

GUÍA DE PRINCIPIOS BÁSICOS SOBRE SEGURIDAD ALIMENTARIA

07/03/2006

Fuente: EUFIC: Consejo Europeo de información sobre la alimentación

Índice

1. [El Sistema Europeo de Seguridad Alimentaria: una responsabilidad compartida](#)
 - 1.1. [Marco regulador de la UE](#)
 - 1.2. [Agricultura y transporte](#)
 - 1.3. [Fabricación de alimentos](#)
 - 1.4. [El papel del consumidor en la seguridad alimentaria](#)
2. [Retos de la seguridad alimentaria](#)
 - 2.1. [Contaminación microbiológica](#)
 - 2.2. [Micotoxinas](#)
 - 2.3. [Plaguicidas](#)
 - 2.4. [Antibióticos y potenciadores del crecimiento \(hormonas\)](#)
 - 2.5. [Contaminación industrial](#)
 - 2.5.1. [Dioxinas](#)
 - 2.5.2. [Metales pesados](#)
 - 2.6. [Encefalopatía espongiforme bobina \(EEB\)](#)
3. [Conclusiones](#)
4. [Bibliografía](#)

1. El Sistema Europeo de Seguridad Alimentaria: una responsabilidad compartida

Los estilos de vida de hoy en día son muy diferentes a los de otros tiempos. El acelerado ritmo de la vida actual y el aumento de hogares con una sola persona, de familias monoparentales y de mujeres que trabajan han introducido cambios en los hábitos de consumo y la preparación de los alimentos. Una de las consecuencias positivas de este hecho han sido los rápidos avances que se han logrado en cuanto a tecnología alimentaria y las técnicas de procesamiento y envasado de los alimentos, que ayudan a garantizar un abastecimiento de alimentos seguro y sano. A pesar de estos avances, se dan casos de contaminación alimenticia, por causa de contaminantes naturales, o contaminantes introducidos de forma accidental o por negligencia.

En última instancia, la calidad y seguridad de los alimentos depende de los esfuerzos de todos los que participan en la compleja cadena de la producción agrícola, procesamiento, transporte, producción y consumo de los alimentos. Tal y como exponen concisamente la UE y la Organización Mundial de la Salud (OMS) - la seguridad alimentaria es una responsabilidad compartida "del campo a la mesa"

Para mantener la calidad y la seguridad de los alimentos durante toda la cadena alimentaria, es necesario que los procedimientos de manipulación garanticen la salubridad de los

alimentos y que se controlen dichos procedimientos para asegurar que se llevan a cabo de forma adecuada.

1.1. Marco regulador de la UE

La política de la UE relativa a seguridad engloba toda la cadena alimentaria de animales y humanos. Establece una amplia legislación, que destaca la responsabilidad de los productores y los proveedores para ayudar a garantizar la calidad y seguridad del abastecimiento de alimentos. Las regulaciones de la UE son unas de las más estrictas del mundo.

Para que el área de la regulación de los alimentos sea más transparente y científica, se revisó el marco de la seguridad alimentaria de la UE a finales de los años 90. En 1997, se estableció en la UE un nuevo sistema de asesoramiento científico. Se designaron ocho nuevos Comités Científicos, además de un Comité Director Científico. En el año 2000, se fundará la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (AESM). La AESM será una organización independiente que trabajará en estrecha colaboración con varias instituciones y organismos científicos de los Estados Miembros de la UE, que proporcionarán asesoramiento científico en todos los asuntos que tengan un impacto, directo o indirecto, en la seguridad alimentaria. Abarcará todas las etapas de la producción y abastecimiento de alimentos, desde la producción primaria hasta el suministro de alimentos a los consumidores. La AESM también llevará a cabo evaluaciones de riesgos de la cadena alimentaria, así como evaluaciones científicas sobre cualquier asunto que pueda tener un impacto directo o indirecto en la seguridad alimentaria, incluidas las cuestiones relativas a la salud y bienestar de los animales y a la salud de las plantas.

1.2. Agricultura y Transporte

La calidad de las materias primas es crucial para garantizar la seguridad y calidad del producto final. Por ello, es necesario un enfoque sistemático "del campo a la mesa" para evitar la contaminación de los productos alimenticios y poder identificar posibles peligros.

