

Introduction

Animal production food safety challenges in global markets

In recent years, the World Organisation for Animal Health (OIE) has given high priority to food safety and it is therefore timely to devote an issue of the *Review* to animal production food safety. In view of the increasing globalisation of trade in foods of animal origin, the subject has been examined in the context of global markets.

Animal production systems in the industrialised world are changing dramatically with respect to location, herd size and specialisation. The focus on food safety promotes systems with a higher degree of biosecurity, often associated with an increase in herd size and self-containment. The globalisation of agricultural trade and increased competition also favour an increase in herd size and specialisation. These trends also lead to some regions with livestock-dense areas, giving rise to environmental concerns.

The global context of animal production and trade in animal food products

In the first part of this *Review* the current status of livestock production systems in developing countries and the driving forces and major trends in global livestock production are described and assessed. Factors driving the livestock industry include economic growth and income, demographic and land use changes, dietary adjustments, and technological change. The rate of change and direction of livestock development vary greatly among world regions, with Asia showing the most rapid growth and structural change.

Global meat consumption has increased by nearly three-quarters since 1990, in line with global economic growth. Consumers in both developed and developing countries are requiring higher quality meat, a broader diversity of meat cuts, more ease in preparation and enhanced assurances of safety. However, escalating and pervasive outbreaks of animal diseases, for example bovine spongiform encephalopathy and avian influenza, are posing considerable challenges to livestock producers, industries and policymakers around the globe. Producers are becoming increasingly aware of their responsibility for the safety of the foods they produce and are developing and implementing, mainly in developed countries, farm-level quality assurance systems based on hazard analysis critical control point (HACCP) principles.

Hazards occurring during the production stage and affecting the safety of food of animal origin

The second part of the *Review* deals with the challenges posed by biological and chemical hazards occurring during the production stage and affecting the safety of foods of animal origin and how these challenges can be met.

Salmonellosis is the most common food-borne bacterial disease worldwide and the main source is *Salmonella*-infected food-producing animals; the herd prevalence varies from 0% to 90%, depending on animal species and region. The emergence of strains resistant to antimicrobials, often as a result of antimicrobial usage in animals, is a public health hazard of great concern. However, in a few countries the prevalence of *Salmonella* in foods of animal origin has been reduced to almost zero by the strict implementation of risk mitigation measures along the whole of the food production chain and several other countries are striving towards this goal.

Escherichia coli are one of the main inhabitants of the gastrointestinal tract of most mammalian species, including man. Shiga toxin-producing *E. coli* (STEC), also called verotoxinogenic *E. coli* (VTEC), do not usually cause disease in animals, but may cause watery diarrhoea, haemorrhagic colitis and/or haemolytic uraemic syndrome in humans. These zoonotic STEC include the O157:H7 strains and, more and more frequently, certain non-O157 strains. The importance of the latter is probably underestimated as they have been less well characterised and are more difficult to detect in samples than O157:H7. Cattle and other ruminants are the most important reservoir of the zoonotic STEC, which are transmitted to humans through the ingestion of foods or water contaminated with animal faeces, or through contact with infected animals or their environment.

In the past 25 years, *Listeria monocytogenes* has become increasingly important as a pathogen in food-borne infections. Because of its high fatality rate, listeriosis ranks among the most frequent causes of death due to food-borne illness. The ability to persist in food-processing environments and multiply under refrigeration temperatures makes *L. monocytogenes* a unique and significant threat to food safety and public health. Understanding how these organisms are able to successfully adapt their cellular physiology to overcome the various forms of stress is an important step in order to develop better ways of controlling *L. monocytogenes* in food environments.

Campylobacteriosis is one of the most important bacterial food-borne illnesses in humans. One of the principal sources for *Campylobacter* infections in humans is the handling and consumption of poultry meat and control of this pathogen in meat-producing poultry would reduce the human burden of illness. Although risk factors for the infection of flocks have been identified, preventive measures in primary production based on these risk factors have hitherto had limited and unpredictable effects.

Zoonotic parasites found in food animals include a wide variety of protozoa, nematodes, trematodes and cestodes. Many of these parasites are emerging or occurring globally due to increased movements of animals, food and people, and changes in farming practices. Some of the emerging or ubiquitous parasites, including *Toxoplasma*, *Cryptosporidium*, *Trichinella* and *Taenia*, present enormous risks to global food production and consumer health. Other important parasites include the trematodes, such as *Clonorchis* and *Paragonimus*, which are transmitted via fish or crustaceans and cause serious human disease in specific regions of the world, but there is potential for global occurrence.

Over the past three decades, aquaculture has developed to be the fastest growing food producing sector in the world. From its early development in Asia, aquaculture has experienced tremendous growth and is today highly diversified, consisting of a broad spectrum of systems ranging from small ponds to large-scale, highly intensified commercial systems. The Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) has estimated that more than 30% of all fish for human consumption originates from aquaculture. Although only a few of the agents infecting fish are able to infect humans, some exceptions exist that may lead to fatalities. However, the greatest risk to human health is due to the intake of raw or insufficiently processed fish or fish products. Chemical hazards, which may be present in fish and pose a threat to human health, include persistent lipophilic compounds, for example dioxins and polychlorinated biphenyls (PCBs), methylmercury and residues of medicinal products used in aquaculture.

Shellfish culture is a major sector of aquaculture production throughout the world. Although many diseases are associated with shellfish, they do not appear to be transmissible to humans. The main hazards are associated with the farming methods for each animal species. The risk to human health is more commonly due to contamination by biotoxins produced by marine algae and protozoa. Another well-recognised problem associated with shellfish culture is the contamination of shellfish with domestic sewage, which contains human pathogenic bacteria and viruses, which cause diseases such as typhoid fever and hepatitis. In shrimp farming, potential food safety hazards are mainly due to zoonoses, chemical contamination and veterinary drug residues.

