

Supervivencia de *Escherichia coli* y *Salmonella* Typhimurium inoculadas artificialmente en la superficie de productos avícolas crudos sometidos a congelación superficial

Aunque la congelación superficial daña las bacterias, no se observa una reducción significativa en los recuentos de *E. coli* o *Salmonella* inoculadas.

BD Chaves, IY Han, PL Dawson and JK Northcutt, 2011. Poultry Science, 90: 2874–2878.
<http://dx.doi.org/10.3382/ps.2011-01640>

Escherichia coli y *Salmonella* spp. son bacterias muy abundantes en el entorno de la producción avícola y, por lo tanto, hay que prestar mucha atención a su posible transmisión a los productos avícolas. En la actualidad, la congelación es la estrategia más extensamente utilizada por la industria cárnica de cara a detener el crecimiento de patógenos, y más recientemente, se ha sugerido la congelación superficial como medida para mejorar las operaciones mecánicas, la calidad y la seguridad de estos productos. El propósito de este estudio fue evaluar el efecto de la congelación superficial sobre la supervivencia de *Escherichia coli* y *Salmonella* Typhimurium, las cuales fueron inoculadas artificialmente sobre la superficie de productos avícolas crudos con o sin piel adherida. En los experimentos se utilizó *E. coli* JM 109 Ampicilina resistente y *Salmonella* Typhimurium ácido nalidíxico resistente. Una parte de los cultivos se sometieron a estrés térmico mediante choque de frío, el cual se alcanzó almacenando los cultivos a 4°C durante 10 días. Después de haberse sometido o no al choque de frío, se inocularon pechugas comerciales de pollo sin piel y muslos comerciales de pollo con piel con una u otra bacteria, según el experimento. Se congeló sólo la superficie de las muestras a -85°C durante 20 min o se congelaron completamente a -85°C durante 60 min. Tanto *E. coli* como *Salmonella* Typhimurium se recuperaron mediante su cultivo en medios selectivos y no selectivos con su correspondiente antibiótico. Se calcularon las reducciones logarítmicas y la extensión del daño y se compararon los tratamientos mediante un ANOVA. No se observaron diferencias significativas en la reducción bacteriana entre las bacterias sometidas o no a choque térmico, ni entre los productos con o sin piel, ni entre los totalmente congelados o los que sólo se congeló su superficie ($P > 0,05$). La reducción promedio para *E. coli* fue de 0,15 log₁₀ ufc/mL de aclarado, y para *Salmonella* Typhimurium fue de 0,10 log₁₀ ufc/mL de aclarado; por lo que ninguna de las reducciones finales fue superior al objetivo deseado (1 log). En otras palabras, los datos del presente estudio demuestran que la congelación rápida provoca daños estructurales en las poblaciones bacterianas, aunque bajo las condiciones de congelación superficial utilizadas en este estudio, no se observó ninguna reducción significativa para *E. coli* o *Salmonella* Typhimurium inoculadas ($P > 0,05$). Por lo tanto, los datos no muestran ninguna significación práctica para una reducción inicial de estos patógenos a partir de la congelación de la superficie y, por lo tanto, esta tecnología no debería considerarse una estrategia para reducir los recuentos de *E. coli* y *Salmonella* Typhimurium en avicultura. Sin embargo, la combinación de la congelación superficial con otras barreras inhibitorias puede ofrecer una protección añadida frente a los patógenos comunes.

Survival of artificially inoculated *Escherichia coli* and *Salmonella* Typhimurium on the surface of raw poultry products subjected to crust freezing

Although crust freezing injures bacteria, no significant reduction in inoculated *E. coli* or *Salmonella* Typhimurium is observed.

BD Chaves, IY Han, PL Dawson and JK Northcutt, 2011. Poultry Science, 90: 2874–2878.
<http://dx.doi.org/10.3382/ps.2011-01640>

Escherichia coli and *Salmonella* spp. are ubiquitous in the poultry production environment, and hence, their transmission to poultry products is of concern. Industry has widely used freezing as a strategy to halt pathogen growth, and more recently, crust freezing has been suggested as a means to improve mechanical operations, quality, and safety of poultry products. The purpose of this study was to evaluate the effect of crust freezing on the survival of *Escherichia coli* and *Salmonella* Typhimurium that were artificially inoculated on the surface of raw poultry products with or without adhering skin. Ampicillin-resistant *E. coli* JM 109 and nalidixic acid-resistant *Salmonella* Typhimurium were used in the experiments. A set of cultures was subjected to cold-shock stress by storage at 4°C for 10 d. After being either cold-shocked or non-cold-shocked, commercial chicken breasts without skin and chicken thighs with skin were inoculated in separate experiments with each bacterium. Samples were crust frozen at –85°C for 20 min or completely frozen at –85°C for 60 min. The *E. coli* and *Salmonella* Typhimurium were recovered on appropriate selective and nonselective media containing the corresponding antibiotic. Log reductions and extent of injury were calculated and treatments were compared using ANOVA. No significant differences were observed in the reduction of cold-shocked or non-cold-shocked bacteria on products with or without skin that were crust or completely frozen ($P > 0.05$). The average reduction for *E. coli* was 0.15 log₁₀ cfu/mL of rinse, and for *Salmonella* Typhimurium 0.10 log₁₀ cfu/mL of rinse; therefore, none of the final reductions were greater than the desired target (1 log). In other words, data from the present study demonstrate that quick freezing causes structural injury in bacterial populations; however, under the crust-freezing conditions used in this study, no significant reduction in inoculated *E. coli* or *Salmonella* Typhimurium was observed ($P > 0.05$). Thus, data shows no practical significance for initial reduction of these pathogens from crust freezing and therefore, this technology should not be considered as a strategy for the reduction of *E. coli* and *Salmonella* Typhimurium on poultry. However, combine crust freezing with other inhibitory hurdles, may offer added protection from common pathogens.
