

PREVALENZA E GRAVITÀ DI LESIONE ALLA CODA E FREQUENZA DI ASCESSI E DIFETTI NELLE CARCASSE DI SUINI SOTTOPOSTI O NO A CAUDOTOMIA

PREVALENCE AND SEVERITY OF TAIL LESIONS AND FREQUENCY OF ABSCESSES AND DEFECTS ON PIG CARCASSES SUBJECTED OR NOT TO TAIL DOCKING

TREVISI P.¹, LUISE D.¹, VIRDIS S.¹, DALCANALE S.¹, ROLLA U.²

¹Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agro-Alimentari - DISTAL, Università di Bologna;

²Gruppo Martini

Parole chiave: lesioni alla coda, macello, ascessi

Keywords: tail lesions, slaughterhouse, abscesses

RIASSUNTO

L'obiettivo di questo studio è stato di valutare l'effetto della non applicazione della caudotomia su prevalenza e gravità delle lesioni alla coda, frequenza di ascessi e di difetti alle cosce di carcasse di suini al macello. I dati sono stati raccolti tra aprile e settembre 2022 da 45 partite (5216 suini). Le lesioni alla coda sono state valutate utilizzando un punteggio a tre classi (0-2), secondo il protocollo Welfare Quality® (2009). Gli ascessi sono stati registrati sulla linea di macellazione, mentre i difetti delle cosce sono stati valutati e forniti dal macello. I dati evidenziano che il *Lesion Score Index* (LSI) della coda è risultato più alto nelle partite di suini a coda non tagliata ($P < 0,0001$). Le carcasse di suini a coda integra hanno presentato una frequenza più alta di difetti alla coscia (ematomi e petecchie) e artriti ($P < 0,0001$). Non è stata riscontrato alcun effetto del taglio della coda sulla frequenza di ascessi. È stata osservata una correlazione positiva tra l'aumento di LSI ed i difetti alla coscia quali ematomi ($r=0.51$) e petecchie ($r=0.64$) e la frequenza di artriti ($r=0.56$). In conclusione, il nostro dataset mostra che la caudotomia risulta essere efficace nel prevenire il rischio di lesioni severe alla coda. Mentre, seppur presente una correlazione tra lunghezza della coda, difetti della coscia e artriti, queste problematiche possono essere correlate ad altri fattori di rischio. La lunghezza della coda, non influenza la frequenza di ascessi.

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the implication of the presence of entire tail on the prevalence and severity of tail lesions, abscess frequency and thigh defects in pig carcasses at slaughter. For this purpose, a total 5216 carcasses belonged to 45 batches were inspected in the slaughterhouse between April and September 2022. Tail lesions severity was scored from 0 to 2 according to the Welfare Quality® (2009) protocol and *Lesion Score Index* calculated (LSI). Abscesses were counted while the defects of the thigh were evaluated by slaughterhouse staff. The LSI was higher in undocked tail pigs ($P < 0.0001$). Furthermore, a higher frequency of both thigh lesions (hematomas and petechiae) and arthritis was found in carcasses of undocked pigs ($P < 0.0001$). No difference in the abscess frequency was observed between docked or undocked carcasses. A positive correlation was observed between the increase of LSI and thigh defects such as hematomas ($r=0.51$) and petechiae ($r=0.64$) and the frequency of arthritis ($r=0.56$). In conclusion, the absence of caudectomy appears a risk factor for the prevalence of tail lesions. Although there is

a correlation between tail length, ham defects and arthritis, these two problems may be related to other risk factors. Tail length, on the other hand, does not appear to be correlated with the presence of abscesses.

INTRODUZIONE

L'osservazione delle lesioni della carcassa in macello è considerata un'opportunità per misurare lo stato di benessere degli animali prima del loro arrivo (Teixeira et al., 2016).

In particolare, il monitoraggio delle lesioni della pelle e della coda sulle carcasse si è rivelato un utile strumento per la valutazione della salute e del benessere in allevamento, evidenziando il loro potenziale utilizzo come indicatori dei possibili fattori di rischio durante l'intero ciclo produttivo del suino (Van Staaveren et al., 2016).

Le lesioni della coda, considerate oggi uno degli indicatori "iceberg" principali per identificare problemi riguardanti lo stato di benessere dei suini in allevamento, derivano da un comportamento alterato, che può essere favorito da molteplici fattori, tra cui, condizioni di stress durante la fase di allevamento e trasporto (EFSA, 2007). Le lesioni da morso della coda, specialmente se severe, possono comportare una perdita in carne a seguito della necessità di rifilatura della carcassa (Van Staaveren et al., 2016).

