

## Asegurar el suministro de alimentos futuro: ¿una oportunidad para las nuevas tecnologías de los alimentos?

Sustainability | Innovation in food | Future challenges | 02 February 2018

Se espera que la población mundial alcance la cifra récord de 9000 millones de personas en 2050<sup>1</sup>. Este incremento previsto, junto con la rápida urbanización, creará múltiples desafíos para la sociedad y el medio ambiente. Las tecnologías de los alimentos innovadoras nos ofrecen soluciones fascinantes para preparar nuestra respuesta al aumento de la presión que experimentarán los recursos agrícolas, reducir los residuos alimentarios y facilitar una nutrición adecuada a todas las personas. Exploraremos las posibles contribuciones a la seguridad alimentaria a largo plazo de tres tecnologías.

### Impresión de alimentos: personalización a gusto del consumidor

Se están utilizando técnicas de impresión en 3D innovadoras para crear productos alimentarios nutritivos, sostenibles y personalizados.<sup>2</sup> Una impresora automatizada produce alimentos capa a capa con ingredientes triturados o derretidos, como queso, chocolate o incluso carne.<sup>3,4</sup>

Se puede controlar el contenido nutritivo de los triturados.<sup>3</sup> De ese modo, la impresión en 3D nos puede facilitar opciones de alimentos más saludables, que se pueden personalizar también conforme a las necesidades nutricionales individuales de manera divertida y creativa.<sup>4</sup> Es más, la impresión en 3D es una técnica de producción de alimentos personalizados asequible, en comparación con métodos existentes como la elaboración artesanal o la decoración.<sup>2</sup>

Desde el punto de vista de la sostenibilidad, este proceso también puede promover el uso de [alternativas a la carne](#), como algas, hongos, o insectos,<sup>2</sup> transformándolos en alimentos sabrosos y atractivos para vencer la aversión a los ingredientes ajenos a la propia cultura, por ejemplo, mediante la transformación de ingredientes en polvo a formas y texturas más apetitosas. No obstante, la impresión de alimentos en 3D se encuentra en una fase inicial del desarrollo y se debe continuar trabajando para mejorar la composición de los triturados y las condiciones de impresión necesarias para producir los sabores y texturas más apetecibles.

### Nuevas técnicas de fitomejoramiento: los cultivos mejorados alimentan más bocas

A medida que continúa creciendo la población mundial, los métodos de explotación agrícola se enfrentan a la dificultad de maximizar la eficiencia de la producción para satisfacer la demanda. A fin de aliviar esta carga, las técnicas de edición genética pueden crear plantas con características resilientes, como resistencia a las enfermedades, y así mejorar el valor nutritivo de los cultivos y minimizar las pérdidas. Por ejemplo, la edición genética puede utilizarse para producir cultivos de semillas oleaginosas que contengan ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga, que están presentes en los aceites de pescado.<sup>5</sup> La

disponibilidad de fuentes alternativas de estos nutrientes esenciales podría ayudar a reducir la presión a la que están sometidas las existencias mundiales de peces.

La CRISPR-Cas9, la técnica de edición genética más conocida, consiste en seleccionar los genes no deseados y extraerlos del genoma de una célula para “desactivarlos” o sustituirlos.<sup>6,7</sup> En los últimos tiempos, la CRISPR-Cas9 se ha utilizado para ralentizar el pardeamiento de los productos alimentarios, por ejemplo, los champiñones y las manzanas, “desactivando” el gen responsable del cambio de color.<sup>8,9</sup> De esta manera, se garantiza una vida útil de almacenamiento mayor, lo que podría contribuir a reducir el enorme impacto ambiental de los residuos alimentarios. Esta técnica no solo es sumamente eficiente, versátil y flexible, sino que también es más asequible que las tecnologías existentes.<sup>10,11</sup>

## In vitro: ¿renovar la industria cárnica?

De acuerdo con la previsión de las tendencias futuras de consumo cárnico, se calcula que para satisfacer las demandas del crecimiento demográfico la producción cárnica anual tendrá que aumentar de 200 a 470 millones de toneladas.<sup>1</sup> La sustitución de algunos productos de carne de cría, como la ternera, puede ayudar a compensar los efectos negativos sobre el uso de la tierra y las emisiones de gases de efecto invernadero.<sup>12</sup> Una alternativa para la sustitución podría ser la carne cultivada, o in vitro, que es la carne producida a partir de células animales, en lugar de ganadería agrícola.<sup>12</sup>

Para producir carne cultivada, las células madre animales se cultivan en un recipiente que contiene todos los nutrientes necesarios para su división y desarrollo como tejido muscular, que es la carne que solemos comer. Cuando las fibras musculares ya han madurado, pueden recogerse y utilizarse para elaborar productos alimentarios, como hamburguesas.<sup>13</sup>

El consumo de carne cultivada es inocuo, igual que la carne tradicional. De hecho, puede ser más saludable que los productos cárnicos tradicionales, ya que se puede usar esta tecnología para producir carne con menos grasas y más ácidos grasos omega-3. Sin embargo, no se debe esperar que la textura y el sabor de estos productos sean iguales que en la carne tradicional.<sup>14</sup>

La producción masiva de carne cultivada continúa necesitando una cantidad de energía importante, por lo que no se sabe con certeza si su consumo generalizado será viable desde el punto de vista económico.<sup>14,15</sup> La adopción de esta tecnología a una escala mayor dependerá de la disposición del público para adquirir y consumir productos de carne cultivada. Con todo, si los consumidores aceptan estos alimentos, la producción de carne mediante esta técnica evita algunos de los problemas que conlleva la producción de carne tradicional, por ejemplo, en relación con el bienestar de los animales y su matanza, la gestión de los recursos (tierra, pienso, agua, etc.), el uso de antibióticos y las emisiones de metano.<sup>13</sup> Incluso existe la posibilidad de utilizar la tierra que ya no se dedica a la agricultura para la plantación de bosques nuevos o para la producción de bioenergía.<sup>16</sup>

## Reglamentación

Los nuevos procesos de producción de alimentos que se describen en el presente artículo pueden requerir una autorización especial en virtud de la legislación sobre productos alimenticios vigente en la UE,<sup>17,18</sup> como una evaluación de su seguridad por la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA). Las autoridades reguladoras quizás tengan que reconsiderar la definición actual de cultivos modificados genéticamente (MG)<sup>19</sup> para integrar las técnicas de edición genética (como la CRISPR-Cas9) que se alejan de las técnicas de modificación genética anteriores, ya que editan los genes propios de un organismo en lugar de introducir genes de otros organismos.

## El veredicto final

Las tecnologías de los alimentos nuevas nos han proporcionado alternativas cada vez más eficientes para mejorar la sostenibilidad de la producción de alimentos, y las aplicaciones potenciales son enormes. Teniendo en cuenta el crecimiento demográfico, estas tecnologías pueden brindar la posibilidad real de garantizar el suministro mundial de alimentos de alta calidad, y podrían facilitar herramientas para reducir los efectos ambientales negativos de la industria alimentaria en los próximos decenios, que tan necesarias resultan actualmente.