

Aves de corral y productos avícolas: riesgos para la salud humana

Sacrificio y elaboración

Marisa Ventura da Silva, DVM, consultora independiente, Países Bajos¹

INTRODUCCIÓN

La manipulación de aves vivas es la actividad que entraña, probablemente, el mayor riesgo de exposición al virus tanto para los agricultores y sus familias, como para los trabajadores de las explotaciones avícolas de las zonas donde está presente la influenza aviar altamente patógena (IAAP). Según un estudio realizado en Guangzhou (China) en 2007 y 2008, el 15 por ciento de los trabajadores avícolas de los mercados de aves vivas, en los que se lleva también a cabo el sacrificio de las aves, tenían anticuerpos contra la IAAP frente a solo el 1 por ciento de la población en general (Wang, Fu y Zheng, 2009).

No obstante, existe también riesgo de exposición humana a los agentes patógenos durante las fases de sacrificio, elaboración, almacenamiento, manipulación y preparación de las aves de corral. Las aves de corral pueden estar contaminadas con agentes infecciosos nocivos y los productos avícolas crudos son los causantes de un número significativo de casos de intoxicación alimentaria en los seres humanos.

Durante estas fases, el control de la contaminación de las canales por agentes patógenos supone un reto considerable, sobre todo en las explotaciones de pequeña escala. En los países tropicales, la temperatura ambiente suele ser superior a 20 °C, con un alto grado de humedad, lo que crea condiciones favorables para la multiplicación de la mayor parte de las bacterias. Durante la temporada de calor, el número de bacterias presentes en las canales de aves de corral aumenta.

Para cuantificar los riesgos de inocuidad alimentaria a lo largo de la cadena de producción y comercialización, es importante saber cómo, dónde y cuándo se produce la contaminación por microorganismos. Una vez que conocemos la respuesta a estas preguntas, es posible introducir medidas de reducción de riesgos. La adopción de tecnologías mejoradas y de estrictas medidas de higiene puede reducir con frecuencia el riesgo de contaminación de las canales. La instalación de sacrificio debe estar dividida en al menos tres secciones separadas: una zona para las aves vivas, una zona de sacrificio, incluido el desplume, y una zona de elaboración, que da comienzo con la evisceración. Para reducir el riesgo de multiplicación de patógenos en las canales, la carne y las canales de las aves de corral deberán refrigerarse o consumirse inmediatamente después del sacrificio.

La microflora autóctona de las aves de corral procesadas está compuesta por muchos tipos de bacterias y levaduras, la mayoría de las cuales forman parte de la microflora de las aves de corral vivas. Esta microflora llega hasta la instalación de elaboración en

el interior del cuerpo y los intestinos de las aves. Así, por ejemplo, las bacterias *Campylobacter* spp. y *Salmonella* spp. viven en el intestino de las aves sanas y pueden causar enfermedades en los seres humanos, dependiendo de su patogenicidad y del número y concentración de bacterias en el producto. La suma de estos factores determinará si el consumidor corre o no algún riesgo en el momento del consumo.

Cuanto más limpias lleguen las aves al lugar del sacrificio, menor será el número de bacterias presentes en sus canales durante el mismo. En muchas granjas, es difícil lograr un recuento bacteriano bajo en la piel y las plumas de las aves, por lo que debería hacerse hincapié en la higiene en la cadena de sacrificio.

MATADEROS COMERCIALES DE GRAN ESCALA

En las modernas instalaciones de sacrificio de gran escala, se utiliza un equipo adecuado y se aplican procedimientos estrictos para minimizar la contaminación. Casi todos los procedimientos son automáticos y el contacto de las aves con las superficies o los trabajadores avícolas se reduce al mínimo. Por ejemplo, las canales se escaldan en un sistema de contraflujo, donde el agua fluye de limpio a sucio en la dirección opuesta a la de las aves. La automatización permite un control eficaz de la higiene, los residuos, etc. Aunque los sistemas de control son caros, al ser las operaciones de gran escala, este gasto tendrá solo un efecto marginal sobre los precios de los productos finales. Estas soluciones técnicas y controles garantizan la entrega de un producto altamente inocuo. Si las canales procesadas se conservan refrigeradas y se entregan rápidamente al supermercado, donde se mantienen a temperatura adecuada, el consumidor puede estar seguro de comprar un producto avícola inocuo.

