

EFFETTI DELLA GESTIONE AZIENDALE E DEL TAGLIO DELLA CODA SULL'UTILIZZO DI ANTIBIOTICI IN AZIENDE SUINICOLE ITALIANE

EFFECTS OF HUSBANDRY PRACTICES AND TAIL DOCKING ON ANTIMICROBIAL USAGE IN ITALIAN PIG FARMS

TARAKDJIAN J.¹, CAPELLO K.¹, PASQUALIN D.¹, SANTINI A.¹, CUNIAL G.¹, SCOLLO A.², MANNELLI A.³, TOMAO P.⁴, VONESCH N.⁴, DI MARTINO G.¹

¹ Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie, Viale dell'Università 10, 35020 Legnaro, Padova, Italia

² Swivet Research, Reggio Emilia, Italia

³ Dipartimento di Scienze Veterinarie, Università di Torino, Torino, Italia

⁴ Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro (INAIL), Monteporzio Catone, Roma, Italia

Parole chiave: Utilizzo di antibiotici, suini, taglio della coda

Keywords: Antimicrobial use, swine, tail docking

RIASSUNTO

Il monitoraggio dell'utilizzo di antibiotici negli allevamenti può consentire la valutazione dei fattori di rischio maggiormente coinvolti e favorire politiche aziendali più responsabili. Tra il 2015 e il 2017 sono stati raccolti i dati di uso di farmaci antibiotici in 36 aziende suinicole da ingrasso. Tali dati sono stati poi espressi in dosi definite giornaliere italiane (DDDita) cui è stato applicato un fattore di correzione per popolazione (PCU). Al fine di esaminare l'effetto di fattori gestionali e strutturali sull'utilizzo di farmaci antibiotici, è stata condotta un'analisi retrospettiva. Nel complesso, i dati quantitativi registrati sono stati pari a 12 DDDita/PCU nel 2015 e a 8 DDDita/PCU nel 2017. Le dimensioni aziendali, diverse caratteristiche strutturali, il numero di addetti, la qualità dell'aria la mortalità media e la presenza di animali non caudectomizzati non sono risultati associati alla quantità di farmaci antibiotici. Di contro, aziende appartenenti a circuiti welfare-friendly hanno mostrato livelli di utilizzo del 38% inferiori ($P < 0,05$). In conclusione, la maggiore attenzione al benessere e l'abolizione del taglio della coda sono compatibili con un minore utilizzo del farmaco.

ABSTRACT

Analysis of antimicrobial usage in livestock can allow for the identification of major risk factors, enhancing more responsible policies of usage. Antimicrobial treatments administered to 36 finishing pig farms in 2015–2017 were expressed as defined daily doses for Italian pigs (DDDita) per population correction unit (DDDita/PCU). A retrospective analysis was conducted to examine the effect of structural and management factors on antimicrobial usage. Overall, AMU ranged from 12 DDDita/PCU in 2015 to 8 DDDita/PCU in 2017. Farm size, some characteristics of the facilities, number of people employed in the farm, air quality, average mortality and presence of undocked pigs had no significant effects on AMU. Rather, farms addressed to welfare-friendly labels presented a 38% less usage ($P < 0.05$). In conclusion, higher welfare standard and resigning tail docking are consistent with a lower usage.

INTRODUZIONE

L'antibiotico-resistenza rappresenta un serio pericolo per la salute umana e animale, poiché

alla diminuzione dell'efficacia dei principi attivi antibiotici consegue una notevole difficoltà nel trattamento delle affezioni ad eziologia batterica (EFSA, ECDC, 2019). Fattori quali un sovra-utilizzo o un utilizzo incoerente dei farmaci contribuiscono alla selezione di ceppi resistenti. Di fatto, microrganismi esposti a concentrazioni sub-terapeutiche di antibiotici possono esprimere meccanismi di resistenza come risposta adattativa. L'ampio utilizzo dei mangimi medicati può, inoltre, far sì che taluni soggetti ricevano dosi non sufficienti di farmaco nel caso in cui questi presentino una alterazione dell'appetito.

