

Pollo vivo  
sospechoso a la  
inspección  
post-mortem



Autor: Fiegio

# Control higiénico-sanitario de carnes frescas de aves de corral

FÀBREGAS, X. ; FEU, M.R.

Veterinarios oficiales de matadero. Generalitat de Catalunya

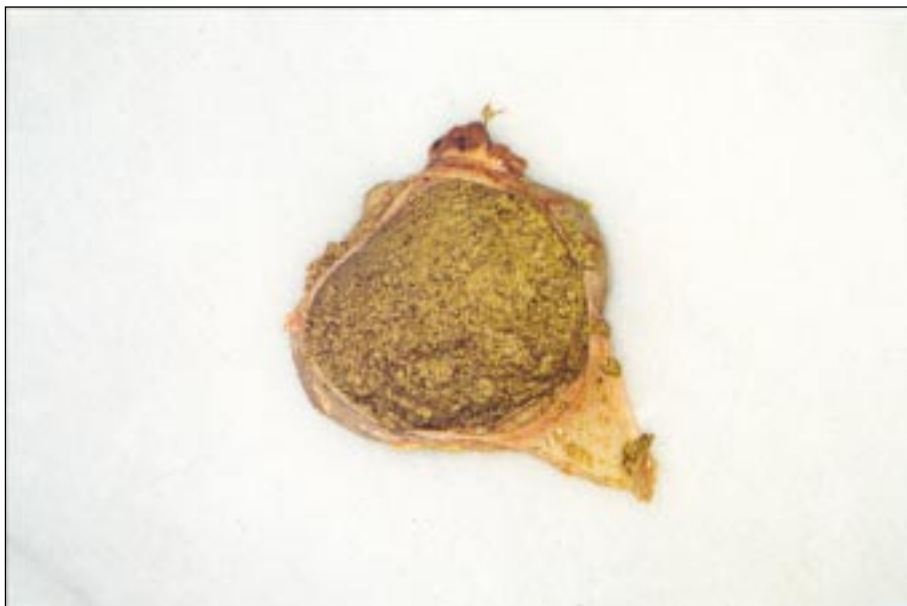
**E**l control higiénico-sanitario en las carnes frescas de aves de corral se basa en la legislación vigente, que obliga a las empresas a llevar a cabo el autocontrol de sus procesos. El veterinario oficial es el responsable de verificar este autocontrol, en el marco de sus funciones de inspección sanitaria en los establecimientos. El veterinario oficial de explotación controla en la granja los registros del criador y el estado sanitario de los animales. La gestión del proceso industrial se debe realizar según unas recomendaciones de higiene, que deben ser aplicadas en locales, maquinaria, equipos, utensilios y material en general, y por el personal manipulador de alimentos. En el autocontrol, la implantación del sistema HACCP es aconsejable para optimizar la calidad higiénico-sanitaria del producto final.

## Introducción

El control oficial de las carnes frescas de aves de corral, basa su actuación en la legislación comunitaria.

Las principales normativas aplicables son: el Real Decreto 2087/1994 de 20 de octubre, por el que se establecen las condiciones sanitarias de producción y comercialización de carnes frescas de aves de corral y los Reglamentos (CEE) N° 1906/90 por el que se establecen normas de comercialización aplicables a las aves de corral y N° 1538/91 que establece las disposiciones de aplicación del Reglamento anterior.

Estas legislaciones tratan de definir, detectar y eliminar del circuito comercial, en las distintas fases ante-



Buche repleto en una canal de pollo de payés, demostrativo de la falta del habitual ayuno presacrificio en un lote de aves

rioros a la venta minorista, los productos que presenten deficiencias debidas a los procesos implicados desde la fase de granja a la de distribución. En definitiva, establecen los niveles legales mínimos de calidad de producto que, desde un punto de vista higiénico-sanitario, la Administración debe asegurar a los consumidores.

Estas normativas serán objeto de revisión, y de ellas se destacarán los aspectos más importantes y que pueden tener una mayor incidencia en el ámbito del sector de la carne de aves de corral, tanto para las propias empresas como para los veterinarios oficiales.

#### Normativas sanitarias

El Real Decreto 2087/1994 es aplicable únicamente a la carne fresca de aves domésticas de las si-

guientes especies: gallinas, pavos, pintadas, patos y ocas. De este decreto cabe destacar la especial relevancia que adquiere la investigación de agentes productores de zoonosis y de residuos, que se llevará a cabo según al Plan Nacional de Investigación de Residuos (Real Decreto 1262/1989).