Residues of veterinary medicinal products, growth promoters and performance enhancers in foods of animal origin are a potential threat to human health and differences in legislation on the use of such substances and maximum residue limits can result in barriers to international trade. Control of residues in meat and other animal foods and detection of illegal use in order to protect public health present considerable problems for the enforcement agencies.

At different points along the food chain from farm to fork, food may become contaminated with a wide variety of chemicals, including dioxins, PCBs and polycyclic aromatic hydrocarbons. Modern analytical techniques mean that we are now able to detect extremely low concentrations of such compounds in foods. Several incidents in which foods of animal origin have been found to be contaminated with dioxins and/or PCBs following accidents or criminal activity have led to loss of consumer confidence in some food products and severe economic losses for food producers and stakeholders.

Physical, microbial and environmental hazards during transportation may adversely affect the safety and quality of meat, milk, poultry and egg products. Additionally, the stress level in live animals can be raised by transportation conditions, potentially causing increased pathogen shedding in carrier animals. The physiological effects of stress on animals can reduce the quality of meat, poultry and egg products, thus decreasing the economic value of the animal.

Challenges and responses: OIE Regions and Member Countries

The third section of this *Review* deals with responses to food safety challenges at the national, regional and international level and also considers the special problems faced by developing and in transition countries and how they can be tackled.

To achieve an acceptable level of food safety it is necessary for governments and industry to work collaboratively to provide quality assurance systems based on sound risk management principles throughout the food chain. Quality assurance systems on livestock farms should encompass food safety using good practices and HACCP principles. These systems should target areas such as biosecurity, disease monitoring and reporting, safety of feeds, use of agricultural and veterinary chemicals, potential food-borne pathogens and traceability.

Because of fast-growing demand, export markets can absorb high value-added products and bring high returns, and for many developing countries export market development is a key requirement for rural income generation and rural growth. The Agreement on the Application of Sanitary and Phytosanitary Measures ('SPS Agreement') of the World Trade Organization (WTO) sets out a number of basic rules regarding trade measures meant to protect human, animal or plant life or health, aimed at ensuring that such measures will not create unfair barriers to trade. Although in general terms the Agreement can be said to have triggered regulatory reform and prompted action to open markets, it has also raised concerns that it unduly favours advanced countries, because they are in a much better position to gain market access than those countries which lack sufficient capacity to meet sanitary and other safety and quality requirements.

During the negotiation of the SPS Agreement there was a clear recognition of the problems that developing countries would face in complying with the Agreement. The Agreement included provisions related to technical assistance and special and differential treatment for developing countries. The SPS Committee is currently considering proposals to make these provisions more precise, effective and operational. To improve the situation in developing countries, the Standards and Trade Development Facility (STDF) was established in 2002 as a coordinating mechanism and Trust fund and brings together five partner organisations each with specific expertise in the domain of

SPS standards and trade: the OIE, FAO, World Bank, World Health Organization (WHO) and WTO.

Veterinary Services are generally involved in animal health and food safety controls at the farm level (including animal feed). They also are involved during primary and secondary processing, whether alone or in conjunction with other services. In addition, Veterinary Services have a central responsibility in the safety of international trade in animals and animal products. The traditional focus of veterinary involvement has also been in meat hygiene at the level of the slaughterhouse, including *ante-* and *post-mortem* inspection. While this role continues, the emerging new approach to food control demands increased involvement in other segments of the food chain as well as in other sectors of food production, e.g. production of milk, eggs and fish. This more extensive role requires a wider skill base and establishment of effective networks with a different range of stakeholders.

Animal identification and traceability systems are important tools in controlling, preventing and eradicating animal diseases and improving food safety. The European Union has already introduced a legal requirement for traceability in food production including live animals and several international and national organisations are developing standards or guidelines in this area.

The development at the farm level of bacteria resistant to antimicrobials poses an important threat to human health and is the subject of much scientific research and discussion at the international level. The WHO has already established a list of critically important antimicrobials for human use, as well as criteria for their selection and the OIE is developing a corresponding list of Veterinary Critically Important Antimicrobials.

Global perspectives: international standard-setting organisations and stakeholders

The last section of this *Review* deals with the work of the OIE and the Codex Alimentarius Commission (CAC) and the collaboration between these two international organisations, both of which set standards for food safety.

One manifestation of the OIE's increased activity in the area of food safety was the establishment in 2002 of a permanent Working Group on Animal Production Food Safety to coordinate OIE activities in food safety and provide advice to the Director General and the Specialist Commissions. In addition to experts from the OIE, the Working Group contains members well acquainted with the work of the CAC and its subsidiary bodies. The main focus of the Working Group is on food safety measures applicable at the farm level and one of the first results of its work was the production of a 'Guide to good farming practices for animal production food safety', which was published as an appendix for Member Country comments in the report of the meeting of the OIE Terrestrial Animal Health Standards Commission (January 2005).

International standards established by the OIE for animal health and zoonoses and by the CAC for food safety are specifically recognised as international benchmarks in the SPS Agreement. It is therefore vital that the OIE and the CAC work closely together to avoid duplication of effort, gaps and, above all, conflicting standards and guidelines, with the OIE concentrating on the 'farm' end of the food chain and CAC closer to the 'fork'.

Stuart A. Slorach
Chairperson of the Codex Alimentarius Commission (2003-2005)
Chairman of the OIE Working Group on Animal Production Food Safety
Stubbängsvägen 9A
SE-12553 Älvsjö, Sweden



Introduction

Sécurité sanitaire des aliments issus de la production animale et commerce mondial

Le thème de la sécurité sanitaire des aliments étant depuis quelques années l'une des priorités de l'Organisation de la santé animale (OIE), il était naturel de consacrer un numéro de la *Revue scientifique et technique* à la sécurité sanitaire des aliments issus de la production animale. Compte tenu de la mondialisation croissante des échanges de denrées alimentaires d'origine animale, ce sujet est traité dans le contexte du commerce mondial.

