

Seguridad Alimentaria en Tres Dimensiones: Seguridad, Calidad de la Dieta y Bio-Seguridad

Jean Kinsey

El consumo de alimentos seguros incluye la seguridad de no generar enfermedades alimentarias, la seguridad de no estar relacionado con enfermedades crónicas y la seguridad ante actividades de bioterrorismo



Foto: Anuga 2005

La seguridad de alimentos en tres dimensiones se refiere a la matriz de temas y actividades que conducen al consumo de alimentos seguros en el mundo actual. Comenzando con el primer principio de que el alimento debe nutrir al cuerpo y no causar enfermedades, debilidad o muerte, es decir, «consumo de alimentos seguros». La seguridad de alimentos se refiere generalmente a alimentos que no son dañinos. El consumo de alimentos seguros incluye:

1. seguridad de sustancias (químicas o biológicas) conocidas que produzcan enfermedades conocidas (o desconocidas) o muerte (botulismo, pesticidas, cólera, etc.)
2. seguridad de enfermedades crónicas relacionadas con la calidad de la dieta (diabetes, enfermedades del corazón, etc.)
3. seguridad de contaminación deliberada en cualquier punto de la cadena de suministro (terrorismo biológico, químico u otros.)

Ya que la violación a cualquiera de estos tres puntos de seguridad genera un consumo inseguro, se consideran los tres para dar seguridad, calidad y garantía al sistema de alimentos. Se necesita de la cooperación de todas las partes en la cadena del alimento (agricultores, fabricantes, vendedores, consumidores y de sus proveedores) para asegurar el consumo de un alimento seguro.

Cuando un alimento hace daño a las personas, es problema de todos. Las víctimas inmediatamente se enferman o mueren, aumenta el costo por los cuidados a la salud, los empleadores pierden

SOLUCIONES TOTALES DE EMPAQUE
Fundas Termoencogibles de cocimiento directo
Bolsas Termoencogibles para empaque al vacío
Pouches

Padre Severiano Martínez 203
Parque Ind. Regiomontano
64540 Monterrey, N.L.
Tel [81] 5000.9500 / Fax [81] 5000.9528

empleados y el rendimiento de la cadena de suministro que maneja y vende alimentos se reduce.

Seguridad de Sustancias Conocidas que producen Enfermedades Conocidas (o Desconocidas) o la Muerte

Cuando uno piensa sobre la seguridad de alimentos, generalmente piensa sobre una contaminación microbiana natural o accidental del alimento o agua con *Salmonella* o *E. coli* que produce un «envenenamiento» por alimentos, una enfermedad de corto plazo asociado con un viaje o un producto importado. Este estereotipo es solo la punta del iceberg cuando se refiere a los problemas relacionados al consumo de alimentos seguros.

La Tabla 1 enlista los diez patógenos mejor conocidos y estudiados que producen enfermedades por alimentos contaminados en los Estados Unidos. Los Centros de Control de Enfermedades (CDC, 2005a) estiman que estos patógenos representan solo una fracción de los casos y hospitalizaciones y menos de la mitad de las muertes causadas por alimentos contaminados. Los virus Norwalk generan el mayor número de casos reportados de enfermedades causadas por alimentos contaminados al año. *Taxoplasma gondii* (un parásito) genera el mayor número de hospitalizaciones y *campylobacter* causa el mayor número de muertes (Ropeik & Gray, 2002). La contaminación microbiana puede ocurrir en cualquier etapa de la cadena de suministro del alimento. Para alimentos que no estén procesados (cocidos) antes de que el consumidor los coma, es crítica una sanitización adecuada en la granja, empaçado, distribución, venta y en el hogar.

El peligro de transmitir microbios a los alimentos por medio de las manos sucias o tos no es despreciable. El peligro por equipo sucio, camiones o almacenes están siempre presentes. Se debe vigilar toda la cadena de suministro para mantener los alimentos en el frío y congelación a una temperatura adecuada.