Toma una importancia específica el autocontrol de la propia empresa, mediante el control regular de la higiene general de las condiciones de producción (útiles, instalaciones, máquinas y productos). Junto con los programas de formación del personal, supervisados ambos por el veterinario oficial, son dos de los instrumentos, que con el apoyo de la propia inspección oficial, ayudarán a mejorar el nivel de calidad higiénico-sanitaria de las instalaciones, de los trabajadores y del proceso.

Este Real Decreto introduce también el criterio de volumen de sacrificio en la clasificación de los mataderos de aves. Los establecimientos de pequeña capacidad son aquellos que sacrifican un máximo de 150.000 aves por año y requieren unas condiciones específicas para su autorización.

#### Inspección sanitaria antes del sacrificio

El capítulo VI del Real Decreto 2087/1994 introduce la inspección sanitaria ante-mortem en la granja realizada por el veterinario oficial de la explotación, como aspecto de mayor trascendencia para la inspección veterinaria. Este nuevo procedimiento de control que, de forma parecida, podría ser utilizado también en otras especies domésticas de consumo, significa una actualización del concepto de inspección veterinaria y significa una mejora fundamental en la actuación oficial veterinaria. En definitiva, supone una clara adaptación a los problemas de sanidad animal y a las necesidades de protección de la salud de los consumidores.

En este mismo capítulo, se especifica que la autorización de sacrificio por parte del veterinario oficial del matadero se dará cuando, sin perjuicio del certificado previsto en el modelo 5 del anexo III del Real Decreto 1317/1992, (certifica que las aves no muestran ningún síntoma de enfermedad; que la explotación está situada fuera de una zona infectada de influenza aviar o de la enfermedad de Newcastle; y otros requisitos de sanidad animal):

- El lote de aves venga acompañado del certificado sanitario al que se refiere el anexo IV del Real Decreto 2087/1994 (certifica que los animales han sido inspeccionados y se les ha considerado sanos), o bien,
- Como mínimo, setenta y dos horas antes de la llegada de las aves al matadero, esté en posesión de un documento que contenga informaciones del registro de la explotación.

**En la granja, el manejo, la alimentación, las propias instalaciones, y las condiciones y el control ambientales son elementos decisivos para obtener unos buenos rendimientos técnico-económicos y un buen producto final de granja**

En el caso de incumplimiento de estos requisitos, el veterinario oficial del matadero podrá posponer el sacrificio o, cuando lo requieran las normas de bienestar, autorizarlo.

En las explotaciones de baja capacidad (producción anual no superior a 20.000 pollos, 15.000 patos, 10.000 pavos o 10.000 ocas, o su equivalente en pintadas) se podrá efectuar la inspección ante-mortem en el matadero, siempre que el criador haya facilitado una declaración que acredite la baja producción.

En Catalunya, se ha puesto en marcha un programa piloto para realizar la inspección ante-mortem de aves en la explotación, aplicable en su ámbito territorial. En él se crea el veterinario habilitado de explotación, con capacidad para declarar que los animales han sido inspeccionados en la granja, antes de su traslado al matadero, y se les ha considerado sanos. Esta figura tiene funciones similares al veterinario oficial de la explotación, sin embargo, carece de la independencia necesaria para realizar una declaración sanitaria de este tipo, ya que depende de la empresa productora del pollo vivo.

La inspección ante-mortem, realizada por el veterinario oficial de la explotación, incluirá:

- Examen de los registros del criador que facilitarán toda una serie de datos (índices zootécnicos e historial veterinario).
- Exámenes complementarios para establecer un diagnóstico, si las aves de corral presentan síntomas de enfermedades transmisibles al hombre o que puedan motivar que sus carnes sean inadecuadas para el consumo humano.
- Toma de muestras periódicas de agua y piensos.
- Análisis de los resultados de la detección de agentes productores de zoonosis.

Un problema añadido, es la obligación de facilitar datos técnicos a la administración sanitaria, datos que



Canal de pollo con manchas de cama recientes en pechuga y patas

deben aparecer en la documentación oficial y que pueden ser de carácter confidencial para algunas empresas, mostrándose por ello reticentes a darlos a conocer. En cualquier caso, la actuación del veterinario oficial, amparada por el secreto profesional, debe asegurar una absoluta confidencialidad de la información.

