

ASPECTOS TECNICOS Y SANITARIOS PARA LA COMERCIALIZACION DE CARNE VACUNA DEL URUGUAY.

Héctor J. Lazaneo, DMV, MS, PhD

*Profesor Agregado del Departamento de Ciencia y Tecnología de la Carne
Facultad de Veterinaria, Universidad de la República de Uruguay.*

*Director de la División Industria Animal del Ministerio de
Ganadería, Agricultura y Pesca de Uruguay*

INTRODUCCION

Los programas de higiene de los alimentos de origen animal han adquirido una enorme importancia, tanto desde el punto de vista de las regulaciones para su control como para el intercambio comercial, ya sea local, regional o internacional, debido al reconocimiento de que las enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA) constituyen una amenaza para la salud del consumidor y significan una importante causa de disminución de la productividad económica en todo el mundo.

El suministro de alimentos inocuos y de calidad satisfactoria, que nos permita alcanzar niveles adecuados de nutrición en la población, debe estar basado en sistemas eficaces de control e inspección de dichos alimentos (1).

A lo largo del siglo XX, especialmente después de las grandes guerras y, en los últimos decenios, como consecuencia de los desarrollos científicos y tecnológicos derivados de los programas espaciales, se han obtenido importantes avances en el área de la ciencia y tecnología de los alimentos, con un importante énfasis de la higiene y sanidad en la producción, industrialización, distribución y comercialización de los productos alimentarios.

Todo esto determina el significado trascendente que tiene para los diferentes países o naciones, la necesidad de desarrollar un programa eficaz de inspección de alimentos. Estos programas fueron evolucionando en los distintos períodos históricos, adaptándose a las diferentes necesidades y exigencias, desde las épocas cuando la producción, elaboración y consumo de alimentos se realizaba en forma local, prácticamente en el ámbito familiar, hasta nuestros días.

Esta evolución se prolongó durante mucho tiempo y fue cambiando con el desarrollo de las condiciones de vida de las poblaciones, adaptándose a las nuevas necesidades que iban emergiendo en los distintos lugares del mundo.

Actualmente, se asiste a una situación diferente de la que sucedía en los primeros períodos históricos, pues nos encontramos frente al desafío que significa la producción y elaboración masiva de alimentos, derivada de una demanda incrementada por los sistemas modernos de vida y alimentación de las poblaciones humanas en todo el mundo. Para satisfacer esa demanda, los alimentos deben recorrer grandes distancias, desde los lugares de producción y elaboración, hasta llegar a aquellos sitios donde habrán de ser consumidos. Esta situación determina que los problemas acaecidos en el lugar de origen de los alimentos pueden tener repercusiones a la distancia, donde son consumidos (2).

Por otra parte, también se han originado cambios en los aspectos socio-demográficos y de distribución de la población, la cual ha pasado a habitar en grandes concentraciones urbanas, con toda la problemática que ello significa. Así mismo, ha cambiado la relación social del núcleo familiar, especialmente con la participación, cada vez más activa, de la mujer en la fuerza de trabajo en los países.

Todas estas circunstancias han llevado a revolucionar el desarrollo industrial, determinando que la industria de los alimentos y los organismos responsables del control e inspección de los alimentos deban evolucionar aceleradamente, para poder enfrentar todos estos desafíos (3).

OBJETIVOS DEL CONTROL DE ALIMENTOS

Un programa eficaz de control de alimentos, especialmente referido a carnes y productos cárnicos, es aquél que permita obtener un suministro de un producto inocuo y de calidad satisfactoria (1, 4, 5).

Básicamente, se trata de lograr la protección del consumidor frente a alimentos:

- contaminados, descompuestos o adulterados
- perjudiciales para la salud
- presentados de modo fraudulento (que induce a engaño)

Cuando el consumidor adquiere un alimento, ya sea en el ámbito de un supermercado o cualquier otro tipo de comercio, incluyendo los restaurantes, lo realiza considerando que el mismo está en adecuadas condiciones de consumo y que no perjudicará su salud. Asume que, si el alimento está a su disposición en el punto de venta, se halla garantizado en cuanto a su inocuidad y calidad higiénico-sanitaria, es decir, es apto para el consumo humano.