La relación entre alimentos, dieta y enfermedades crónicas está muchos menos establecida que el conocimiento de enfermedades producidas por contaminación microbiana de alimentos. Por ejemplo, no se conoce relación entre residuos de pesticidas en alimentos y cáncer, resistencia a antibióticos en humanos y comer carne de animales que se hayan alimentado rutinariamente con antimicóticos, enfermedades en humanos y alimentación con hormonas de crecimiento al ganado o plantas genéticamente modificadas y animales.

La relación entre la encefalopatía esponjiforme bovina (enfermedad de las vacas locas) y la variante de la Enfermedad de Creutzfeldt Jacob (vCJD) se confirmó usando una rata transgénica en 1999 (Acheson, 2001), pero como en muchas enfermedades largas y crónicas, el lapso de tiempo entre la exposición y la enfermedad es de varios años lo que hace difícil establecer una evidencia epidemiológica en humanos.

Para junio del 2005, había 177 casos de vCJD en el mundo; 156 de ellos en el Reino Unido, 12 en Francia, 2 en Irlanda y uno en 7 países diferentes, incluyendo los Estados Unidos (CDC, 2005b).

Tabla 1. Enfermedades reportadas por contaminación de alimentos por bacterias, virus o parásitos – Estados Unidos.

	Casos/Año(millones)	Hospitalización(casos/año)	Muertes(personas/año)
Virus tipo Norwalk	9.200	20,000	124
<i>Campylobacter spp</i> (1/1000 casos síndromeGuillain-Barre)	2.00	10,500	1000
<i>Salmonella spp.</i>	1.413*	15,600	550
<i>Clostridium perfringens</i>	0.250	50	10
<i>Giardia lamblia</i>	0.200	500	1
<i>Escherichia coli</i>	0.173	2,800	80
<i>Listeria monocytogenes</i>	0.003*	2,500	500
<i>Taxoplasma gondii</i>	0.113	22,600	375
<i>Shigella spp.</i>	0.090	1,250	14
Total Reportado	13.440	75,896	2,654
Estimado de Incidentes Totales por CDC	76.00	325,000	5,000

Fuente: Ropeik and Gray, 2002

*Ajustado de datos en <http://www.ers.usda.gov/data/foodborneillness/>

La mayoría de los estudios han encontrado que la proporción costo-beneficio de tomar medidas para reducir el riesgo de enfermedades por consumo de alimentos contaminados es positiva. Por ejemplo, Ollinger y Mueller (2003) encontraron que los programas de Reducción de Patógenos/Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos en plantas de carne y pollo se traducen en beneficios (en términos de salud y ahorro en costos) por lo menos dos veces el costo a la industria. Sin embargo, es muy difícil encontrar una relación definitiva entre la reducción de patógenos en la carne y pollo procesados y los incidentes en la salud humana. Lakhani (2000) calculó que la relación costo-beneficio de reducir *Salmonella Enteritidis* en el cascarón de huevos por refrigeración era de 0.65, 3.56, 2.56 y 8.87, dependiendo del método utilizado para calcular los beneficios.

Un tercer estudio mostró que para cada dólar ahorrado por prevenir una muerte prematura por enfermedades generadas por alimentos contaminados, existe una amplia ganancia económica de \$1.92 (Golan, Ralston, Frenzen, & Vogel, 2000). Otros estudios mostraron que los consumidores están dispuestos a pagar más por un alimento seguro que las pérdidas que pudieran ocurrir debido a enfermedades usando una aproximación del costo por enfermedad para medir los beneficios de un alimento seguro (Antle, 2001).

En el mundo real, los consumidores demostraron su disponibilidad a pagar en el supermercado cuando compran alimentos orgánicos para evitar pesticidas y alimentos «naturales» para evitar aditivos. Ellos pagan un impuesto para apoyar a agencias de gobierno como la FDA (Food and Drug Administration), Departamentos de Agricultura y departamentos de salud para poder encontrar un alimento más seguro. En la mayoría de los países desarrollados, los consumidores espe-

ran que el gobierno les asegure un alimento y están dispuestos a pagar por él.