Soprattutto per i circuiti DOP, i difetti delle cosce hanno un interesse economico rilevante. Le lesioni ed i difetti riscontrati a carico delle sono spesso di origine traumatica; comunemente dovute a combattimenti, che si verificano quando diversi gruppi di suini vengono mescolati, come accade prima o dopo il carico per il trasporto al macello (Bottacini et al., 2018). Inoltre, lo stress causato dal trasporto, il digiuno, il tempo prolungato di stabulazione e le condizioni ambientali possono influenzare negativamente il comportamento dei suini, con conseguente aumento dei danni alla pelle (Bottacini et al., 2018). Un altro tipo di difetti che devono essere monitorati sono gli ascessi nelle diverse zone della carcassa. In base alla loro collocazione e dimensione, possono costituire una seria perdita economica per la filiera suinicola dovuta sia alla rifilatura della carcassa ma altresì alla sua esclusione dal commercio.

Secondo alcuni autori, tra le cause di insorgenza di ascessi vi sono le lesioni alla coda (Kritas and Morrison., 2017). Infatti, lesioni profonde alla coda potrebbero fornire un punto di ingresso per i batteri.

L'obiettivo di questo studio è stato di valutare, al macello, la prevalenza di lesioni alla coda, di ascessi e difetti alla coscia in suini sottoposti o no a caudotomia, indagando l'eventuale correlazione tra i diversi parametri in studio.

Lo studio si è basato sul metodo di valutazione integrata messo a punto nel progetto di Filiera del PSR Emilia-Romagna Focus area 3A-Operazione 16.01.1 (WELDONEPIG).

MATERIALI E METODI

Lo studio è stato condotto tra aprile e settembre 2022, in un unico macello. Le osservazioni sono state svolte in 9 giornate. Sono state valutate complessivamente 45 partite, di cui 23 a coda tagliata e 22 a coda lunga per un totale di 5216 carcasse provenienti da allevamenti scelti casualmente. Sulle partite sono stati valutati i seguenti parametri: lesioni alla coda, ascessi in diversi punti della carcassa, artriti e difetti o lesioni della coscia.

Le partite sono state divise in base alla data di macellazione. Per ogni mese le osservazioni sono state effettuate a inizio e fine mese in modo da ottenere una valutazione maggiormente rappresentativa della filiera produttiva.

Le lesioni alla coda sono state valutate utilizzando uno punteggio a tre classi (da 0 a 2), secondo il protocollo proposto da Welfare Quality® (2009), come descritto in Tabella 1.

Tabella 1. Griglia utilizzata per la valutazione delle lesioni alla coda
Table 1. Grid for tail lesions evaluation

Punteggio code	Lesione
0	Nessuna lesione
1	Morso superficiale, nessun'evidenza di tumefazione
2	Lesione aperta sulla coda, presenza di cicatrizzazione, tumefazione o parziale assenza della coda

I risultati di ciascuna partita sono stati espressi come prevalenza dei punteggi ottenuti (0, 1, 2). È stato successivamente calcolato un indice di lesione denominato Lesion Score Index (LSI) secondo la seguente formula:

$$[\% \text{ di lesioni tipo } 1 + (2 * \% \text{ lesioni tipo } 2)]$$

I valori sono calcolati su un range da 0 a 200 considerando la prevalenza e la gravità delle lesioni, dove 0 è l'assenza e 200 indica che tutte le carcasse nel lotto mostrano lesioni gravi.

Gli accessi rilevati durante le osservazioni in macello sono stati raggruppati in 3 categorie, come descritto in Tabella 2.

Tabella 2. Griglia utilizzata per localizzare e raggruppare gli accessi sulle mezzene
Table 2. Grid for abscesses position and grouping

Posizione ascesso	Gruppo		
	Coscia	Colonna	Totali
Muscoli iliaci		x	
Colonna torace		x	
Coscia interna	x		
Coscia/inguine	x		
Gola (linfonodi)			x
Linfonodo toracico			x
Cute addome			x
Sterno/coste			x
Sopra coda		x	
Base coda		x	
Vertebra toracica		x	
Vertebre sacrali		x	
Vertebre coccigee		x	
Basso addome			
Ombelico			x
Collo			x
Pleura			x

Il personale del macello ha raccolto i dati relativi ai difetti delle cosce quali, frequenza ematomi, frequenza petecchie e venature, frequenza PSE, frequenza artriti e frequenza sottopeso. I dati relativi distanza tra macello e allevamento sono stati forniti dalla filiera. I risultati sono espressi come frequenza media della singola partita.

