

Procedimiento de descontaminación de

# la carne en los frigoríficos

**Orlando Flórez Z.**

Médico Veterinario  
Universidad de Antioquia  
Especialista en Sanidad  
Instituto de Salud Carlos III (Madrid, España)  
Asistente Técnico COLANTA  
Orlandofz@colanta.com.co  
Colombia

Foto: Archivo COLANTA

**Resumen**

En los últimos años, el interés en los métodos de descontaminación ha ido aumentando después de los alarmantes brotes de intoxicación relacionadas con la carne. Cualquiera de las tecnologías seleccionadas para descontaminar la canal, ya sean tratamientos térmicos y no térmicos, incluyendo métodos físicos, químicos y microbiológicos o combinación de cualquiera de estos, deben representar una opción que beneficie al consumidor.

**Abstract**

In past years, after intoxication events related with raw meat, people have incremented their interest about decontamination methods. Any technology to decontaminate the carcass with heat treatment, physical and chemical methods as well as microbiological methods or the combination of any of them must be a benefit for the final consumer.

*A pesar de ejecutar todas las operaciones de faenado en las plantas de beneficio, cumpliendo con las Buenas Prácticas de Manufactura y con el Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos (HACCP), es inevitable que exista una flora saprofita sobre la canal, que de no corregirse mediante la aplicación de algunas de las tecnologías de descontaminación, dicha flora podría proliferar y con ello se puede afectar la vida de anaquel (vida útil) del producto cárnico. Es por ello que se habla de descontaminación de la canal antes de ingresar a las cavas de conservación.*

La mayoría de los microorganismos que se encuentran en la carne, y que eventualmente la alteran o producen enfermedades en el consumidor, proceden de fuentes externas: operaciones de beneficio y obtención de la carne, almacenamiento, transporte, aire, agua, manipuladores, entre otros. Un producto que en el animal vivo puede considerarse estéril se ve sometido desde el mismo momento de su obtención en el frigorífico y a lo largo de su vida útil a un ambiente contaminado por microorganismos, lo que determina, junto a la posible contaminación, un aumento constante de las poblaciones microbianas.

La adhesión de las bacterias a la carne y a las superficies del equipo y utensilios de la industria de alimentos, es un proceso que se desarrolla en dos fases. La primera consiste en la retención de las bacterias en un *film* líquido sobre la superficie cárnica. La adherencia en esta fase inicial es reversible y está asociada con una interacción compleja entre las cargas y la hidrofobicidad de las células de la superficie de la carne. Este fenómeno se asocia también con interacciones de apéndices externos de los microorganismos (flagelos, fimbrias) con receptores específicos de las superficies. La segunda fase, que es irreversible, se caracteriza porque las bacterias forman exopolímeros (glicocalix). Estos polímeros son un ambiente favorable para el crecimiento y la



Foto: Archivo COLANTA

subsiguiente adherencia de más bacterias, otros microorganismos y restos orgánicos, y permiten la formación de *biofilms*. Esta última fase se puede controlar con un riguroso plan de limpieza y desinfección del frigorífico, salas de deshuese, vehículos de transporte de carne y locales de venta.

Se entiende por descontaminación un tratamiento microbicida aplicado a la carne fresca con la finalidad de conseguir una reducción importante en el número de microorganismos patógenos y saprófitos presentes en la superficie de las canales. Debe quedar claro que la utilización de estos tratamientos no supone que las prácticas higiénicas en los frigoríficos puedan ser menos exigentes sino que deberán seguir siendo fundamentales.



Foto: Juan A. Giraldo O.

### Procedimientos físicos:

*Desecación, vapor al vacío, duchados con agua caliente, radiaciones ionizantes, ultrasonidos, altas presiones, iluminación instantánea de gran intensidad y rayos infrarrojos.*

### Procedimientos químicos:

*Agua clorada, ácidos orgánicos, fosfato trisódico, reacción entre el yodo y el agua oxigenada catalizada por peroxidasa y lactoferrina activada.*

### Procedimientos microbiológicos:

*Utilización de bacterias lácticas, nisina y bacteriocinas.*

### Desecación

El empleo de la desecación de la canal durante el proceso de beneficio, inmediatamente después de la remoción del cuero y después lavado con agua, sirve para dos propósitos: 1) al desecar se promueve la deshidratación de la superficie de la canal y encoge el tejido conectivo; y 2) esto reduce la carga bacteriana en la superficie de la canal.