El nuevo Document de travail VI/8765/96 du Project de Proposition de Directive du Conseil propone, concretamente para la inspección de las explotaciones avícolas:

- El control veterinario de las explotaciones avícolas.
- El registro de los datos de producción de cada lote de aves por el criador.
- La inspección ante-mortem en la explotación (protocolo de inspección).
- La inspección ante-mortem en matadero para los animales proce-

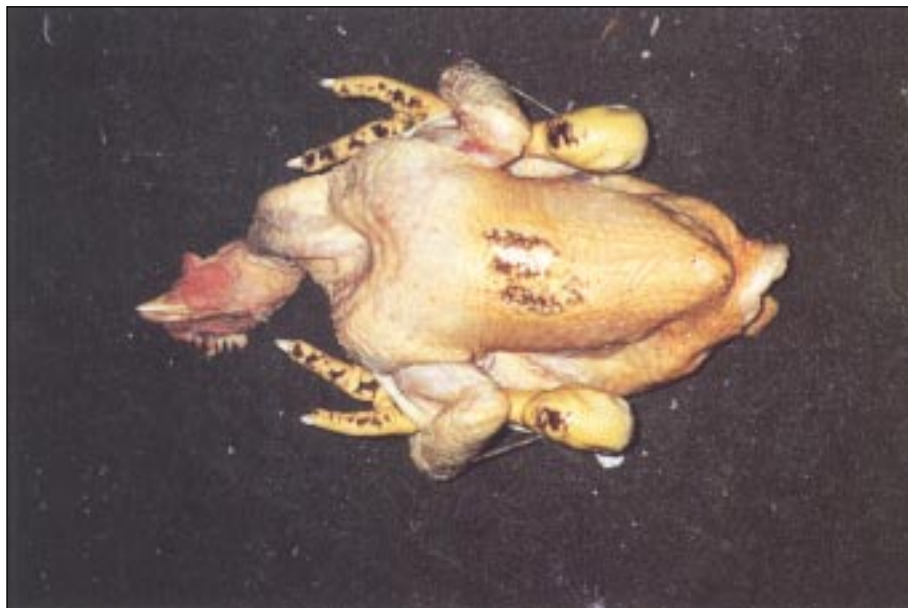
dentos de explotaciones de baja producción.

Otros aspectos importantes que cita el Real Decreto 2087/1994 son: la verificación de las condiciones de protección de las aves durante el transporte y el aplazamiento del sacrificio cuando no se hayan respetado los plazos de espera para los residuos.

#### Higiene del sacrificio y de la manipulación

En el capítulo VII se señalan las operaciones específicas a realizar durante el proceso de sacrificio (aturdido, sangrado, desplumado y eviscerado total/parcial/diferido) y la manipulación de las carnes no aptas y consignadas. Se incluyen también las normas técnicas a observar en el proceso de refrigeración por inmersión (litros de agua por canal,

**Los mataderos son un reconocido reservorio de algunos microorganismos patógenos humanos ya que en sus instalaciones pueden sobrevivir algunos de ellos durante meses**



Canal de pollo con manchas de cama en patas y pechuga, eliminadas parcialmente por la peladora

temperaturas y caudal mínimo de consumo de agua) y los aparatos de control necesarios en esta instalación.

#### Inspección sanitaria post-mortem

En el capítulo VIII cabe destacar, como punto más importante, la creación de la figura de los auxiliares (auxiliar de visita de explotación y auxiliar de inspección de establecimientos), que podrán ayudar al veterinario oficial y estarán bajo su autoridad y responsabilidad con funciones, respectivamente, de recogida de información relativa a la situación sanitaria de la manada de origen y de control de la higiene, inspección post-mortem, marcado de inspección veterinaria, control sanitario del despiece y almacenamiento, y control de los vehículos y de las condiciones de carga. El auxiliar asiste por lo tanto en el trabajo diario al veterinario oficial, siendo una figura complementaria y supeditada a la presencia de éste en el matadero, según se desprende del artículo 9 del capítulo II. El punto 47 del capítulo VIII añade además que, el veterinario oficial deberá en cualquier caso:

- Realizar una inspección deteni-

da de los animales declarados no aptos para el consumo humano, en la inspección sanitaria post-mortem.

- Inspeccionar las vísceras y la cavidad de la canal de una muestra de 300 aves/lote, de la partida ya examinada a nivel post-mortem.

- En el caso de aves parcialmente evisceradas (effilées), se inspeccionarán las vísceras y la cavidad de la canal del 5% de las aves sacrificadas.

En el caso de la toma de muestras para investigación de residuos, se comprobará el cumplimiento de los plazos de espera en sustancias de acción farmacológica y, en cualquier tipo de sustancia, la presencia de residuos que pueden hacer el consumo de dicha carne, peligroso o nocivo para la salud humana. Este control se realizará de forma aleatoria o bajo sospecha, y debe investigar especialmente los estilbenos y sus derivados, sus sales y sus ésteres; las sustancias de efecto estrógeno, andrógeno y gestágeno; el cloranfenicol; los inhibidores y los contaminantes.