STATISTICA

Le analisi statistiche sono state condotte utilizzando il software R (R Core Team, 2017). La partita è stata utilizzata come unità statistica. I dati sono stati analizzati utilizzando un modello general linear model (GLM) e Anova che includeva il tipo di coda (corta vs lunga) e la data del rilevamento (bilanciata per tipologia di coda) e la distanza dell'allevamento al macello. La distanza dell'allevamento è stata in seguito esclusa dal modello in quanto non significativa. La correlazione tra le frequenze di ascessi e lesioni alla coda e difetti è stata testata utilizzando le correlazioni di Pearson (pacchetto Hmisc in R) nel dataset completo. Valori con un $P \leq 0,05$ sono stati considerati significativi mentre con un $0.10 \leq P < 0,05$ è stato considerato una tendenza.

RISULTATI

I dati relativi all'effetto della lunghezza della coda sui dati rilevati sono riportati in Tabella 3. Il LSI medio delle code è risultato maggiore nei suini a coda non tagliata ($P < 0,0001$) così come la frequenza di ematomi, petecchie e venature della coscia e le artriti sono risultate maggiori nei suoni a coda lunga ($P < 0,0001$). Non si è invece evidenziato alcun effetto della lunghezza della coda sulla frequenza di ascessi sulla carcassa per nessuna delle aree considerate ($P > 0,05$), così come non è risultata significativa la frequenza di carcasse con carne PSE o di animali sottopeso rispetto alla tipologia di coda.

Tabella 3. Effetto della lunghezza della coda sul Lesion Score Index della coda, numero di ascessi e difetti della coscia.

Table 3. Effect of type of tail on the Lesion Score Index of tail, abscesses number and ham defects.

Parametro	Coda*		SEM	P-value
	C	L		
LSI, coda	93.5	176.5	5.5	<0.0001
Frequenza ascessi	2.03	2.81	0.35	0.11
Frequenza ascessi cosce	0.64	0.98	0.24	0.31
Frequenza ascessi colonna	0.4	0.45	0.15	0.79
Frequenza ematomi	8.06	14.57	1.03	<0.0001
Frequenza petecchie e venature	2.49	15.65	1.68	<0.0001
Frequenza PSE	2.77	4.89	2.41	0.52
Frequenza artriti	0.49	2.26	0.27	<0.0001
Frequenza sottopeso	1.81	2.34	0.7	0.57

* L = Coda lunga; C = Coda tagliata; ¹LSI: Lesion Score Index;

In Figura 1 sono riportati i dati delle correlazioni tra diversi parametri. Sono emerse correlazioni positive tra la frequenza di ascessi totali e la frequenza di ascessi alle cosce ($P < 0.0001$; $r = 0.71$), la frequenza degli ascessi totali e quelli alla colonna ($P < 0.0001$; $r =$

0.43), LSI e frequenza di ematomi ($P < 0.0001$; $r = 0.51$), frequenza ascessi totali e frequenza ematomi ($P = 0.04$; $r = 0.33$), LSI e frequenza di petecchie e venature ($P < 0.0001$; $r = 0.64$), frequenza di ematomi e frequenza di petecchie e venature ($P < 0.0001$; $r = 0.51$), frequenza ascessi alle cosce e PSE ($P < 0.0001$; $r = 0.35$), LSI e frequenza di artriti ($P < 0.0001$; $r = 0.56$), frequenza di ematomi e quella delle artriti ($P = 0.07$; $r = 0.29$), frequenza di petecchie e venature e quella delle artriti ($P = 0.04$; $r = 0.34$). Mentre non si è osservata nessuna correlazione tra LSI e ascessi sulla carcassa.

