

---

## ARTÍCULO CIENTÍFICO

### Higiene, salud e inocuidad de los alimentos en condiciones tropicales

#### *Hygiene, health and safety of food in tropical conditions*

**Lic. Yeni de la Caridad Castro Terry**  
 <https://orcid.org/0009-0003-2159-0468>  
Empresa Avícola de Santa Clara, Villa Clara, Cuba  
[castroterry@gmail.com](mailto:castroterry@gmail.com)

Recibido: 07/10/2022

Aceptado: 14/02/2023

#### Resumen

La lucha contra la presencia de agentes zoonóticos en los reservorios animales y aviares tiene por efecto reducir el nivel de riesgo que existe frente los sistemas de gestión sanitaria de los alimentos, tanto en el procesamiento de éstos como en todas las etapas subsiguientes de la Cadena Alimentaria. Para producir y mantener animales sanos se requieren buenas prácticas zootécnicas, lo que incluye aspectos como la selección de los animales o la atención veterinaria. Los alimentos constituyen un ingrediente clave no sólo para aportar nutrientes libres de patógenos, sino también para ofrecer un equilibrio que mantenga sanos a los mismos. Para obtener de éstos un buen rendimiento, es importante proporcionarles agua potable y un entorno idóneo, que reduzca sus niveles de estrés, y también establecer un control adecuado de los parásitos y la fauna salvaje. Dado que la explotación agropecuaria no es un medio estéril, las iniciativas para mitigar los riesgos zoonóticos deben ser prácticas, económicas, flexibles y adaptadas a las proporciones de la empresa, según las especies tratadas y la epidemiología de los agentes presentes en cada región geográfica. Se realizó una investigación de los principales riesgos y las posibles soluciones, los tratamientos y medidas a llevar a cabo ante enfermedades zoonóticas. Con el objetivo de capacitar pedagógicamente a granjeros, productores, obreros y trabajadores de la cadena alimentaria. Como resultado obtuvimos que el 77.3% de los productores desconocen de los riesgos que existen en esta área y solo un 22.7% tiene conciencia al respecto.

*Palabras clave:* agentes zoonóticos, prácticas zootécnicas, enfermedades zoonóticas, cadena alimentaria, capacitación pedagógica

### **Abstract**

The fight against the presence of zoonotic agents in animal and avian reservoirs has the effect of reducing risk level against food health management systems, both in their processing and in all subsequent stages of the Food Chain. To produce and maintain healthy animals, good husbandry practices are required, which includes aspects such as the selection of animals or veterinary care. Food is a key ingredient not only to provide pathogen-free nutrients, but also to offer a balance that keeps them healthy. To obtain a good performance from these, it is important to provide them with drinking water and an ideal environment, which reduces their stress levels, and also establish adequate control of parasites and wildlife. Given that farming is not a sterile environment, initiatives to mitigate zoonotic risks must be practical, economical, flexible and adapted to the proportions of the company, depending on the species treated and the epidemiology of the agents present in each geographic region. An investigation of the main risks and possible solutions, treatments and measures to be carried out against zoonotic diseases was carried out. With the aim of pedagogically training farmers, producers, workers and workers in the food chain. As a result, we obtained that 77.3% of the producers are unaware of the risks that exist in this area and only 22.7% are aware of it.

*Keywords:* zoonotic agents, zootechnical practices, zoonotic diseases, food chain, pedagogical training

### **Introducción**

Los alimentos insalubres constituyen una amenaza mundial para la salud humana y la economía. A nivel mundial la cifra anual estimada de enfermedades de transmisión alimentaria es de 600 millones de casos, de ellas 420 mil personas aproximadamente mueren como resultado de ingerir alimentos contaminados. Según un estudio del Banco Mundial, las enfermedades transmitidas por los alimentos en los países de ingresos bajos y medios cuestan al menos \$100 000 millones USD al año, y este costo supera los \$500 millones USD para 28 países. Los alimentos contaminados afectan mayormente a las personas vulnerables, plantean desafíos en materia de sostenibilidad y desarrollo; por ello lo

concerniente al cambio climático, la producción mundial de alimentos, los sistemas de suministro a los consumidores, a la industria y al planeta en sí mismo, son retos que los sistemas de inocuidad de los alimentos deben enfrentar (MINSAP, 2022).

Asegurar que el alimento sea inocuo ante el riesgo de agentes zoonóticos requiere controles desde la granja hasta la mesa. Reducir adicionalmente los desafíos de los sistemas de manejo e inocuidad alimentaria a lo largo de la cadena productiva, requiere una manera razonable, práctico y económicamente factible. La salud de los animales está anexada a la nutrición y al bienestar de la sociedad. Por lo tanto; el incremento de la densidad ganadera, asociada con el manejo de la economía de escala; requiere mantener viabilidad comercial en un progresivo y competitivo mercado global, facilitando el incremento y diseminación de los agentes infecciosos (FAO, 2021).