Hoy en día, con la implantación del Plan Nacional de Investigación de Residuos (PNIR) a nivel estatal y

del Pla d'Investigació de Residus en Animals i Carns a Catalunya (PI-RACC) en esta autonomía, la investigación de residuos en las granjas y en los mataderos es una de las principales funciones de prevención y control, en el ámbito de la salud pública, que realizan los Servicios Veterinarios Oficiales. Por esta razón, la correcta administración de los tratamientos higiénico-sanitarios, terapéuticos y de promoción del crecimiento, deben llevarse a cabo utilizando los productos de las listas positivas y respetando sus plazos de supresión. El uso de estas sustancias medicamentosas, administradas en el agua de bebida o con el alimento, y la calidad de la materia prima utilizada en los piensos compuestos, pueden plantear importantes problemas en la calidad higiénico-sanitaria y organoléptica de las carnes de aves.

#### Dictamen del veterinario en la inspección post-mortem

En el capítulo IX se relacionan las causas por las que el veterinario oficial declarará no aptas para el consumo humano, la totalidad o las partes de las carnes y de las vísceras.

La mayoría de las causas de decomiso que cita este capítulo tienen su origen en factores relacionados con la explotación ganadera, el transporte o el matadero.

En la granja, el manejo, la alimentación, las propias instalaciones, y las condiciones y el control ambientales son elementos decisivos para obtener unos buenos rendimientos técnico-económicos y un buen producto final de granja.

En general, la mayoría de enfermedades que afectan a las aves tienen como factores desencadenantes, unas instalaciones y un manejo deficientes. Un adecuado control veterinario de la explotación, mediante profilaxis, diagnósticos y tratamientos terapéuticos disminuirán la incidencia de los procesos patológicos.

En la fase de transporte, la experiencia de los equipos de recogida de aves en la granja, la densidad de carga, así como la temperatura y el tiempo empleado en la carga y el viaje, incidirán de forma notoria en la cantidad de bajas ante-mortem de transporte y en el porcentaje de canales clasificadas en la categoría B.

Ya en el matadero, la época del año, el turno diurno o nocturno de sacrificio, las condiciones del local de recepción de las aves (uso de ventiladores y agua pulverizada), el tiempo de espera ante-mortem y la manipulación durante la descarga y el colgado, condicionarán también el número de bajas ante-mortem de estabulación y el porcentaje de canales de categoría B. Durante este tiempo de espera, la inspección veterinaria tiene por objetivo identificar los animales sospechosos que pueden plantear riesgos de sanidad animal o de salud pública. Como proceso final de transformación, las operaciones de carnización realizadas por operarios o equipos, afectarán directamente a la calidad del producto, la canal. La minimización de los posibles defectos en la canal mediante la verificación del correcto funcionamiento de la planta, deberá ser llevada a cabo por el equipo de mantenimiento del matadero.

La inspección veterinaria oficial de mataderos se ha fijado históricamente unos objetivos específicos en sanidad animal y en salud pública. Hoy en día, una de las funciones de los veterinarios oficiales es la investigación de residuos y de agentes productores de zoonosis. En la función de control de la sanidad animal, la minimización de los decomisos causados por enfermedades se logrará mediante la prevención en la granja.

#### Normativas de comercialización

Históricamente, la administración estatal y municipal han restringido el

ámbito de actuación de los veterinarios oficiales de salud pública a la inspección sanitaria de los productos de consumo, en especial, los de origen animal. Sin embargo, existen actualmente normativas comunitarias de carácter básicamente comercial, y otras, que regulan aspectos no propiamente sanitarios, pero que afectan también a la calidad higiénico-sanitaria del producto.

Los Reglamentos (CEE) N° 1906/90 y N° 1538/91 definen los tipos de productos que regulan, sus presentaciones y sus estados de comercialización. También establecen la clasificación de las canales y los cortes según los criterios de conformación y aspecto, los diferentes etiquetados que deben utilizarse, y los distintos métodos de inspección de lotes por muestreo, que deben llevarse a cabo para verificar la conformidad comercial de los productos, en función del tipo y de su presentación. En resumen, especifican normas de calidad oficiales, que pretenden prevenir y controlar los fraudes en la comercialización de los productos.