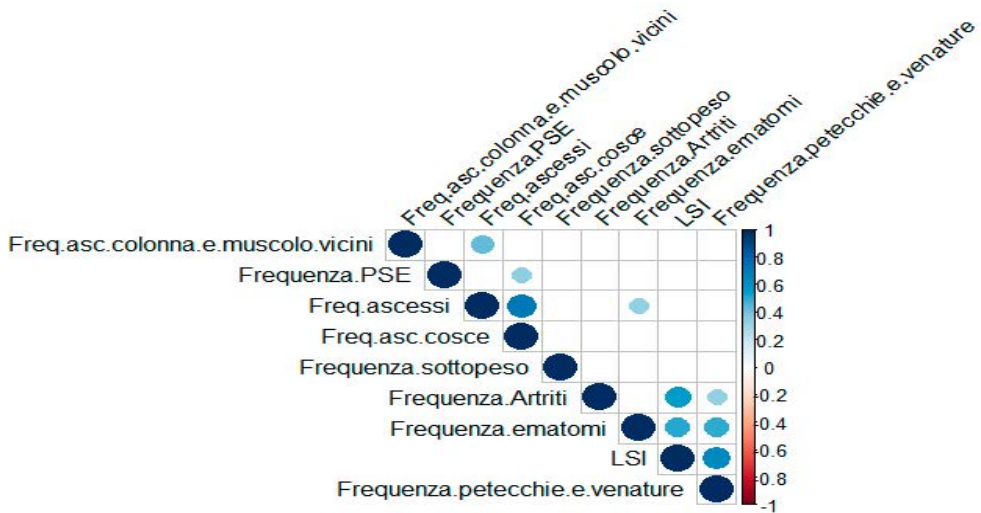


Figura 1. Intensità e direzione delle correlazioni tra i parametri rilevati
Figure 1. Intensity and direction of the correlation between the collected parameters.

DISCUSSIONE

I dati raccolti evidenziano una maggiore severità di lesioni gravi in soggetti a coda non tagliata. L'assenza di caudotomia, infatti ha visto un aumento statisticamente significativo del LSI rispetto agli animali a coda corta. Questo dato è in accordo con i risultati di altri studi, che fanno riferimento a filiere italiane o straniere (Henry et al., 2002; Scollo et al., 2016). Nelle condizioni di allevamento dei suini considerati in questo studio, la coda lunga pare rappresentare un fattore di rischio sia per il benessere del suino, sia per la qualità dei prodotti. Infatti i dati rilevati mostrano una maggiore frequenza di difetti dei prosciutti in suini a coda non tagliata, con un evidente impatto economico negativo sulla filiera. Le lesioni a testa, collo, orecchie e fianchi derivano prevalentemente dalle lotte gerarchiche o da condizioni peculiari qual è il rimescolamento dei gruppi o situazioni di stress riconducibili a variazioni repentine di temperatura, umidità, o rumori forti ed improvvisi (Dalla Costa et al., 2017; Kongsted and Sørensen., 2017). Considerando che le osservazioni al macello, non consentono di determinare con precisione la tempistica di comparsa delle lesioni, e considerando che alcune delle lesioni osservate sia alla coda, e dei difetti ai prosciutti, possono essere originati poco prima della macellazione, si devono comunque tenere in considerazione, quali possibili fattori di rischio ulteriori, sia il trasporto sia il tempo di attesa pre-macellazione, fattori al momento non considerati in questo studio. Oltre ai difetti dei prosciutti, è stata rilevata un maggiore presenza di artriti nei suini a coda non tagliata, questo dato non trova altri riscontri in bibliografia. È

possibile ipotizzare che la presenza di lesioni severe è fonte di stress e di conseguenza di un possibile stato di immunosoppressione

che può facilitare l'insorgenza di artriti di origine infettiva (Jensen and Toft., 2009).

La presenza di lesioni alla coda è stata spesso associata ad un maggiore rischio di esclusione dal commercio di parte o in toto della carcassa (Valros et al., 2004). Per quanto riguarda gli ascessi totali, alla coscia ed alla colonna, nel presente studio non è stata osservata alcuna associazione tra la loro frequenza e la tipologia di coda, tagliata o non. Non avendo reperito altri dati relativi al confronto della presenza di ascessi al macello tra suini sottoposti a caudotomia e non, non è possibile eseguire un confronto diretto con studi simili. Tuttavia, lo studio di campo condotto da Scollo (2019) mostra che in suini a coda non tagliata si ha un aumento di lesioni alla coda e di eventi di morsicatura acuti che portano a mieliti ed infezioni ascendenti lungo la colonna vertebrale, che, secondo gli studio di Huey., (1996) e Kritas and Morrison. (2007) possono portare ad una maggiore presenza di ascessi e di esclusione della carcassa dal commercio, condizione non osservata nel nostro dataset.

Approfondendo le correlazioni tra i parametri analizzati, è stato possibile rilevare che i parametri maggiormente influenzati dall'assenza di caudotomia (LSI, artriti, ematomi, petecchie e venature della coscia) sono correlati positivamente tra loro, tuttavia, i coefficienti relativamente bassi, indicano il coinvolgimento di altri fattori nell'insorgenza di tali relazioni.

