

Enfermedades transmitidas por los alimentos y función preventiva de la irradiación de alimentos

El tratamiento por irradiación de la carne de ave, de cerdo y otros alimentos podría reportar importantes beneficios para la salud pública

Desde sus inicios, todas las civilizaciones se han visto obligadas a desarrollar sistemas que garanticen suficientes suministros de alimentos inocuos y nutritivos para atender a las necesidades de sus pueblos. En teoría, dichos suministros serían de una alta calidad, incluirían una amplia variedad de productos alimenticios y estarían al alcance de incluso los miembros más desfavorecidos de la sociedad.

Para satisfacer sus necesidades alimentarias, los pueblos han tenido que hacer frente a varios obstáculos, entre ellos, los cambios agroclimáticos, la falta de conocimientos técnicos, infraestructuras inadecuadas, la índole estacional de la producción y el carácter perecedero de la mayoría de los productos alimenticios. Si bien se han hallado diversas soluciones para vencer estas dificultades, puede afirmarse que para lograr un suministro adecuado de alimentos se ha tenido que depender en cierta medida de las técnicas de tratamiento y conservación de alimentos. Esto es particularmente válido en el mundo contemporáneo, en que un sector cada vez mayor de la población reside en zonas urbanas.

Las tecnologías para la conservación segura de los alimentos abarcan una serie de procesos. Algunos de ellos, como la desecación y la saladura, se han venido utilizando desde tiempos muy antiguos mientras que otros, como la fumigación, el enlatado, la congelación y la pasteurización, son de origen más reciente. En estos momentos se está empezando a utilizar el tratamiento por radiaciones ionizantes para complementar las tecnologías existentes en determinadas aplicaciones. Una aplicación concreta, que reporta considerables beneficios para la salud pública, consiste en disminuir la presencia de microorganismos patógenos en los alimentos.

Como proceso utilizado para cumplir los requisitos de cuarentena, la irradiación resulta muy prometedora como sustituto de la fumigación química y otros métodos físicos para controlar la infestación.

Consenso internacional sobre la inocuidad de los alimentos

Antes de introducir cualquier tecnología novedosa para el tratamiento de alimentos, es preciso disponer de datos pertinentes y fiables que garanticen que el proceso no sólo produzca los resultados deseados en los alimentos, sino también que no tenga ningún efecto desfavorable desde el punto de vista toxicológico, nutricional y microbiológico.

En cuanto a la irradiación de alimentos, el encargado de coordinar la reunión de los datos a nivel internacional fue el Proyecto Internacional para la Irradiación de Alimentos. A partir de 1961, los datos generados por este proyecto y otras fuentes se examinaron en diversas reuniones internacionales organizadas periódicamente por la Organización Mundial de la Salud (OMS), a menudo en colaboración con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y el OIEA. En 1980, como resultado de esta serie de deliberaciones internacionales se convocó una reunión del Comité Mixto FAO/OIEA/OMS de Expertos sobre la comestibilidad de los alimentos irradiados, en la Sede de la OMS en Ginebra.

En su trascendental informe, el Comité llegó a la conclusión de que la "irradiación de cualquier producto hasta una dosis global de 10 kGy (10 000 gray) no presenta ningún riesgo toxicológico, de ahí que ya no se requiera efectuar pruebas toxicológicas con los alimentos tratados de esta manera". El Comité también determinó que la irradiación hasta 10 kGy "no introduce ningún problema nutricional o microbiológico especial". Estas conclusiones dejaron claramente establecida la comestibilidad de los alimentos irradiados en una dosis máxima absorbida de hasta 10 kGy.

En años posteriores varias autoridades nacionales y regionales convocaron a sus respectivos comités de expertos para examinar y evaluar los datos, independientemente del examen y la evaluación internacionales realizados por la OMS en colaboración con

por
el Fr. Gerald Moy

El Dr. Moy es un científico de la Dependencia de la Inocuidad de los Alimentos de la Organización Mundial de la Salud con sede en Ginebra, Suiza. El presente artículo se basa en un documento que el Dr. Moy presentó en un seminario sobre Irradiación de Alimentos en Europa, celebrado del 28 al 30 de septiembre de 1992 y copatrocinado por la Comisión de las Comunidades Europeas (CCE) y el Grupo Consultivo Internacional sobre Irradiación de Alimentos (GCIIA), órgano mixto de la OMS, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación y el OIEA.

la FAO y el OIEA. Así, por ejemplo, se realizaron exámenes en Dinamarca, Francia, el Reino Unido, los Estados Unidos y la Comunidad Económica Europea por conducto de su Comité Científico para los Alimentos, en todos los cuales se llegó a conclusiones análogas a las que arribó en 1980 el Comité de Expertos de la OMS, la FAO y el OIEA.

