

INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS: PREOCUPACIÓN GLOBAL

Dr. Fernando Quevedo Ganoza

Profesor Principal de Inocuidad de los Alimentos. CLEIBA, UNMSM.

Este foro académico, organizado por la Academia Nacional de Medicina tiene como tema central la inocuidad de los alimentos relacionada con un grupo especial de ellos: los derivados de cultivos genéticamente modificados, a los que se ha dado en llamar alimentos transgénicos.

Es indispensable, pues, iniciar el foro con la exposición de los aspectos básicos de la inocuidad alimentaria, en torno de los cuales se discutirán posteriormente los temas más específicos sobre los alimentos transgénicos.

Ante todo, es indispensable presentar la definición oficial, formulada por la Organización Mundial de la Salud (OMS), de la higiene e inocuidad de los alimentos. La definición señala que “Higiene e inocuidad de los alimentos, incluye todas las condiciones y medidas necesarias durante la producción, elaboración, almacenamiento, distribución y preparación de los alimentos, para asegurar que sean inocuos y sean saludables y aptos para el consumo humano”. Es frecuente, todavía, que se tome el concepto de seguridad alimentaria como sinónimo de inocuidad. Sin embargo, es imperativo aclarar que seguridad alimentaria es un concepto económico-político que indica disponibilidad y accesibilidad a los alimentos. FAO/OMS definen que “Seguridad Alimentaria significa acceso de todas las personas, en todo momento, a los alimentos necesarios para llevar una vida activa y sana”. Por ello, Inseguridad Alimentaria ocurre cuando no existe el alimento o no se puede acceder a él por razones geográficas, económicas, etc.

Para la discusión sobre inocuidad de los alimentos, es también indispensable definir adecuadamente lo que son enfermedades transmitidas por alimentos (para las cuales, en vías de simplificación, y para que no se confundan con un grupo de ellas -las “toxi-infecciones alimentarias”- hace ya muchos años que propuse llamarlas Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA), que son los síndrome originado por la ingestión de alimentos o agua que contengan agentes etiológicos en cantidades tales que afecten la salud del consumidor a nivel individual o grupos de población. Las alergias por sensibilidad individual a ciertos alimentos no se consideran ETA.

Otro aspecto a considerar en esta discusión, aunque sea brevemente, es recordar que en este último medio siglo, se

pasó del, así llamado, “control de los alimentos” a la “gestión de la inocuidad alimentaria”, una opción estratégica más lógica, más científica y que brinda mejores resultados para la protección de la salud de los consumidores. El “control” tradicional (y, su versión anterior, la represión de fraudes) tenía, tal vez sin declararlo, como principal objetivo el aplicar multas o castigos a quienes no cumplían con algunos aspectos que las autoridades sanitarias o municipales, consideraban indispensables y que los alimentos y sus productores o comercializadores tenían que satisfacer.

En el medio siglo señalado, hubo antecedentes importantes para la inocuidad de alimentos. Entre los más trascendentales, para Latinoamérica y el Perú, se encuentran:

- La creación, en 1962, del Codex Alimentarius (FAO/OMS);
- La conformación, en 1962, de la Comisión Internacional de Especificaciones Microbiológicas de Alimentos (ICMSF), organismo mundial en el cual Latinoamérica y El Caribe, estuvieron, hasta 1998, representados por un peruano.
- La fundación, en 1963, en la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la UNMSM, del Centro Latinoamericano de Enseñanza e Investigación en Bacteriología Alimentaria (CLEIBA).
- La conformación y funcionamiento, a partir de 1965, del Primer Panel de Expertos de la OMS en Higiene de los Alimentos (Aspectos Microbiológicos) con el cual publicamos el Número 399 de la Serie de Informes Técnicos de la OMS (1968). En 1965, también, se creó el Comité de Expertos en Alimentos Irrradiados, de FAO, Agencia Internacional de Energía Atómica, ICMSF, con el cual publicamos un libro especializado en el tema.
- El Programa de Salud Pública Veterinaria de la OPS/OMS creó, como Proyecto del PNUD, el Centro Panamericano de Zoonosis, con sede en Buenos Aires, en el cual, en 1969, se fundó el laboratorio de Microbiología de los Alimentos que luego pasaría a ser unidad de Protección de Alimentos. La OPS dispuso que, a partir de 1987, funcionaría en la sede central de la OPS en Washington D.C. una Asesoría Regional en Protección de Alimentos para las Américas, la que

dio nacimiento *inter alia* a la Red Latinoamericana de Vigilancia Epidemiológica de las ETA, luego de una reunión de expertos celebrada en República Dominicana, en 1989.