Il report congiunto pubblicato da EMA, EFSA e ECDC nel 2017 sul monitoraggio dell'uso degli antibiotici in Europa ha inserito l'Italia al terzo posto, preceduta dall'Isola di Cipro e dalla Spagna, per quantitativi di farmaci somministrati agli animali destinati alla produzione di alimenti (ECDC, EFSA, EMA, 2017). Per promuovere un utilizzo consapevole degli antibiotici, l'OMS ha deciso di ripartire tutti i principi attivi antibatterici in diverse classi a seconda dell'importanza che tali sostanze rivestono in medicina umana: antimicrobici di importanza critica (*critically important antimicrobials* o CIA - a loro volta suddivisi in CIA a priorità elevata H-CIA e a priorità altissima HP-CIA), antimicrobici di importanza elevata (HIA) e antimicrobici importanti (IA). La ripartizione è stata condotta sulla base della disponibilità in medicina umana di terapie alternative e della frequenza d'uso delle diverse classi (WHO, 2019). A sua volta, l'EMA ha delineato un metodo standardizzato *dose-based* per la quantificazione dell'utilizzo di tali farmaci (EMA, 2016).

Studi precedenti in diversi stati membri hanno sottolineato come specifici interventi inerenti la biosicurezza e la gestione delle problematiche di salute degli animali siano associati a riduzione del consumo di antibiotici. Di contro, le nuove sfide del benessere animale quali l'abolizione del taglio della coda potrebbero determinare un aumento del consumo di antibiotici per via delle lesioni conseguenti alla morsicatura della coda che rappresenta uno dei principali problemi nell'allevamento suino. Possono infatti conseguire infezioni secondarie, riduzione della performance, aumento della mortalità e deprezzamento delle carcasse. Ad oggi sono presenti pochi dati riguardanti l'utilizzo di antibiotici nel settore suinicolo in particolare in relazione a diversi spetti gestionali, pertanto il presente lavoro riporta quanto riscontrato in un campione casuale di aziende del Nord Italia (con particolare riferimento agli HP-CIA) e analizza le possibili associazioni con alcuni fattori di rischio.

MATERIALI E METODI

Selezione delle aziende e raccolta dati

Tra il 2015 e il 2017 sono state ispezionate 36 aziende da ingrasso del Nord Italia, con numerosità comprese tra i 900 e i 10000 animali ospitati. Sono stati raccolti i dati relativi a: numero di animali macellati ogni anno, trattamenti antimicrobici effettuati, numero di addetti impiegati in allevamento, mortalità media (calcolata sulla base della differenza tra il numero di animali in ingresso e in uscita annui), presenza di parchetto esterno, tipo di filiera (filiera welfare-friendly o convenzionale), presenza di animali non caudectomizzati. In base alla distribuzione dei dati, le aziende sono state suddivise in due gruppi a seconda che il numero di animali per ciclo di ingrasso fosse inferiore o superiore a 2000 unità. Nell'arco di ogni visita sono stati misurati i livelli di ammoniaca all'interno dei capannoni tramite rilevatore multigas Dräger X-am 7000 (Dräger Safety AG & Co. KGaA, Lubecca, Germania).

Analisi dati

I milligrammi di principi attivi sono stati convertiti in DDDita sulla base delle dosi massime somministrabili dei prodotti commerciali italiani e rapportati alle unità di correzione di popolazione (PCU). Per calcolare la PCU è stato moltiplicato il numero di animali trattabili, ricavato dall'estrazione delle movimentazioni animali in anagrafe nazionale, per il peso me-