Los productos agrícolas son transportados desde las granjas/explotaciones agrícolas a las industrias de procesamiento de alimentos. Este paso de la cadena alimentaria se contempla en la legislación relativa a las normas de seguridad:

- La legislación de la Unión Europea relativa a la preservación de la higiene y la seguridad alimentaria es aplicable al transporte y almacenamiento.
- Las normas de la Organización Internacional de Normalización (International Standards Organisation, ISO) contienen un apartado sobre el almacenamiento y la entrega de productos alimenticios.
- El Codex Alimentarius, fundado en 1962 por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), incluye asuntos relativos al transporte y almacenamiento, dentro de las recomendaciones generales sobre la conservación de los alimentos.

1.3. Fabricación de alimentos

La responsabilidad de la industria de procesamiento de alimentos es garantizar a los consumidores que sus productos son saludables y que cumplen los requisitos legales.

Los elaboradores de alimentos utilizan los actuales sistemas de control de calidad para asegurar la calidad y la seguridad de los alimentos que producen. Los tres sistemas que se utilizan son:

- **Normas de Correcta Fabricación (Good Manufacturing Practices, GMP).** Incluyen condiciones y procedimientos de elaboración, que se ha demostrado que garantizan una calidad y una seguridad sistemáticas, basadas en una larga experiencia.
- **Análisis de Riesgos y Puntos de Control Crítico (Hazard Anlisis Critical Control Points, HACCP).** Mientras que los programas de aseguramiento de calidad

se centran en identificar los problemas del producto acabado, el sistema HACCP, una reciente técnica proactiva, se centra en identificar y controlar los posibles problemas durante los procesos de diseño y producción en sí mismos.

- **Normas de Aseguramiento de la Calidad.** La observancia de las normas establecidas por la Organización Internacional de Normalización (ISO 9000) y la Norma Europea (ES 29000) garantiza que el procesamiento y abastecimiento de alimentos y otras industrias relacionadas con los mismos, cumplen los procedimientos establecidos. La efectividad de estos programas es evaluada regularmente por expertos independientes.

Estos sistemas de control de calidad utilizados por los procesadores de alimentos, también incluyen el trabajo de proveedores (agricultores y mayoristas de materias primas), transportistas, mayoristas y minoristas de productos, para garantizar que se siguen los procedimientos de aseguramiento de calidad en cada uno de los niveles.

Desde el fabricante hasta el consumidor: Protección de alimentos mediante envasado.

Después de que un producto sea procesado, el envasado del alimento garantiza que éste llega al consumidor en condiciones óptimas. El envasado preserva la integridad, seguridad y calidad de los productos alimenticios durante su transporte y su conservación en los almacenes de mayoristas o de tiendas, y en casa. Contribuye a maximizar la vida de almacenamiento del producto y además contiene importante información en las etiquetas. Por otro lado, los códigos de barras del etiquetado indican la fecha y lugar de fabricación y permiten que los procesadores, los transportistas y los minoristas puedan seguir la pista de sus productos para el control de inventario y la identificación de posibles peligros.

1.4. El papel del consumidor en la seguridad alimentaria

El consumidor es el elemento final de la cadena alimentaria. Se debe tener cuidado cuando se manipulan alimentos que han sido perfectamente saludables hasta el momento de su compra, para evitar que se contaminen en casa. Deben tomarse algunas precauciones para garantizar que comer siga siendo una experiencia agradable, que no se echa a perder por el riesgo o el miedo a ponerse enfermo.

Compra y transporte

- Compruebe siempre la fecha de caducidad o consumo preferente de los alimentos envasados.
- No compre productos en los que se indique "Conservar refrigerado", "Conservar en frío" o "Conservar en el congelador", que no hayan estado almacenados en condiciones adecuadas de refrigeración.
- Lleve rápidamente a casa los alimentos que requieren refrigeración y colóquelos inmediatamente en la nevera o el congelador. Compruebe el estado de los productos congelados. Si se han descongelado, no los vuelva a congelar.
- Asegúrese de que el envasado de los alimentos no está dañado. No compre latas que estén abolladas o deformadas, envases rotos o doblados, ni con el sello de seguridad dañado.

Almacenamiento

- Evite el contacto entre alimentos crudos y alimentos cocinados. Así reducirá el riesgo de contaminación cruzada (bacterias que pasan de un alimento a otro). Almacene la carne, aves de corral y pescado en la parte inferior de la nevera y los alimentos cocinados en la baldas superiores. No introduzca comida caliente en la nevera, ya que esto provocaría un aumento de la temperatura. Envuelva los alimentos o colóquelos en recipientes cerrados antes de guardarlos en la nevera. Deseche los alimentos que tengan mohos, mal aspecto, o que sepan o huelan mal.
- Guarde los alimentos enlatados en un lugar seco, limpio y fresco.