Les systèmes de production animale des pays industrialisés se sont considérablement transformés, en termes d'implantation des élevages, de taille des troupeaux et de niveau de spécialisation. L'accent mis sur la sécurité sanitaire des aliments privilégie les systèmes dotés d'un niveau élevé de biosécurité, ce qui va souvent de pair avec un accroissement des troupeaux et une intégration des systèmes d'exploitation. La mondialisation des échanges de produits agricoles et l'intensification de la concurrence contribuent également à cet accroissement et spécialisation des troupeaux. Ces tendances se traduisent par de fortes densités d'animaux dans certaines régions, avec les problèmes environnementaux que cela comporte.

Le contexte mondial de la production animale et du commerce d'aliments d'origine animale

La première partie de l'ouvrage décrit et évalue la situation actuelle de la production animale dans les pays en développement ainsi que les éléments moteurs et les principales tendances de cette production dans le monde. Les éléments moteurs de l'élevage au niveau mondial sont la croissance et les revenus économiques, l'évolution démographique et l'utilisation des sols, les changements d'habitudes alimentaires et les mutations technologiques. Le rythme de ces changements et les orientations prises pour développer le secteur de l'élevage sont très variables d'une région à l'autre. C'est en Asie que la croissance et le changement structurel sont les plus rapides.

En quinze ans, la consommation mondiale de viande a augmenté de près de 75 %, parallèlement à la croissance économique. Les consommateurs des pays développés, mais aussi ceux des pays en développement recherchent une viande de meilleure qualité, une diversification des pièces de boucherie, des préparations plus faciles à réaliser et de solides garanties d'innocuité. En même temps, la gravité et le rythme de propagation de certains foyers de maladies animales telles que l'encéphalopathie spongiforme bovine et l'influenza aviaire représentent un défi considérable pour les éleveurs, les industriels et les responsables de l'élaboration des politiques partout dans le monde. Les producteurs, de plus en plus concernés par l'innocuité des aliments qu'ils produisent ont mis au point, surtout dans les pays développés, des systèmes d'assurance qualité des élevages, basés sur les principes de l'analyse des risques et la maîtrise des points critiques (HACCP).

Les dangers en phase de production pouvant menacer la sécurité sanitaire des aliments d'origine animale

La deuxième partie de la *Revue* examine les risques biologiques et chimiques survenant en phase de production et susceptibles d'affecter la sécurité sanitaire des aliments d'origine animale, ainsi que les réponses à ces défis.

La salmonellose est la bactériose d'origine alimentaire la plus répandue dans le monde. Les animaux d'élevage infectés par *Salmonella* sont la principale source d'infection. La prévalence au sein des troupeaux varie de 0 % à 90 % selon l'espèce animale et la région. L'émergence de souches résistantes aux agents antimicrobiens suite à l'administration inconsidérée de ces produits chez l'animal est un problème de santé publique extrêmement préoccupant. Toutefois, grâce à l'application rigoureuse de mesures de réduction des risques tout au long de la chaîne de production alimentaire, certains pays ont fait chuter la prévalence des *Salmonella* dans les aliments d'origine animale à des valeurs proches de zéro. Bien d'autres pays s'efforcent actuellement d'atteindre cet objectif.

Escherichia coli est l'un des microorganismes le plus souvent retrouvés dans l'appareil digestif de la plupart des espèces de mammifères, y compris l'homme. Les *E. coli* producteurs de Shiga-toxines (STEC) (ou producteurs de verocytotoxines) ne sont généralement pas pathogènes pour l'animal, alors que chez l'homme l'infection se manifeste par une diarrhée aqueuse, une colite hémorragique et/ou un syndrome hémolytique et urémique. Les infections à STEC zoonotiques sont souvent dues aux souches O157:H7, mais il est de plus en plus fréquent de retrouver l'implication d'autres souches. L'importance des souches autres que les O157:H7 a sans doute été sous-estimée, dans la mesure où leur caractérisation est moins aboutie que celle des O157:H7 et qu'elles sont plus difficiles à détecter dans les prélèvements. Les bovins et les autres ruminants constituent le principal réservoir des STEC zoonotiques, qui sont transmis à l'homme par ingestion d'aliments ou d'eau contaminés par des matières fécales animales, ou par contact direct avec des animaux infectés ou avec leur environnement.

L'importance de *Listeria monocytogenes* en tant qu'agent de toxi-infection alimentaire n'a pas cessé de croître depuis vingt-cinq ans. La listériose a un taux de létalité élevé qui en fait l'une des causes les plus fréquentes de décès parmi les maladies d'origine alimentaire. La capacité de *L. monocytogenes* à survivre aux divers stades de transformation des denrées alimentaires et à résister aux basses températures en fait une menace de premier ordre pour la santé publique. Il importe de bien comprendre comment la physiologie cellulaire de ces organismes s'adapte aux différentes agressions, afin de pouvoir maîtriser le risque de *L. monocytogenes* dans les milieux où sont élaborés les produits alimentaires.

La campylobactériose est l'une des principales maladies d'origine alimentaire chez l'homme. Les sources d'infection sont principalement la manipulation et la consommation de viande de volaille infectée, de sorte que la maîtrise de cet agent pathogène chez les volailles destinées à l'alimentation devrait réduire l'incidence de la maladie chez l'homme. Bien que les facteurs de risque d'infection des élevages de volaille soient désormais connus, les mesures de prévention appliquées à partir de ces facteurs de risque au niveau de la production primaire ont donné des résultats médiocres et imprévisibles.