#### Higiene

La contaminación microbiana de un alimento puede tener dos tipos de efectos indeseables: provocar enfermedades de transmisión alimentaria en el hombre y alterar los alimentos. Al problema de salud pública que la contaminación supone, y que influye negativamente en la confianza de los consumidores, se debe añadir el valor de las pérdidas económicas que ocasiona.

Los mataderos son un reconocido reservorio de algunos microorganismos

patógenos humanos. En sus instalaciones pueden sobrevivir algunos de ellos durante meses, particularmente en ambientes con humedad y material orgánico en descomposición (McLAUCHLIN, 1994).

Las aves, como cualquier otro animal vivo en buen estado de salud, contienen millones de microorganismos en sus intestinos y sobre su piel. Estos gérmenes no proceden de una contaminación al azar del animal, sino que se trata de un tipo de flora constante que, una vez establecida, contribuye a inhibir el desarrollo de microorganismos patógenos (ICMSF, 1984).

En la explotación avícola, diversos factores influyen sobre la carga microbiana de las aves vivas. La contaminación inicial de los huevos (en las granjas de selección y multiplicación), de las incubadoras, de las materias primas del pienso y del agua de bebida, favorecerán un producto final de granja con una alta carga microbiana. La presencia de distintos microorganismos en el suelo, en la yacija, y en el polvo y aire ambiental, puede agravar el grado de contaminación del animal vivo.

Durante la carga de los animales, el transporte y el tiempo de espera en el matadero, se produce también una importante contaminación de origen fecal, al defecar las aves unas sobre las otras en las jaulas y en los carros.

Durante el procesado de las aves, algunas de las operaciones de sacrificio y carnización pueden disminuir la contaminación microbiana, mientras que otras pueden producir un aumento de la misma (ICMSF, 1984).

**Una limpieza no efectiva, bien sea por razones de economía laboral, por descuido o por desconocimiento, provoca que los microorganismos puedan sobrevivir en la suciedad residual y resistir la desinfección**



Autor: Figgio

Bajas ante-mortem de transporte y de corral.

Así, en el escaldado se observa una reducción de la contaminación ya que, algunos microorganismos que se encuentran en las plumas, patas y piel, son destruidos por la temperatura del agua, aunque algunos pueden sobrevivir y al flotar en el agua redistribuirse en otras canales (BRYAN y DOYLE, 1995).

Contrariamente, la evisceración aumenta la carga microbiana, extendiendo la flora fecal a la piel, al mismo tiempo que se produce la contaminación de unas canales a otras durante esta operación de faenado.

Aunque la carga microbiana inicial del animal vivo influye en la de la canal, en los mataderos, las instalaciones, la maquinaria y el personal manipulador de alimentos, pueden favorecer la contaminación cruzada entre unas canales y otras.

La contaminación adicional que aportarán estos elementos, si sus condiciones de limpieza y desinfección son deficientes, influirá también en la calidad higiénica de la canal.

#### Maquinaria, equipos y utensilios

En la industria alimentaria, una limpieza no efectiva, bien sea por razo-

nes de economía laboral, por descuido o por desconocimiento, provoca que los microorganismos puedan sobrevivir en la suciedad residual y resistir la desinfección. En estas condiciones, aunque los desinfectantes sean los adecuados, no lograrán el grado de destrucción requerido (HELKE y WONG, 1994).

Por otra parte, estos microorganismos que permanecen después del proceso de limpieza pueden sobrevivir durante períodos prolongados bajo condiciones favorables y formar biofilms, aumentando así su resistencia a los desinfectantes utilizados más frecuentemente.

#### Manipuladores de alimentos

Los manipuladores pueden transmitir microorganismos de su piel, pelo, nariz y garganta mientras trabajan, especialmente si padecen infecciones de la piel o del tracto respiratorio o si no cuidan debidamente su higiene personal (ICMSF, 1984).

Dadas las excelentes condiciones que ofrece la piel para la supervivencia de los microorganismos, resulta evidente la necesidad de proceder a una efectiva limpieza y desinfección de las manos, tantas

veces como lo requieran las condiciones de trabajo y, en cualquier caso, siempre antes de reincorporarse al trabajo y después de utilizar los sanitarios.

Es importante además que la limpieza de las manos se realice de forma correcta, ya que la poca duración del tiempo de lavado, y la utilización de desinfectantes y sistemas inadecuados de secado, no solo impedirán que se destruyan los microorganismos presentes, sino que favorecerán incluso la contaminación de las manos.

#### Cajas de plástico reutilizables para el envasado

Gran parte de las canales de aves son almacenadas y transportadas, hacia los puntos de venta o transformación, en cajas de plástico reutilizables sin ningún tipo de envasado previo.