Preparación de alimentos

- Lávese siempre las manos con agua caliente y jabón antes de manipular un alimento. Cúbrase cualquier herida o llaga con tiritas resistentes al agua.
- Mantenga limpias todas las superficies de la cocina y lávelas con agua caliente y jabón y con desinfectantes para evitar la contaminación cruzada.
- Lave todos los utensilios y tablas utilizados durante la preparación de alimentos. Si ha utilizado un cuchillo para cortar alimentos crudos, éste puede tener bacterias que pueden pasar a otros alimentos. Utilice diferentes utensilios y tablas para cortar alimentos crudos y alimentos cocinados.
- Lave cuidadosamente las frutas y las verduras frescas antes de comerlas o cocinarlas.
- Descongele la comida en la nevera y cocínela inmediatamente cuando se haya descongelado.
- No deje alimentos frescos que pueden contaminarse o alimentos cocinados a temperatura ambiente, más tiempo del que sea necesario, y nunca durante más de dos horas.
- Enfríe los alimentos que haya cocinado tan pronto como sea posible (preferiblemente en cacerolas poco profundas) y después refrigérelos. Esto retarda la proliferación de bacterias ,que se da con más facilidad a temperaturas de entre 10 y 60 grados Celsius (la "zona de peligro"). Vuelva a calentar bien los alimentos cocinados para matar cualquier tipo de bacteria que haya podido reproducirse durante el almacenamiento.
- Apueste por la seguridad. Si duda que un alimento sea seguro, tírelo antes de correr el riesgo de sufrir una enfermedad de origen alimenticio.
- Siga siempre las instrucciones recomendadas por el fabricante.

2. Retos de la seguridad alimentaria

Las posibilidades de que un alimento se contamine con sustancias químicas comienzan desde el momento de su cosecha y continúan hasta el momento en que es consumido. En general los riesgos relativos a seguridad alimentaria se pueden clasificar en dos amplias categorías:

- La contaminación microbiológica (p. Ej.:bacterias, hongos, virus o parásitos). Esta categoría provoca síntomas graves en la mayoría de los casos
- Contaminantes químicos, que comprenden sustancias químicas naturales, residuos de medicamentos de uso veterinario, metales pesados u otros residuos introducidos de forma involuntaria o accidental en los alimentos durante su cultivo y cría, su elaboración, su transporte o su envasado.

El que un contaminante pueda suponer un riesgo para la salud o no, depende de muchos factores, entre ellos la absorción y la toxicidad de la sustancia, el nivel de contaminante presente en el alimento, la cantidad de alimentos contaminados que se consumen y el tiempo de exposición a ellos. Además, las personas tienen diferentes sensibilidades a los contaminantes, y hay otros factores de la dieta que pueden influir en las consecuencias tóxicas del contaminante. Un factor aún más complicado, con respecto a los contaminantes químicos, es que muchos de los estudios sobre la toxicidad de los contaminantes, se extrapolan por necesidad de estudios realizados en animales, y no siempre se sabe con absoluta seguridad si las sustancias tienen los mismos efectos en los humanos.

2.1. Contaminación microbiológica

Las causas más comunes de enfermedades de origen alimentario son de origen microbiológico. Los microbios son ubicuos y pueden introducirse en la cadena alimentaria en cualquier punto de la misma, desde la producción agrícola hasta la cocina del consumidor. Los sistemas de garantía de la calidad están diseñados para minimizar el riesgo de contaminación microbiológica. Sin embargo los alimentos se pueden contaminar si se manipulan inadecuadamente, ya que la mayor parte de ellos no son estériles.

La siguiente tabla enumera los microorganismos más comúnmente asociados con enfermedades de origen alimentario y ofrece ejemplos de los alimentos que suelen actuar como vehículos de dichas enfermedades.