FACTORES DETERMINANTES DE LA INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS.

La Inocuidad de los Alimentos, como toda disciplina científica o biomédica, es muy compleja y obliga a saber profundamente y aplicar una serie de factores, elementos y conocimientos para su ejercicio adecuado y eficaz. Esto se evidencia, por ejemplo, cuando se debe efectuar una investigación epidemiológica ante un brote de ETA, en especial cuando el número de afectados es muy elevado. Entre los principales factores a considerar se encuentran:

- El alimento y sus “circunstancias”
- Los agentes etiológicos
- Manipuladores humanos (profesionales y no profesionales)
- Medio ambiente: físico, biológico, socio económico y cultural
- Consumidores (edad, género, ocupación, religión, salud, etc.)
- Legislaciones alimentarias y sistemas modernos de garantía de calidad y de la inocuidad
- Procesadores, comercializadores, cocineros y similares
- Responsabilidad social, cumplimiento de la legislación
- Posibilidad de fraudes, sabotajes, bio o quimioterrorismo
- Percepción y opiniones públicas, individuales o colectivas
- Programas de vigilancia epidemiológica, de Análisis de riesgos, etc.
- Efectos de la globalización; ciudad saludable o no, etc.

EL ALIMENTO Y SU “CIRCUNSTANCIA”.

Al estudiar el alimento se debe considerar los factores intrínsecos (composición del alimento), factores extrínsecos (condiciones ambientales durante almacenamiento y transporte), factores implícitos (especies y “conducta” de microbios contaminantes), producción primaria (tradicional o moderna), procesamiento, comercialización, preparación, consumo. Dados los progresos en las tecnologías alimentarias y la biotecnología moderna, al estudiar las “circunstancias” de los alimentos tenemos que considerar, con gran atención, el número creciente de los que podríamos denominar “alimentos especiales”, entre los cuales se encuentran:

Alimentos funcionales; nutracéuticos, farmalimentos o alimentos fronterizos; alimentos y suplementos dietéticos; alimentos fitoquímicos; alimentos orgánicos o “ecológicos”; “Novel Foods” “nuevos” alimentos (para los europeos); alimentos “Light” (o ligeros); alimentos transgénicos; carnes artificiales (análogos cárnicos); Alimentos conservados con procesos combinados: “MAF” atmósferas modificadas y refrigeración, “IMF” alimentos con humedad intermedia, prebióticos (con probióticos y frío), alimentos “sous vide”; alimentos procesados con métodos acalóricos: con presiones hiperbáricas, con campos eléctricos pulsados de alta intensidad, campos magnéticos oscilantes, pulsos lumínicos, con radiaciones ionizantes, etc.

AGENTES ETIOLÓGICOS

Al referirnos a los agentes etiológicos, pensamos en Inocuidad Química (IQ) y en Inocuidad Biológica (IB). En lo que respecta a IQ debemos considerar los venenos químicos (metales pesados, plaguicidas, contaminantes industriales), uso de aditivos alimentarios sin cumplir las recomendaciones de la JECFA (Comité Conjunto de Expertos OMS/FAO en Aditivos Alimentarios), tóxicos naturalmente presentes en alimentos, antinutrientes, etc. En IB, que debe constituir nuestra mayor preocupación, encontramos los agentes bacterianos, que producen infecciones y toxoinfecciones, las toxinas microbianas (que algunos autores prefieren considerar dentro de los peligros químicos) dentro de las cuales se encuentran las toxinas bacterianas, las fúngicas (por ej. las micotoxinas), las ficotoxinas (entre las cuales se hallan las toxinas “marinas”). Tenemos luego los agentes parasitarios, en muchas partes más frecuentes que los de origen bacteriano, los hongos transmitidos por alimentos, los virus (causantes por ejemplo de la hepatitis infecciosa, los virus redondos y pequeños, los noravirus (o norvirus, causantes de más de 23 millones de casos anuales de gastroenteritis aguda en los EEUU), etc.). Los priones, algunos de ellos causantes de la encefalopatía espongiiforme bovina, pero también de la variante de la enfermedad de Creutzfeldt-Jakob. Algunos hablan de ETA producidos por “genes extraños”, pero esto no ha sido confirmado. Al ocuparnos de los agentes etiológicos de origen biológico no podemos dejar de mencionar las ETA emergentes y las ETA reemergentes (por ej. el cólera epidémico iniciado en el Perú y que atacó a Latinoamérica después de más de 100 años de ausencia). Se debe asimismo poner atención a las nuevas formas de presentación de las ETA (con factores de virulencia añadidos), hay que considerar también las estrategias de supervivencia de algunos agentes, incluyendo las modificaciones genéticas en ellos. La transferencia de factores de resistencia (RTFs) de microorganismos no patógenos a agentes causantes de ETA es otro aspecto a

