

Percepciones sobre biotecnología en Nicaragua

Jorge A. Huete-Pérez * y David Orozco González **

Resumen.- La biotecnología se ha convertido en un tema de controversia y disputa internacional. Para medir los niveles de aceptación de estas tecnologías en Nicaragua, el Instituto de Encuestas de Opinión de la Universidad Centroamericana (IDESO-UCA) realizó recientemente un sondeo preliminar sobre asuntos de biotecnología e ingeniería genética entre miembros de la comunidad universitaria, representantes de ONG'S y de instituciones de gobierno. Los resultados señalan que en general hay una actitud positiva hacia la biotecnología y sus aplicaciones y que se espera que estas tecnologías contribuirán a mejorar las condiciones de vida del país.

Biotecnología: más allá del laboratorio

Durante los últimos quince años la biotecnología ha evolucionado rápidamente saliendo del laboratorio para sentar las bases de una nueva industria y convirtiéndose en una de las tecnologías más importantes del siglo XXI.

Este conjunto de tecnologías modernas ha encontrado aplicación en sectores tan diversos como la medicina, medio ambiente y la agricultura. Actualmente se conocen y utilizan una amplia variedad de productos farmacéuticos y un sinnúmero de aplicaciones comerciales que van desde el diagnóstico molecular de enfermedades en plantas hasta el monitoreo de sustancias tóxicas en el ambiente. En la obtención de los primeros productos de la biotecnología moderna se emplearon tecnologías de ingeniería genética para fabricar proteínas de uso medicinal como insulina, factores de coagulación sanguínea y anticuerpos. Usando estas mismas tecnologías se han desarrollado plantas modificadas genéticamente (transgénicas) para repeler el ataque de diversas plagas, y con resistencia a herbicidas.

Las más conocidas de estas plantas son el maíz, la soya y el algodón.

Estas aplicaciones son los primeros frutos de la biotecnología en la agricultura. La capacidad de modificar con rapidez y precisión algunas regiones específicas del material genético (genoma) es una herramienta sumamente poderosa que tiene aplicaciones en un espectro agrícola muy amplio, incluyendo cultivos de interés comercial, vegetales, frutas, árboles, ganado y peces. Todos estos beneficios de la biotecnología agrícola han despertado interés también en muchos países en vías de desarrollo, inclusive en países de América Latina.

Una controversia creciente

A medida que aumentan el comercio, consumo y cultivo de alimentos, semillas y fármacos biotecnológicos, se intensifica también la discusión sobre los beneficios y riesgos de estas aplicaciones en la salud humana y el medio ambiente, así como también sobre sus implicaciones socioeconómicas y éticas. Algunos grupos y organizaciones de activistas alrededor del mundo se

oponen al uso de la biotecnología y, en particular, de la ingeniería genética. Entre otras cosas, éstos opinan que los riesgos ambientales son mayores que los beneficios que se aducen. Por el contrario, los que apoyan el uso de la biotecnología defienden que el uso de estas tecnologías en la agricultura podría contribuir a solucionar el problema de inseguridad alimentaria mundial y promover una agricultura sostenible en los países en vías de desarrollo.

Para darle seguimiento a esta controversia, y con el sentido de sustentar medidas políticas y, a la vez, informar a la población en general, en los países industrializados se han venido realizado algunos estudios sociológicos que intentan conocer la percepción pública sobre asuntos de biotecnología. Pero el debate sobre los alimentos transgénicos y la biotecnología no se ha quedado en los países industrializados o "del primer mundo"; también se ha extendido a muchos países en vías de desarrollo como Nicaragua. Sin embargo, a diferencia de los países desarrollados, en Nicaragua no se cuenta con estudios que monitoreen la opinión pública, ni siquiera se ha indagado sobre el sentir y manera de ver del sector de los tomadores de decisión; todavía se desconoce la percepción de la población sobre la bio-

tecnología y sus aplicaciones y, hasta ahora, el debate sobre el tema ha sido escaso, desorganizado y prácticamente inútil.

Reciente sondeo revela nivel de aceptación

En este contexto, el reciente estudio de IDESO-UCA (Mayo 2001) se propuso obtener datos sobre la percepción que se tiene sobre biotecnología en la comunidad universitaria y entre representantes de ONG'S y entidades de gobierno, sectores que conocen sobre estos temas en Nicaragua. Se encontró que la gran mayoría de los encuestados considera que la biotecnología (80.7%) y la ingeniería genética (65.1%) son tecnologías que podrían ayudar a mejorar las condiciones de vida en Nicaragua (cuadro 1).

La percepción positiva hacia la biotecnología y la ingeniería genética es notoria, sobre todo si se tiene en cuenta la mezcla de encuestados de dónde provienen los resultados: entre ellos se incluyeron estudiantes universitarios (9.6% de los encuestados), público en general (19.3%), representantes de distintas instancias gubernamentales (21.7%), profesionales universitarios provenientes de distintos centros (42.2%) y miembros de ONG'S (6%).