Causa	Alimentos más frecuentemente asociados al problema
Bacteria	
Bacillus cereus	Arroz cocido recalentado, carne cocinada, cremas con alto contenido en almidón, verduras y pescado. Normalmente, la causa de la presencia de B. cereus en los alimentos, asociada a enfermedades de origen alimenticio, se debe al manejo inadecuado de los mismos después de cocinarlos.
Clostridium perfringens	Alimentos recalentados, como platos de buffet, carne y aves de corral cocinadas, judías, salsas, estofados y sopas.
Clostridium botulinum	Alimentos en conserva (conservas caseras), elaborados de forma inadecuada, como verduras, pescado, carne y aves de corral.
Escherichia coli (E.coli)	Ensaladas y verduras frescas, carne poco hecha, queso, leche sin pasteurizar.
Campylobacter jejuni	Leche cruda, aves de corral, .
Listeria monocytogenes	Leche y productos lácteos sin pasteurizar, como los quesos blandos, carne y aves de corral crudas, marisco, verduras, paté, carne y pescado ahumado, ensalada de repollo.
Salmonella	Aves de corral poco cocinadas, carne, marisco, ensaladas, huevos y productos lácteos.
Staphylococcus aureus	Las fuentes más comunes son el jamón, aves de corral, huevos, helados, queso, ensaladas, pasteles rellenos con natillas y crema y salsas. Un manejo inadecuado de los alimentos o la falta de higiene puede contribuir a la aparición de S.aureus en los alimentos.
Vibrio parahaemolyticus and other marine Vibrio	Pescado y marisco crudo o poco cocinado.
Parásitos	
Trichinella spiralis	Caza o cerdo poco cocinado.
Toxoplasma gondii	Carne y aves de corral poco cocinadas y leche cruda.
Virus	
Hepatitis A virus	El marisco, las frutas y las verduras frescas raramente son la causa de la hepatitis A. La hepatitis A se propaga por medio de los

manipuladores de alimentos, que involuntariamente transfieren el virus al alimento que están manipulando.

2.2. Micotoxinas

Las micotoxinas son toxinas producidas por algunos hongos o mohos que se reproducen en alimentos como los cacahuetes, frutos secos, maíz, cereales, soja, piensos, frutas secas y especias. Las toxinas pueden producirse durante el crecimiento de los cultivos, o desarrollarse posteriormente por una manipulación o almacenamiento inadecuados. Las micotoxinas también pueden introducirse en la cadena alimenticia a través de la carne u otros productos de origen animal, como los huevos, la leche y el queso, como consecuencia de que el ganado haya comido pienso contaminado.

El impacto real que tienen sobre la salud depende del tipo y la cantidad de micotoxinas ingeridas. Por ejemplo, se piensa que la ingesta continuada de aflatoxina está relacionada con el cáncer de hígado en personas afectadas por la Hepatitis B. Otras micotoxinas se han asociado a daños hepáticos y renales.

Es necesario vigilar y almacenar los alimentos en condiciones adecuadas para ayudar a prevenir el desarrollo de las micotoxinas. En lo que respecta a la protección del consumidor, tanto los Organismos Nacionales como los Internacionales evalúan constantemente el riesgo que las micotoxinas representan para los humanos.

2.3. Plaguicidas

Para los agricultores, es bastante prioritario garantizar que sus productos - ya sean de origen vegetal o animal - son producidos de forma segura. Para lograrlo, cuentan con la ayuda de varios servicios de consultoría agrícola, que les asesoran sobre el uso correcto de fertilizantes, plaguicidas, y otros productos utilizados en los trabajos de cultivo y la cría de animales.

Las sustancias químicas, como los plaguicidas o los productos veterinarios utilizados en animales, están sujetas a estrictas regulaciones. Son sometidas a rigurosos procedimientos de pruebas antes de ser autorizadas por las autoridades europeas o nacionales. Las pruebas deben demostrar que el producto, en lo que respecta al nivel de utilización previsto:

- Tiene valor real y funcionará como está previsto
- No tendrá efectos secundarios negativos en los humanos, ya sea durante su utilización en la granja o por los residuos que puedan quedar en el alimento;
- No tendrá efectos negativos sobre el medio ambiente.

En Europa actualmente hay más de 800 pesticidas cuyo uso está permitido. El procedimiento empleado para determinar si un nuevo producto merece ser autorizado es complejo. Se requieren varios estudios sobre su toxicidad y eficacia antes de que se puedan llevar a cabo las pruebas prácticas iniciales. También es necesario realizar pruebas sobre la degradación del producto y sus derivados en la planta y en el medioambiente. El producto debería ser beneficioso para la planta o el animal, sin causar efectos negativos en otras especies, y no debería

dejar ningún residuo nocivo en dicha planta o animal, ni en el suelo o el agua.