De nombreux protozoaires, nématodes, trématodes et cestodes zoonotiques sont capables d'infester les animaux destinés à l'alimentation. L'émergence, ou la nouvelle dimension mondiale de nombre de ces parasitoses sont dues à l'intensification des déplacements d'animaux, de personnes et de produits alimentaires, ainsi qu'aux modifications des pratiques d'élevage. Certains parasites émergents ou ubiquistes, notamment *Toxoplasma*, *Cryptosporidium*, *Trichinella* et *Taenia* font peser un risque considérable sur la production mondiale de produits alimentaires et sur la santé des consommateurs. Des trématodes tels que *Clonorchis* et *Paragonimus* sont également des parasites importants pour la santé humaine ; transmis par ingestion de poisson ou de fruits de mer infestés, ils sont à l'origine de graves maladies chez l'homme, pour l'instant délimitées à certaines régions mais présentant un fort potentiel de distribution mondiale.

En une trentaine d'années, l'aquaculture s'est développée à un tel rythme qu'elle représente la plus forte croissance parmi tous les secteurs de production alimentaire dans le monde. Après une première phase de développement dans le continent asiatique et une croissance continue spectaculaire, le secteur est désormais fortement diversifié, avec une large variété

de systèmes de production allant des petits bassins artisanaux aux élevages industriels à grande échelle et très intensifs. L'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) estime que plus de 30 % du poisson consommé par l'homme provient de l'aquaculture. Bien que les agents pathogènes affectant les poissons et capables d'infecter l'homme soient peu nombreux, il existe quelques exceptions, parfois fatales pour l'homme. Les plus grands dangers pour la santé publique résident néanmoins dans la consommation de poisson cru ou mal préparé ou dans la transformation défectueuse des produits de la pêche. Parmi les dangers chimiques associés aux poissons et pouvant menacer la santé humaine, citons notamment les composés organiques lipophiles persistants tels que les dioxines et les polychlorobiphényles (PCB), le méthyl-mercure et les résidus de produits vétérinaires utilisés en aquaculture.

L'élevage des mollusques et des crustacés représente un sous-secteur important de l'aquaculture dans le monde. Ces espèces sont sensibles à de nombreuses maladies qui ne semblent toutefois pas transmissibles à l'homme. Le principal danger réside plutôt dans les méthodes d'élevage pratiquées pour chaque espèce. Les risques associés aux fruits de mer pouvant menacer la santé publique sont le plus souvent liés à la contamination par les biotoxines produites par les algues marines et les protozoaires. Un autre problème parfaitement identifié affectant les élevages de mollusques et de crustacés est celui de la pollution par les eaux usées, qui contiennent des bactéries et des virus pathogènes pour l'homme et responsables d'épidémies de fièvre typhoïde et d'hépatite. S'agissant des élevages de crevettes, les principaux dangers potentiels menaçant la sécurité sanitaire sont les agents de certaines zoonoses, la contamination par des polluants chimiques et les résidus de médicaments vétérinaires.

La présence de résidus de médicaments vétérinaires, de promoteurs de croissance et d'additifs zootechniques dans les produits alimentaires d'origine animale est un danger potentiel pour la santé publique ; les différences réglementaires sur l'utilisation de ces substances et les limites maximales de résidus autorisées entraînent parfois des barrières aux échanges internationaux. Le contrôle des résidus dans la viande et les produits d'origine animale et la lutte contre les usages illicites de ces substances posent d'immenses problèmes aux agences chargées de la mise en œuvre.

La contamination chimique par des substances telles que les dioxines, les PCB et les hydrocarbonés polycycliques aromatiques peut se produire à différents stades de la chaîne alimentaire allant de l'étable à la table. Les techniques analytiques modernes nous permettent de détecter ces composés dans les aliments, même à de très faibles concentrations. Plusieurs incidents, accidentels ou d'origine criminelle impliquant des aliments d'origine animale contaminés à la dioxine et/ou aux PCB ont eu pour conséquences la méfiance des consommateurs à l'égard de certaines denrées alimentaires ainsi que des pertes économiques considérables pour les producteurs et les autres parties prenantes.

Les dangers physiques, microbiens et environnementaux associés au transport peuvent affecter de diverses manières l'innocuité et la qualité des viandes, du lait, des volailles et des œufs. En outre, les conditions de transport des animaux vivants, en leur occasionnant un stress supplémentaire, peuvent accroître l'excrétion d'agents pathogènes chez les individus porteurs. Les effets physiologiques du stress risquent d'affecter la qualité des viandes, de la volaille, des œufs et de leurs produits et font baisser d'autant la valeur marchande des animaux.

Les enjeux et les réponses : régions et Pays Membres de l'OIE

La troisième partie de cet ouvrage traite des réponses aux enjeux de la sécurité sanitaire des aliments, aussi bien au niveau national que régional et international, et s'intéresse tout particulièrement aux problèmes spécifiques rencontrés par les pays en

développement ou en transition ainsi qu'aux différentes manières d'affronter ces problèmes.

Pour atteindre un niveau acceptable de sécurité sanitaire des aliments, les gouvernements et l'industrie agroalimentaire doivent travailler de concert afin de mettre au point des systèmes d'assurance qualité basés sur des principes rationnels de gestion des risques tout au long de la chaîne alimentaire. Les systèmes d'assurance qualité mis en place dans les élevages doivent garantir la sécurité sanitaire des aliments en appliquant les bonnes pratiques et les procédures HACCP. Ces systèmes doivent couvrir plusieurs domaines, dont la biosécurité, le suivi et la notification des maladies, l'innocuité des aliments pour animaux, les produits chimiques utilisés en médecine vétérinaire et en agriculture, les agents potentiels de toxi-infections alimentaires et la traçabilité.