Frente a la opinión general de que el plástico es muy fácil de limpiar, se ha demostrado que resulta muy difícil mantener limpio un envase de plástico, puesto que con el uso continuado, en los recipientes de plástico aparecerán grietas y ralladuras, donde se acumula todo tipo de suciedad de difícil eliminación (PEDERSEN, 1995).

#### Ambiente de los locales

La contaminación ambiental interviene en la transmisión de microorganismos a las canales después de su procesado.

Durante el colgado y el sangrado de las aves, el batido de las alas produce aerosoles y polvo que pueden contaminar el producto final; se deben mantener, por ello, restricciones en cuanto a la circulación de personal, en los distintos locales del matadero, desde la zona sucia hacia la zona limpia. Estas medidas son de difícil cumplimiento en algunos mataderos que utilizan al personal de la cadena, de manera polivalente en puestos de trabajo higiénicamente incompatibles.

Los aerosoles son transportados en la planta procesadora por corrientes de aire provocadas por los sistemas de ventilación, aberturas entre locales, trabajadores, etc.

La presentación comercial en cajas de plástico reutilizables sin envase previo, favorece que se deposite sobre las canales, la contaminación existente en el ambiente del matadero y en el resto del circuito comercial.

En el proceso de limpieza y desinfección, la utilización de equipos de alta presión provocarán la formación de aerosoles que se situarán, aproximadamente a las dos horas, sobre las superficies ya limpias y desinfectadas (SPURLOCK y ZOTTOLA, 1991).

### Criterios microbiológicos

El Real Decreto 2087/1994, en el punto 1 del artículo 7 (Autocontrol y control oficial), del capítulo II, indica que: "la empresa, o su representante legal, dispondrá que se proceda a un control regular de la higiene general, en lo que se refiere a las condiciones de producción de su establecimiento, incluso mediante controles microbiológicos. Estos controles se referirán a los útiles, instalaciones y máquinas en todas las fases de la producción, y, si fuere necesario, a los productos". El punto 4 del citado artículo añade que: "el veterinario oficial deberá analizar regularmente los resultados de los controles previstos... Basándose en dichos análisis podrá disponer que se proceda a exámenes microbiológicos complementarios de todas las fases de producción o en los productos. Los resultados de dichos análisis serán objeto de informe y las conclusiones o recomendaciones del mismo, se darán a conocer a la empresa...".

Este Real Decreto obliga a la empresa a realizar su propio autocontrol y al veterinario oficial a supervisarlos. No obstante, la legislación existente no establece los controles

Tabla 1  
Criterios microbiológicos recomendados por el Centro Nacional de Alimentación y Nutrición, para canales y carnes de ave (CENAN, 1982)

Recuento de colonias aerobias mesófilas(31±1°C)	1 x 10 <sup>6</sup> /g
Enterobacteriaceae totales	1 x 10 <sup>2</sup> /g
<i>E. coli</i>	1 x 10 <sup>1</sup> /g
<i>Salmonella - Shigella</i>	Ausencia/25 g
<i>St. aureus</i> enterotoxigénico	1 x 10 <sup>2</sup> /g
<i>Cl. perfringens</i>	1 x 10 <sup>1</sup> /g

Tabla 2  
Criterios microbiológicos recomendados para canales de carnes y carnes de ave (Pascual Anderson, 1992)

Recuento de colonias aerobias mesófilas(31±1°C)	1 x 10 <sup>6</sup> /g
Recuento de psicrotrofas	1 x 10 <sup>5</sup> /g
<i>E. coli</i>	1 x 10 <sup>3</sup> /g
<i>Salmonella - Shigella</i>	Ausencia/25 g
<i>St. aureus</i> enterotoxigénico	1 x 10 <sup>2</sup> /g
<i>Cl. perfringens</i>	5 x 10 <sup>1</sup> /g

que deben realizarse, ni tampoco los niveles de contaminación aceptables. Así, habitualmente la toma de muestras para los análisis microbiológicos de las condiciones de higiene general de las instalaciones, se efectúa después de la limpieza y desinfección, con la finalidad de comprobar que esta ha sido efectiva.

La normativa actual tampoco define para las canales de aves unas normas microbiológicas, utilizándose de manera orientativa las recomendaciones (**tabla 1**) publicadas por el Centro Nacional de Alimentación y Nutrición (CENAN) en 1982.

En 1992, unas nuevas recomendaciones publicadas por PASCUAL ANDERSON (**tabla 2**), señalan valores menos estrictos para algunos criterios del CENAN, eliminan el re-

cuento de Enterobacteriaceae y, sin embargo, introducen el de psicrotrofas.