CONCLUSIONI

In conclusione, la non applicazione del taglio coda può essere considerato uno dei fattori di rischio per la prevalenza di lesioni alla coda e la loro gravità, seppure il solo rilevamento al macello non permette di determinarne la dinamica di comparsa, limitando di fatto l'interpretazione di altri dati rilevanti quali i difetti alle cosce e le artriti. Nonostante ciò, resta evidente che la maggiore lunghezza della coda, nelle condizioni di allevamento dei suini considerati in questo studio rappresenta un fattore di rischio nella fase che va dall'allevamento allo stordimento al macello. Per quanto riguarda la domanda principale cui voleva rispondere lo studio, nel nostro dataset gli ascessi, non sono risultati essere associati alla tipologia di coda ed alla severità delle lesioni. Ulteriori dati relativi al trasporto, ai tempi di sosta pre-macellazione ed ai giorni di allevamento medi delle partite, potrebbero essere utili per migliorare la definizione dell'analisi svolta nella comprensione dell'effetto dell'assenza di caudotomia nel suino pesante destinanti alle produzioni di prosciutti DOP.

RINGRAZIAMENTI

Si ringrazia il Gruppo Martini per aver concesso l'accesso al macello ed avere condiviso i dati di macellazione. Si ringrazia inoltre il Progetto WELLDONEPIG R.E.R.* 16.1.01 – FA 3A (determinazione N17611 - 30/09/2019) PSR Regione Emilia-Romagna.

BIBLIOGRAFIA

1. Bottacini M., Scollo A., Edwards S.A., Contiero B., Veloci M., Pace V., Gottardo F. (2018). “Skin lesion monitoring at slaughter on heavy pigs (170 kg): Welfare indicators and ham defects”. *PLoS ONE* 13(11).
2. Dalla Costa FA, Lopes LS, Dalla Costa OA. Effects of the Truck Suspension System on Animal Welfare, Carcass and Meat Quality Traits in Pigs. *Animals*. 2017; 7(1):5.
3. EFSA (2007) Scientific Opinion of the Panel on Animal Health and Welfare on a request from Commission on the risks associated with tail biting in pigs and possible means to reduce the need for tail docking considering the different housing and husbandry systems. *EFSA J.* 611, 1–109.
4. Henry M., Jansen H., Amezcua M.R., O'Sullivan T.L., Niel L., Shoveller A.K., Friendship

- R.M. (2021). "Tail-Biting in Pigs: A Scoping Review". *Animals*. 11(7):2002.
5. Huey R.J. (1996). "Incidence, location and interrelationships between the sites of abscesses recorded in pigs at a bacon factory in Northern Ireland". *Vet Rec.* 25;138(21):511-4.
 6. Jensen, T. B. and Toft, N. (2009). "Causes of and predisposing risk factors for leg disorders in growing-finishing pigs." CABI Reviews. CABI International.
 7. Kongsted H., Sørensen J.T. (2017). "Lesions found at routine meat inspection on finishing pigs are associated with production system". *The Veterinary Journal*, 223, 2017, 21-26.
 8. Kritas S.K., Morrison R.B. (2007). "Relationships between tail biting in pigs and disease lesions and condemnations at slaughter". *Vet Rec.* 160(5):149-52.
 9. Scollo A, Contiero B, Gottardo F. Frequency of tail lesions and risk factors for tail biting in heavy pig production from weaning to 170 kg live weight. *The Veterinary Journal*, 207, 2016, 92-98
 10. Scollo A. Interrompere il taglio della coda: una decisione delicata. *Atti della Società Italiana di Patologia ed Allevamento dei Suini* 2019, 25-26.
 11. Teixeira DL., Harley S., Hanlon A., et al. (2016). "Study on the Association between Tail Lesion Score, Cold Carcass Weight, and Viscera Condemnations in Slaughter Pigs". *Front Vet Sci.* 3:24.
 12. Valros A., Ahlström S., Rintala H., Häkkinen T., Saloniemi H. (2004). "The prevalence of tail damage in slaughter pigs in Finland and associations to carcass condemnations". *Anim Sci.* 54:213–9.
 13. Van Staaveren N., Vale A.P., Manzanilla E.G., Teixeira, D.L., Leonard, F.C., Hanlon, A., Boyle, L.A. (2016) "Relationship between tail lesions and lung health in slaughter pigs". *Prev Vet Med.* 127, 21–26.