A través de los sistemas oficiales de inspección veterinaria, se busca brindar una adecuada protección al consumidor frente a una variada oferta de alimentos de origen animal. En forma especial, se trata de evitar que lleguen al consumidor alimentos contaminados, descompuestos o, de alguna manera, adulterados (4, 5). Fundamentalmente, se busca impedir el consumo de alimentos que puedan ser perjudiciales para la salud.

Por otra parte, se trata de prevenir que los alimentos sean presentados de forma que induzcan a engaño al consumidor, especialmente, en todo lo referido al envasado e información brindada en el etiquetado.

EFFECTOS DE UN SISTEMA EFICAZ DE CONTROL DE LOS ALIMENTOS

A continuación se indican los aspectos más relevantes, que caracterizan un programa eficaz de control de alimentos:

- Previene y controla la contaminación del alimento, fundamentalmente, las contaminaciones biológicas, químicas y físicas. Actualmente, los tipos biológicos y químicos representan las formas más preocupantes de contaminación de alimentos de origen animal.
- Promueve prácticas de higiene, a través de códigos de prácticas y normas apropiados, así como de programas de capacitación y entrenamiento del personal que manipula los alimentos. Este aspecto es de suma importancia.
- Reduce pérdidas de alimentos causadas por deterioro, contaminación o almacenamiento y distribución inadecuados.
- Permite el suministro de alimentos inocuos y presentados de modo que no induzcan a engaño.
- Protege a los consumidores contra alimentos perjudiciales para la salud, no aptos para el consumo humano o que hayan perdido valor nutricional o económico.
- Asegura mantenimiento de nutrientes a lo largo de la cadena alimentaria.
- Promueve el desarrollo ordenado de las industrias alimentarias del país.

- Posibilita la creación de mayores mercados para los productos, incrementando la comercialización de alimentos ajustados a normas aceptables, lo cual contribuye a crear empleo y a aumentar los ingresos.
- Permite mejorar el estado nutricional al hacerse más variada y nutritiva la dieta de los consumidores.

ORGANIZACION DE UN SISTEMA DE INSPECCION DE ALIMENTOS

Los conceptos básicos reseñados permiten entender las razones por las cuales se desarrollan los programas de control de alimentos, especialmente, los referidos a la inspección veterinaria de la carne y productos cárnicos. Los diferentes países han buscado implementar estos programas y llevarlos adelante, para brindar las máximas garantías en cuanto a la calidad higiénica y sanitaria de los alimentos, en el contexto de la protección al consumidor.

Asegurar la inocuidad y la calidad del suministro de alimentos requiere la participación y la cooperación de varios actores, incluyendo organizaciones gubernamentales, industrias, científicos, consumidores y organismos internacionales (1, 6).

Para que funcione adecuadamente, un programa de control de alimentos referido a carnes y productos cárnicos debe estar basado en tres elementos fundamentales que son:

- Ley Alimentaria Básica
- Reglamentos y Normas Técnicas
- Servicio Nacional de Inspección de Carnes

Una legislación alimentaria adecuada constituye la base del sistema gubernamental del control de los alimentos. A través de las mismas, se busca identificar claramente las responsabilidades de las organizaciones del gobierno, de la industria alimentaria y de otras instituciones interesadas (1).

El objetivo fundamental de las leyes alimentarias deberá ser la protección de la salud de los consumidores y de sus intereses económicos, contribuyendo, así mismo, a mejorar la situación nutricional de la población.

Por otra parte, teniendo en cuenta los rápidos cambios en la tecnología y en el comercio de la carne y los productos cárnicos, es necesario contar con leyes que sean suficientemente flexibles como para adaptarse rápidamente a esos cambios. En este sentido, la legislación alimentaria básica deberá establecer los principios generales para el control de la calidad e inocuidad de los alimentos y los reglamentos, basados en esta legislación, deberán adaptarse a los frecuentes cambios que se producen con los avances científicos y el desarrollo tecnológico.