Seguridad de Enfermedades Prolongadas Crónicas

A pesar de que la relación entre alimento, dieta y enfermedades crónicas es desconocida y poco estudiada para las enfermedades transmitidas por alimentos discutidas anteriormente, es bien conocido que la diabetes Tipo 2¹ y entre el 20 y 40% de los cánceres en adultos en los Estados Unidos están relacionados con la obesidad y han aumentado en proporción casi epidémica (Knowler, Barret-Comer, Fowler, Hamman, Lachin, Walker, & Nathan, 2002; Calle Rodríguez, Walker-Thurmond, & Thun, 2003). El rápido aumento de obesidad en el mundo sugiere que se debe considerar en el mismo campo como patógenos microbiológicos cuando se trata de consumir alimentos seguros.

Así como la cantidad de microorganismos en el alimento provocan enfermedades, de igual manera la cantidad de calorías en la dieta —relativo a la energía consumida en el cuerpo— contribuye a la diabetes Tipo 2 y otras complicaciones relacio-


MULTIVAC
 BETTER PACKAGING

"Soluciones para empaque al alto vacío y atmósfera modificada"



- Termoformadoras.
- Máquinas de campana.
- Termoselladoras de Charolas.
- Servicio Técnico altamente especializado.
- Financiamiento de su equipo.

contacto@multivac.com






MÉXICO Av. Santa Fé No. 170 Of. 044 Col. Lomas de Santa Fé México, D.F. 01210 Tel: +(55) 5020-5555 Fax: +(55) 5020-5560 contacto@multivac.com	MONTERREY Blvd. Puerta del Sol #767 loc. 2 Col. Colinas de Sn. Jerónimo Mty., Nuevo León C.P. 64630 Tel. (81) 1492-4800 Tel. (81) 1492-4801 Fax. (81) 1492-4802	GUADALAJARA Gardenia No. 321 Col. Guadalupeana Tlaquepaque, Jalisco Guadalajara C.P. 45595 Tel. (33) 3692-8011	TIJUANA Av. Paseo de los Héroes No. 9288-701 Plaza Corporativa Torremol Zona del Río, Tijuana, B.C. C.P. 22320 Tel./Fax +52 (664) 200-2164
--	--	--	---

nadas con la obesidad. En Estados Unidos, la obesidad en adultos se ha duplicado desde 1980 hasta el 30% de la población y el sobrepeso en adolescentes se ha triplicado desde 1980 a un 15% (FDA, 2002; CDC, 2005c).

El sobrepeso de niños de 2 – 5 años ha aumentado de 7 a 10% desde 1994. Ocho por ciento de los adultos en Estados Unidos (Knowler et al., 2002) y cerca del 4% de los niños tiene diabetes Tipo 2. El aumento de este tipo de diabetes no hereditaria ha causado gran preocupación ya que es una enfermedad crónica que absorbe más del 10% de presupuesto para atención a la salud. Está aumentando junto con la obesidad en niños y la atención a la salud es un desastre en cámara lenta. Los niños obesos con diabetes va a aumentar los costos de la atención a la salud tanto tiempo como ellos vivan.

En la revista American Journal of Managed Care (1998), Wolf reportó que comparativamente a personas con sobrepeso (aquellas con un índice de masa corporal [BMI] de 25-30), personas obesas con un índice de masa corporal de 30-35 cuestan 1.5 veces más su cuidado. Aquellos con un índice de masa corporal de más de 35 cuestan 1.75 veces más su cuidado que aquellos que apenas tienen sobrepeso. Un estudio calculó que la asistencia a la salud para personas con sobrepeso y obesas añaden un promedio de \$732 al gasto anual de cada estadounidense (Connolly, 2003).

¿Cuál es el costo relacionado con las enfermedades por obesidad en Estados Unidos? Los costos totales y indirectos se estiman de \$93 billones (Connolly, 2003) a \$117 billones en el 2000 (FDA, 2002). La Tabla 2 compara el costo de las enfermedades relacionadas con microorganismos y alimentos contaminado con los costos relacionados con la asistencia a la salud relacionados por obesi-

dad. En cualquier comparación que se seleccione, los costos por obesidad son mucho mayores que los costos por contaminación microbiana. Usando la cifra estimada de \$93 billones al año por enfermedades relacionadas con obesidad y comparándolos con los costos bajos y altos de contaminación microbiana, se observa que las enfermedades relacionadas con obesidad son entre 2.5 y 13.5 veces más caras que las enfermedades causadas por microorganismos y alimentos contaminados. Los costos de \$93 billones causados por asistencia a la salud por obesidad representa el 1% del Producto Interno Bruto del 2000 en EUA de \$10,236.9 billones (Reporte Económico al Presidente, 2003) y 10% de la cantidad total gastada por los consumidores en alimentos y bebidas en EUA.