Desde entonces se ha continuado examinando el uso de la irradiación como tecnología para tratar los alimentos. En 1983, la Comisión Mixta FAO/OMS del Codex Alimentarius, en consulta con sus países miembros, aprobó la Norma General del Codex para los Alimentos Irradiados y el Código Internacional Recomendado de Prácticas para el Funcionamiento de Instalaciones de Irradiación Utilizadas para el Tratamiento de Alimentos. Apoyadas por la Comisión, la FAO y la OMS esperaban que los países comenzaran seriamente a aplicar la irradiación de alimentos en beneficio pleno de sus pueblos, independientemente de la etapa de desarrollo en que se encontrase el país.

Inocuidad y calidad de los alimentos irradiados

Aunque en el seno de las comunidades científica y reglamentadora se ha llegado a un acuerdo casi unánime respecto a la inocuidad y la idoneidad nutricional de los alimentos irradiados en las condiciones antes definidas, los que se oponen a la irradiación de alimentos han continuado planteando cuestiones a su juicio importantes y no resueltas. Aprovechándose del temor del público a las tecnologías "nucleares", los opositores de la irradiación de alimentos han logrado postergar la promulgación de leyes que permitan o amplíen su uso en diversos países.

A solicitud de uno de esos países, la OMS celebró una consulta en mayo de 1992 para elaborar un informe actualizado sobre la irradiación de alimentos. Dicho informe se basó en un examen de todos los estudios científicos pertinentes realizados después de la reunión del Comité de Expertos en 1980, así como en muchos de los estudios anteriores que ya habían sido previamente analizados por otros comités de expertos internacionales y nacionales. Se prestó particular atención a cuestiones tales como la dudosa conclusión de que el consumo de trigo irradiado provocaba la poliploidia en niños desnutridos, así como a las afirmaciones de que la irradiación destruía el valor nutritivo de los alimentos. Tras examinar toda la información, en la que se incluían más de 200 estudios toxicológicos, el grupo confirmó los resultados iniciales y llegó a la conclusión de que los alimentos irradiados y producidos de conformidad con las buenas prácticas de fabricación establecidas, deben considerarse inocuos y adecuados desde el punto de vista nutricional.

Beneficios de la irradiación de alimentos para la salud pública

A primera vista tal vez resulte sorprendente que una organización internacional de la salud se dedique

con tanto tesón a promover un proceso tecnológico. No obstante, esto se hace muy comprensible si se tiene en cuenta que el proceso de irradiación de alimentos produce dos efectos muy beneficiosos para la salud y el bienestar de la humanidad:

- la destrucción de determinados agentes patógenos transmitidos por los alimentos, lo que hace más inocuos los alimentos, y
- la prolongación del período de conservación de los alimentos mediante la eliminación de las plagas y la retardación del proceso de deterioro, lo que permite aumentar el suministro de alimentos de alta calidad.

Por consiguiente, el proceso de irradiación de alimentos puede contribuir a lograr uno de los componentes indispensables de la atención primaria de la salud definido en 1978 por la OMS y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) en su Declaración de Alma-Ata: la promoción de suficientes suministros de alimentos inocuos y nutritivos.