Una buena legislación sobre la calidad e inocuidad de los alimentos y sus correspondientes reglamentos no son suficientes si no se cuenta con programas eficaces que garanticen su aplicación (4, 5, 6). Este papel es desempeñado por los servicios nacionales de inspección de carnes, a través de agencias oficiales responsables de brindar todas las garantías de inocuidad de la carne y productos cárnicos elaborados en empresas habilitadas a esos efectos.

Además, las empresas e industrias relacionadas con la faena de animales, para la obtención de la carne y elaboración de productos cárnicos, así como sus competidoras, deberán atenerse a las mismas normativas, de manera que los consumidores puedan confiar en que sus alimentos se han preparado en condiciones higiénicas y que los productos responden a las normas establecidas de calidad e inocuidad.

ANALISIS DE RIESGOS EN LA INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS

Los actuales aspectos de globalización, en el comercio internacional de alimentos, tienen una marcada importancia en la modernización de los programas de higiene de

alimentos, que llevan a trascender los límites de los países. Las exigencias para la comercialización de los alimentos en el ámbito internacional, cada vez más se rigen por requerimientos basados en la inocuidad de los productos que en mecanismos de protección no tarifaria (8).

La gran complejidad de los aspectos relacionados con la inocuidad de los alimentos y la demanda en aumento, por parte de los consumidores, para alcanzar un nivel de protección más alto frente a los peligros biológicos y químicos, están forzando a la industria y a los organismos competentes de control a adoptar un encare más científico y basado en el riesgo, para manejar la higiene de los alimentos (7). Al mismo tiempo, se buscan desarrollar programas de control más efectivos y que tengan una mayor eficiencia en cuanto a sus costos.

La aplicación de los criterios de análisis de riesgos en la inocuidad de los alimentos representa un importante potencial para la elaboración de normas y requerimientos reglamentarios con una base más científica, así como permite una mejor estimación de los riesgos y beneficios en los programas de higiene de alimentos y racionaliza la utilización de los recursos en los controles que mejor aseguran la inocuidad (8, 9).

La aparición del análisis de riesgos como una disciplina formal en la inocuidad de los alimentos se ha debido tanto a la necesidad de control interno de algunos países, como a la implementación del Acuerdo Sanitario y Fitosanitario (SPS), dentro del ámbito de la Organización Mundial de Comercio (OMC).

De acuerdo con el concepto establecido, se define el riesgo como la función de la probabilidad y de la gravedad de un efecto adverso para la salud, como consecuencia de la presencia, en los alimentos, de agentes biológicos, químicos o físicos que sean perjudiciales para la salud del consumidor.

Así mismo, se considera al análisis de riesgos como el proceso integrado por tres componentes: evaluación de riesgos, gestión de riesgos y comunicación de riesgos.

La evaluación de riesgos constituye un proceso de evaluación científica de los efectos adversos para la salud, resultantes de la exposición humana a peligros transmitidos por los alimentos, y que consiste en la identificación de los peligros, caracterización de los peligros, evaluación de la exposición y caracterización del riesgo. Dentro de esta definición se incluyen tanto la evaluación cuantitativa de los riesgos, como sus expresiones cualitativas y una indicación de las correspondientes incertidumbres.

La identificación de los peligros consiste en la identificación de agentes biológicos, químicos y físicos, presentes en un determinado alimento o grupo de alimentos, que pueden causar efectos nocivos para la salud.

La caracterización de los peligros es la evaluación cualitativa y cuantitativa de la naturaleza de los efectos nocivos para la salud relacionados con agentes biológicos, químicos y físicos presentes en los alimentos, a través de la determinación de la relación entre la magnitud de la exposición a un peligro (dosis) con la gravedad y frecuencia de los correspondientes efectos adversos para la salud (respuesta).

