

# UTILIZACIÓN DE ÁCIDO LÁCTICO DURANTE LA FAENA DE POLLOS PARRILLEROS PARA LA DISMINUCIÓN DE PATÓGENOS ZONÓTICOS

**Schmidt, María**

Facultad de Ciencias Veterinarias – UNL

Directora: Soto, Lorena

Codirector: Zimmermann, Jorge

Área: Ciencias Biológicas

Palabras claves: pollos, seguridad alimentaria

## INTRODUCCIÓN

La incidencia de infecciones zoonóticas son un reflejo de la falta de control integral de la cadena agroalimentaria. *Campylobacter jejuni* subsp. *jejuni* y *Escherichia coli* son reconocidos como importantes agentes de infecciones gastrointestinales asociadas al consumo de alimentos contaminados en el mundo entero. Éstos son causantes de enfermedades prevenibles y tratables, pero en general desatendidas por los servicios nacionales de salud pública (OMS, 2009). Nuestros estudios indican que más del 90 % de las canales de pollo en los puestos de venta al consumidor estaban contaminadas con cepas de *Campylobacter* termotolerantes (CT) (Zbrun et al., 2013).

Las aves de corral han sido reconocidas como los reservorios más importantes de estos patógenos, estando el consumo de su carne asociada con la aparición de numerosos brotes de enfermedad a nivel mundial. Ante el desafío de carne aviar segura para el consumidor, es necesario generar adecuadas estrategias de manejo que permitan controlar los patógenos tales como la adición de sanitizantes seguros para el consumo humano en las canales obtenidas en frigoríficos. De esta forma, el objetivo general del trabajo fue evaluar la eficacia del ácido láctico sobre la calidad microbiológica de la carne aviar y su impacto en la reducción del riesgo para la salud pública.

## OBJETIVO

Evaluar el efecto de la adición de ácido láctico en carcasas de pollo antes y después de la etapa de pre chiller sobre microorganismos indicadores, *Campylobacter* termotolerantes y *Escherichia coli*.

Título del proyecto: Campylobacteriosis y Salmonelosis: estrategias de mitigación de rápida transferencia a la industria y con alto impacto en la salud pública para enfermedades diarreicas desatendidas transmitidas por los alimentos

Instrumento: CAID+D orientado

Año convocatoria: 2016

Organismo financiador: UNL

Director: Laureano Frizzo

## METODOLOGÍA

### Toma y procesamiento de muestras.

Esta actividad se desarrolló en la línea de faena de un matadero frigorífico de la zona de influencia de la FCV-UNL. Las muestras de piel de cogote (10 g/pollo) fueron tomadas y diluidas en 90 ml de agua de peptona bufferada. Las mismas fueron luego procesadas en Stomacher durante 2 minutos a velocidad media. A partir de los 100 ml se realizaron diluciones decimales en agua peptonada para luego sembrar diferentes medios de cultivos. Las diferentes diluciones decimales fueron sembradas de la siguiente manera:

- 1 - Aerobios mesófilos totales: se realizaron siembras en Agar para recuento en placa a partir de las diluciones seriadas preparadas anteriormente. La incubación se realizó a 37° durante 48 h en aerobiosis.
- 2 - *Escherichia coli*: se utilizaron placas con medio TBX las cuales fueron incubadas a 44°C durante 24 h en aerobiosis.
- 3 - *Campylobacter* termotolerantes: para el recuento de este patógeno se utilizó agar mCCDA el cual fue incubado a 42°C durante 48 h en microaerofilia.

### Determinación de las condiciones para llevar a cabo el tratamiento.

En primer lugar, se realizaron 3 pruebas pilotos en donde se fueron ajustando los sitios de intervención con los tratamientos y los lugares de la línea de faena para la toma de muestras. Para ello, se hicieron recuentos de *Escherichia coli*, *Campylobacter* termotolerantes y aerobios mesófilos totales de cada una de las muestras. Las 2 primeras pruebas fueron realizadas en pollos de 5 y 10 d post faena obteniéndose valores muy bajos. La tercera prueba se realizó en carcasas de pollos extraídos entre el pre-chiller y el chiller y se obtuvo un recuento considerable.

Como los recuentos post-chiller fueron tan bajos (Tabla 1) no nos permitirían analizar el efecto del ácido láctico en la reducción microbiana. Por lo tanto, el ensayo fue realizado entre el prechiller y chiller para poder realizar una evaluación del efecto del mismo.