En raison d'une demande en rapide augmentation, les marchés d'exportation sont capables d'absorber des produits à forte valeur ajoutée et rentabilité, de sorte que pour nombre de pays en développement, le soutien aux exportations représente un moyen essentiel de générer de nouvelles sources de revenus pour le secteur rural et d'y favoriser la croissance. L'Accord sur l'application des mesures sanitaires et phytosanitaires (Accord SPS) de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) a établi une série de règles fondamentales relatives aux mesures applicables au commerce, en vue de préserver la santé humaine, animale et végétale tout en veillant à ne pas créer de barrières commerciales injustifiées. Bien qu'en règle générale l'Accord SPS ait donné une impulsion réelle aux réformes réglementaires et œuvré en faveur de l'ouverture des marchés, la crainte subsiste que les pays les plus avancés soient les seuls favorisés par cet accord, dans la mesure où ils sont bien mieux armés pour accéder aux marchés que les pays moins avancés dont les capacités sont insuffisantes pour se conformer aux critères sanitaires et autres exigences de sécurité et de qualité.

Les problèmes qui attendaient les pays en développement soucieux de se conformer aux termes de l'Accord SPS ont néanmoins été pris en compte durant les négociations préalables. L'Accord inclut des dispositions particulières en faveur des pays en développement, notamment l'assistance technique et le traitement différentiel. Des propositions visant à rendre ces dispositions encore plus détaillées, efficaces et opérationnelles sont actuellement à l'étude par le Comité SPS. Mis en place en 2002 en tant qu'outil de coordination et fonds spécial, le Mécanisme pour l'élaboration des normes et le développement du commerce (« STDF ») réunit cinq organisations partenaires dotées de compétences spécifiques dans le domaine des normes SPS et du commerce ; l'OIE, la FAO, la Banque mondiale, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) et l'OMC.

Les Services vétérinaires sont généralement responsables de la santé animale et du contrôle de la sécurité sanitaire des aliments au niveau des exploitations (y compris pour ce qui concerne l'alimentation animale). Ils ont également un rôle à jouer, seuls ou en collaboration avec d'autres services, lors de la première et de la deuxième transformation. En outre, les Services vétérinaires ont une responsabilité centrale dans le domaine de la sécurité des échanges internationaux d'animaux et de produits d'origine animale. Les vétérinaires sont toujours intervenus dans l'inspection des viandes et l'hygiène des abattoirs, y compris lors des inspections ante-mortem et post-mortem. Cette fonction leur reste dévolue, mais une nouvelle approche de la sécurité sanitaire des aliments les invite à s'engager dans d'autres segments de la chaîne alimentaire et dans d'autres secteurs de la production alimentaire, par exemple les laiteries, la production d'œufs et la pisciculture. Cette extension de leur fonction suppose que les vétérinaires élargissent leur socle de compétences et mettent en place des réseaux efficaces avec différentes catégories de filières.

Les systèmes d'identification des animaux et la traçabilité sont des outils précieux pour contrôler, prévenir et éradiquer les maladies animales et pour assurer la sécurité sanitaire

des aliments. L'Union européenne a déjà émis des directives sur la traçabilité des produits alimentaires, y compris les animaux vivants, et plusieurs organisations internationales et nationales mettent actuellement au point des normes et des lignes directrices en ce sens.

L'apparition de bactéries résistantes aux antimicrobiens dans les exploitations pose un défi considérable à la santé publique, ce qui justifie le nombre de travaux scientifiques et de discussions actuellement consacrés à ce thème au niveau international. L'OMS a mis au point une liste d'antimicrobiens d'importance prioritaire pour la médecine humaine et défini les critères de sélection de cette liste, et l'OIE travaille actuellement à l'élaboration d'une liste parallèle d'antimicrobiens importants en médecine vétérinaire.

Perspectives mondiales : les organisations internationales chargées d'élaborer les normes et leurs partenaires

La dernière partie de ce numéro de la *Revue* est consacrée aux activités de l'OIE et de la Commission du Codex alimentarius (CCA) ainsi qu'à la manière dont ces deux organisations internationales travaillent ensemble, chacune ayant des compétences normatives spécifiques dans le domaine de la sécurité sanitaire des aliments.

L'intensification des activités de l'OIE dans ce domaine s'est traduite, en 2002, par l'établissement d'un Groupe de travail permanent sur la sécurité sanitaire des aliments d'origine animale en phase de production, chargé de coordonner les travaux de l'OIE sur ce thème et de conseiller le Directeur général et les Commissions spécialisées. Le Groupe de travail est composé d'experts de l'OIE ainsi que de spécialistes connaissant bien le travail de la CCA et de ses différents comités. Les activités du Groupe sont axées sur les mesures de sécurité sanitaire des aliments applicables au niveau de la ferme. L'un des premiers aboutissements de ce travail a été la rédaction d'un *Guide des bonnes pratiques d'élevage pour la sécurité sanitaire des aliments d'origine animale en phase de production* qui a été publié en annexe au rapport de la réunion de janvier 2005 de la Commission des normes sanitaires pour les animaux terrestres de l'OIE.

L'Accord SPS reconnaît spécifiquement le caractère de références internationales des normes élaborées respectivement par l'OIE pour la santé animale et par la CCA pour la sécurité sanitaire des aliments. Il est donc capital que l'OIE et la CCA travaillent de concert, afin d'éviter les chevauchements d'activités, les doubles emplois, les lacunes et, surtout, les divergences entre normes et lignes directrices, l'OIE se préoccupant d'abord, à un bout de la chaîne alimentaire, de la sécurité de l'étable, et la CCA, à l'autre bout, de celle de la table.