La evaluación de la exposición se determina a través de una evaluación cualitativa o cuantitativa de la probable ingestión de sustancias biológicas, químicas y físicas a través de los alimentos, así como de las exposiciones que puedan derivar de otras fuentes.

La caracterización de los riesgos es la estimación cualitativa o cuantitativa de la probabilidad de que se produzca un efecto y de la gravedad de los efectos adversos para la salud, conocidos o potenciales, en una determinada población. La estimación estará basada en la identificación de los peligros, su caracterización y la evaluación de la exposición, debiendo considerarse las correspondientes incertidumbres.

La gestión de riesgos es el proceso de ponderación de los diferentes criterios, alternativas u opciones posibles, en función de los resultados de la evaluación de los riesgos, así como la selección y aplicación de las opciones de control apropiadas, incluyendo normas legales y medidas reglamentarias.

La comunicación de riesgos es el intercambio interactivo de información y opiniones sobre los riesgos, entre las artes implicadas, ya sean evaluadores de riesgos, responsables de la gestión de riesgos, consumidores y otras partes interesadas.

EVALUACION DE RIESGOS RELACIONADOS CON AGENTES BIOLÓGICOS

La evaluación de riesgos se considera esencialmente como un método de organización sistemática de la información científica y técnica, así como de las incertidumbres asociadas, a los efectos de resolver dudas específicas sobre los riesgos para la salud humana (10). En consecuencia, se debe evaluar la información correspondiente y decidir la utilización de modelos para desarrollar inferencias a partir de dicha información. Además, se deben reconocer explícitamente las incertidumbres, así como la existencia de otras interpretaciones científicamente válidas de los datos disponibles (7, 8, 10).

Para la consideración de una evaluación cuantitativa de los riesgos para la salud pública planteados por los peligros biológicos o químicos presentes en los alimentos, el objetivo es obtener una formulación matemática, basada en la probabilidad de determinados acontecimientos, de la posibilidad de aparición de efectos adversos para la salud, como resultado de la exposición a un peligro capaz de causar daño (10).

Los peligros biológicos que causan enfermedades en el hombre pueden actuar a través de dos mecanismos generales. Un modo de acción consiste en las respuestas patológicas que derivan de la ingestión de microorganismos viables capaces de infectar al huésped y otro modo surge de la producción de toxinas que pueden causar efectos que van desde síntomas moderados de corta duración hasta intoxicaciones graves que pueden tener consecuencias a largo plazo o poner en peligro la vida (11). En este segundo caso es más fácil cuantificar el umbral de interés, por lo que es posible llevar a cabo una evaluación cuantitativa del riesgo. Sin embargo, para los peligros asociados a las bacterias patógenas, la evaluación cualitativa del riesgo puede ser el único método factible para evaluar la gravedad y la probabilidad de los daños asociados a la exposición a través de la ingestión de un alimento, pues generalmente se constata que existen numerosas incertidumbres respecto a cómo y cuándo manifiesta un microorganismo su potencial patógeno, determinando que la evaluación cuantitativa no sea práctica. De cualquier manera, tanto los métodos cuantitativos como los cualitativos dependerán del tipo y la calidad de la información obtenida durante el proceso de evaluación de riesgos.

Cuando los datos cuantitativos no son suficientes para evaluar la exposición, la medición de los niveles de peligro en determinados pasos del proceso o sectores de la cadena de producción puede aportar indicios cualitativos de los riesgos probables para los consumidores. A este respecto, es posible utilizar estudios comparativos sobre los niveles de peligro biológico y estimaciones cualitativas de los efectos probables de las diferencias observadas en la salud humana (7). Cualquiera que sea el criterio empleado para evaluar los riesgos asociados a los peligros que entrañan las bacterias transmitidas por los alimentos, el mismo se verá complicado por factores relacionados con los métodos utilizados para producir, elaborar, almacenar y preparar los alimentos para su consumo, los cuales pueden variar considerablemente en función de diferencias culturales y geográficas.

