.

### ¿Quién se beneficia con los cultivos transgénicos?

Los cultivos transgénicos que se producen actualmente presentan mejoras agronómicas que benefician directamente a los agricultores e indirectamente a los consumidores a través de los beneficios ambientales (menor uso de insecticidas, mejor calidad sanitaria de las materias primas) y por el impacto socioeconómico derivado de su adopción. En Argentina, la primera década de adopción de soja transgénica le ha significado al país un ingreso de casi 20 mil millones de dólares, distribuidos entre el sector productivo (77%), los proveedores de semillas y herbicidas (9%) y el Estado Nacional (14%). En un futuro cercano, los consumidores se verán directamente beneficiados con las modificaciones que apuntan a la calidad nutricional o funcional de los alimentos (contenido en vitaminas, aceites más saludables, alimentos libres de alérgenos, etc.).

### ¿Además de cultivos hay otros productos transgénicos? ¿Cuáles?

La industria alimentaria utiliza desde hace más de veinte años enzimas, aminoácidos, ácidos orgánicos y otros ingredientes y aditivos producidos por microorganismos transgénicos. En el ámbito de la medicina se utiliza una gran variedad de estos productos, también denominados recombinantes. Entre éstos cabe mencionar a la insulina, el interferón, la hormona de crecimiento y la vacuna contra la hepatitis B.

### ¿Hay animales transgénicos?

No hay animales transgénicos en el mercado, aunque se están desarrollando bovinos y caprinos para la producción de fármacos. También se está trabajando en el mejoramiento de otras especies de importancia económica, como por ejemplo peces.

### ¿Cuál es la diferencia entre alimentos transgénicos y orgánicos?

Son dos cosas de naturaleza diferente. La agricultura orgánica es un sistema productivo, que permite sólo el uso de ciertos pesticidas y fertilizantes, mientras que la transgenia es una técnica de mejoramiento. Actualmente los requerimientos para la certificación orgánica excluyen el uso de variedades transgénicas, si bien no hay bases científicas para esta restricción.

### ¿Los productos que tienen "trans" son transgénicos?

A pesar de que existe cierta confusión, estos términos hacen referencia a conceptos totalmente diferentes: "trans", usado en relación a las grasas, alude a los productos de la hidrogenación parcial de los aceites, perjudiciales para la salud, mientras que el término "transgénico", define a aquellos organismos que han sido mejorados mediante técnicas de ingeniería genética.

### ¿Podemos inventar cualquier organismo transgénico?

La posibilidad de generar un determinado organismo transgénico depende de muchos factores. En primer lugar, podrá generarse si se dispone de las herramientas y conocimientos técnicos para hacerlo, es decir, qué genes se deben transferir para agregar o quitar una característica, y cómo hacer para transformar genéticamente a una especie en particular. Pero esto no es suficiente, ya que para que un organismo transgénico pueda ser usado por la sociedad como fuente de alimentos, fibras, fármacos, etc., deberá pasar rigurosos controles y análisis que priorizan la seguridad para el consumidor y el ambiente, así como los aspectos bioéticos y la percepción pública de estos desarrollos tecnológicos.