Stuart A. Slorach
Président de la Commission du Codex Alimentarius (2003-2005)
Président du Groupe de travail de l'OIE sur la sécurité sanitaire des aliments d'origine animale en phase de production
Stubbängsvägen 9A
SE-12553 Älvsjö, Suède



Introducción

Los retos de la inocuidad de los alimentos en los procesos de producción animal y su comercio mundial

En los últimos años, la inocuidad de los alimentos de origen animal se convirtió en uno de los temas de trabajo prioritarios de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE). Por consiguiente, es oportuno dedicar un número de la *Revista* a la seguridad sanitaria de los alimentos de origen animal en la etapa de la producción. Vista la creciente mundialización del comercio de alimentos de origen animal, el tema se examina en el contexto de los mercados internacionales.

En el mundo industrializado, la ubicación y el tamaño de las manadas, así como la especialización de los sistemas de cría animal, que con frecuencia implican el aumento del número de cabezas y el confinamiento voluntario, están cambiando radicalmente. Al hacer hincapié en la inocuidad de los alimentos, se fomentan los sistemas de producción con un mayor grado de bioseguridad. La mundialización del comercio pecuario y la creciente competencia también favorecen el aumento de la especialización. Asimismo, los criaderos se han concentrado en determinadas regiones, provocando los consiguientes problemas medioambientales.

La producción animal y el comercio de sus subproductos en el contexto mundial

En la primera parte de este número de la *Revista* se exponen y evalúan la situación actual de los sistemas de cría de ganado de los países en desarrollo y las motivaciones principales de la producción pecuaria mundial. Los factores que condicionan la industria ganadera incluyen el crecimiento económico y de los ingresos, los cambios demográficos y de la explotación de la tierra, la modificación de los hábitos alimenticios y la evolución de las tecnologías. Tanto la velocidad a la que se modifica la producción pecuaria, como su orientación, difieren mucho en las distintas regiones del mundo. Asia es la que experimenta el crecimiento y los cambios estructurales más rápidos.

Como consecuencia del crecimiento económico internacional, desde 1990 el consumo mundial de carne se ha incrementado en aproximadamente un 75 por ciento. Los consumidores de los países desarrollados y en desarrollo exigen una mejora de la calidad de la carne, un aumento de la variedad de cortes, una mayor facilidad de preparación, así como el refuerzo de las garantías sobre su inocuidad. A su vez, los criadores, industrias y responsables de la formulación de políticas de todo el mundo enfrentan problemas considerables ocasionados por la escalada de los focos de enfermedades animales que se extienden por todo el planeta como, por ejemplo, la encefalopatía espongiforme bovina y la influenza aviar. Los productores tienen cada vez mayor conciencia de sus responsabilidades respecto de la inocuidad de los alimentos que producen y, en particular en los países desarrollados, elaboran y aplican sistemas de garantía de calidad basados en los principios del análisis de riesgos en puntos críticos de control (HACCP) en las explotaciones.

Los riesgos de la etapa de producción que pueden afectar a los alimentos de origen animal

En la segunda parte de este número de la *Revista* se describen los problemas que plantean los peligros biológicos y químicos de la etapa de producción que pueden afectar la salubridad de los alimentos de origen animal, así como las soluciones posibles.

La salmonelosis es la enfermedad de origen bacteriano transmitida por alimentos más común en todas partes del mundo. Los animales para consumo infectados por *Salmonella* son la principal fuente de transmisión dado que la prevalencia en las manadas varía, en función de las especies, animales y regiones, entre un 0% y un 90%. La emergencia de cepas resistentes a los antimicrobianos ocasionada, con frecuencia, por su administración a animales, constituye una amenaza muy importante para la salud pública. Sin embargo, algunos países han reducido la prevalencia de *Salmonella* en los alimentos de origen animal a prácticamente un 0% gracias a la aplicación estricta de medidas de reducción de riesgos en todas las etapas de la cadena de producción. Asimismo, varios países más se esfuerzan actualmente por alcanzar ese objetivo.

La *Escherichia coli* es uno de los principales huéspedes del tracto gastrointestinal de la mayoría de los mamíferos, incluidos los seres humanos. Habitualmente, la *E. coli* productora de toxina Shiga (STEC), también llamada *E. coli* verotoxigénica (VTEC), no provoca enfermedades en los animales, pero puede producir diarrea acuosa, colitis hemorrágica o síndrome hemolítico ureico en los seres humanos. Las STEC zoonóticas comprenden las cepas O157:H7 y, cada vez con mayor frecuencia, otras cepas distintas. Probablemente se subestima la importancia de estas últimas dado que no han sido tan bien caracterizadas como las cepas O157:H7 y son más difíciles de detectar en las muestras. Los bovinos y demás rumiantes son el principal reservorio de STEC zoonóticas, que se transmiten a los seres humanos por ingestión de alimentos o agua contaminados con heces animales, o por contacto directo con animales infectados o su entorno.

Desde hace 25 años, la *Listeria monocytogenes* se ha convertido en uno de los principales agentes patógenos transmitidos por los alimentos. Debido a su elevada tasa de letalidad, la listeriosis es una de las enfermedades de transmisión alimentaria que provoca mayor número de muertes. La capacidad para resistir a las condiciones existentes en las plantas de transformación y multiplicarse a temperaturas de refrigeración la convierte en una amenaza de excepcional gravedad para la inocuidad de los alimentos y la salud pública. A fin de mejorar los métodos de lucha contra la *Listeria monocytogenes* en las plantas de producción alimentaria es preciso comprender el mecanismo de adaptación de su fisiología celular para resistir a las distintas agresiones.

La campilobacteriosis es una de las enfermedades bacterianas de mayor importancia que transmiten los alimentos a los seres humanos. La manipulación y el consumo de aves de corral son las principales fuentes de infecciones humanas por el género *Campylobacter*. El control de estos agentes patógenos en los criaderos de aves para consumo reduciría la carga de la campilobacteriosis humana. Pero aunque ya se han identificado los factores de riesgo de infección en las bandadas, las medidas de prevención que se aplican en su primera transformación han tenido efectos limitados e imprevisibles hasta la fecha.