considerar. Igualmente, en esta compleja descripción de lo que se debe tener en cuenta para estudiar, investigar y discutir los temas de inocuidad alimentaria es necesario también considerar que los agentes etiológicos de ETA están empleando alimentos “no tradicionales” o sea diferentes a aquellos a los que considerábamos epidemiológicamente como “vulnerables” a ciertos micro organismos. Asimismo, se están produciendo cambios en lo que eran paradigmas en relación a las dosis infecciosas mínimas, de varios agentes de ETA (salmonelas, por ejemplo), últimamente, se intenta explicar estos cambios considerando el *quórum sensing* bacteriano. Una preocupación adicional es el registro del número de afectados en algunos brotes de ETA, así como también las terribles complicaciones y secuelas de las ETA, como ha sido demostrado clínica y científicamente por numerosos investigadores. El bio y quimioterrorismo, los fraudes (ej. melamina en leche y huevos) y los sabotajes nos obligan a afrontar, a veces, situaciones no conocidas o previstas científica o tecnológicamente dado que nos pueden exponer a contaminaciones no sospechadas en los antecedentes expuestos hasta ahora. El impacto económico negativo de las ETA es también motivo de gran preocupación.

PERCEPCIÓN Y OPINIÓN PÚBLICA

A través de los ocho mil años de producción de alimentos, los consumidores, y más recientemente sus asociaciones, han reclamado o protestado, en lo relacionado a la calidad o inocuidad de los alimentos por diversos motivos, justificados o no. Históricamente, podemos referirnos a lo ocurrido con la pasteurización de la leche, con la cual, luego de la feliz demostración de Luis Pasteur (de allí el nombre de pasteurización) con su aplicación al vino francés, los alemanes propusieron pasteurizar la leche para eliminar los peligros de transmisión de la tuberculosis bovina o de la brucelosis. Las protestas de los consumidores no se hicieron esperar y se agitaron los más absurdos “argumentos”, entre ellos la destrucción de todos los nutrientes de la leche, que los niños se convertirían en monstruos, que los microbios se harían más potentes, etc., y plantas pasteurizadoras fueron atacadas. Actualmente se exige la pasteurización en los lácteos, jugos de frutas, etc. Cuando se generalizó el uso de los plaguicidas en agricultura hubo protestas justificadas por el mal uso y abuso de esas sustancias químicas. Entonces, se inició el control biológico de los insectos, se empezó a emplear “fumigaciones” de cultivos de *Bacillus thuringiensis* por su gran capacidad de matar a los insectos. La irradiación de los alimentos, investigada, probada y legislada aún antes de usarse comercialmente fue atacada desde todos los flancos y, recién en diciembre de 1988, en una reunión conjunta entre dirigentes de los consumidores y científicos, se logró demostrar que las investigaciones de

los consumidores o sus asociaciones partían de un diseño experimental errado, no pudieron demostrar ninguna de las acusaciones contra la irradiación de alimentos que, hoy en día, se considera una tecnología apropiada. Actualmente, en algunos países, incluido el nuestro, se protesta contra los alimentos transgénicos, por considerar que afectan la salud del consumidor.

Desde hace mucho tiempo, y teniendo en cuenta no solo a los transgénicos, podemos señalar que algunas de las motivaciones o decisiones de los consumidores o sus asociaciones tienen como origen:

- Motivos lógicos, totalmente atendibles
- Ignorancia
- Motivos culturales, religiosos, éticos
- Motivaciones políticas
- Motivaciones “económicas” (competidores)
- Motivaciones no éticas (venganzas, chantajes, sobornos etc.)

Algunas exigencias de los consumidores son:

- Desean alimentos que no tengan “sustancias químicas”, tal vez por ignorar que hasta el aire y el agua las contienen.
- Exigen tomates “sin genes”
- Exigen que todos los alimentos sean “naturales”, al considerar que “natural” es sinónimo de inocuo (las terribles micotoxinas y la toxina botulínica, etc. son también “naturales”)
- Exigen “riesgo cero” en todos los alimentos, por no saber o no querer aceptar que todas las sustancias pueden ser tóxicas, dependiendo de la dosis, *Dosis sola facit venenum* (Paracelso, 1493-1541).

