

Seguridad de los alimentos (I)

MINISTERIO DE SALUD PUBLICA
Viva la salud

Todas las personas tienen derecho a consumir alimentos seguros. Las características fundamentales que hacen a un alimento seguro son las siguientes:

1. IDENTIDAD
2. CALIDAD NUTRICIONAL
3. INOCUIDAD

IDENTIDAD: son una serie de atributos que caracterizan a un alimento, tales como composición química, color, aroma, textura, sabor aspectos todos fundamentales en el valor (no monetario, sino de imagen y preferencia) que el alimento tiene para el consumidor, independientemente considerados de los aspectos que señalaríamos más adelante. Esto permite respetar los gustos y preferencias de la población y al mismo tiempo contribuir a impedir el engaño de los consumidores

CALIDAD NUTRICIONAL: son los nutrientes que nos da el alimento. Ellos son proteínas, hidratos de carbono, grasas, vitaminas y minerales que constituyen el alimento y están destinados a cubrir las necesidades nutricionales del consumidor.

INOCUIDAD: esto quiere decir que el alimento no posee componentes y/o no ha sufrido alteraciones que lo hagan perjudicial para la salud de los consumidores.

LA SEGURIDAD DE LOS ALIMENTOS SE GARANTIZA A TRAVÉS DE:

1. MEDIDAS REGULATORIAS
2. SISTEMAS DE CONTROL
3. EDUCACIÓN A LA POBLACIÓN

En nuestro país, las medidas regulatorias se establecen en el Reglamento Bromatológico Nacional (Decreto 315/994 y sus ulteriores decretos ampliatorios y modificatorios). Existe una Comisión Técnica Asesora en Materia de Alimentos, creada por Decreto del Poder Ejecutivo (Decreto 95/994), con el cometido de mantener actualizado el mencionado Reglamento bromatológico Nacional, que funciona en la órbita del Ministerio de Salud Pública y está integrada por delegados de este Ministerio, del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, del Ministerio de Industria, Energía y Minería, del Congreso Nacional de Intendentes Municipales, del Laboratorio Tecnológico del Uruguay, de la Cámara Industrial de Alimentos Envasados y de la Asociación de Importadores y Mayoristas de Almacén.

Esta Comisión es perceptiva, de carácter asesor. Para formular sus proyectos de Decretos se fundamenta en las Normas del Codex Alimentario de FAO/OMS y otras fuentes reconocidas.

La seguridad de los alimentos debe cuidarse desde la producción de los alimentos hasta el consumo, esto es a través de toda la cadena alimentaria. Para asegurar esto es que se establecen los sistemas de control de alimentos. El control de los alimentos es un proceso complejo en el cual intervienen múltiples organismos del sector público. Comprende actividades de registro

y habilitación de empresas y productos, inspecciones, laboratorio de análisis de alimentos, por citar las áreas más significativas.

Las actividades educativas son fundamentales. Se deben desarrollar para hacer que la población actúe informada y pueda efectuar adecuadamente sus decisiones de compra y consumo de alimentos.

El período que estamos atravesando se caracteriza por una falta de confianza en la integridad de la cadena alimentaria y en la capacidad de esta de producir alimentos seguros. Basta con recordar algunos temas que han sacudido la opinión pública tales como:

1. CONTAMINACIÓN POR DIOXINAS
2. ENFERMEDAD DE LA VACA LOCA
3. PATÓGENOS EMERGENTES: SALMONELLOSIS
4. ALIMENTOS GENÉTICAMENTE MODIFICADOS

Curiosamente, las dos primeras nos han llegado del mundo desarrollado. Uno de los efectos de la globalización, es que algunos de los problemas de seguridad alimentaria dejan de ser de un país y pasan a ser del mundo entero.

Hoy queremos enfatizar sobre todo en relación al último tema, que es de candente debate en el país, el de los alimentos u organismos modificados genéticamente. Estos son obtenidos a través de la biotecnología. La biotecnología es la aplicación de las ciencias biológicas a la producción de nuevos productos empleando organismos vivos.

Los descubrimientos científicos de los años 70 y 80 dieron origen a la Biotecnología moderna fundamentada en la técnica de la Ingeniería Genética que permite realizar modificaciones puntuales y precisas del ADN, constituyente de los genes que rigen la expresión de los rasgos en plantas y animales. Este proceso tiene tres pasos que son los siguientes:

- i. Identificación y aislamiento de las cadenas de ADN de un gen del organismo donante responsable de transmitir propiedades nuevas y deseables, mediante tijeras químicas (enzimas de restricción nuclear).
- ii. Transferencia del gen aislado al ADN del organismo receptor mediante ligasas de ADN que actúan como adhesivo.
- iii. El organismo receptor decodifica la información proveniente del nuevo gen produciendo una nueva proteína que le permitirá adquirir una nueva propiedad o rasgo.