Los parásitos zoonóticos que se hospedan en animales para consumo incluyen una amplia variedad de protozoarios, nematodos, trematodos y céstodos. Muchos de estos son parásitos emergentes, o que se encuentran en todas partes del mundo debido al incremento de los movimientos de animales, alimentos y personas, así como a la evolución de las prácticas de cría. Algunos de los parásitos emergentes o ubicuos, incluidos *Toxoplasma*, *Cryptosporidium*, *Trichinella* y *Taenia*, representan enormes amenazas para los productores de alimentos y la salud de los consumidores de todo el mundo. Los trematodos, como *Clonorchis* y *Paragonimus*, son otros importantes parásitos transmitidos por los peces y crustáceos que hasta ahora sólo han provocado enfermedades graves en los seres humanos de determinadas regiones, pero que podrían extenderse a todo el mundo.

En los últimos treinta años, la acuicultura se convirtió en el sector de producción alimentaria que más rápidamente crece en todas partes. Su desarrollo, que comenzó en Asia, experimentó un enorme crecimiento y hoy en día incluye una gran cantidad de

sistemas sumamente diversificados, que comprenden desde estanques de pequeñas dimensiones, hasta prácticas comerciales a gran escala y sumamente intensivas. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), más del 30% del pescado para consumo humano mundial proviene de criaderos. Aunque sólo unos pocos de los agentes patógenos que afectan a los peces pueden infectar a los seres humanos, algunos de ellos pueden provocar víctimas mortales. Pero el mayor riesgo para la salud humana proviene de la ingesta de pescado, o sus subproductos, crudo o insuficientemente cocido. Los compuestos lipofílicos persistentes como, por ejemplo, la dioxina y los bifenilos policlorados, el metilo de mercurio y los residuos de productos medicinales utilizados en acuicultura, son algunos de los productos químicos que pueden estar presentes en la carne de pescado y amenazar la salud humana.

La cría de mariscos es uno de los principales sectores de producción acuícola en todas partes del mundo. Esos animales sufren muchas enfermedades, pero aparentemente no son transmisibles a los seres humanos. Los principales peligros están vinculados con los métodos de cría de las diferentes especies. La amenaza más común para la salud humana es la contaminación con biotoxinas producidas por algas y protozoarios marinos. Y un problema bien conocido con que tropieza la cría de mariscos es la contaminación con aguas residuales domésticas que contienen bacterias y virus humanos patogénicos y provocan enfermedades como la fiebre tifoidea y la hepatitis. En el caso de la cría de camarones, unos patógenos zoonóticos, la contaminación con productos químicos y los residuos de medicamentos veterinarios son los principales peligros que pueden amenazar la inocuidad alimentaria.

Los residuos de medicamentos veterinarios, los promotores de crecimiento y los potenciadores de rendimiento presentes en alimentos de origen animal constituyen una amenaza potencial para la salud humana y las diferencias existentes entre las normativas relativas a su uso, así como a los límites máximos de administración autorizados, pueden convertirse en barreras al comercio internacional. Para proteger la salud pública, los organismos responsables de la aplicación de la legislación enfrentan problemas considerables, como el control de los residuos en la carne y otros alimentos de origen animal, así como la detección de la administración ilegal de productos medicinales veterinarios.

Una amplia variedad de productos químicos, incluyendo dioxinas, bifenilos policlorados e hidrocarburos aromáticos policíclicos pueden contaminar los alimentos en distintos puntos de la cadena alimentaria, entre el criadero y la mesa del consumidor. Actualmente, las técnicas de análisis modernas posibilitan la detección de concentraciones sumamente bajas de esos compuestos en los alimentos. Varios casos de contaminación de alimentos, accidental o intencional, con dioxinas o bifenilos policlorados han provocado la pérdida de confianza de los consumidores en algunos productos alimenticios y, también, grandes pérdidas económicas a los fabricantes y demás partes interesadas.

Las amenazas materiales, microbianas y medioambientales que conlleva el transporte pueden afectar la salubridad y la calidad de la carne, la leche, las aves de corral y los productos a base de huevo. Además, las condiciones del transporte de animales vivos pueden aumentar su estrés e, incluso, incrementar la diseminación de agentes patógenos por parte de los animales portadores. Los efectos fisiológicos del estrés pueden disminuir la calidad de la carne, las aves de corral y los productos a base de huevo y, por consiguiente, reducir el valor económico del animal.

Problemas y soluciones en las regiones y Países Miembros de la OIE

En la tercera sección de este número de la *Revista* se analizan las soluciones a los problemas que plantea la seguridad sanitaria de los alimentos en las esferas nacional,

regional e internacional. Asimismo, se exponen las dificultades especiales que enfrentan los países en desarrollo y en transición, y sus posibles soluciones.

Para que el nivel de inocuidad de los alimentos sea aceptable, es preciso que los gobiernos y la industria, en colaboración, elaboren sistemas de garantía de calidad basados en los sólidos principios de análisis de riesgos y aplicables a todas las etapas la cadena alimentaria. Para asegurar la inocuidad de los alimentos en las explotaciones pecuarias, los sistemas de garantía de calidad deben basarse en las prácticas idóneas y los principios del análisis de riesgos en puntos críticos de control. Estos sistemas deben aplicarse en ámbitos como la bioseguridad, el seguimiento y la notificación de las enfermedades, la inocuidad de los piensos, la utilización de productos químicos con fines agropecuarios, los posibles agentes patógenos transmisibles por los alimentos y la trazabilidad.