¿CUÁNDO COMENZÓ TODO?

Diez mil u ocho mil años A.C. se inició el empleo de la biotecnología, sobre todo la fermentación, para obtener nuevos alimentos. Los resultados fueron yogurt, quesos, kéfir, kumis, pan, vino, cerveza, embutidos, etc. Los microbios (bacterias, hongos, levaduras) han sido utilizados durante siglos para obtener alimentos. La fermentación de alimentos continúa siendo recomendada para favorecer la inocuidad (ver, en la revista *Food Control* lo relacionado al Taller FAO/OMS sobre Fermentación como una tecnología doméstica para mejorar la inocuidad de los alimentos, Pretoria, África del Sur, 1995). Después de Watson y Crick, de Joshua Lederberg y otros investigadores del ADN y de la recombinación genética, han surgido las “ómicas” y otras disciplinas. Algunos de los panelistas, en este Foro expondrán datos históricos sobre la biotecnología moderna. Solamente mencionaremos que en el 2005 la OMS aprobó el uso del “golden rice” (arroz dorado, arroz transgénico), para prevenir la ceguera.

Numerosas reuniones de expertos convocadas por

organismos internacionales, sociedades científicas y agencias sanitarias y agrícolas de diversos países, se han reunido para analizar y evaluar la inocuidad de alimentos producidos por biotecnología moderna. Hemos tenido la oportunidad de participar en algunas de ellas. Una de las reuniones más importantes por sus recomendaciones concretas fue la celebrada en Ginebra, organizada por FAO/OMS en 1992.

ESTRATEGIAS PARA EVALUAR LA INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS PRODUCIDOS POR BIOTECNOLOGÍA, FAO/OMS, Ginebra, 1992.

RECOMENDACIONES CONCRETAS

- 1-La complejidad de los alimentos enteros y la gran diversidad de modificaciones posibles en los alimentos enteros derivados de plantas obliga a adoptar un criterio integrado para evaluar su inocuidad, teniendo en cuenta el uso previsto del alimento, la exposición potencial y los problemas concretos asociados a la importancia del producto en el régimen de alimentación.
- 2-La evaluación debe basarse en los principios científicos aplicables a la inocuidad.
- 3-La evaluación de la inocuidad debe basarse fundamentalmente en un examen de datos de carácter molecular, biológico y químico.
- 4-En la evaluación de la inocuidad de los alimentos derivados de plantas se observarán los siguientes requisitos generales:
 - a) Hay que identificar taxonómicamente y genotípicamente la planta alimentaria modificada y cualquier organismo que le aporte material genético;
 - b) Todo el material genético introducido debe estar bien caracterizado y no debe codificar ninguna sustancia peligrosa. La planta modificada debe ser genéticamente estable;
 - c) Los vectores deben modificarse a fin de reducir al mínimo las posibilidades de transferencia a otros organismos;
 - d) La planta modificada no debe producir sustancias que sean tóxicas en las concentraciones que se encuentran en el producto alimenticio acabado;
 - e) Hay que evaluar la inocuidad de la planta modificada con respecto al posible deterioro del valor nutricional del producto consumido.
- 5-La necesidad de pruebas de inocuidad se determinará en parte por la naturaleza del alimento vegetal modificado. Antes de evaluar la necesidad de pruebas en el animal hay que practicar siempre análisis de carácter molecular, biológico y químico. Cuando el análisis de las

modificaciones genéticas y los cambios de composición no proporcione una base satisfactoria para evaluar la inocuidad, habrá que someter el alimento entero a pruebas apropiadas en animales. Seguidamente se evaluarán cuidadosamente la naturaleza y la amplitud de tales pruebas en relación con la necesidad de dar una garantía suplementaria de inocuidad.

- 6-Siempre que aparezca en un alimento algún nuevo componente que no tenga antecedentes de empleo inocuo será necesario practicar pruebas de toxicidad apropiadas.
- 7-Una vez evaluada la inocuidad con resultado satisfactorio, puede ser necesario recurrir a una introducción planificada o a una vigilancia de postcomercialización en previsión de problemas que escapen a las pruebas tradicionales de toxicidad."