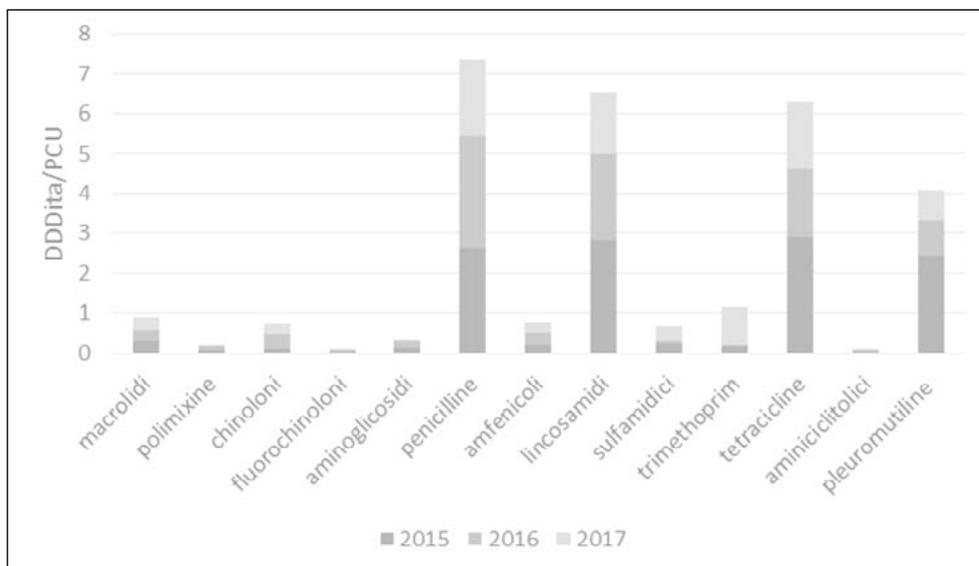
dio al trattamento, scelto di 100 kg in accordo con Pangallo et al., 2019. I diversi antibiotici sono stati suddivisi in base alla loro importanza critica per la salute umana (WHO, 2019). Per l'analisi statistica è stato applicato il test di Friedman per valutare la distribuzione dei valori di DDDita nel corso dei tre anni considerati. Per verificare la presenza di una possibile associazione tra l'utilizzo di antibiotici e i fattori considerati nella raccolta dati, per ciascuna azienda è stato calcolato un valore mediano di DDDita. Infine, dopo aver valutato l'omogeneità delle varianze mediante il test statistico di Levene, è stato applicato il test di Mann-Whitney per testare la potenziale significatività delle associazioni. L'analisi dei dati è stata condotta utilizzando il software STATA v.12.1.3.

RISULTATI

In Figura 1 sono riportati i valori delle DDDita/PCU somministrate tra il 2015 e il 2017 in 36 aziende da ingrasso. I valori di HP-CIA riscontrati costituiscono tra il 4% e il 9% dell'utilizzo totale di farmaco registrato nell'arco dei tre anni considerati. Le classi antibiotiche più impiegate sono state tetracicline, lincosamidi e penicilline, con valori percentuali compresi tra il 63% e il 70% del totale nei tre anni. Fattori quali le dimensioni aziendali, il numero di addetti, la qualità dell'aria, la mortalità media e la presenza di animali con coda intera non hanno prodotto un effetto statisticamente significativo sull'utilizzo di antimicrobici. Al contrario, le aziende all'interno di filiere Welfare-friendly presentavano un utilizzo del 38% inferiore rispetto alle filiere convenzionali ($P < 0,05$).

Figura 1: dosi (n. DDDita/PCU) somministrate tra il 2015 e il 2017 in 36 aziende da ingrasso italiane

Figure 1: doses (n. DDDita/PCU) administered in 2015-2017 in 36 Italian finishing farms



DISCUSSIONE

La quantificazione dell'utilizzo di antibiotici rappresenta attualmente un tema di grande interesse nell'allevamento di animali destinati alla produzione alimentare. Nonostante ciò, la maggior parte degli studi ad oggi pubblicati si focalizza principalmente su quali siano le classi maggiormente impiegate (EFSA, ECDC, 2019) più che sui fattori di rischio associati

Nell'allevamento del pollame, che a differenza di quello suinicolo è strettamente integrato, è stato rilevato un trend di utilizzo decrescente tra il 2015 e il 2018, motivato da specifiche azioni intraprese dalle filiere a tutti i livelli della catena produttiva (Cauci et al., 2019).

Nel settore suinicolo i farmaci antibiotici sono somministrati principalmente tramite mangimi medicati o acqua di abbeverata, mentre i trattamenti individuali sono rari. Pertanto, un programma finalizzato alla riduzione dell'utilizzo di antimicrobici dovrebbe includere la formazione specifica dei veterinari per promuovere interventi più mirati, nonché una maggiore consapevolezza da parte degli allevatori stessi. Proprio questi ultimi, in un recente studio italiano, hanno mostrato una scarsa presa di coscienza della propria responsabilità diretta e indicano la medicina umana come principale causa di aumento della resistenza ai farmaci piuttosto che le somministrazioni a livello zootecnico (Di Martino et al., 2018). Inoltre è auspicabile un miglioramento delle prassi gestionali e delle misure di biosicurezza, in grado di ridurre l'utilizzo di farmaci antibiotici.