Debido al rápido aumento de la demanda, las plazas exportadoras pueden comercializar productos con un gran valor añadido y obtener importantes beneficios. Pero en muchos países en desarrollo, el incremento de las exportaciones constituye una condición esencial para generar ingresos en las zonas rurales y permitir su crecimiento. El Acuerdo sobre la Aplicación de las Medidas Sanitarias y Fitosanitarias (el "Acuerdo MSF") de la Organización Mundial del Comercio (OMC) incluye una serie de normas básicas sobre las medidas comerciales dirigidas a proteger la vida y la salud de los seres humanos, la fauna y la flora con objeto de impedir que esas medidas creasen barreras comerciales injustas. En líneas generales puede afirmarse que el Acuerdo puso en marcha una reforma normativa e impulsó la posibilidad de abrir mercados. Pero la eventualidad de que favoreciera injustamente a los países avanzados suscitó preocupación dado que estos últimos tienen mucho más posibilidades de exportar sus productos que los países que carecen de las capacidades necesarias para cumplir los requisitos sanitarios y demás condiciones relativas a la inocuidad y la calidad.

En el curso de las negociaciones relativas al Acuerdo MSF se determinaron claramente las dificultades que habrían de enfrentar los países en desarrollo para cumplir sus cláusulas. Por ello, el Acuerdo incluyó disposiciones sobre asistencia técnica y un trato especial y diferenciado para esos países. El Comité MSF estudia actualmente varias propuestas para reforzar la precisión, la eficacia y la puesta en práctica de esas disposiciones. Con objeto de mejorar la situación de los países en desarrollo, en 2002 se creó el Fondo para la Aplicación de Normas y el Fomento del Comercio ("STDF") en calidad de mecanismo de coordinación y fondo fiduciario. Cada una de las cinco organizaciones asociadas que componen el STDF – la OIE, la FAO, el Banco Mundial, la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la OMC – cuenta con competencias específicas relacionadas con las normas MSF y el comercio.

Por lo general, los Servicios Veterinarios participan en los controles de la salud animal y la inocuidad de los alimentos, incluyendo los piensos, en las explotaciones. También actúan en el curso de la primera y segunda transformación de los productos alimenticios, ya sea solos, o en colaboración con otros servicios. Además, la responsabilidad de la seguridad en el comercio internacional de animales y sus subproductos recae fundamentalmente en los Servicios Veterinarios. Desde siempre, los veterinarios también se han ocupado de la higiene de la carne en los mataderos, comprendidas las inspecciones antimortem y postmortem. Si bien siguen desempeñando esa función, los nuevos métodos de control de los alimentos los llevan a participar más activamente en otros segmentos de la cadena de producción y otras esferas alimentarias como, por ejemplo, la transformación de leche, huevos y peces. Estas actuaciones más amplias requieren mayores competencias y la creación de redes eficientes con nuevos interlocutores.

Los sistemas de identificación y trazabilidad de los animales constituyen importantes instrumentos para el control, la prevención y la erradicación de enfermedades animales,

y para la mejora de la inocuidad de los alimentos. En la normativa de la Unión Europea ya se ha incluido un requisito sobre la trazabilidad para la industria de transformación alimentaria que comprende a los animales vivos. A su vez, varias organizaciones internacionales y nacionales están formulando normas y directrices para este ámbito.

La presencia de bacterias resistentes a los antimicrobianos en las explotaciones constituye una importante amenaza para la salud humana; por ello, han sido objeto de numerosas investigaciones científicas y debates en el plano internacional. La OMS ya estableció una lista de antimicrobianos de importancia fundamental para su administración a los seres humanos, así como los criterios para su selección. Por su parte, la OIE está elaborando actualmente una lista correspondiente de Antimicrobianos de Fundamental Importancia para la Medicina Veterinaria.

Las organizaciones internacionales y demás partes en la perspectiva mundial

En la última sección de este número de la *Revista* se examina la labor de la OIE y la Comisión del Codex Alimentarius (CCA) y la colaboración entre ambas organizaciones internacionales encargadas de la formulación de normas sobre la seguridad sanitaria de los alimentos.

Una consecuencia directa del incremento de las actividades de la OIE en la esfera de la inocuidad de los alimentos fue la creación, en 2002, del Grupo de Trabajo de la OIE sobre Seguridad Sanitaria de los Alimentos derivados de la Producción Animal. Este Grupo de Trabajo, que está encargado de coordinar las actividades de la Organización en la materia y asesorar al Director General y las comisiones especializadas, está compuesto por expertos de la OIE y especialistas de la labor de la CCA y sus órganos subsidiarios. Las medidas aplicables en las explotaciones constituyen el ámbito principal de trabajo de este Grupo y uno de los primeros resultados de su labor fue la publicación de la Guía de buenas prácticas ganaderas para la obtención de alimentos de origen animal inocuos que se anexó al informe de la reunión de la Comisión de Normas Sanitarias para los Animales Terrestres de la OIE de enero de 2005.

En el Acuerdo MSF se reconoce específicamente que las normas internacionales sobre la sanidad animal y las zoonosis formuladas por la OIE, y la reglamentación de la CCA relativa a la inocuidad de los alimentos constituyen las referencias para los intercambios internacionales. Por consiguiente, para evitar duplicaciones y lagunas y, por sobre todo, la formulación de normas y directrices contradictorias, la estrecha colaboración entre la OIE y la CCA reviste fundamental importancia. La OIE habrá de concentrarse en el "campo", primera etapa de la cadena alimentaria, y la CCA trabajará en ámbitos más cercanos a la "mesa".

Stuart A. Slorach
Presidente de la Comisión del Codex Alimentarius (2003-2005)
Presidente del Grupo de Trabajo de la OIE sobre
Seguridad Sanitaria de los Alimentos derivados de la Producción Animal
Stubbängsvägen 9A
SE-12553 Älvsjö, Suecia