Los agentes bacterianos reconocidos como causa de enfermedades transmitidas por los alimentos han podido ser identificados sobre la base de la utilización de datos epidemiológicos, que permiten vincular un microorganismo y su fuente de origen, con la enfermedad que producen. Sin embargo, dado el carácter limitado de los brotes que son objeto de una investigación adecuada, probablemente no se han identificado aún todas las bacterias patógenas que pueden estar presentes en los alimentos (11). Entre las limitaciones que existen para la identificación de los peligros, pueden citarse los gastos asociados a la investigación de los brotes, la falta de datos epidemiológicos fiables o completos, y la dificultad de aislar y caracterizar nuevos patógenos.

La obtención de una estimación cualitativa o cuantitativa de la gravedad y duración de los efectos adversos causados por la presencia de un agente patógeno en los alimentos, es una finalidad de la caracterización de los peligros. La información sobre la respuesta a la dosis permite encarar los problemas causados por las bacterias toxigénicas, pero esa información posee escasa utilidad para caracterizar los peligros asociados a las cepas invasivas de bacterias patógenas, pues los datos son limitados, difíciles de obtener y la

información adolece a veces de imprecisión debido a la variabilidad en la susceptibilidad del huésped a los microorganismos, así como en la frecuencia de los ataques y en la virulencia de los agentes patógenos específicos. Además, la patogenicidad depende de la variabilidad genética a que dan lugar las frecuentes mutaciones y del antagonismo de otras bacterias presentes en los alimentos o en el sistema digestivo. Por otra parte, los alimentos modulan la capacidad de la bacteria para infectar o afectar de cualquier otra manera al huésped.

La evaluación de la exposición proporciona una estimación ya sea del número de bacterias patógenas o del nivel de toxinas bacterianas consumidas con los alimentos. Las poblaciones de bacterias patógenas son dinámicas y pueden aumentar o disminuir espectacularmente en las matrices del alimento, contrariamente con lo que sucede con la concentración de los peligros químicos, que sólo varía ligeramente durante la elaboración del producto alimenticio. Las poblaciones de bacterias varían en función de la compleja interacción que se establece entre factores tales como la ecología de la bacteria patógena de interés, la elaboración, envasado y almacenamiento del alimento, las etapas de preparación que pueden inactivar los agentes bacterianos y los factores culturales relacionados con los consumidores.

La caracterización de los riesgos asociados a los agentes patógenos biológicos dependerá de las consideraciones y la información que se describen en los pasos de identificación de los peligros, caracterización de los peligros y evaluación de la exposición. La caracterización de los riesgos dará lugar a una estimación cualitativa o cuantitativa del potencial de un determinado agente bacteriano para causar efectos adversos en una población específica. El método de evaluación cualitativa para caracterizar los riesgos asociados a los patógenos bacterianos transmitidos por los alimentos es quizá la única opción disponible en la actualidad y se basa en la experiencia adquirida con un alimento específico, el grado de conocimiento de la ecología de las bacterias patógenas, los datos epidemiológicos y la opinión de los expertos sobre los peligros asociados a la manera de producir, elaborar, almacenar y preparar los alimentos para el consumo.

ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD E INOCUIDAD DE LA CARNE

Cualquiera sea el origen de la producción y elaboración de la carne, es imprescindible establecer sistemas de aseguramiento de la calidad e inocuidad de los productos en cada segmento de la cadena alimentaria y en cada sector de la industria cárnica.

La calidad e inocuidad de la carne comienza en la explotación agropecuaria y continúa a lo largo de la cadena de elaboración y distribución, hasta el almacenamiento y preparación final por los consumidores o la industria de servicios alimentarios. Este criterio constituye la base del concepto del aseguramiento de la calidad e inocuidad del alimento, desde el predio hasta el plato del consumidor. En ese sentido, las buenas prácticas agrícolas (GAP) y de elaboración (GMP) son esenciales para asegurar la protección de los consumidores.

En los últimos años, la industria ha desarrollado criterios más concretos en relación con la calidad e inocuidad de la carne, a través de la aplicación de sistemas de control como el análisis de peligros y control de puntos críticos (HACCP), que consiste en una serie de medidas que deben adoptarse para garantizar la inocuidad de la carne elaborada y preparada.