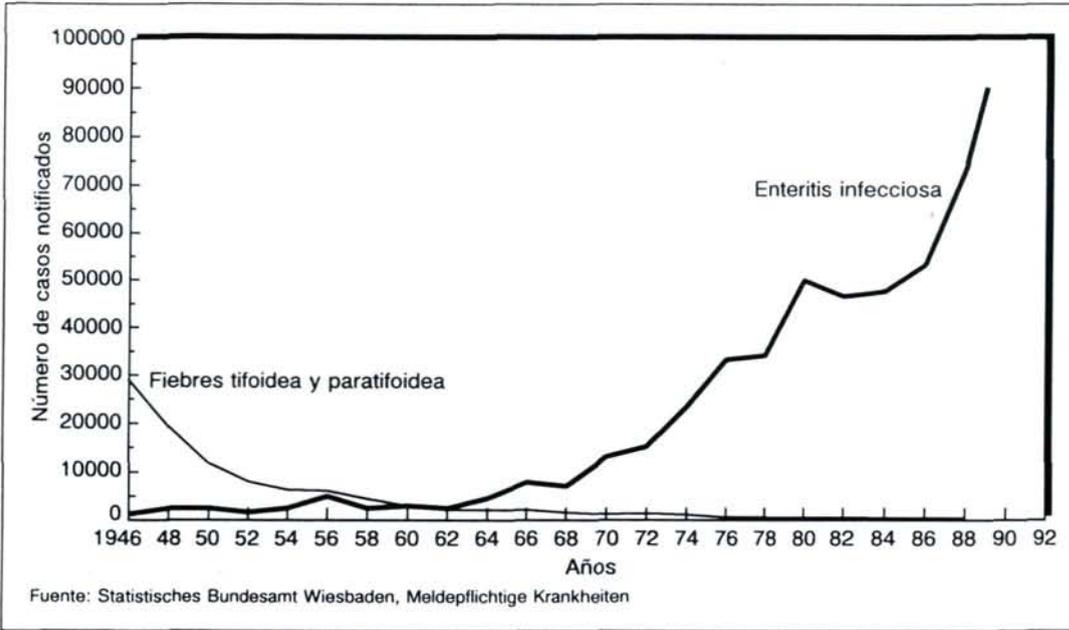
Mejora del suministro de alimentos

Como ya se señaló, las tecnologías de elaboración de alimentos han hecho posible una alimentación sana, sobre todo de la población de las zonas urbanas. Por tanto, no sorprende que con la mejora del suministro y la diversidad de los alimentos, la irradiación pueda ayudar a elevar el nivel de nutrición y contribuir así a la salud pública. Después de todo, un buen nivel de nutrición es prácticamente sinónimo de buena salud. Por ejemplo, se sabe que un buen nivel de nutrición puede prevenir las infecciones y reducir el riesgo de contraer determinadas enfermedades no transmisibles, incluido el cáncer. Como para alcanzar un buen nivel de nutrición es preciso disponer de alimentos que a su vez sean costeables, la capacidad de conservación de alimentos que ofrece la irradiación puede contribuir considerablemente a ampliar el suministro mundial de alimentos que, en última instancia, puede traducirse en un mejor nivel de nutrición y de salud para todos.

Aunque algunas personas opinan que el suministro mundial de alimentos es satisfactorio, especialmente si se tiene en cuenta la superproducción agrícola de muchos países desarrollados, el futuro no es tan seguro. La población de la Tierra sigue creciendo a un ritmo alarmante. Al terminar el siglo, en el año 2000, se prevé que la población mundial sobrepase la cifra de 6000 millones de habitantes y que aún siga aumentando. Para apenas mantener los niveles actuales de consumo, la producción mundial de alimentos tendrá que aumentar drásticamente durante los próximos 20 años. Con la escasez de tierras cultivables, la creciente infertilidad de los suelos, el agotamiento de los recursos hídricos y los cambios medioambientales potencialmente desastrosos, aún queda por ver si se podrá alimentar a todas estas personas, sobre todo desde el punto de vista nutricional.

Ante estas perspectivas nefastas, la prudencia nos aconseja tomar todas las medidas necesarias para afrontar cualquier déficit en las reservas mundiales de alimentos. En este contexto, debe impedirse toda pérdida evitable de alimentos. Hoy por hoy son enor-

Tendencias en los casos notificados de enfermedades transmitidas por alimentos en Alemania



		1983	1984	1985	1986	1987
Enteritis infecciosa	Salmonelosis	34 989	31 701	30 566	33 271	39 342
	Otras formas*	10 067	15 313	15 690	19 508	22 932
Hepatitis A (infecciosa)		6 513	7 906	7 300	5 934	5 841
Shigelosis		1 611	1 637	1 599	1 635	1 871
Fiebre tifoidea		212	205	227	230	228
Fiebre paratifoidea A, B, C		165	134	167	153	149
Botulismo		30	32	26	30	18
Triquinosis		9	4	4	6	4
Cólera (el Tor)		1	1	0	2	0
TOTALES ANUALES		53 597	56 933	55 579	60 769	70 385
TOTAL QUINQUENAL, 1983-87: 297 263						

Nota: Los datos muestran los casos de enfermedades notificados en Alemania occidental, incluido Berlín occidental, cuyo origen puede atribuirse a los alimentos.