2.4. Antibióticos y potenciadores del crecimiento (hormonas)

El uso de antibióticos y hormonas de crecimiento en el ganado ha sido durante años un tema que ha levantado controversia. La utilización de antibióticos en la cría de ganado es esencial para poder prevenir la generalización de enfermedades en el rebaño, así como sus devastadores efectos. En algunos casos se han añadido antibióticos a los piensos para potenciar el crecimiento. Se ha demostrado que se pueden acumular pequeñas cantidades de residuos en el tejido adiposo, los riñones y el hígado de los animales, pero no se piensa que éstos puedan suponer riesgo alguno para la salud humana.

Se sospecha que el uso de antibióticos en ganado ha sido una de las causas de la aparición de especies de bacterias resistentes a los antibióticos, aunque la causa más común es la inadecuada administración de medicamentos en el tratamiento de la salud humana. Esto, a su vez, ha tenido como consecuencia que algunas enfermedades humanas no puedan tratarse con los antibióticos tradicionales. En marzo de 2002, la UE propuso que se eliminara progresivamente antes del año 2006 el uso de antibióticos como agentes potenciadores de crecimiento.

Se ha alimentado con hormonas al ganado para estimular su velocidad de crecimiento e incrementar la producción de leche en las vacas. La UE prohibió el uso de hormonas de crecimiento en animales en el año 1988, pero esta práctica sigue siendo común en EE.UU., Canadá y Australia. El tema sigue siendo objeto de controversia, especialmente en lo que respecta al comercio internacional de carne de vaca tratada con hormonas.

2.5. Contaminación industrial

2.5.1. Dioxinas

Las dioxinas son derivados de la fabricación de ciertas sustancias industriales y de la incineración o la combustión. Son unos contaminantes que permanecen en el medio ambiente durante muchos años y pueden afectar a los alimentos. En el pescado, la principal causa de contaminación por dioxinas es el agua contaminada, mientras que los animales suelen contaminarse por medio del aire. Las dioxinas se depositan sobre las plantas y los piensos, que posteriormente son comidos por los animales y se concentran en los tejidos adiposos del ganado y el pescado. Más de un 90% de la exposición humana se debe al consumo de productos alimenticios. Las de origen animal representan normalmente un 80% de la exposición total.

A pesar de incidentes puntuales (p. Ej. en Bélgica, 1999), los datos de los que se dispone demuestran que la exposición a la dioxina de la población europea ha disminuido en los últimos 10 años. La actual política de la UE sobre dioxinas pretende reducir los niveles de contaminación de dioxinas en el medio ambiente, en los piensos y en los productos alimenticios, para poder garantizar una mayor protección de la salud pública. Como se sabe que los efectos carcinógenos de las dioxinas no se dan a niveles inferiores a determinado límite, el objetivo global es reducir los niveles de dioxinas en los productos y por lo tanto la exposición humana a las mismas en aproximadamente un 25% antes del año 2006.

2.5.2. Metales pesados

Otros contaminantes industriales son los metales pesados, como el mercurio, el plomo o el cadmio. El pescado es especialmente vulnerable a los contaminantes medioambientales, ya que las aguas pueden estar contaminadas por vertidos industriales o accidentales. Como consecuencia de los estudios recientes sobre los niveles de mercurio en peces depredadores grandes, como el pez espada, las autoridades europeas han advertido que las mujeres embarazadas o en periodo de lactancia y los niños no deberían consumir este tipo de pescado, dada la posibilidad de que contengan altos niveles de mercurio. No parece probable que la ingesta ocasional por parte del resto de los consumidores pueda suponer problema alguno, aunque debería limitarse su consumo a una vez a la semana. La respuesta de la industria pesquera ha sido intentar capturar peces de menor tamaño en alta mar, en los que hay menos posibilidades de que exista acumulación de metales pesados. La UE cuenta con normas relativas a la presencia de mercurio y otros metales pesados en los alimentos, y sus niveles se vigilan rutinariamente.

2.6. Encefalopatía espongiforme bobina (EEB)

La encefalopatía espongiforme bobina (EEB), conocida popularmente como "enfermedad de las vacas locas", es una enfermedad cerebral mortal que afecta al ganado vacuno. Esta enfermedad recibe su nombre por los característicos cambios que provoca en el cerebro, que adquiere aspecto de esponja (espongiforme). Existen tres teorías con respecto a las causas de la EEB, así como sobre el origen de la enfermedad. Según una de las teorías los causantes serían unos "priones transmisibles anómalos". "Prión" se utiliza realmente como un término genérico que abarca varias proteínas, que se encuentran principalmente en el cerebro, pero también en muchos otros tejidos de los humanos y los animales. Los priones transmisibles son priones anómalos que son capaces de interactuar con priones normales que se encuentran presentes en los tejidos de los animales, y provocan su transformación en priones transmisibles, principalmente en el cerebro y en el sistema nervioso central. Se cree que existen otros factores que intervienen en el desarrollo de la EEB, y estos son actualmente objeto de investigación.