El sistema HACCP ofrece mayores garantías, en lo que respecta a la inocuidad de los alimentos, que los controles de calidad tradicionales basados en el muestreo y ensayo de productos terminados, pues es enfocado hacia la identificación de peligros significativos y de puntos críticos donde el control debe aplicarse para prevenir, eliminar o reducir a un nivel aceptable, todos aquellos elementos que signifiquen un peligro -sean biológicos, químicos o físicos- para la inocuidad del alimento (11, 12). Por otra parte, la identificación de estos peligros y las medidas de control deben basarse en evidencias científicas con relación al riesgo para la salud pública.

FACTORES PARA LA APLICACIÓN DE UN SISTEMA HACCP

El análisis de peligros y control de puntos críticos es definido por el Codex Alimentarius como un sistema que identifica, evalúa y controla los peligros que tienen significación para la inocuidad de los alimentos. Su aplicación es suficientemente amplia y flexible como para permitir que pueda ajustarse a los cambios en la industria, tales como avances en los diseños de equipos, procesamiento de productos y diferentes desarrollos tecnológicos.

La implementación práctica, se realiza a través del desarrollo de un plan HACCP, específico para cada situación, que consiste en un documento preparado de acuerdo con los principios del HACCP, para asegurar el control de los peligros que tienen significación en la inocuidad de los alimentos, en el segmento correspondiente de la cadena alimentaria (12).

Se consideran peligros, a los agentes biológicos, químicos y físicos, en los alimentos, que potencialmente pueden causar efectos adversos a la salud (12). El análisis de los peligros es el proceso de recolección y evaluación de la información sobre las condiciones que determinan la presencia de los mismos, a los efectos de decidir cuales son significativos para la inocuidad de los alimentos y, en consecuencia, considerarlos en el plan HACCP.

Previamente al desarrollo del HACCP, es necesario que se establezcan algunos requisitos, como las buenas prácticas de elaboración e higiene, que permitan obtener un producto apto para el consumo humano y que constituyan la base para la aplicación de códigos de práctica de higiene, específicos a los diferentes sectores de producción. En algunos casos, estos requisitos pueden llegar a ser suficientes para brindar un adecuado nivel de control, sin que sea necesario aplicar un sistema HACCP, para garantizar la inocuidad del producto.

Así mismo, es fundamental la convicción y compromiso de los niveles más altos de la empresa, para la implementación y mantenimiento de un sistema HACCP efectivo, así como de los mandos medios y operarios de la industria que elabora carne y productos cárnicos.

PRINCIPIOS DEL SISTEMA HACCP

El sistema HACCP consiste en la aplicación de siete principios que permiten desarrollar actividades de control para el aseguramiento de la calidad e inocuidad de los alimentos (11). Es importante destacar que solamente puede considerarse y, en consecuencia, identificarse como sistema HACCP, a aquellos controles en los que se aplican todos los siete principios siguientes:

- **Principio 1:** llevar a cabo un análisis de peligros para la identificación de aquéllos cuya eliminación o reducción a niveles aceptables, permita obtener un producto inocuo.
- **Principio 2:** determinar los puntos críticos de control (CCP) para establecer dónde y cómo se van a desarrollar los controles.
- **Principio 3:** establecer límites críticos, específicos para cada punto crítico de control, para medir parámetros tales como temperatura, tiempo, humedad, pH, aW, cloro disponible y parámetros sensoriales como apariencia visual y limpieza.
- **Principio 4:** establecer un sistema de monitoreo para controlar los CCP, a través de medidas u observaciones de los límites críticos determinados.
- **Principio 5:** establecer acciones correctivas que deberán adoptarse cuando, del monitoreo, surge que un CCP está fuera de control. Las acciones deben asegurar que el CCP vuelve a estar bajo control y que el producto afectado pueda ser eliminado o reprocesado, según las circunstancias.
- **Principio 6:** establecer procedimientos de verificación para confirmar que el plan HACCP está funcionando efectivamente. Las actividades de verificación deben estar incluidas en el plan HACCP.
- **Principio 7:** establecer la documentación correspondiente a todos los procesos y registros, de acuerdo a la aplicación de los principios.