### Vapor al vacío

En este proceso se usa una varilla de vacío que tiene un aspersor de agua caliente de 82 a 88 grados centígrados. Se vaporiza por medio de dos aspersores externos que ayudan a descontaminar la canal así como a esterilizar la varilla de vacío por fuera.

### Duchados con agua caliente

Si se somete las canales a agua con temperaturas de 74 a 80 grados centígrados durante dos minutos se baja la cantidad de patógenos de manera importante. Este procedimiento reduce las colonias de *enterobacteriaceae*, en un 99% las coliformes presentes y en un 96% las bacterias aeróbicas presentes en las superficies de los tejidos de la canal.

### Las radiaciones ionizantes

Se utilizan los rayos  $\gamma$  (procedentes del cobalto) y los rayos  $\beta$  (haces de electrones acelerados producidos por generadores eléctricos). La Organización Mundial de la Salud hace años consideró como inocuos los tratamientos, sin embargo

existe un rechazo por parte de los consumidores al uso de las radiaciones ionizantes.

### Agua clorada

El dióxido de cloro es activo en presencia de materia orgánica, pero solo puede utilizarse en concentraciones bajas, por sus efectos adversos sobre los operarios. Se aconsejan concentraciones hasta 200 ppm y es calificado como eficaz tanto en la reducción de los recuentos totales como en el número de Salmonellas. No está autorizado en la Comunidad Económica Europea; causa corrosión de los equipos, irritación en los ojos de los operarios y posible formación de cloraminas.

### Ácidos orgánicos

El ácido láctico y ácido acético son los descontaminantes más utilizados. Se usan antes del enfriamiento de la canal, ya que son más efectivos cuando se aplican a temperaturas entre 50 y 55 grados centígrados.

Entre más alta sea la temperatura mejores resultados se obtendrán. Estos ácidos se pueden usar en combinación con la aspersión de agua a alta presión.

La concentración puede ser hasta del 2,5%, aunque la más usada es del 2%.

Una gran ventaja del ácido-láctico es que actúa muy bien sobre las *Pseudomonas*, bacteria acidoláctica, principales alterantes de la carne refrigerada.

El ácido acético produce olores fuertes en el establecimiento donde se utiliza y causa irritación en la mucosa respiratoria, los ojos y la piel de los operarios. Puede causar un ligero cambio de color de la superficie de la canal y alteración en su sabor y en ocasiones, por su uso, pueden surgir patógenos resistentes como *E. coli*. Además son sustancias caras y, causan corrosión. Son muy utilizados en Estados Unidos.

El fosfato trisódico es más utilizado para descontaminar pollo en canal.

### Lactoferrina activada

La lactoferrina es un grupo de compuestos formados por proteínas que se ligan al hierro y que previene que las bacterias se adhieran a la canal. Se le puede encontrar en forma natural en la leche, la saliva, las lágrimas, fluidos seminales y para su uso en la industria alimentaria se extrae de la leche descremada o el suero lácteo.

Este compuesto actúa como antibiótico, previniendo el crecimiento de cualquier célula remanente. Se emplea con una aplicación electrostática seguida de enjuague con agua para eliminar las células objetivo. En Estados Unidos se permite su uso hasta en una concentración del 2%. Naidu (2002) sostiene que este método es efectivo contra *Listeria monocitogenes*, *Salmonella spp*, *Campylobacter*, *Pseudomonas spp* y *Klebsiella spp*.

Las bacterias ácido lácticas son usadas ampliamente en otras áreas de la industria de alimentos pero en la descontaminación de canales ha sido poco usada.

Las bacteriocinas son costosas y tiene un reducido espectro de actividad y poca disponibilidad comercial. La nisina es activa solo frente a las bacterias Gram Positivas.

Son muy variados los procedimientos de desinfección de la carne inmediatamente se efectúa el beneficio de los animales de abasto público y debe ser aplicado alguno de ellos de manera rutinaria en la industria cárnica. La industria debe asumir este reto de la mejor manera para que el producto llegue libre de los patógenos que son una amenaza para el consumidor final. ●

### Referencias:

Naidu, A.S. (2000). Activated lactoferrin—a new approach to meat safety. *Food Technology*, 56(3), 40-45.