Como se puede apreciar, las exigencias, que han ido modificándose, sobre la calidad y la inocuidad de los alimentos transgénicos, han sido muy estrictas desde siempre. Se puede afirmar que los controles, las investigaciones y las dudas sobre la inocuidad de los alimentos transgénicos, han superado la atención brindada a otras clases de alimentos. En buena hora. La última palabra aún no se ha dicho. La ciencia y la realidad aclararán las dudas actuales...

PROPUESTAS PARA EL DEBATE FINAL

Las reuniones de expertos y las investigaciones continúan. Para nosotros es un tema que debe ser afrontado también con la óptica y las "herramientas" y sistemas de la inocuidad de los alimentos. Las conclusiones o propuestas que presentamos para el debate final en este Foro son:

- La evaluación debe ser caso por caso.
- No olvidar que el producto es el proceso, en muchas circunstancias.
- No existe el riesgo "cero" para ninguna sustancia.
- Herramientas, sistemas, acuerdos Generales de la OMC y estrategias a considerar para "construir" y garantizar la inocuidad: Análisis de riesgos, HACCP, objetivos de la inocuidad alimentaria (FSOs), medidas sanitarias y fitosanitarias, comunicación interactiva de riesgos (KAP), OTCs, TQM, ISO 22000, trazabilidad, incertidumbre, etc.

Resumen ampliado de la presentación en el foro "alimentos transgénicos y salud", academia nacional de medicina, diciembre 2008, lima

Muchas gracias.

BIBLIOGRAFÍA Y DOCUMENTOS CONSULTADOS

- 1- FAO/WHO, International Conference on Nutrition. Major issues for nutrition strategies. Rome, 1992.
- 2- ICMSF Micro-organisms in Foods 4 – Application of the hazard analysis critical control point (HACCP) system to ensure microbiological safety and quality. London: Blackwell Scientific Publications, 1988.
- 3- ICMSF Micro-organisms in Foods 5 Microbiological Specifications of Food Pathogens. London: Blackie Academic & Professional, 1996.
- 4- ICMSF Micro-organisms in Foods 7 Microbiological Testing in Food Safety Management. Kluwer Academic/ Plenum Publishers ISBN 0-306-47262-7. New York, 2002.
- 5- IICA, ADEX, OPS Taller “Implicancia de la Nueva Normativa Internacional contra el Bioterrorismo y Estrategia del Perú para Afrontarla” Sheraton Hotel, julio 2003; Memoria, setiembre 2003, Lima.
- 6- International Atomic Energy Agency. Microbiological Specifications and Testing Methods for Irradiated Foods. FAO/IAEA/ICMSF. TRS N° 104, Vienna, 1970.
- 7- International Atomic Energy Agency, Acceptance, control and trade in irradiated foods. Conference Proceedings, Geneva, 12-16 December 1988 (Organized by FAO, WHO, IAEA, ITC-UNCTA/GATT), Vienna, 1989.
- 8- Kaferstein F, Motarjemi Y, Moy G, Quevedo F. Food Safety: A Worldwide Public Issue. Chapter I, pp 1-20, International Food Safety Handbook. New York and Basel: Marcel Dekker, 1999.
- 9- Lacadena J R. Alimentos transgénicos: verdades y mentiras. Monografía VI “Alimentos y Salud” de la Real Academia Nacional de Farmacia. Madrid, 2000
- 10- Mendoza Silvia. Historia de la Microbiología de los Alimentos y su desarrollo en América Latina (Conferencia de Apertura del VII Congreso Latinoamericano de Microbiología e Higiene de los Alimentos), Noviembre 2002, Santiago de Chile. Ciencia e Investigación 2002; V (2): 16-24.
- 11- Michanie S, Dobosch D, Quevedo F. Transferable drug-resistance among *Escherichia coli* isolated from horses and horse-meat handlers. Rev lat amer Microbiol 1972; 14:137-140.
- 12- Michanie S, Quevedo F. Aplicación del sistema de peligros potenciales e identificación y control de los puntos críticos para mejorar la calidad e inocuidad de los alimentos. Presentado ante la Quinta Reunión del Comité Coordinador Regional del Codex Alimentarius, La Habana, febrero 1987. Publicado en La Alimentación Latinoamericana 1990; (184): 52-56.
- 13- Motarjemi Y, Kaferstein F, Moy G, Quevedo F. Health and Developments Aspects of Food Safety. Proceedings of Interdisciplinary Consultation on Development of National Food Safety Programmes, May 1992, Alexandria, Egypt, 1992.
- 14- Quevedo, F. Manual de Calidad, Higiene e Inocuidad de los Alimentos en el Sector del Turismo. Organización Mundial Del Turismo, Madrid, 2001.
- 15- Quevedo F. Recombinación Genética entre Esferoplastos de *Escherichia coli* K12. Tesis para optar al Grado de Doctor por la Universidad Complutense de Madrid. Mayo, 1961.
- 16- Quevedo F. Primera Guía Latinoamericana para la Vigilancia Epidemiológica de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos. Presentada ante el Seminario Regional sobre Sistemas de Vigilancia Epidemiológica de Enfermedades Transmisibles y Zoonosis. OPS/OMS. Informe del Seminario, Río de Janeiro, 1973.
- 17- Quevedo, F. Present situation of food-borne diseases in Latin America and the Caribbean- Basic recommendations for their prevention. I Congreso Mundial sobre Infecciones e Intoxicaciones Alimentarias. Berlin (Occidental). Proceedings 969-973, 1980.
- 18- Quevedo F. Problems and Needs in Training and Education in Food Protection in Latin America and the Caribbean. pp 250-271. In: Food Protection in the Americas. (Committee on the Inter-American Conference on Food Protection). National Academy of Sciences. Washington, D.C., 1987
- 19- Quevedo F. Prevention and Control of Foodborne Diseases. Conferencia Inaugural. Proyecto de Investigación y Curso sobre HACCP. Gobierno de Pakistán/WHO/GTZ/ICL, Islamabad, mayo, 1990.