A pesar de que recientemente se volvió a calcular el CDC, el número de muertes debido a la obesidad y enfermedades relacionadas al sobrepeso, el aumento de la obesidad es el principal problema del consumo de alimentos seguros.

Defensa Alimentaria: Asegurando el Suministro de Alimentos Seguros de Contaminación Deliberada

Hasta Septiembre 11 del 2001, la seguridad de alimentos significaba tener acceso a suficientes alimentos, a toda hora, para una vida activa y saludable (Nord 2002). Ahora existe una segunda definición de seguridad alimentaria, mejor referida como defensa alimentaria. Significa tomar acciones que protejan la producción, procesamiento y cadena de distribución de bioterrorismo (o químicos) de manera que los alimentos sean un objetivo poco atractivo y deseado para una contaminación deliberada con un agente que podría enfermar a la gente, causar la muerte o causar una pérdida económica a los individuos o a la industria. Podría decirse que, si el alimento se produce de acuerdo a buenas prác-

Tabla 2. Costos asociados con el consumo de alimentos no seguros en Estados Unidos, 2000.

Tipo de Problema de Salud	Costos por Gastos Médicos	Muertes
Enfermedades por contaminación microbiana de alimentos	\$6.9* - \$37 billones (incluye pérdidas debido a muertes)	2,654 – 5,000 personas por año
Enfermedades relacionadas con la obesidad	\$93 - \$117 billones (costos directos e indirectos)	26,000 personas al año
Relación entre Costos por obesidad y costos por contaminación microbiana	Bajo: $93/6.9 = 13.5$ Alto: $93/37 = 2.5$	$26/5 = 5.2$

*Costos estimados basados en cuatro tipos de microorganismos: *Campylobacter*, *Salmonella*, *E. coli*, *Listeria* <http://www.ers.usda.gov>

ticas de manufactura, la probabilidad de que sea contaminada por un terrorista deliberadamente es mínimo, pero definitivamente no es cero. El gobierno federal de Estados Unidos como la FDA (Food and Drug Administration) y el Departamento de Agricultura de EUA (USDA), y un nuevo Departamento de Seguridad Nacional (DHS) continuamente están estudiando este nuevo peligro, desarrollando programas informativos y promoviendo que las compañías privadas tomen precauciones para minimizar la posibilidad de terrorismo en alimentos.

Entre las actividades que pueden realizar las compañías privadas para evitar a los alimentos como un objetivo son: análisis rigurosos y continuos de ingredientes y provisiones, restringir el acceso a las áreas de procesamiento o cerrar los camiones y almacenes durante las diferentes actividades.

DHS conduce un esfuerzo coordinado entre el sector privado y local, las agencias del estado y las federales para lograr un sistema alimentario menos vulnerable a ataques de terrorismo

La defensa alimentaria es la tercera dimensión del consumo de alimentos seguros. Se gastan billones de dólares las compañías privadas, agencias públicas y universidades para aprender más sobre

cómo los alimentos y los sistemas de alimentos en Estados Unidos pudieran usarse como un arma destructiva por los terroristas. Dos Departamentos de Centros de Seguridad de Excelencia Nacional han establecido que el centro de la investigación y educación en el tema de defensa alimentaria: The National Center of Food Protection and Defense dirigido por la Universidad de Minnesota (<http://www.ncf-pd.umn.edu>) y en National Center for Animal and Zoonotic Disease Defense dirigido por Texas A & M (<http://fazd.tamu.edu>).