* En otras formas se incluyen enfermedades causadas por *Arizona*, *E. coli*, *Y. enterocolitica*, *Staph. aureus*, *Streptococcus* grupo A, *Cl. perfringens*, *B. Cereus*, *V. parahaemolyticus*, y *Campylobacter*.

Fuente: Statistisches Bundesamt (Fachserie 12, Reihe 2) y Pöhn, h. Ph & R. Grosshann: *Öffentl. Gesundh.-Wes.* 49:577-580 (1987).

mes las pérdidas que sufren muchos países en desarrollo donde el clima cálido suele favorecer el crecimiento de organismos dañinos y acelerar el deterioro de los alimentos almacenados. En esos países se calcula que la pérdida de productos almacenados como cereales, granos y leguminosas asciende como mínimo al 10%. En cuanto a otros alimentos básicos distintos de los granos, las verduras y las frutas, se considera que las pérdidas ocasionadas por la contaminación microbiana y el deterioro de los alimentos ascienden incluso al 50%. En relación con productos básicos como el pescado desecado, se comunica que la infestación por insectos hace que se pierda el 25% del producto, a lo que se suma una pérdida adicional del 10% provocada por el deterioro de los alimentos.

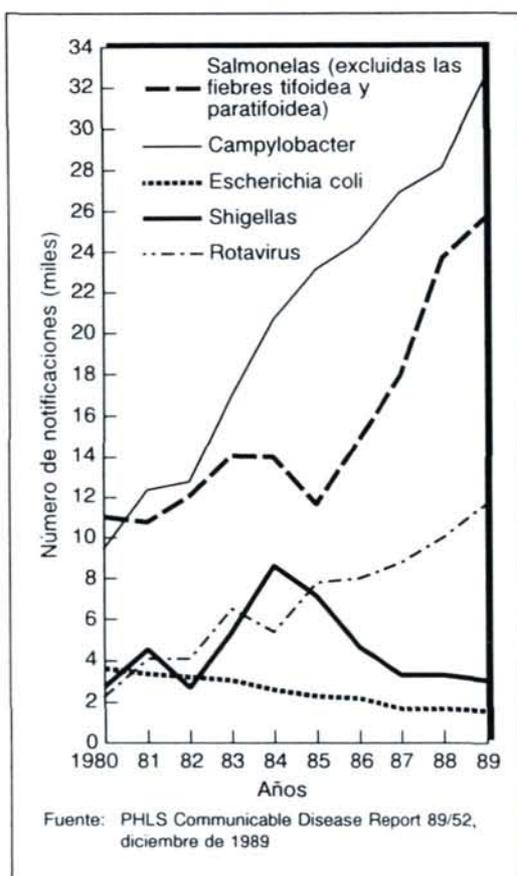
Aunque la irradiación de alimentos no puede prevenir todas esas pérdidas, esta tecnología ofrece posibilidades excepcionales para reducir notablemente las pérdidas de determinados alimentos y ayudar así a asegurar en general el suministro de ali-

mentos. En consecuencia, la irradiación de alimentos no sólo puede mejorar el nivel de nutrición y la salud actuales, sino también algún día podría significar la diferencia entre la vida y la muerte cuando se trate de la disponibilidad de alimentos.

Mayor inocuidad de los alimentos

Para la OMS, la pérdida de alimentos comestibles es sólo un aspecto de los problemas relacionados con el suministro de alimentos. En 1983, un comité mixto de expertos FAO/OMS sobre la inocuidad de los alimentos llegó a la conclusión de que las enfermedades transmitidas por los alimentos, aunque no estén bien documentadas, constituyen una de las amenazas más generalizadas que se ciernen sobre la salud humana y una causa importante de la disminución de la productividad económica.