Un precedente studio italiano con il medesimo approccio dose-based (Pangallo et al., 2019) ha individuato nella fase di finissaggio un tasso di riduzione doppio rispetto a quello riportato nel presente lavoro, con una diminuzione del 16,3% e del 45,8% dell'utilizzo totale di antimicrobici e di HP-CIA, rispettivamente, dal 2016 al 2017. La percentuale di HP-CIA registrata nel 2017 dai suddetti autori è tuttavia risultata leggermente superiore rispetto al campione qui analizzato (11% vs 9% del totale). Tra il 2015 e il 2017 le penicilline, tetracicline e lincosamidi, che hanno costituito rispettivamente il 23,7%, 20,2% e il 18,8% della massa totale di antibiotici somministrati all'interno delle aziende coinvolte, sono state le classi più utilizzate. Questi principi attivi sono generalmente utilizzati per il trattamento delle affezioni respiratorie nei suini all'ingrasso, mentre i lincosamidi sono spesso impiegati in caso di patologie sostenute da *Brachyspira hyodysenteriae*, *Mycoplasma hyopneumoniae* e *Lawsonia intracellularis*.

Le dimensioni aziendali non hanno dimostrato un effetto significativo sull'utilizzo di antibiotici. In letteratura, altri studi che hanno analizzato il ruolo di tale fattore sono giunti a conclusioni discordanti. Vieira et al. (2010) affermano che aziende con un numero di animali macellati compreso tra le 200 e le 1000 unità/anno tendono ad utilizzare un quantitativo superiore di farmaco rispetto ad aziende di dimensioni maggiori, probabilmente a causa di condizioni igieniche più scarse, se paragonate ad aziende meglio organizzate. Di contro, altri autori sottolineano come aziende con numeri di animali più consistenti siano associati ad un utilizzo più marcato del farmaco per le maggiori probabilità di diffusione delle malattie (Hemme et al., 2018). Infine, uno studio condotto in Giappone su 72 aziende suinicole a ciclo chiuso ha ricercato una potenziale correlazione tra l'utilizzo di farmaci e le dimensioni aziendali senza però riscontrare alcun nesso con questa caratteristica (Lei et al., 2019).

Aziende appartenenti ad una filiera welfare-friendly hanno manifestato un tasso di utilizzo inferiore. Questo tipo di filiera è caratterizzato da un supporto tecnico-scientifico costante agli allevatori da parte dei veterinari, frequenti programmi di formazione del personale inerenti le tematiche di biosicurezza e buone pratiche di gestione, presenza continua di paglia e di arricchimenti ambientali nei recinti (tronchetto e catene), monitoraggio e sanificazione costanti dei sistemi di abbeverata, oltre che piani specifici per l'abbandono graduale delle amputazioni preventive.

Una ulteriore recente sfida della suinicoltura è l'allevamento di suini non caudectomizzati, con il conseguente aumento del rischio di problematiche sanitarie e infezioni che potrebbero aumentare l'utilizzo di farmaci. Il mancato ritrovamento di tale associazione nell'arco del presente studio potrebbe supportare la sostenibilità dell'allevamento di suini con coda integra.

Elevate concentrazioni di ammoniaca nell'aria potrebbero avere gravi effetti sulla salute delle vie aeree superiori degli animali. Per tale motivo, patologie del tratto respiratorio potrebbero essere associate ad una scarsa qualità dell'aria e, di conseguenza, a somministrazioni più frequenti di antibiotici. È anche vero che altri studi hanno invece rilevato come l'ammoniaca sia limitatamente collegata alla presenza di lesioni macroscopiche e alterazioni patologiche supportando la mancanza di associazione rinvenuta in questo studio.