INSTALACIONES DE SACRIFICIO DE PEQUEÑA ESCALA

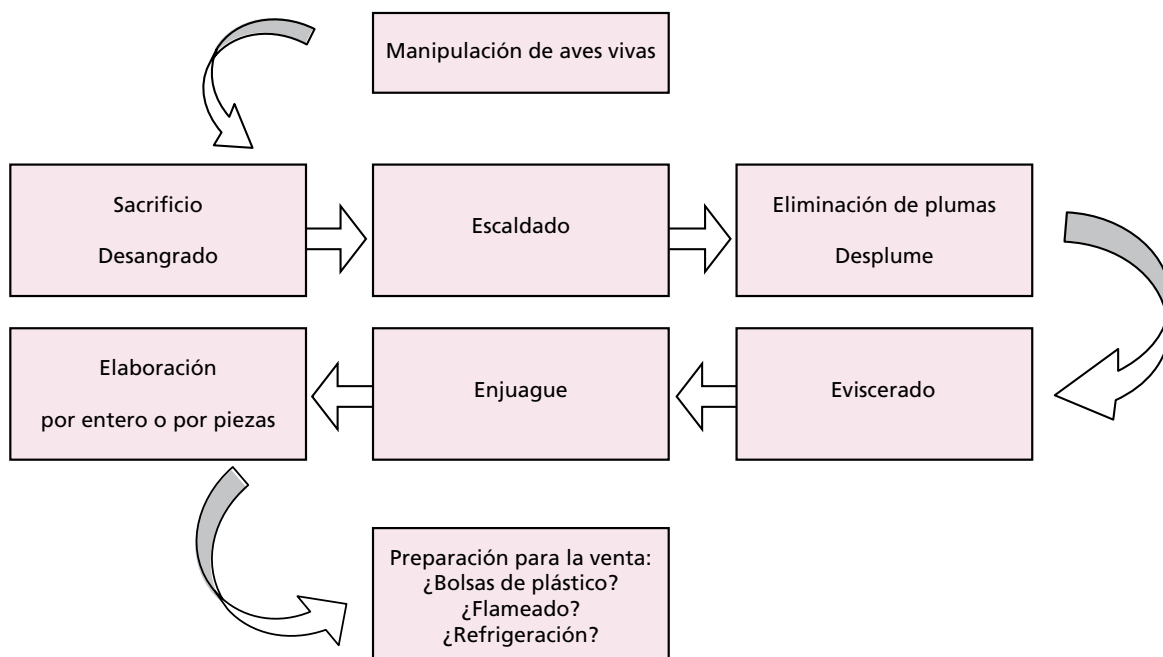
En las pequeñas instalaciones de sacrificio, las aves se sacrifican y después se escaldan en agua caliente. Posteriormente, se procede al desplume y evisceración de las canales, principalmente a mano. Antes y después de la evisceración, a menudo se lavan las canales, lo que puede contribuir a la difusión de bacterias dentro de las canales y de una canal a otra. Más tarde en la cadena de comercialización, las aves a menudo se exponen en estanterías a temperatura ambiente hasta que se venden. En ocasiones, las aves que no se venden se meten en el frigorífico por la noche.

Cuando la temperatura ambiente es entre moderada y alta (por encima de 20 °C), los microorganismos se multiplican rápidamen-

¹ Con la contribución de Philippe Ankers (FAO).

FIGURA 1

Diagrama del proceso de sacrificio en las instalaciones de pequeña escala



te, provocando un rápido deterioro de la calidad e inocuidad de la carne si los productos no se almacenan en frigorífico.