Tabla 1. Recuentos bacterianos (promedio) de las poblaciones de interés en diferentes momentos y puntos del proceso.

| Recuentos Bacterianos (UFC/g)        | Conservado en cámara frigorífica |                      | Faena                                      |
|--------------------------------------|----------------------------------|----------------------|--|
|                                      | 5 días post chiller              | 10 días post chiller | Después del prechiller y antes del chiller |
| <i>Campylobacter</i> termotolerantes | 0                                | 167                  | 1083                                       |
| <i>Escherichia Coli</i>              | 0                                | 133                  | 567  |
| Aerobios mesófilos totales           | 1900                             | 5433                 | 42000                                      |

Finalmente, se realizó una cuarta prueba para determinar la concentración de ácido láctico a utilizar en el lugar del proceso ya escogido (después del pre-chiller). Para ello, fueron procesadas 6 muestras: 3 sin tratamiento (control) y 3 tratadas por aspersión con ácido láctico al 3,5% v/v sobre las carcasas de pollo.

El resultado mostró una clara disminución de *E. coli* ( $P < 0,05$ ; Gráfico 1). El recuento de *Campylobacter* termotolerantes fue de 33 UFC/g en pollos sin tratar y no fue detectado ( $< 40$

UFC/g) en pollos tratados. Los aerobios mesófilos totales mostraron valores de 82000 UFC/g en los pollos sin tratar y 38700 UFC/g en pollos tratados con ácido ( $P < 0,05$ ).

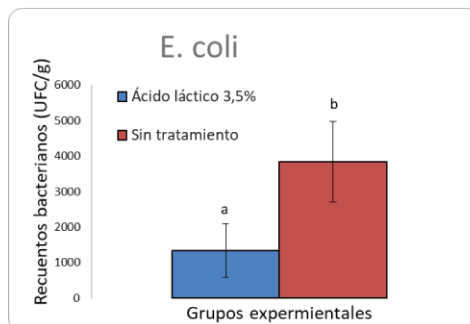


Gráfico 1. Recuento de *Escherichia coli* en pollos sin tratar y tratados con ácido láctico al 3,5% mediante aspersión. Letras diferentes indican diferencias significativas ( $P < 0,05$ ).

### Tratamiento de carcasas de pollos con ácido láctico.

Posteriormente, se realizó el ensayo según las condiciones ya definidas. En este caso, se llevó a cabo por aspersión sobre la carcasa de pollo y se formaron 5 grupos experimentales con 5 pollos cada uno, de la siguiente manera:

- > Grupo 1: tratado con ácido láctico 3,5 % v/v antes del pre-chiller
- > Grupo 2: tratado con ácido láctico 3,5 % v/v antes y después del pre-chiller
- > Grupo 3: sin tratamiento
- > Grupo 4: tratado con ácido láctico 4,5 % v/v antes del prechiller
- > Grupo 5: tratado con ácido láctico 4,5 % v/v antes y después del pre-chiller

Por último, se procesaron las muestras como se detalló anteriormente.

## RESULTADOS

Luego del periodo de incubación a las temperaturas y tiempos correspondientes, se realizó el recuento bacteriano. En los Gráficos 2, 3 y 4 se graficó el promedio de los recuentos de cada grupo y la desviación estándar.