CONCLUSIONI

Questo studio ha fornito dati di utilizzo di antibiotici in un campione casuale di aziende, senza evidenziare una diminuzione d'uso degli HP-CIA. Inoltre, aziende appartenenti a circuiti welfare-friendly hanno mostrato livelli di utilizzo inferiori, mentre l'abolizione del taglio della coda non ha implicato un utilizzo più elevato.

RINGRAZIAMENTI

I dati riportati sono stati raccolti nell'ambito del progetto n. D22F17000070001 finanziato da INAIL.

BIBLIOGRAFIA

1. Caucci, C., Di Martino, G., Dalla Costa, A., Santagiuliana, M., Lorenzetto, M., Capello, K., Mughini-Gras, L., Gavazzi, L., Bonfanti, L. (2019). Trends and correlates of antimicrobial use in broiler and turkey farms: a poultry company registry-based study in Italy. *J. Antimicrob. Chemoth.* 74, 2784–2787
2. Di Martino, G., Crovato, S., Pinto, A., Dorotea, T., Mascarello, G., Brunetta, R., Agnoletti, F., Bonfanti, L. (2018). Farmers' attitudes towards antimicrobial use and awareness of antimicrobial resistance: a comparative study among turkey and rabbit farmers. *Ital. J. Anim. Sci.*, 18, 194-201
3. ECDC, EFSA, EMA. (2017). Second joint report on the integrated analysis of the consumption of antimicrobial agents and occurrence of antimicrobial resistance in bacteria from humans and food-producing animals. *EFSA J.*, 15 (7)
4. EFSA, ECDC. (2019). The European Union summary report on antimicrobial resistance in zoonotic and indicators bacteria from humans, animals and food in 2017. *EFSA J.* 17(2):5598
5. EU Council Directive 2008/120/EC of 18 December 2008 laying down minimum standards for the protection of pigs (Codified version). Available at: <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32008L0120:en:NOT>>
6. European Medicines Agency (EMA). (2015). Principles on Assignment of Defined Daily Dose for animals (DDDvet) and Defined Course Dose for Animals (DCDvet). https://www.ema.europa.eu/en/documents/scientific-guideline/principles-assignment-defined-daily-dose-animals-dddvet-defined-course-dose-animals-dcdvet_en.pdf
7. European Medicines Agency (EMA). (2016). Defined daily doses for animals (DDDvet) and defined course doses for animals (DCDvet)
8. European Medicines Agency (EMA). (2019) Sales of veterinary antimicrobial agents in Europe in 31 European Countries in 2017. https://www.ema.europa.eu/en/documents/report/sales-veterinary-antimicrobial-agents-31-european-countries-2017_en.pdf
9. Hemme, M., Ruddat, I., Hartmann, M., Werner, N., Van Rennings, L., Kasböhrer, A., Kreienbrock, L. (2018). Antibiotic use on German pig farms—A longitudinal analysis for 2011, 2013 and 2014. *PLOS One*, 13
10. Lei, Z., Takagi, H., Yamane, I., Yamazaki, Naito, M., Kure, K., Sugiura, K. (2019). Antimicrobial usage on 72 farrow-to-finish pig farms in Japan from 2015 to 2017. *Prev. Vet. Med.*, 173, 104802

11. Pangallo, G., Bassi, P., Motta, V., Salvarani, C., Luppi, A., Merialdi, G., Scali, F., Alborali, G.L., Bosi, P., Trevisi, P. (2019). Monitoring antimicrobial use in Emilia Romagna region herds during 2016-2017: preliminary results. 45th SIPAS conference. Rezzato (BS), Villa Fenaroli, 21-22 Marzo 2019, 77-84
12. Piano di azione nazionale per il miglioramento dell'applicazione del Decreto Legislativo 122/2011. 2018. <http://www.trovanorme.salute.gov.it/norme/renderNormsanPdf?anno=2019&codLeg=68064&parte=1%20&serie=null>
13. Vieira, A., Pires, S., Houe, H., Emborg, H. (2010). Trends in slaughter pig production and antimicrobial consumption in Danish slaughter pig herds, 2002–2008. *Epidemiol. Infec.* 139, 1601-1609
14. World Health Organization (WHO). (2019). *Critically Important Antimicrobials for Human Medicine – 6th Revision*. Geneva: WHO