Estas células modificadas deberán multiplicarse hasta lograr plantas enteras, que luego se utilizarán para cruzar con otras plantas de la misma especie para lograr variedades de excelencia que contengan el nuevo rasgo introducido.

LA INGENIERÍA GENÉTICA COMENZÓ A APLICARSE PARA MEJORAR LA SALUD

HUMANA:

* En 1982 se modificaron bacterias para producir insulina humana.

* En junio de 1986 se autorizó el uso del alfa-interferón para combatir la leucemia a células vellosas.

* En julio de 1986 se autorizó el uso de la vacuna para la hepatitis B recombinante.

* En noviembre de 1988 se autorizó el uso del alfa-interferón para combatir el sarcoma de Kaposi asociado al Sida.

La biotecnología moderna es fundamental en el momento actual para el desarrollo de vacunas, medicamentos, terapia genética y herramientas de diagnóstico.

Los Organismos Modificados Genéticamente (OMG) son alimentos/plantas que han sido modificados a través de la ingeniería genética utilizando técnicas de ADN recombinante. El término OMG puede utilizarse cuando nos referimos a cultivos, semillas, alimentos o ingredientes alimentarios (materias primas, aditivos etc).

Actualmente existen dos tipos principales de semillas desarrolladas por Ingeniería genética, que son los cultivos RR (Roundup Ready) y Bt (Bacillus thuringiensis). Ambos tipos de cultivos han sido desarrollados por razones agronómicas. Los cultivos RR tienen un gen que los hace resistentes a un herbicida y los cultivos Bt tienen un gen proveniente de una bacteria que les confiere propiedades insecticidas.

El uso de OMG es objetado por muchos por los riesgos que los mismos suponen. Estos riesgos son económicos, sobre el medio ambiente y la diversidad biológica y sobre la salud humana. Analizaremos este último aspecto que es que nos compete.

En relación a los riesgos que estos suponen sobre la salud humana, estudiar la inocuidad de los OMG no resulta fácil. Los estudios en animales son un elemento importante en la evaluación de la inocuidad de muchos compuestos tales como plaguicidas, sustancias farmacéuticas, sustancias químicas industriales y aditivos alimentarios. En la mayoría de estos casos la sustancia estudiada está bien caracterizada, es de pureza conocida, no tiene valor nutricional particular y la exposición humana es relativamente baja. Entonces resulta relativamente sencillo administrar esos compuestos a animales en distintas dosis, algunas de ellas varios órdenes de magnitud mayores que los niveles de exposición humana previstos, con el fin de determinar posibles efectos adversos para la salud que revistan importancia para el ser humano. De esta forma es posible, en la mayoría de los casos determinar los niveles de exposición en los que no se observan efectos adversos y con ello establecer límites superiores mediante la aplicación de factores de inocuidad apropiados.

Por el contrario, los alimentos son complejas mezclas de compuestos caracterizados por una gran variabilidad en la composición y el valor nutricional. Debido a su volumen y su efecto en la saciedad, por lo general sólo pueden administrarse a animales en múltiples reducidos de las cantidades que podrían estar presentes en la dieta humana. Además, la evaluación de alimentos en animales debe tener en cuenta el valor nutricional y el equilibrio de las dietas utilizadas, con el fin de evitar la inducción de efectos adversos que no estén relacionados

con el material estudiado en sí. En la práctica muy pocos de los alimentos que se consumen hoy en día han sido sometidos a estudios toxicológicos, y sin embargo son generalmente aceptados como inocuos. Se considera que un alimento es inocuo si existe la certeza razonable de que no se derivarán perjuicios de su consumo en las condiciones de uso previstas (OCDE, 1991).

Surge el concepto de equivalencia sustancial (FAO/OMS), que deben tener los OMG con sus contrapartes tradicionales, parte fundamental de la evaluación de inocuidad y seguridad de los mismos. Consiste en la comparación de las características fenotípicas, agronómicas y de composición, considerando particularmente los nutrientes claves, los antinutrientes y las sustancias tóxicas, del alimento modificado genéticamente con su contraparte tradicional. Las características agronómicas y fenotípicas proporcionan una evaluación objetiva de la salud de la planta. El análisis de composición evalúa que las sustancias importantes para la salud y nutrición de los consumidores están en niveles aceptables.

Este criterio reconoce que la meta de la evaluación de los OMG no es probar la inocuidad absoluta del alimento, hecho que no podría hacerse para ningún alimento de los que consumimos habitualmente, sino establecer si el alimento genéticamente modificado es tan inocuo como su homólogo tradicional, cuando este exista.