Se ha documentado que las prácticas tradicionales de sacrificio durante la temporada de calor causan un incremento significativo de la incidencia de la flora bacteriana en las canales de las aves de corral (Cohen *et al.*, 2007). Cuando las canales se enfrían correctamente (de 4 a 10 °C), el crecimiento de patógenos aminora.

REDUCIR LA CONTAMINACIÓN DE LAS CANALES DE AVES DE CORRAL EN LAS INSTALACIONES DE SACRIFICIO DE PEQUEÑA ESCALA

Las aves que van a sacrificarse deberán estar limpias y secas; cuanto más limpias estén, menos contaminadas estarán sus canales y su carne (Bolder, 2007). Para evitar que las plumas se ensucien con las heces, las cajas para el transporte de las aves de corral no deberán apilarse unas encima de otras, salvo que existan divisiones sólidas entre ellas.

Las personas que se ocupan del sacrificio de las aves deberán tomar precauciones, como lavarse las manos con frecuencia y evitar las salpicaduras de sangre en la cara y la ropa.

La inmovilización de las aves en los conos de sacrificio evita la propagación de microorganismos, ya que evita que las aves aledeen durante el **desangrado**. De esta manera se reduce también el esparcimiento de plumas durante el proceso de sacrificio y la higiene mejora. La sangre, que puede contener patógenos, se recoge en el canal que queda bajo el cono, de manera que no salpique.

En las instalaciones comerciales de elaboración de aves de corral, las canales se despluman mecánicamente, después de desprender las plumas por escaldado (Arnold, 2007). El **escaldado** consiste en sumergir las canales en agua caliente (durante cuatro minutos en agua de 50 a 58 °C o por inmersión repetida en agua a 65 °C) para desprender las plumas de la piel. En las instalaciones de pequeña escala, el escaldado se realiza a menudo en una olla. Una canal poco escaldada será difícil de desplumar, mientras que una demasiado escaldada tendrá la piel desgarrada o la carne cocida. Las bacterias nocivas y los virus pueden sobrevivir al proceso de escaldado. En algunas culturas, las aves se escaldan en agua hirviendo. Esto reduce el riesgo de propagación de virus, pero la carne puede quedar cocida. La calidad y la temperatura del agua



La inmovilización en conos durante el proceso de desangrado previene la propagación de microorganismos

Fotografía: Centre for Livestock and Agriculture Development (CeIAgrid)



Los dedos mecánicos deben sustituirse periódicamente, ya que los dedos rotos y desgastados pueden contener bacterias.

Fotografía: Derechos de autor 2008, Charlotte Observer / MCT



Colgar las aves es higiénico.

de escaldado son fundamentales para determinar el grado final de contaminación de las canales. El agua debe cambiarse con frecuencia.

La contaminación cruzada entre las canales es un problema importante del proceso de **desplume**. El equipo de desplume mecánico funciona por centrifugación: las canales se disponen en dispositivos giratorios y las plumas se eliminan mediante dedos de caucho. La contaminación de las canales puede tener lugar mediante:

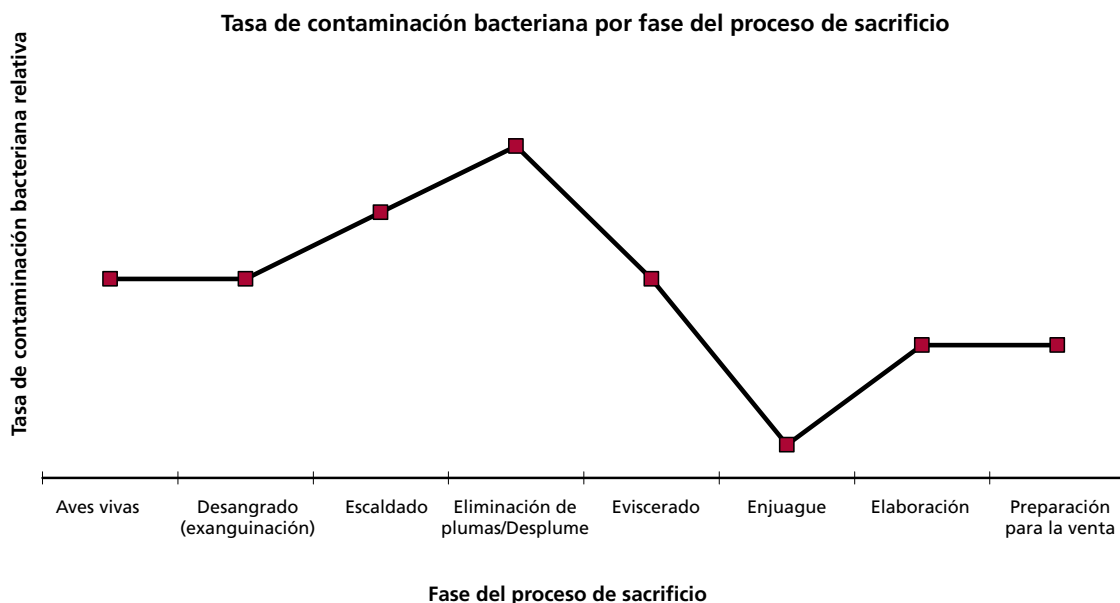
- el contacto directo entre las canales contaminadas y no contaminadas;
- la compresión de la canal, que provoca la expulsión de las heces internas a la superficie;
- los dedos mecánicos;
- las plumas contaminadas que quedan en la desplumadora.

Mediante el **eviscerado** se abre la cloaca, se extraen los órganos internos y se conserva la molleja, el hígado y el corazón. Las canales pueden contaminarse si se esparce el contenido de los intestinos.

La contaminación de las canales y la carne por bacterias de aves de corral no es el único riesgo para la salud de los seres humanos. Las bacterias presentes en los trabajadores avícolas también pueden transferirse a las canales y, posteriormente, a los consumidores. A este respecto, el *Staphylococcus aureus* es una bacteria que causa especial preocupación. En los lugares donde el eviscerado se lleva a cabo manualmente, como en la matanza tradicional, existe un riesgo potencialmente grave de contaminación con esta bacteria. La práctica de lavarse las manos es poco frecuente, lo que agrava aún más el problema. El factor principal que contribuye a la aparición de brotes de intoxicación alimentaria por estafilococo es el inadecuado control de la temperatura después del sacrificio; la contaminación inicial a menudo se debe a la escasa higiene personal de los manipuladores de alimentos. Si después del sacrificio el almacenamiento se realiza a temperatu-

FIGURA 2

Contribución de cada fase del proceso de sacrificio a la contaminación bacteriana



Fuente: Logue y Nde, 2007.

ras que permiten el crecimiento y multiplicación de las bacterias, se producirán toxinas. Las toxinas estafilocócicas se caracterizan por su resistencia al calor y, por lo general, no pueden desactivarse mediante el normal tratamiento térmico de los alimentos (Cohen *et al.*, 2007). Esto significa que, una vez que las toxinas están presentes en la carne cruda, la gente puede enfermar incluso si los alimentos están bien cocidos.

En los lugares donde se realiza el **enjuague** de las aves (con una ducha o spray), el agua utilizada debe ser agua potable. El enjuague con agua fría reduce la cantidad de microorganismos en las canales durante el proceso de sacrificio.

Para una buena higiene y para eliminar toda la suciedad, las bacterias, etc., es esencial contar con un suministro regular de agua limpia. Asimismo debe haber siempre agua a disposición para la higiene personal y la limpieza de cuchillos y otros utensilios. La cantidad y calidad del agua determinan el nivel de higiene.

La contaminación cruzada de las canales puede producirse durante la **elaboración**, en las mesas de trabajo, los lavabos o los escurridores. La mejor manera de prevenir la contaminación de las canales limpias es colgar las aves. Los trabajadores de los mataderos que manipulan las canales y los cuchillos contaminados pueden actuar también como vectores para la contaminación cruzada de las canales.