Casos notificados de enfermedades transmitidas por alimentos en Inglaterra, Gales e Irlanda



En términos generales, la mayoría de las enfermedades transmitidas por los alimentos son causadas por agentes biológicos que se introducen en el organismo durante la ingestión de los alimentos y que usualmente son de índole infecciosa. La contaminación biológica de los alimentos posiblemente sea la causa de hasta el 70% de los 1400 millones de casos de diarrea estimados y de los 3,2 millones de muertes asociadas a esta enfermedad que ocurren anualmente entre niños menores de 5 años de edad, principalmente en los países en desarrollo. Aunque con una tasa de mortalidad más baja, la población adulta también presenta una incidencia muy alta de enfermedades transmitidas por los alimentos como la salmonelosis, la campilobacteriosis, la yersiniosis, la hepatitis A, la shigelosis, y de enfermedades provocadas por el *Staphylococcus aureus*, el *Bacillus*

cereus y el *Clostridium perfringens*, así como por otros microorganismos transmitidos por los alimentos.

En los últimos 10 a 25 años, la incidencia de estas enfermedades ha aumentado. De 1946 a 1989, en la antigua República Federal de Alemania se observó en general que al aumentar el nivel de vida, disminuía el índice de enfermedades como las fiebres tifoidea y paratifoidea, mientras que aumentaba el de enfermedades como la salmonelosis y otras formas de enteritis infecciosas, a veces de manera bastante impresionante. (Véanse el gráfico y el cuadro.)

Las fiebres tifoidea y paratifoidea son enfermedades que afectan a personas desnutridas y pobres que viven en un medio antihigiénico. La salmonelosis y las infecciones gastrointestinales conexas parecen estar relacionadas, al menos en los países industrializados, con el alto consumo de alimentos de origen animal y, quizás, con los cambios socioculturales que han modificado las prácticas de manipulación de los alimentos.

Los datos relativos a la salmonelosis y otras enfermedades transmitidas por los alimentos, recibidos de Inglaterra, Gales e Irlanda, denotan una situación muy similar a la imperante en Alemania. (Véase el gráfico.) La gravedad de estas tendencias se acentúa por el hecho de que esas enfermedades se notifican de forma muy incompleta. En los Estados Unidos, las estimaciones sobre las infecciones gastrointestinales indican que las enfermedades transmitidas por los alimentos constituyen un importante problema de salud pública y que, además del incalculable sufrimiento que ocasionan a millones de personas, representan para esa sociedad un gasto anual, directo e indirecto, de miles de millones de dólares. (Véase el cuadro.)

Los datos consignados en las estadísticas oficiales de salud sólo nos muestran una ínfima parte del problema. La OMS tiene motivos para considerar que la incidencia real de las enfermedades transmitidas por los alimentos es hasta 100 veces mayor que la notificada.

En países donde se prestan servicios epidemiológicos relativamente buenos, se ha determinado que la carne de ave es, en la mayoría de los casos, la causa de enfermedades transmitidas por los alimentos como la salmonelosis y quizás también de la campilobacteriosis. Ambos agentes patógenos transmitidos por los alimentos son sensibles al tratamiento por irradiación en el orden de hasta 7 kGy. Se espera que la irradiación de la carne de ave rinda a la salud pública resultados análogos a los obtenidos con la pasteurización de la leche, siempre que se cuente con la aceptación del público.

A este respecto, la irradiación de alimentos no es el primer caso en que no se haya aceptado de inmediato el asesoramiento del sector de la salud pública respecto de una nueva tecnología de los alimentos. La pasteurización de la leche constituye un buen ejemplo. Cuando esta tecnología se introdujo hace aproximadamente 100 años en América del Norte, Europa y otras regiones del mundo, muchos consumidores de leche y también científicos, plantearon objeciones basadas en preocupaciones de carácter higiénico, nutricional y económico. Hoy día, la pasteurización de la leche se acepta casi universalmente como una tecnología esencial de salud pública

Infecciones gastrointestinales notificadas en los Estados Unidos

Enfermedad o agente	Incidencia	Letalidad/proporción de casos (en %)
Campilobacteriosis	2 100 000	0,1
Cólera	25	1,0
E. Coli-entérica	200 000	0,2
Salmonelosis	2 000 000	0,1
Shigelosis	300 000	0,2
Hepatitis A	48 000	0,3
Norwalk/otros	6 000 000	0,00001
Listeriosis	2 000	19,0

Datos de 1985. Fuentes: "Infectious and parasitic diseases", por J.V. Bennett et al.; "Closing the gap: the burden of unnecessary illness, Oxford University Press, Nueva York (1987) y "Epidemiology of Listeriosis in the USA", por A. Schuchat et al.; "Listeria and Food Safety, ASEPT, Laval, Francia (1991).

que goza de la confianza y del apoyo del público consumidor.

