

CONTROLLO DELLA *SALMONELLA* FROM FARM TO FORK: IL PUNTO DELLA SITUAZIONE

MARTELLI F.

Animal and Plant Agency, UK

Nei Paesi della Comunità Europea, l'infezione da *Salmonella* nei suini rappresenta un problema di non facile soluzione. L'ultima attività di sorveglianza sistematica, su base campionaria, per valutare la prevalenza di *Salmonella* negli allevamenti suinicoli europei risale al 2008, quando, complessivamente, il 28,7% degli allevamenti con riproduttori risultò positivo per *Salmonella*. Per Italia e Regno Unito, la prevalenza risultò molto simile (51,2% e 52,2%, rispettivamente). Nel Regno Unito, uno studio di prevalenza condotto al macello nel 2013 ha riportato una prevalenza del 30,5% in campioni cecali.

Studi condotti per valutare le fonti di salmonellosi umana derivanti dal consumo di diversi tipi di alimenti hanno riportato che la carne suina o prodotti derivati sono la seconda causa di salmonellosi umana nella Comunità Europea (31,1% dei casi). Sono comunque presenti delle significative variazioni tra i diversi Paesi europei: nel Sud Europa il contributo della carne suina e derivati è superiore rispetto al Nord Europa (43,6% dei casi) (De Knecht et al 2015). A livello Europeo, al momento, non ci sono piani di controllo dell'infezione da *Salmonella* negli allevamenti suinicoli. I piani di controllo sono focalizzati a livello di macello, tramite l'applicazione del regolamento europeo EC 2073/2005 (con le modifiche apportate nel 2014) sui criteri microbiologici applicabili ai prodotti alimentari. In particolare, per soddisfare i criteri di igiene del processo, i macelli devono adottare un piano di campionamento per le carcasse suine. Se il limite di prevalenza viene superato, il macello è obbligato a migliorare le misure igieniche dei processi e a contattare l'allevamento di origine delle carcasse positive e controllare il loro piano di biosicurezza. In Italia, nel 2017, il 3,92% (intervallo di confidenza al 95%: 3,44 - 4,45) delle carcasse campionate dall'Autorità competente sono risultate positive per *Salmonella* (EFSA 2018).

Partendo dal presupposto che è necessario ridurre il rischio di trasmissione all'uomo dell'infezione da *Salmonella* causata dal consumo di carne o prodotti di origine suina, due sono gli ambiti principali di intervento: a) la necessità di ridurre la prevalenza dell'infezione nei suini e, b) il miglioramento delle pratiche igieniche al macello.

Controllo della *Salmonella* in allevamento

L'eradicazione di *Salmonella* dagli allevamenti infetti è molto difficile ma è possibile implementare misure efficaci di riduzione della prevalenza.

Il primo passo necessario è il controllo dei riproduttori. Allevamenti completamente chiusi non sono molto frequenti e l'acquisto di nuovi animali (soprattutto scrofette) rappresenta il principale fattore di rischio per l'introduzione di *Salmonella* in allevamento. Il controllo degli animali di nuova introduzione e la quarantena sono misure necessarie per evitare l'introduzione di nuovi ceppi di *Salmonella* in precedenza non presenti in allevamento e che tenderebbero a diffondersi rapidamente.

In presenza di gruppi di animali infetti, occorre evitare di rimescolare gruppi diversi; l'attuazione di pratiche di tutto pieno / tutto vuoto a partire dallo svezzamento e fino a fine ciclo è una misura sanitaria molto importante. Il corretto management del flusso dei suini, associato a efficaci protocolli di disinfezione e di controllo dei roditori hanno dimostrato, in situazioni controllate, di poter ridurre di un terzo la prevalenza in allevamento.

L'utilizzo di vaccini contro *Salmonella* Typhimurium è un altro sistema efficace per la

riduzione della prevalenza di *Salmonella* in allevamento. Come per altre malattie del suino, la vaccinazione da sola non è in grado di eliminare il problema ma, se usata in associazione ad altre misure sanitarie, può contribuire in misura considerevole alla riduzione della prevalenza (Andres and Davies 2015).

Un'altra pratica che consente di migliorare il controllo dell'infezione è rappresentata dall'uso di formulazioni mangimistiche che, garantendo una elevata acidità gastrointestinale, creano condizioni sfavorevoli alla crescita di *Salmonella*. L'alimentazione in broda (con un pH di 4,5 o inferiore) o l'impiego di mangimi ad elevata granularità sono da preferire rispetto ai mangimi pellettati. Inoltre, mangimi con un basso contenuto di farine di grano e almeno il 25% di contenuto d'orzo favoriscono lo sviluppo di una flora gastrointestinale che sfavorisce la replicazione della *Salmonella* (perché, ad esempio, più ricca di lattobacilli).

Diversi studi hanno valutato l'efficacia di acidi organici aggiunti ai mangimi o al sistema idrico in allevamento. I risultati di questo tipo di intervento sono altamente variabili e dipendono dal tipo di acidi organici utilizzati, dalla durata del trattamento e della classe di età trattata. Questo tipo di trattamento è, ancora una volta, utile alla riduzione della prevalenza di infezione, ma non è risolutivo per l'eliminazione della *Salmonella* (Wales et al 2010).