Los esfuerzos de colaboración de estos y otros centros con sus asociados han sido útiles en el diseño de los programas y políticas que van a ayudar a defender el sistema de alimentos. Están ayudando a compañías privadas a conocer lugares vulnerables y prácticas. Es vital que los alimentos que ya sean seguros no se contaminen deliberadamente con sustancias conocidas o desconocidas que pudieran dañar potencialmente o matar a miles de personas en un corto periodo de tiempo.

El terrorismo no necesariamente tiene que matar a las personas para ser exitoso. Podría crear escasez y después pánico al desestabilizar las cadenas de suministro en puertos o centros de distribu-

BIZERBA
DE MEXICO, S.A. DE C.V.

Rebanadora Industrial A 500

Automática, pesaje integrado para porcionado exacto



¡Incremente su productividad y minimize sus mermas!



Bizerba de México, S.A. De C.V., Av. Rio Mixcoac no. 157 Col. Florida Mexico, D.F. C.P. 01030
Tels. 5663-1397, 5663-1187, Fax. 5663-1296, www.bizerba.com.mx contacto@bizerba.com.mx



Foto: Anuga 2007

ción cuando los inventarios comerciales permanecen fluyendo. Sólo se necesita crear una crisis de confianza en la seguridad o disponibilidad de alimentos de una fuente particular (una marca o región). Esto podría significar grandes pérdidas económicas a las industrias de alimentos privadas por tener que cerrar, limpiar y restablecer su credibilidad. Sólo se necesita causar que los consumidores/ciudadanos pierdan la confianza en las agencias gubernamentales en términos de ser capaces de garantizar alimentos seguros. Esto hace que la defensa alimentaria sea una parte vital de garantizar el consumo de alimentos seguros.

Un beneficio positivo de este esfuerzo de las compañías de asegurar plantas, transportación y tiendas de distribución es que la seguridad de alimentos tradicional también mejorará.

La seguridad de alimentos en tres dimensiones se refiere al nuevo programa de tres partes que trata y garantiza el consumo de alimentos seguros. Los científicos de alimentos también le dirán que «la dosis hace al veneno». Ningún alimento se puede garantizar como totalmente libre de microorganismos u otras sustancias que podrían, en cantidades adecuadas, dañar a un ser humano. El punto es controlar la cantidad de sustancias dañinas ya sean microorganismos, químicos, farmacéuticos o simplemente muchas calorías. En una era en donde los alimentos se transportan a través de grandes distancias, en diferentes etapas de la cadena de suministro, al ser manipuladas por varias partes antes de llegar al

tenedor, la posibilidad de un mal manejo o contaminación deliberada es real. El consumo de alimentos seguros demanda que el camino del alimento se pueda rastrear desde su origen.

La FDA tiene nuevas regulaciones aplicables desde Diciembre del 2005 que demandan a todas la compañías que compran o venden alimentos sean capaces de rastrear el alimento desde a quién se compra y a quien se le vendió. Las tiendas minoristas y restaurantes obviamente no necesitan rastrear los alimentos hasta el consumidor (FDA, 2005). Esto llevaría a adoptar nuevas tecnologías como la identificación de radiofrecuencias (RFID), etiquetas y lectores lo que aumentaría los costos.

Comparado con las pérdidas potenciales en caso de un brote de una enfermedad seria causada por alimentos contaminado o por un ataque terrorista, esta inversión tendría seguramente una proporción costo-beneficio positiva, así como las inversiones en prácticas de seguridad de alimentos tuvieron en el pasado.

La defensa alimentaria refuerza la seguridad de alimentos. Mejorará las buenas prácticas de manufactura y vigilancia durante la cadena de suministro. Mejorará la confianza en el sistema de alimentos y su futuro. Las personas que viven en un ambiente seguro están más dispuestas a invertir en ellos mismos y probablemente sea más probable que coman dietas más saludables. El consumo de alimentos seguros significa poner atención a las consecuencias económicas y en la salud por el consumo de alimentos a un triunvirato de cuestiones de seguridad de alimentos y a una plétora de buenas prácticas de todos en la cadena de alimentos.

Fuente:

Choices The Magazine of Food, Farm and Resource issues
American Agricultural Economics Association. USA, 2005.

Traducción: I.A. Violeta Morales V.