- 20- Quevedo F, Food Safety: The Challenge ahead of us. Conferencia plenaria inaugural, Salon International de l'Alimentation (SIAL) (con F. Kaferstein and Yasmine Motarjemi) Libro de la reunión. París, 1990.
- 21- Quevedo F, Food Safety in the Nineties. Conferencia Plenaria de Clausura, Xth Advances Course on Food Microbiology, University of Surrey, Guilford, Great Britain, Libro del curso, agosto, 1991
- 22 Quevedo, F. Foods and Cholera pp 71-86. In: Cholera on the American Continents. (A.F. Pestana de Castro and W:F: Almeida, Eds.) Washington, D.C.: ILSI Press, 1993.
- 23- Quevedo F. Food safety and fermented foods in selected Latin American countries (presentado ante el Taller FAO/OMS sobre Evaluación de la fermentación como una tecnología doméstica para mejorar la inocuidad de los alimentos. Pretoria, South Africa, December 1995. Food Control 1997; 8 (5/6): 299-302.
- 24- Quevedo F. Enfermedades Emergentes y Re-emergentes Transmitidas por los Alimentos. Ciencia e Investigación 2002; V (2): 25-35.
- 25- Quevedo F. El impacto del bioterrorismo. La Alimentación Latinoamericana 2004; 253: 10-14.
- 26- Quevedo F, Michanie Silvia, González-Ayala Silvia. Actualización de Enfermedades Transmitidas por Alimentos. OPS/OMS, Buenos Aires, 1990.
- 27- Quevedo F. et al. Several clusters of foodborne human botulism: first reported outbreak in Peru. In: Proceedings 3rd World Congress Foodborne Infections and Intoxications, P25, Berlin, 1992: 1098,
- 28- Quevedo F, González-Ayala S. Enfermedades Transmitidas por Alimentos. Impacto Socio-Económico. La Alimentación Latinoamericana 1994; 203: 52-60.
- 29- Quevedo F, González-Ayala S. El cólera en Latinoamérica. Revisiones en Salud Pública 1995, 4 ;, Barcelona: Masson S.A., 1995: 35-56.
- 30- Quevedo F. et al. Riesgos de transmisión del cólera por productos pesqueros: perspectiva regional en Sudamérica. Rev Sci Tech Off Int Epiz 1997; 16(2), 673-683.
- 31- Ridner E. et al. Alimentos transgénicos. Mitos y realidades. Buenos Aires: Ed. Nutrición y Salud, 2008.
- 32- WHO. Microbiological Aspects of Food Hygiene (report of a WHO Expert Committee with the participation of FAO). Geneva, October 1967. Technical Report Series N° 399, Geneva, 1968.
- 33- OMS. Aspectos Microbiológicos de la higiene de los alimentos. Informe de un Comité de Expertos de la OMS reunido con participación de la FAO. Serie de Informes Técnicos N° 598. OMS Ginebra, 1976.