En las canales de aves, los cambios microbianos más destacables tienen lugar sobre la superficie, ya que, el reducido número de microorganismos presentes en el interior de la musculatura, pertenecen a tipos que solo pueden multiplicarse lentamente, o que no se multiplican en absoluto durante el almacenamiento a baja temperatura. Estos cambios, provocarán la alteración de la carne cruda refrigerada, que se manifestará, secuencialmente, a lo largo del tiempo por malos olores, formación de limo y modificación del color.

Los principales microorganismos causantes de alteración pertenecen



Canales clasificadas como pollos de categoría B.

al género *Pseudomonas*. En las canales de aves almacenadas a baja temperatura, las *pseudomonas* psicrófilas se convierten en la flora predominante sobre su superficie.

En general, los microorganismos psicrófilos se multiplican durante todo el tiempo en que las canales se mantienen a las temperaturas de refrigeración comúnmente utilizadas (< 4°C). Cuando su número llega a  $10^7 - 10^8$  UFC/cm<sup>2</sup> de superficie de piel, aparecen los olores desagradables,

y cuando sobrepasan de 108 UFC/cm<sup>2</sup>, se forma el limo (ICMSF, 1984).

La calidad higiénica del producto se verá afectada durante el almacenamiento por dos factores: la carga microbiana inicial y la temperatura de refrigeración a la que esté almacenado el producto. Con una carga inicial de 103 UFC/g, el alimento dura 12 días sin alteración; si la carga inicial es de 105 UFC/g solo dura 6 días. A una temperatura de refrigeración de 0°C, una canal con una carga inicial no excesiva, se mantiene sin alteración durante 14-16 días; a 5°C empieza a alterarse a los 6-7 días y a 10°C se observa mal olor y limo sobre la superficie a los 3 días (PASCUAL ANDERSON, 1992).

La vida útil del producto varía según las condiciones específicas de cada industria y de su sistema de comercialización. La fecha de caducidad indicada en los envases, debería ser establecida por cada establecimiento, para sus propios productos, después de haber realizado una valoración de la durabilidad de los mismos.

El tipo y número de microorganismos aislados, reflejan las diferentes fuentes de contaminación. El recuento de aerobios mesófilos se utiliza como índice de la calidad higiénica de la carne. Las Enterobacteriaceae, coli-

formes y *E. coli* valoran el grado de contaminación de origen fecal.

La carne de ave puede además vehicular microorganismos patógenos causantes de toxiinfecciones en humanos. Los más importantes son: *Salmonella*, *Staphylococcus aureus* y *Clostridium perfringens*. Según las recomendaciones ya referidas, la presencia de estas bacterias debería ser investigada. No obstante, otros microorganismos como *E. coli* enteropatógeno, *Yersinia enterocolitica* y *Campylobacter jejuni/coli* también pueden ser responsables de cuadros entéricos en el hombre.

## Conclusiones

Las normativas comentadas aseguran un correcto control oficial para las carnes de ave de corral. Respecto a la legislación existente anteriormente, los aspectos relacionados con la inspección sanitaria antes del sacrificio suponen un avance metodológico y técnico. Por su dimensión innovadora, pueden estar en el origen de otros posibles cambios, de justificada necesidad para los veterinarios oficiales, que deberían producirse en las normativas que regulan las condiciones sanitarias de producción y de comercialización de carnes frescas de otras especies de consumo. La investigación de residuos y de agentes productores de zoonosis y el autocontrol y control oficial, permitirán incrementar los niveles de calidad higiénico-sanitaria del producto final. En esta mejora de la calidad, la minimización de la contaminación microbiana será un objetivo prioritario. Para alcanzarlo, deberán observarse las siguientes recomendaciones:

- Carnización.

Verificación de las GVP (Good Veterinary Practices), de las GMP (Good Manufacturing Practices) y de las GHP (Good Hygienical Practices).

- Envasado y embalaje.

Verificación de las GMP y las GHP, especialmente, la utilización de las cajas de plástico como embalaje, con

**La investigación de residuos y de agentes productores de zoonosis y el autocontrol y control oficial, permitirán incrementar los niveles de calidad higiénico-sanitaria del producto final**



un envasado previo para la protección del producto frente a la contaminación ambiental post-procesado.

- Almacenamiento y transporte.

Verificación de las GMP y de las GHP, especialmente, el correcto almacenamiento frigorífico, la óptima gestión de stocks y el mantenimiento de la cadena del frío para conservar la calidad organoléptica y microbiológica, y para alargar la vida útil de los productos.