En la evaluación de la inocuidad de los OMG debe existir un criterio integrado y gradual, caso por caso teniendo en cuenta los siguientes factores:

- * Identidad
- * Origen
- * Composición
- * Efectos de elaboración /cocción
- * Proceso de transformación
- * ADN recombinante (por ej. estabilidad de la inserción, potencial de transferencia genética)

* Proteína expresada por el nuevo ADN

- * Efectos en la función
- * Toxicidad potencial
- * Alergenicidad potencial
- * Posibles efectos secundarios (fortuitos o no deseados) de la expresión génica o de la desorganización del ADN huésped o de las rutas metabólicas, inclusive la composición de macro y micronutrientes críticos, antinutrientes, sustancias tóxicas endógenas, alérgenos y sustancias con actividad fisiológica
- * Ingesta potencial y repercusión en la dieta de la introducción del alimento genéticamente modificado.

Las evaluaciones de inocuidad efectuadas a los OMG aceptados para su comercio internacional hasta el momento actual han sido informadas como satisfactorias por la Consulta FAO/OMS de expertos efectuada en junio de 2000 (Aspectos relativos a la inocuidad de los alimentos de origen vegetal genéticamente modificados, Ginebra, 2000).

En la misma se examinó también la cuestión de los efectos a largo plazo derivados del consumo de alimentos genéticamente modificados y destacó que se sabe muy poco de los efectos potenciales a largo plazo de cualquier alimento.

Un gran número de proteínas son ingeridas diariamente en la dieta normal, sin embargo sólo un pequeño número de las mismas tienen capacidad de afectar la salud humana. Como las proteínas y los péptidos

tienen un gran y variado rango de funciones en los organismos, deberán considerarse diferentes aspectos tales como por ej. potencialidad alérgica, estimulación o inhibición enzimática, que puedan influir en la síntesis de compuestos tóxicos y sustancias antinutrientes, transporte de moléculas, hormonas y toxinas.

Las alergias alimentarias son reacciones adversas a un alimento o componente alimentario normalmente inocuo que entraña una respuesta anormal del sistema inmunitario a ciertas proteínas del alimento. Las alergias alimentarias verdaderas pueden entrañar varios tipos de respuesta inmunitaria. El tipo más común de alergia alimentaria está mediado por anticuerpos de inmunoglobulina E (IgE) específicos del alérgeno. Las reacciones mediadas por la IgE se conocen como reacciones de hipersensibilidad inmediata porque los síntomas aparecen entre pocos minutos y unas pocas horas tras la ingestión del alimento responsable. La alergia mediada por la IgE afecta a menos del 2.5% de la población de los países desarrollados. En los niños menores de 3 años esta frecuencia aumenta del 5 al 8%. Las alergias alimentarias verdaderas también incluyen reacciones mediadas por células en las que intervienen linfocitos sensibilizados ligados a tejidos en lugar de anticuerpos. En estas reacciones la aparición de los síntomas tiene lugar más de 8 horas después de la ingestión del alimento responsable.

El Codex Alimentario ha adoptado una lista de los alimentos que más comúnmente producen alergias mediadas por IgE en todo el mundo. Entre ellos figuran la leche y derivados, los huevos y derivados, el maní, la soja y sus productos, el pescado y los productos pesqueros, los crustáceos y sus productos, nueces de árboles y sus productos derivados y el trigo. Estos alimentos son responsables de más del 90% de las reacciones alérgicas alimentarias moderadas y graves, aunque un examen amplio de los trabajos publicados ha revelado más de 160 alimentos asociados a reacciones alérgicas esporádicas. Los síntomas de alergias alimentarias mediadas por IgE pueden ser desde leves, hasta graves y mortales. Cada persona alérgica presenta un umbral diferente en relación con el alimento responsable, pero las más sensibles experimentan reacciones cuando se exponen a cantidades ínfimas del alimento. Además de la lista del Codex Alimentario, se presentan muy frecuentemente reacciones alérgicas a frutas y verduras frescas constituyendo el Síndrome Alérgico Oral, cuyos síntomas están confinados a la cavidad oral, con enrojecimiento, tumefacción de la región bucofaringea.

La biotecnología moderna al igual que la clásica tiene la potencialidad de introducir alérgenos en los alimentos. La evaluación de la inocuidad de los OMG usualmente incluye la evaluación del potencial alérgico de las proteínas nuevas introducidas. Si el gen introducido en un OMG proviene de fuentes alérgicas conocidas, situación que se recomienda evitar, deberá ser sometido a una serie apropiada de pruebas complementarias para demostrar que la nueva proteína que ellos codifican no es alérgica.

Dra. Martha Ila González
Directora del Departamento de Nutrición del MSP
Montevideo,
30 de agosto de 2001