La distribución de las carnes permite el traslado de patógenos hacia áreas geográficas, granjas individuales y ganado susceptible que no estaba previamente expuesto. A menudo está relacionado al estrés asociado a la transportación o mezcla de animales. Sin embargo, la creciente intensificación de la producción pecuaria para suplir la demanda de proteína de la población, podría incrementar la incidencia y los riesgos de enfermedades transfronterizas de los animales, incluidas las zoonosis. La mayor densidad de animales domésticos y seres humanos, el incremento previsto en el tránsito transcontinental, y la expansión de la frontera agrícola causarán grandes cambios en los ecosistemas, aumentando el riesgo de aparición y propagación de agentes patógenos (FAO, 2021).

La pandemia del COVID-19 es un claro ejemplo del riesgo de intensificar el uso de los recursos, a costa de una mayor aparición de enfermedades infecciosas de rápida diseminación. En la actualidad, según estimaciones de la OMS, la incidencia de enfermedades por consumo de agua y alimentos contaminados en Latinoamérica es menor a otras regiones del mundo. Su impacto en la salud pública es todavía alto, registrando más de 8.000 casos y más de 2.500 muertes anuales por 100.000 habitantes. Afecta a personas de todas las edades, en particular a los niños menores de cinco años, y a las personas con ingresos bajos (OPS, 2021).

Las Naciones Unidas ha declarado, que en un mundo en el que la cadena de suministro de

alimentos se ha vuelto más compleja, cualquier incidente adverso relativo a la inocuidad alimentaria puede tener efectos negativos en la salud pública, el comercio y la economía mundial. Instando a los países a orientar sus esfuerzos de inspección, vigilancia y control hacia la identificación y control de los patógenos de mayor impacto en salud pública. Determinar los medios responsables de su transmisión, implementando acciones que permitan definir niveles adecuados de protección para la salud de la población (OPS, 2021).

Por ello nuestro principal objetivo es dar a conocer y capacitar pedagógicamente a granjeros, productores, obreros y trabajadores de la cadena alimentaria para que empleen buenas prácticas de bioseguridad ante el flujo técnico alimenticio. A fin de disminuir los riesgos de contaminación en los vegetales y animales de consumo humano, pues al hacerlo, inciden en la salud pública y los mismos pueden ser más competitivos al vender sus productos en mejores condiciones. **Objetivo general:** Dar a conocer y capacitar pedagógicamente a granjeros, productores, obreros y trabajadores de la cadena alimentaria para que empleen buenas prácticas de bioseguridad ante el flujo técnico alimenticio.

### **Materiales y Métodos**

Los recientes acuerdos de comercio internacional enfatizan la importancia del análisis de riesgo y la aplicación, en la totalidad de la cadena alimentaria, sistemas de prevención basados en análisis de peligros y puntos críticos de control. Los riesgos involucrados son enormemente reales cuando uno considera la persistencia de enfermedades parasitarias humanas como *triquinosis* y *teniosis* y zoonosis bacterianas como tales como *campylobacteriosis* y *salmonelosis*, condiciones que están invariablemente asociadas con la exposición al alimento contaminado. La detección y eliminación de la cadena de carne que procede de animales visiblemente enfermos se ha consumado por los tradicionales procedimientos de inspección de las carnes, que datan éstos de mediados del siglo XVIII. Hoy, sin embargo, los principales peligros para la salud humana se originan con las aves y animales clínicamente sanos que son portadores de los agentes causales en el momento del sacrificio (FAO, 2022).

Por lo tanto, el mantenimiento de las buenas prácticas de higiene durante el proceso es el factor más importante en la protección del consumidor. La necesidad de asegurar la inocuidad del alimento de origen animal con respecto al riesgo potencial representado por las *Encefalitis Espongiformes* de los

animales ha incrementado la importancia de datos sensibles sobre la calidad y seguridad del alimento para el ganado de origen animal, la trazabilidad de los animales que se emplean como alimento y sus subproductos y la dinámica del comercio interno de animales en cada país y región. El movimiento reciente de vigilancia enérgica de las *Encefalitis Espongiformes* ha provisto datos adicionales sobre la incidencia regional y nacional de estas enfermedades para su aplicación en el diseño estratégico de las medidas preventivas y de control basados en los análisis de riesgos cuantitativos. Esta aproximación pro-enérgica sirve como modelo para la vigilancia de agentes zoonóticos asociados con la producción ganadera y tiene aplicación inmediata en la estimación del riesgo representado por un rango amplio de agentes que se transmiten a través de los alimentos tales como: *Campylobacter spp.*, *Toxoplasma spp.*, y *Salmonella spp.*

### **Producción en aves**

Una vez expuesto, el tracto alimentario de las aves es rápidamente colonizado por *Campylobacter spp* y otros microorganismos dentro de un período relativamente corto. Subsiguiente a la exposición inicial una alta proporción de la población se convierte para toda la vida en excretores de una amplia cantidad de estos microorganismos. La fuente de colonización no siempre es clara, pero es a menudo atribuida a la introducción de organismos, por medio de ropa y calzado contaminados.