CONCLUSION

El desarrollo de sistemas de control de la calidad e inocuidad de la carne y productos cárnicos es necesario en el ámbito de los diferentes sectores de la industria y de todos los segmentos de la cadena alimentaria. La calidad y la inocuidad de los productos sólo puede asegurarse a través de una acción integrada de los gobiernos, la industria alimentaria y los consumidores.

La aplicación de los criterios de análisis de riesgos en la inocuidad de los alimentos se ha transformado en una disciplina formal, que va adquiriendo cada vez mayor importancia para incrementar las garantías de inocuidad de los alimentos, tanto en el consumo local como en el comercio internacional de los mismos. En ese sentido, se va logrando que las normas y requerimientos reglamentarios, así como cualquier tipo de decisión, posean un fundamento científico más adecuado y que los programas de control alcancen una mayor racionalización en la estimación de los riesgos y beneficios de su aplicación, conjuntamente con una mejor utilización de los recursos disponibles.

Por otra parte, el análisis de riesgos constituye una base para el desarrollo de sistemas de autocontrol, como los sistemas HACCP. Sin embargo, cuando se considera la aplicación de estos sistemas HACCP en la industria alimentaria, debe tenerse en cuenta la capacidad de respuesta de los distintos niveles de dicha industria pues, en algunos casos, pudiera ser aconsejable la utilización de criterios más fácilmente adoptables, como los indicados en los Principios Generales de Higiene de Alimentos del Codex Alimentarius.

REFERENCIAS

- 1 FAO/WHO, Orientaciones para el establecimiento de un eficaz sistema nacional de inspección de los alimentos. FAO/WHO Serie Inspección de los Alimentos N° 1 (1976), FAO/WHO, Roma.
- 2 FAO/WHO, Elementos principales de estrategias nutricionales. Documento temático N° 2. Protección de los consumidores mediante el mejoramiento de la calidad e inocuidad de los alimentos. Conferencia Internacional sobre Nutrición (1993), FAO/WHO, Ginebra.
- 3 Cook, CF, Meat Inspection in the Next Century. Proceedings of the 49th Annual Reciprocal Meat Conference (1996), 49:147-151.
- 4 Libby, JA, Meat Hygiene, 4th Edition (1975), Lea & Febiger, Philadelphia.
- 5 Gracey, J F, Thornton's Meat Hygiene, 7th Edition (1981), Baillière Tindall, London.
- 6 Lazaneo, H J, El Aseguramiento de la Calidad e Inocuidad de la Carne Vacuna a Nivel de la Industria. Arq. Inst. Biol. (1999), Sao Paulo, 66:37 (supl.).
- 7 Hathaway, SC, Risk Analysis and Meat Hygiene. Scientific and Technical Review of the Office International des Epizooties (1993), 12(4):1265-1290.
- 8 Hathaway, SC, Food Safety Risk Analysis: A Global Issue. Proceedings of the 48th Annual Reciprocal Meat Conference (1995), 48:23-31.
- 9 FAO, The Use of Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP). Principles in Food Control. Report of the FAO Expert Technical Meeting (1994), Vancouver, BC, Canada, 12-16 December 1994.
- 10 FAO/WHO, Application of Risk Analysis to Food Standard Issues. Report of the Joint FAO/WHO Expert Consultation (1995). Geneve, 13-17 March 1995. WHO, Geneve.
- 11 ICMSF, Microorganisms in Foods, 4. Application of the Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) System to Ensure Microbiological Safety and Quality (1998). Blackwell Scientific Publications, Oxford.
- 12 WHO, Guidance on Regulatory Assessment of HACCP. Report of a Joint FAO/WHO Consultation on the Role of Government Agencies in Assessing HACCP (1998). Geneve, 2-6 June 1998. WHO, Geneve.