Controllo della *Salmonella* al macello

Il trasporto dall'allevamento al macello e la permanenza nelle stalle di sosta rappresentano momento critici per la riattivazione dell'escrezione fecale in soggetti con infezione silente e per l'infezione con nuovi ceppi di *Salmonella* attraverso il contatto con animali di provenienza diversa o la contaminazione fecale residua nell'ambiente. Nelle fasi di pre-macellazione occorre considerare che *Salmonella* si distribuisce molto velocemente dall'intestino ai linfonodi attraverso il sistema linfatico e che gli elevati livelli di escrezione causano un aumento del rischio di cross-contaminazione durante le fasi di macellazione (Wilhelm et al 2017).

Durante il processo di depilazione, è importante che le carcasse vengano abbondantemente irrigate. E' stato dimostrato che *Salmonella* può permanere e moltiplicarsi nei residui di depilazione; per questo motivo è quindi molto importante che le carcasse siano prive di residui alla fine di questa fase.

I processi di scottatura e bruciatura sono cruciali per una riduzione della contaminazione della carcassa nelle prime fasi della macellazione e numerosi studi hanno dimostrato l'efficacia di questi processi. È tuttavia importante garantire alcuni requisiti quali come la temperatura della vasca di scottatura e la direzione della fiamma della bruciatura, che deve raggiungere tutta la carcassa (Young et al 2016).

Anche le fasi di eviscerazione sono critiche e, in particolare, la pulizia degli strumenti e dei macchinari è fondamentale a questo livello.

Il raffreddamento rapido è l'ultimo passaggio per l'abbattimento dei livelli di contaminazione o l'eliminazione della *Salmonella* dalle carcasse. Se eseguito in maniera ottimale, può esitare nella riduzione dei livelli di *Salmonella* di 0,8 log (Chang et al 2003).

L'infezione da *Salmonella* è un problema multifattoriale, ed è generalmente riconosciuto che le misure applicate al macello sono quelle più economiche e più efficaci nel determinare una riduzione del rischio di infezione per via alimentare nel consumatore. Diminuire la prevalenza di animali infetti che raggiungono il macello è però essenziale per ridurre la contaminazione negli stabilimenti di macellazione e aumentare l'efficacia delle misure qui applicate. La biosicurezza in allevamento è quindi essenziale in termini di sanità pubblica (Bollaerts et al 2010, Berriman et al 2013). Anche se costoso, il controllo dell'infezione da *Salmonella* in allevamento attraverso un miglioramento della biosicurezza e l'implementazione di specifiche misure di controllo, consente anche di migliorare le performances dei suini, con conseguente beneficio economico per gli allevatori.

BIBLIOGRAFIA

1. Andres VM, Davies RH. Biosecurity measures to control *Salmonella* and other infectious agents in pig farms: a review. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*. 2015. doi: 10.1111/1541-4337.12137.
2. Bollaerts K, Messens W, Aerts M, Dewulf J, Maes D, Grijspeerdt K, et al. Evaluation of scenarios for reducing human salmonellosis through household consumption of fresh minced pork meat. *Risk analysis : an official publication of the Society for Risk Analysis*. 2010;30(5):853-65. doi: 10.1111/j.1539-6924.2010.01368.x. PubMed PMID: 20199654.
3. Berriman AD, Clancy D, Clough HE, Armstrong D, Christley RM. Effectiveness of simulated interventions in reducing the estimated prevalence of *Salmonella* in UK pig herds. *PloS one*. 2013;8(6):e66054. doi: 10.1371/journal.pone.0066054. PubMed PMID: 23840399; PubMed Central PMCID: PMC3695987.
4. Chang VP, Mills EW, Cutter CN. Reduction of bacteria on pork carcasses associated with chilling method. *J Food Prot*. 2003 Jun;66(6):1019-24.
5. De Knecht LV, Pires SM, Hald T. Attributing foodborne salmonellosis in humans to animal reservoirs in the European Union using a multi-country stochastic model. *Epidemiology and Infection* 2015; 143: 1175– 1186. doi: 10.1017/S0950268814001903.
6. EFSA. The European Union Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses, Zoonotic Agents and Food-borne Outbreaks in 2017. *EFSA Journal* 2018;16(12):5500.
7. Wales AD, Allen VM, Davies RH. 2010. Chemical treatment of animal feed and water for the control of *Salmonella*. *Foodborne Pathog Dis* 7:3–15.
8. Wilhelm BJ, Young I, Cahill S, Desmarchelier P, Nakagawa R, Rajić A. Interventions to reduce non-typhoidal *Salmonella* in pigs during transport to slaughter and lairage: Systematic review, meta-analysis, and research synthesis based infection models in support of assessment of effectiveness. *Prev Vet Med*. 2017;145:133-144. doi: 10.1016/j.prevetmed.2017.07.001.
9. Young I, Wilhelm BJ, Cahill S, Nakagawa R, Desmarchelier P, Rajić A. A Rapid Systematic Review and Meta-Analysis of the Efficacy of Slaughter and Processing Interventions to Control Non-Typhoidal *Salmonella* in Beef and Pork. *J Food Prot*. 2016; 79(12):2196-2210. doi: 10.4315/0362-028X.JFP-16-203.