Cuadro 1
Tecnologías en el área de biotecnología/ingeniería genética
¿ayudarán a mejorar las condiciones de vida en el futuro

Respuestas	Biotecnología (%)	Ingeniería genética (%)
Sí	80.7%	65.1%
No	7.2%	8.4%
Ns/Nr	12%	26.5%
Total	100%	100%

Cuadro 2

Consumo de alimentos transgénicos

Actualmente se puede introducir genes de maíz en una papa para mejorar su valor nutricional ¿Usted consumiría este nuevo tipo de papa?

Respuestas	Porcentajes P1 (%)	Porcentajes P2 (%)
Sí	61.1	62.7
No	14.5	13.3
Ns/Nr	24.1	24.1
Total	100	100

El sondeo incluyó un total de cien participantes, todos ellos familiarizados desde distintas perspectivas con temáticas de biotecnología e ingeniería genética.

Aunque no es posible inferir los resultados de este sondeo a la población general, este estudio señala que podrían haber temas de biotecnología e ingeniería genética que gocen de cierto "consenso general" entre grupos de entendidos en la materia, dentro de los cuales se incluyen tomadores de decisión.

Otro de los hallazgos que se desprende de las respuestas a la pregunta del Cuadro 1 es que, a pesar de que el nivel de aceptación al papel de la ingeniería genética es bastante alto (65.1%), éste resulta menor del que goza la biotecnología (80.7%). Resulta curioso que, en este caso, en lugar de inclinarse por responder con un "No" definitivo, parte del público del sondeo se ubicó en el grupo como "No Sabe/No Responde" (ver en el Cuadro 1 las respuestas negativas, que agruparon sólo al 8.4% de encuestados). Esto sugiere inmediatamente que en el caso de la ingeniería genética, muy lejos de haber un rechazo frontal, lo que se experimenta es un nivel considerable de expectación, es decir, un margen relativamente consi-

derable de encuestados que no necesariamente descartan -por principio- el papel que podría jugar esta rama de la tecnología en el mejoramiento de la calidad de vida en el país.

Otro de los temas evaluados en el sondeo fue la disposición al consumo de alimentos modificados genéticamente (transgénicos). En este caso los encuestados mostraron igualmente una actitud bastante positiva (61.1%). El detalle de la distribución de porcentajes puede apreciarse en el cuadro 2 a continuación.

Esta posición respecto al consumo prácticamente no varía cuando se introduce el supuesto de conseguir un menor precio en este tipo de alimentos (ver la columna con el encabezado P2 a la derecha).

Consideraciones éticas sobre aplicaciones concretas

La percepción positiva que se tiene sobre biotecnología e ingeniería genética varía, sin embargo, según las áreas de aplicación de estas tecnologías. Descendiendo del nivel más general -el papel de estas tecnologías en el mejoramiento de las condiciones de vida- y pasando a preguntas que tienen

que ver con aplicaciones de ingeniería genética más concretas, nos encontramos con opiniones diversas y heterogéneas. Por un lado, hay una mayor aceptación en el sentido ético hacia las aplicaciones en: células vegetales (89.2% a favor), bacterias (85.5%) e incluso en células animales (74.7%). Por otro lado, los temas que tienen menor aceptación o que son rechazadas son las aplicaciones de la ingeniería genética en células humanas (44.6% en desacuerdo) y en embriones humanos (63.9% en desacuerdo, ver cuadro 3).

Respecto a las aplicaciones de la biotecnología, la aprobación ética es alta en el caso del trabajo en diagnóstico de enfermedades, la creación de plantas resistentes a insectos y a virus, y de plantas más nutritivas, y es menor en el caso de la producción de ganado con crecimiento acelerado.

El mensaje de algunos de estos resultados se presenta confuso. Por un lado, se rechaza el trabajo con células humanas y, por otro, se aprueban el diagnóstico genético y la terapia genética en

Cuadro 3
Ética y aplicaciones en ingeniería genética

¿Piensa que es aceptable/ético que se aplique la ingeniería genética en...?