- Limpieza y desinfección.

Verificación de las GHP, especialmente, la utilización de desinfectantes adecuados, siguiendo los protocolos establecidos por la industria.

Aunque el artículo 2 del Real Decreto 2207/1995, por el que se establece las normas de higiene relativas a los productos alimenticios, no incluye el sacrificio, pero sí la transformación, el envasado, el almacenamiento y el transporte, como fases en las que aplicar el sistema de HACCP (ARCP), la puesta en práctica y verificación de estas medidas durante el proceso de carnización, es aconsejable para optimizar la calidad del producto final.

## Bibliografía

- **Boletín Oficial del Estado (BOE)**. Real Decreto 1262/1989, de 20 de octubre, por el que se aprueba el Plan Nacional de Investigación de Residuos en los Animales y en las Carnes Frescas. Nº 257. 26 de octubre de 1989. Pp 33767-33770.
- **Boletín Oficial del Estado (BOE)**. Real Decreto 1317/1992, de 30 de octubre, por el que se establece las condiciones de sanidad animal aplicables a los intercambios intracomunitarios y las importaciones de aves de corral y de huevos para incubación procedentes de terceros países. Nº 292. 5 de diciembre de 1992. Pp 10057-10066.
- **Boletín Oficial del Estado (BOE)**. Real Decreto 2087/1994, de 20 de octubre, por el que se establece las condiciones sanitarias de producción y comercialización de carnes frescas de aves de corral. Nº 301. 17 de diciembre de 1994. Pp. 37965-37986.
- **Boletín Oficial del Estado (BOE)**. Real Decreto 2207/1995, de 28 de diciembre, por el que se establece las normas de higiene relativas a los productos alimenticios. Nº 50. 27 de febrero de 1996. Pp. 7381-7386.
- **BRYAN, F.L. y DOYLE, M.P.** 1995. Health Risks and Consequences of Salmonella y *Campylobacter jejuni* in Raw Poultry. J. Food Prot., 58(3):326-344.
- **CENAN**. 1982. Técnicas para el análisis microbiológico de alimentos y bebidas del Centro Nacional de Alimentación y Nutrición. Pp. 221.224.
- **Commission des Communautés Européennes**. 1996. Document de travail VI/8765/96 rev. 2-FR. Project de Proposition de Directive du Conseil fixant les règles sanitaires pour la production et la mise sur el marché des produits d'origine animale destinés a la consommation humaine.
- **Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya (DOGC)**. Decret 241/1990, de 4 de setembre, pel qual s'estableix el control i la investigació de residus en animals i carns fresques a Catalunya. Nº 1360. 29 d'octubre de 1990. Pp. 4838-4839.
- **Diario Oficial de las Comunidades Europeas (DOCE)**. Reglamento (CEE) Nº 1906/90 de 26 de junio de 1990 por el que se establecen normas de comercialización aplicables a las aves de corral. Nº L 173. 6 de julio de 1990. Pp. 1-4.
- **Diario Oficial de las Comunidades Europeas (DOCE)**. Reglamento (CEE) Nº 1538/91 de 5 de junio de 1991 que establece las disposiciones de aplicación del Reglamento (CEE) Nº 1906/90 por el que se establecen normas de comercialización aplicables a las aves de corral. Nº L 143. 7 de junio de 1991. Pp. 11-22.
- **HELKE, D.M. y WONG, A.C.L.** 1994. Survival and Growth Characteristics of *Listeria monocytogenes* and *Salmonella typhimurium* on Stainless Steel and Buna-N Rubber. J. Food Prot., 57(11):963-968, 974.
- **ICMSF**. 1984. Ecología Microbiana de los alimentos (Productos alimenticios). Ed. Acribia. Vol. 2. Pp. 410-459.
- **McLAUCHLIN, J.** 1994. Serendipitous microbiology and the epidemiology of Listeriosis. Pp.: 19-23. En M. Sussman (ed.) London. The W.H. Pierce Memorial Symposium. Proc. Symposium Held on 17 March 1993.
- **PASCUAL ANDERSON, M. R.** 1992. Microbiología Alimentaria. Editorial Acribia. Pp.163-170.
- **PEDERSEN, L.** 1995. Limpieza de envases de plástico retornables. Fleisch-wirtschaft español (2):30-36.
- **SPURLOCK, A.T. y ZOTTOLA, E.A.** 1991. The Survival of *Listeria monocytogenes* in Aerosols. J. Food Prot., 54(12):910-912, 916.