Quizás un caso en que la excepción confirma la regla es el de la salmonelosis transmitida por la leche que afectó en particular a Escocia en el período comprendido entre 1970 y 1982, cuando más de 3500 personas se enfermaron y 12 fallecieron a causa de esta afección. Después que se introdujo en 1983 la técnica de pasteurización de la leche en ese país la salmonelosis desapareció casi por completo y en estos momentos sólo puede encontrarse en la población de zonas agrícolas que continúa consumiendo leche cruda.

Si bien la pasteurización se introdujo fundamentalmente para interrumpir la transmisión de la tuberculosis y la brucelosis bovinas, las aplicaciones de la irradiación de alimentos más importantes para la salud pública están destinadas a destruir o reducir los agentes patógenos ubicuos, y en su mayoría inevitables, que contaminan los alimentos crudos, en especial los de origen animal. Un grupo de estudio sobre el empleo de la irradiación para garantizar la calidad higiénica de los alimentos llegó a la conclusión de que en la actualidad, y en el futuro previsible, ninguna tecnología conocida podrá garantizar que la producción de determinados alimentos sin elaborar, como la carne de ave o de cerdo, quede libre de ciertos microorganismos patógenos y de parásitos como el *Toxoplasma* y la *Trichinella*.

En vista de la decreciente calidad de las aguas adyacentes a la costa de muchas regiones del mundo, podría considerarse también la posibilidad de someter los mariscos al tratamiento por irradiación a fin de garantizar su inocuidad y disponibilidad para el consumo humano, especialmente en relación con el *Vibrio parahaemolyticus* y el *Vibrio cholerae*. Por tanto, este grupo de estudio estima que la irradiación de alimentos debe tomarse en cuenta seriamente en el caso de algunos alimentos importantes desde el punto de vista de la epidemiología de las enfermedades transmitidas por los alimentos.

La OMS ha incorporado esta recomendación en sus Reglas de Oro para la Preparación Segura de los Alimentos. La primera de estas diez Reglas de Oro aconseja al consumidor que adquiera alimentos elaborados por razones de seguridad, y pone como ejemplo la recomendación de que se compre leche pasteurizada en vez de leche cruda y que seleccione pollo fresco o congelado que haya sido sometido al tratamiento por irradiación.

Como sólo una de las diez Reglas de Oro se refiere a la irradiación, es obvio que no puede esperarse que esta tecnología garantice totalmente la inocuidad de los alimentos. Por esa y otras razones, la OMS ha hecho hincapié en que tal vez la irradiación de los alimentos no se considere como una panacea para toda la diversidad de problemas que afronta la humanidad en materia de inocuidad y seguridad de los alimentos. Por otra parte, la OMS estimula activamente a sus Estados Miembros a que tengan en cuenta el uso apropiado de todas las tecnologías de tratamiento seguras y eficaces, incluida la irradiación de alimentos, con miras a reducir las enfermedades transmitidas por los alimentos y las pérdidas alimentarias.

En vista de las enormes consecuencias que las enfermedades transmitidas por los alimentos tienen

para la salud y la economía, la descontaminación y la desinfección por irradiación de los alimentos que contienen estos agentes patógenos deberán considerarse como uno de los aportes más destacados que han hecho la ciencia y la tecnología alimentarias a la salud pública en los últimos años.

La irradiación de alimentos tiene importantes funciones que desempeñar tanto en la promoción de la inocuidad de los alimentos como en la reducción de las pérdidas alimentarias, ya que uno de los elementos esenciales del enfoque de atención primaria de la salud consiste en lograr suministros suficientes de alimentos inocuos y nutritivos. La OMS ha expresado su preocupación por el injustificado rechazo a la irradiación de alimentos, que suele responder a la falta de conocimiento de lo que ésta entraña y puede obstaculizar su empleo en países que podrían derivar los mayores beneficios.

Los posibles beneficios de la irradiación para la salud fue uno de los temas que acaparó la atención en un seminario para periodistas y representantes de los consumidores que se celebró recientemente en Francia y que copatrocinaron la CCE y un grupo de expertos auspiciado por la FAO, la OMS y el OIEA. (Cortesía: Wedekind, OIEA.)