Tema	Si (%)	No (%)	Ns/Nr (%)
Células vegetales	89.2	6	4.8
Bacterias	85.5	6	8.4
Células animales	74.7	15.7	9.6
Células humanas	41	44.6	14.5
Embriones humanos	15.7	63.9	20.5

La actitud de rechazo a la aplicación de la ingeniería genética en seres humanos cambia significativamente en los casos de los usos en diagnóstico molecular de enfermedades, que es una aplicación médica importante de la ingeniería genética. Cuando se formuló la pregunta sobre la disposición personal a someterse a un diagnóstico genético hasta un 74.7% contestó positivamente. Del mismo modo, la pregunta sobre disposición a aplicarse terapia genética tuvo altos porcentajes de respuestas positivas: hasta un 28.9% manifestó estar "muy dispuesto", mientras el 32.5% dijo estar "dispuesto" y sólo el 10.8% dijo "no" estar dispuesto. Un 27.7% no respondió a esta pregunta.

humanos, técnicas que implican también manipulación de células y tejidos humanos (sangre, fluidos). La clave de salida a esta aparente confusión parece estar en el tipo de razonamiento que hace la gente frente a estos temas. Ante una alusión al ámbito de los principios como "aplicar la ingeniería genética en células humanas" hay un alto rechazo, pero cuando se analizan situaciones específicas que plantean decisiones personales y familiares como la búsqueda de salud y bienestar, existe una alta aprobación de las aplicaciones. De esto se puede concluir que, respecto al grupo sometido al sondeo, en la toma de decisiones se juzgan situaciones concretas, se juzga cada caso por separado.

Cuadro 4
Aplicaciones en biotecnología
¿Está Ud. de acuerdo que se aplique la ingeniería genética en ...?

Tema	Si (%)	No (%)
Diagnóstico de enfermedades	92.8	2.4
Crear plantas resistentes a herbicidas	69.9	20.5
Crear plantas resistentes a insectos	80.7	13.3
Crear plantas resistentes a virus	80.7	10.8
Crear plantas más nutritivas	80.7	13.3
Para nuevas terapias genéticas	74.7	10.8
Ganado con crecimiento acelerado	47.0	37.3

Además, se podría pensar que los credos religiosos y/o ideológicos de los encuestados juegan un papel importante a la hora de opinar o decidir. Bien podría ser que, al pensar sobre manipulación genética de células humanas, los encuestados piensen principalmente en clonación de seres humanos, tópico que puede entrar en contradicción con sus valores religiosos. Todo lo anterior puede significar la necesidad de un debate amplio -totalmente abierto- sobre estos temas.

Falta mucho por documentar y conocer

IDESO-UCA ha venido midiendo la opinión pública por casi cinco años consecutivos, realizando encuestas de opinión tanto en el espectro amplio de la población, así como también en grupos específicos de la sociedad, según las particularidades de cada estudio. Los resultados del sondeo presentados en este artículo son el comienzo de un esfuerzo por conocer más sobre las percepciones y actitudes que sobre biotecnología e ingeniería genética tiene el público en Nicaragua, y si se quiere, representa una contribución

para documentar un debate que la sociedad demanda y requiere. Este trabajo es el primero que sobre el tema de biotecnología se haya realizado en Nicaragua y, además, el primero en que se consulta a una parte importante de la comunidad universitaria del país, representantes de entidades gubernamentales y profesionales de las ONG'S. Un estudio posterior más completo y profundo será realizado por IDESO-UCA en el futuro inmediato; con este estudio se pretende integrar todos estos factores y considerar la opinión de los diversos sectores involucrados en el tema.

Aceptación de la Biotecnología

Este sondeo de opinión de IDESO-UCA indica que existe -en términos generales- un reconocimiento al papel que pueden jugar la biotecnología y la ingeniería genética en el mejoramiento de las condiciones de vida de los nicaragüenses.

Este asunto puede estar vinculado con la situación actual de la biotecnología en el país. Si bien Nicaragua ha entrado con mucho retraso en la experimenta-

ción científica de biotecnología moderna, en los últimos años se ha observado un auge impresionante en el uso de estas tecnologías. El primer Centro de Biología Molecular del país se creó en la Universidad Centroamericana hace un par de años. Existen al menos otros cuatro laboratorios universitarios empleando algunas de estas tecnologías modernas.

En el universo más amplio, muchos países latinoamericanos han acogido estas tecnologías con gran entusiasmo y esperanza. En toda América Latina y el Caribe hay más de 700 laboratorios realizando investigaciones en biotecnología vegetal (REDBIO, FAO). A la par de tanta investigación biotecnológica, existe también un debate público muy polarizado sobre el uso de la biotecnología en la región. Sin embargo, se han realizado muy pocos estudios sobre la percepción del público latinoamericano sobre estos asuntos.

Las encuestas de opinión sobre asuntos de biotecnología realizadas en países industrializados reflejan grandes diferencias entre países. Por lo general, existe mayor aceptación de la biotecnología en los Estados Unidos y Canadá, y menor aceptación en los países de la Comunidad Europea. Por otro lado, esta posición es variable para cada país de Europa y difiere también según el tipo de aplicación (células embrionarias, farmacéuticos, alimentos transgénicos). De varios estudios realizados por el *Eurobarometer*, se concluye que España es el país europeo que tiene mejor opinión positiva hacia la biotecnología. Esta posición, sin embargo, es bastante ambigua (Lujan, 2000) en lo

que respecta a las distintas aplicaciones de la ingeniería genética, siendo que se rechaza tajantemente el empleo de la ingeniería genética en humanos, pero, a la vez, se aprueban mayoritariamente el diagnóstico y la terapia genética. Entre Europa y Estados Unidos se distinguen diferencias de aceptación y apoyo según las aplicaciones, pero coinciden en aprobar el uso de fármacos producidos por ingeniería genética y el diagnóstico genético.