Las bacterias del género *Campylobacter* no proliferan fuera del tracto digestivo de los animales de sangre caliente. Pueden sobrevivir hasta varias semanas en productos alimenticios, particularmente aquellos almacenados a bajas temperaturas. Los *Campylobacter spp* colonizan la mucosa del ciego y las criptas cloacales de los pollos infectados. También puede infectar el bazo y el hígado y circular en la sangre. Un solo gramo de heces de pollo infectado puede contener hasta cien mil millones de *Campylobacter* (DSM, 2020).

### **Medidas y tratamiento para mitigar la contaminación de los alimentos en la cadena productiva.**

- Emplear un sistema de autocontrol basado en los principios del Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos (APPCC).
- Aplicar el método todo dentro y todo fuera.

- Establecer el método de higiene del Manual de Buenas Prácticas y Bioseguridad.
- Limpieza y desinfección eficientes.
- Control de movimiento de personas y equipos.
- Despoblaciones parciales.
- Mantener la cadena de frío (por debajo de 6°C) durante el transporte, almacenamiento y distribución de los alimentos para evitar el crecimiento de la bacteria.
- Fortalecer capacidades de laboratorios sanitarios.
- Desarrollar sistemas nutricionales que ayuden a cambiar hábitos alimentarios (reducir consumo de azúcar, sal, grasas).
- Asegurar buena calidad de agua y de pienso industrial.
- Perfeccionar el trabajo de las Autoridades Nacionales Regulatorias (ANR) y su acreditación.
- Implementar el Plan Nacional de Resistencia Antimicrobiana
- La bacteria se elimina con un tratamiento térmico superior a 65°C.

**Materiales utilizados para el estudio:**

- PC marca Packard bell.
- Navegadores como Mozilla Firefox, Chrome.
- Programa de grabación de audio.

**Resultados y Discusión**

Se realizó una encuesta anónima a un grupo de personas civiles, productores y personal vinculado a la industria alimenticia. Quedando como resultado 17 negativas lo cual representa que el 77.3% de las personas encuestadas carecían de conocimiento sobre las medidas de higiene e inocuidad de los alimentos y solamente un 22.7% contestó afirmativo las preguntas.

**Tabla 1**

Cantidad de Personas	Ocupación	Preguntas	Respuesta Sí/ No
Persona 1	Tec. Informática	¿Tiene conocimiento de las	sí

Persona 2	Casillero	medidas que se necesitan para obtener un alimento inocuo? ¿Conoce los riesgos de ingerir alimentos en mal estado?	sí
Persona 3	Ferroviano		no
Persona 4	Esp. Calidad Aliment.		sí
Persona 5	Médico Veterinaria		sí
Persona 6	Estudiante		no
Persona 7	Pintor		no
Persona 8	Negociante		no
Persona 9	Dependiente		no
Persona 10	Agricultor		no
Persona 11	Electrónico		no
Persona 12	Estomatóloga		no
Persona 13	Dependiente		no
Persona 14	Productor		no
Persona 15	Médico Veterinaria		sí
Persona 16	Productor Porcino		no
Persona 17	Campeño		no
Persona 18	Agricultor		no
Persona 19	Navero de una granja		no
Persona 20	Ama de casa		no
Persona 21	Profesor		no
Persona 22	Productor Agropecuario		no

*Nota:* Leyenda: Tec- técnico; Esp.- especialista; Aliment- alimentación.

### Conclusiones

Los esquemas de seguridad y calidad alimentaria que están operando en muchos países desarrollados tienen un alto componente educacional. Depositán un énfasis considerable sobre la higiene en la granja, la salud animal, y criterios de bienestar que son impuestos como criterios de entrada dentro del programa. Un enfoque multidisciplinario al control de la zoonosis entregará resultados óptimos. Existiendo la necesidad de un enfoque a ser flexible a incorporar los avances en la crianza de rebaños resistentes a la enfermedad, nuevas vacunas, nuevos enfoques de nutrición, como el primordial productor de alimentos. Además, se ratifica la falta de información que presenta hoy en día la población, sobre todo cubana a cerca de los riesgos de ingerir alimentos inadecuados, que carecen de higiene e inocuidad.

### Referencias Bibliográficas

DSM. (2020, 2 de Febrero). Campylobacter. <https://www.biomin.net/mx/especies/aves/campylobacter/>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2022, 12 de Septiembre). Alimentos inocuos. <https://www.fao.org/americas/noticias/es/>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2021, 19 de Agosto). La ganadería de América Latina y el Caribe debe ser más innovadora, sostenible, baja en emisiones y competitiva. <https://www.fao.org/americas/noticias/es/>

Ministerio de Salud Pública (MINSAP). (2022, 7 de Junio). Alimentos inocuos, una mejor salud. <https://salud.msp.gob.cu/alimentos-inocuos-una-mejor-salud/>

Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2021). Evaluación en riesgos Microbiológicos en alimentos. Guía para implementación en los países. <https://iris.paho.org/handle/10665.2/532>