Aún no se ha descubierto cuál es la vía de transmisión de la EEB. Sin embargo, se cree que el ganado puede contraer EEB al ser alimentado con harina de huesos o piensos procedentes de cadáveres de animales con esta enfermedad. Pero no se ha descartado la posibilidad de que existan otras vías o causas de transmisión.

A pesar de que no se ha demostrado científicamente que exista una relación causa-efecto entre la ingestión de material infectado con EEB y la enfermedad de Creutzfeldt-Jacob (vECJ), se cree que sólo las personas que hayan consumido "material especificado de riesgo" (MER) corren el riesgo de sufrir dicha enfermedad. El MER se refiere a las partes de las reses con mayor probabilidad de estar infectadas por el agente EEB, como el sistema nervioso central, el cerebro, la médula espinal, los ojos y parte del intestino grueso. El agente EEB no se ha detectado en la carne de los músculos ni en la leche y los expertos de la OMS y de la UE consideran que se puede consumir la carne y la leche de vaca sin peligro para la salud.

Existen estrictas legislaciones que regulan la alimentación del ganado, la

realización de pruebas, la edad y forma de realizar la matanza para el consumo humano y la retirada de los órganos con riesgo de infección. En el Reino Unido la incidencia de la EEB ha disminuido de considerablemente en los últimos años y el número de casos de EEB en el resto de Europa continúa siendo muy bajo. Actualmente, se cree que el riesgo de contraer esta enfermedad por el consumo de alimentos es mínimo.

3. Conclusiones

Sólo se puede garantizar la seguridad alimentaria por medio de una responsabilidad compartida de todas las personas que tienen alguna relación con los alimentos, desde los profesionales, hasta los consumidores. Se deben poner en práctica varios procedimientos y mecanismos de control a lo largo de la cadena alimentaria, para asegurar que los alimentos que llegan a la mesa de los consumidores, son aptos para el consumo y que los riesgos de contaminación son mínimos, de forma que la población en general pueda beneficiarse de unos alimentos sanos y de calidad. No obstante, el riesgo cero no existe en la alimentación y debemos ser conscientes de que incluso la legislación más estricta y los sistemas de control más seguros no pueden protegernos totalmente de las intenciones delictivas de algunas personas.

La mejor manera de garantizar la seguridad alimentaria sigue siendo estar bien informados sobre los principios básicos de la producción alimentaria y tener cuidado cuando se manipulan alimentos en casa.

Bibliografía

1. Adams, M.R. and Moss, M.O. (1995). Food Microbiology. Royal Society of Chemistry, Cambridge.
2. Cliver, D.O. (1990). Foodborne Diseases. Academic Press.
3. Waites, W.M. and Arbuthnott, J. P. (1991). Foodborne Illness - A Lancet Review.
4. Foodborne diseases: focus on health education. (2000). WHO, Geneva, Switzerland.
5. Adams, M. and Motarjemi, Y. (1999). Basic safety for healthy workers. WHO, Geneva. WHO/SDE/PHE/FOS/99.1.
6. Doyle, M.P., Beuchat, L.R. and Montville, T.J. (1997). Food Microbiology: fundamentals and frontiers. ASM Press.
7. Blackburn, C. and McClure, P.J. (2002). Foodborne pathogens: hazards, risk analysis and control. CRC Press.
8. Edward Arnold. Foodborne Pathogens - An illustrated text (1991). Varnham, A.H. and Evans, M.G. Wolfe Publishing.

9. Food Safety - Questions and Answers (1993). Food Safety Advisory Centre.
10. Foodborne Pathogens: Risks and Consequences (1994). Agricultural Science and Technology Task Force Report No. 122.
11. "Food Safety: whose responsibility is it?" (1994). In PHLS Microbiology Digest, Vol 11(4):194.
12. "The microbiology of food spoilage" (1994). In PHLS Microbiology Digest, Vol 11(2):194.
13. Briggs, D.R. Naturally occurring toxicants and contaminants in foods. (1997). In "Food and Nutrition". Wahlqvist, M (Ed) Allen and Unwin.
14. Briggs, D.R. and Lennard, L.B. Food microbiology and food poisoning. (1997). In "Food and Nutrition". Wahlqvist, M (Ed) Allen and Unwin.