En su **preparación para la venta**, las canales de las aves a veces se ponen en bolsas de plástico, lo que previene su ulterior contaminación. En otros casos, se lleva a cabo el flameado de la superficie de la canal, lo que constituye un buen método para reducir el número de bacterias que contaminan la canal. La refrigeración rápida entre 4 y 10 °C es la mejor manera de prevenir el crecimiento bacteriano.

REDUCIR LA CONTAMINACIÓN PROCEDENTE DE LOS SUBPRODUCTOS Y RESIDUOS

Las **plumas**, sobre todo de patos y gansos, se utilizan en los edredones y las prendas de vestir. Las plumas para el comercio se someten a pasteurización, proceso que mata la mayoría de los virus, incluido el virus H5N1 de la IAAP, con lo que se obtiene un producto inocuo (Beato, Capua y Alexander, 2009).

Los **residuos del sacrificio de las aves de corral**, como las canales, la sangre, las plumas y las vísceras, pueden contener virus, bacterias y residuos, por lo que deben eliminarse de for-

ma adecuada. En las zonas de escasos recursos, la incineración o el enterramiento son los métodos más utilizados, prácticos y eficaces para la eliminación de los residuos (Nicholson, Groves y Chambers, 2005).

COMUNICAR PARA CAMBIAR LAS CONDUCTAS

Recientemente, se ha intensificado la adopción de medidas de bioseguridad e higiene en muchos lugares, en respuesta al riesgo de infección por la influenza H5N1 en los seres humanos. La formación de los formadores, los trabajadores de las instalaciones de sacrificio y los productores ayuda a reducir el riesgo de exposición.

MATERIAL DE LECTURA ADICIONAL

- Arnold, J.W.** 2007. Bacterial contamination on rubber picker fingers before, during, and after processing. *Poult. Sci.*, 86(12): 2671–2675.
- Beato, M.S., Capua, I. y Alexander, D.J.** 2009. Avian influenza viruses in poultry products: a review. *Avian Pathology*, 38(3): 193–200.
- Bolder, N.M.** 2007. Microbial challenges of poultry meat production. *World's Poultry Science Journal*, 63: 401–411.
- Cohen, N., Ennaji, H., Bouchrif, B., Hassar, M. y Karib, H.** 2007. Comparative study of microbiological quality of raw poultry meat at various seasons and for different slaughtering processes in Casablanca (Morocco). *J. Appl. Poult. Res.*, 16(4): 502–508.
- Gray, G.C., Trampel, D.W. y Roth, J.A.** 2007. Pandemic influenza planning: Shouldn't swine and poultry workers be included? *Vaccine*, 25(22): 4376–4381.
- Logue, C.M. y Nde, C.W.** 2007. *Salmonella* contamination of turkey from processing to final product – A process to product perspective. *Foodborne Pathogens and Disease*, 4(4): 491–504.
- Nicholson, F.A., Groves, S.J. & Chambers, B.J.** 2005. Pathogen survival during livestock manure storage and following land application. *Biore-source Technology*, 96(2): 135–143.
- Van Kerkhove, M.D., Ly, S., Holl, D., Guitian, J., Mangtani, P., Ghani, A.C. y Vong, S.** 2008. Frequency and patterns of contact with domestic poultry and potential risk of H5N1 transmission to humans living in rural Cambodia. *Influenza and Other Respiratory Viruses*, 2(5):155–163.
- Wang, M., Fu, C.X. y Zheng, B.J.** 2009. Antibodies against H5 and H9 avian influenza among poultry workers in China. *N. Engl. J. Med.*, 360(24): 2583–2584.

Las denominaciones empleadas en este producto informativo y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), juicio alguno sobre la condición jurídica o nivel de desarrollo de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites. La mención de empresas o productos de fabricantes en particular, estén o no patentados, no implica que la FAO los apruebe o recomiende de preferencia a otros de naturaleza similar que no se mencionan. Las opiniones expresadas en esta publicación son las de su(s) autor(es), y no reflejan necesariamente los puntos de vista de la FAO.