Las diferencias de país a país con respecto al apoyo o rechazo de la biotecnología radican en diversos factores interrelacionados como la cultura e historia del país, las condiciones económicas, y las iniciativas gubernamentales y no gubernamentales que tratan del tema. Por otra parte, para entender la posición de la opinión pública hay que considerar también la confianza que se tiene en las instituciones reguladoras y el papel que juegan, en cada caso, los medios de comunicación. La opinión pública es negativa principalmente en los países en donde los medios de comunicación y los grupos de activistas han tratado el tema de manera alarmista y poco apegada a la realidad (Hoban, 1998).

El dato más significativo de la encuesta de IDESO-UCA es que los encuestados se manifiestan a favor de la biotecnología agrícola y específicamente a favor de la utilización de plantas transgénicas. En general, la percepción es positiva cuando los beneficios de las tecnologías son tangibles como en los casos de alimentos más nutritivos, plantas resistentes a virus e insectos, y la limpieza ambiental (biorremediación).

Necesidad de debate amplio

Los resultados de este sondeo, obviamente, no pueden extrapolarse al conjunto total de la población nicaragüense, pues la comunidad universitaria y una parte de provenientes de entidades estatales y miembros de ONG'S del país representan tan sólo un sector de la población, hasta ahora el más informado y familiarizado con estos temas y que, además, cuenta con un mayor nivel de educación formal que el promedio de los nicaragüenses. Se desconoce hasta ahora cuánto de la población ha escuchado o leído sobre temas de biotecnología. Sin embargo, considerando los bajos niveles de educación del país y el poco hábito de lectura, puede suponerse que actualmente los nicaragüenses han oído muy poco al respecto. Se puede suponer también que el nivel de conocimiento del tema en la población general, así como también el grado de apreciación de los beneficios y riesgos relacionados con la tecnología son relativamente limitados.

Por otro lado, los resultados del sondeo nos informan que el público tiene serias consideraciones éticas que hacer hacia aplicaciones muy específicas provenientes de la ingeniería genética, sobre todo con aquellas relacionadas con la manipulación de células humanas. En gran medida el rechazo hacia estas aplicaciones de la ingeniería genética se centra específicamente en aquellas que involucran material genético humano. Lo anterior indica que, al juzgar estas aplicaciones de la biotecnología, más allá de considerar los detalles técnico-científicos que se utilizan, los encuestados recurren a posiciones morales y éticas.

En Nicaragua la discusión sobre la ingeniería genética y los cultivos transgénicos ha sido muy pobre. Los planteamientos en contra más difundidos por los medios se centran principalmente en las repercusiones legales y políticas. Se cuestionan el libre comercio, la globalización y el poder de las transnacionales. En este debate ha hecho falta la opinión experta de la comunidad científica local sobre los beneficios y riesgos posibles que implica la introducción de nuevos cultivos transgénicos. Los académicos y universitarios, que son los más informados hasta ahora sobre las repercusiones y alcances de estas tecnologías tienen aún que expresarse públicamente en aras de documentar a la población y a los políticos tomadores de decisiones. En particular, debe realizarse una discusión científica transparente sobre las posibles interacciones ecológicas de las nuevas variedades a introducirse, a saber soya, algodón y maíz. Y, en general, hace falta un debate público de altura, crítico y propositivo.

Como lo demuestra el reciente sondeo, los aspectos éticos tienen que ser tomados en cuenta en cualquier discusión y en la toma de decisiones relacionadas al uso de estas tecnologías en Nicaragua. Allende de los resultados de las encuestas habrá también que entender la realidad política y socio-económica en que se encuentra el país. Por ahora, la posición descubierta en este sondeo es de grandes expectativas sobre el desarrollo biotecnológico y se considera que una apertura hacia la biotecnología agrícola podría ayudar grandemente en el desarrollo económico del país.

Bibliografía

- HOBAN, T. J. (1999). Trends in consumer attitudes about agricultural biotechnology. *AgBioForum*.
- IZQUIERDO, J. y DE LA RIVA, G. A. (2000). Plant biotechnology and food security in Latin America and the Caribbean. *Electronic Journal of Biotechnology* Vol. 3, No. 1, Pp. 1-8.
- LUJAN, J. y TODT (2000). Perceptions, attitudes and ethical valuations: The ambivalence of the public image of biotechnology in Spain. *Public Understanding of Science*, Vol. 9, Pp. 383-392.