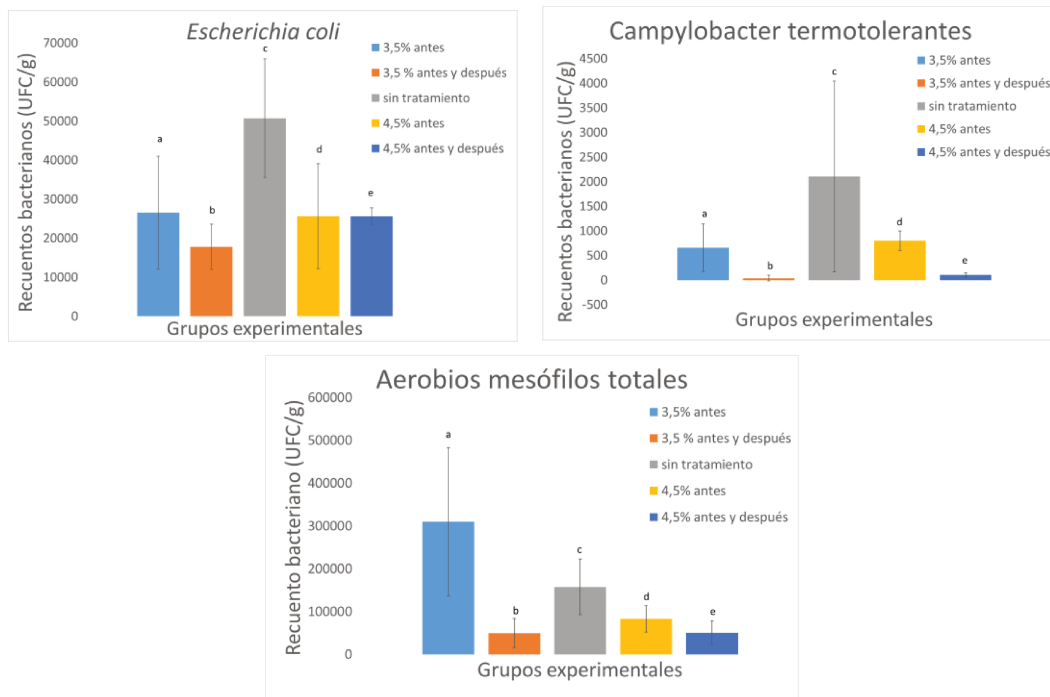
En el caso del recuento de *E. coli*, se aprecia una amplia diferencia entre el grupo que no recibió tratamiento y los que recibieron tratamiento ( $P < 0,05$ ; Gráfico 2). Además, dentro de los grupos tratados con 3,5% de ácido, se pudo ver que el doble tratamiento logró una mayor disminución respecto del tratamiento simple ( $P < 0,05$ ). En los grupos que recibieron dosis de ácido láctico 4,5 %, no hubo diferencia significativa entre sí ( $P > 0,05$ ).

Los recuentos de *Campylobacter* termotolerantes en los pollos con tratamiento mostraron una amplia disminución respecto al grupo que no lo recibió ( $P < 0,05$ ; Gráfico 3). Dentro de los grupos tratados, los que recibieron una dosis de ácido antes y otra después, mostraron un valor bastante menor respecto a los que sólo la recibieron antes ( $P < 0,05$ ).

En cuanto a los Aerobios mesófilos totales, el grupo tratado con ácido 3,5 % antes fue el que mayores recuentos presentó ( $P < 0,05$ ; Gráfico 4). Debido a los demás comportamientos observados, esto se debería a una contaminación de las muestras. Considerando solamente los 4 grupos restantes, se puede observar nuevamente una disminución de estos

microorganismos en los pollos tratados respecto al grupo que no recibió tratamiento, y, además un valor más pequeño aún para el grupo que recibió dos tratamientos con ácido láctico 4,5 % respecto al que sólo recibió un tratamiento con la misma concentración de ácido ( $P < 0,05$ ).

Con respecto a las distintas concentraciones de ácido láctico, no se observaron mejoras al aumentar la concentración del mismo ( $P > 0,05$ ).



Gráficos 2, 3 y 4. Recuento de poblaciones bacterianas en pollos sin tratar y tratados con ácido láctico al 3,5% y 4,5% mediante aspersión. Letras diferentes indican diferencias significativas ( $P < 0,05$ )

## CONCLUSIONES

La utilización de ácido láctico mediante aspersión sobre la carcasa de pollo es una técnica *post mortem* efectiva para reducir microorganismos alterantes y patógenos productores de diarreas humanas ( $P < 0,05$ ). El tratamiento es más efectivo cuando se realiza una aspersión antes y otra después del prechiller. No se observaron diferencias entre las dos concentraciones de ácido láctico, lo que mostraría que un aumento de la concentración no garantiza una mayor disminución de microorganismos ( $P > 0,05$ ).

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- **Li, K; Lemonakis, L; Glover, B; Moritz, J; Shen, C.** 2017. Impact of Built-up-Litter and Commercial Antimicrobials on *Salmonella* and *Campylobacter* Contamination of Broiler Carcasses Processed at a Pilot Mobile Poultry-Processing Unit. NCBI.
- **Secretaría de Agricultura, Ganadería Pesca y Alimentos.** 2008. Protocolo de calidad para pollos enteros y cortes. Dirección Nacional de Alimentos.
- **Temprado, R.** Calidad de la carne de pollo. Toledo. Nutreco R&D. Food Research Centre.