

# PREVALENZA DI SUINI CRIPTORCHIDI, MASCHI INTERI ED ERMAFRODITI AL MACELLO E VALUTAZIONE OLFATTIVA DELL'ODORE DI VERRO

## *PREVALENCE OF CRYPTORCHID, ENTIRE MALE PIGS AND HERMAPHRODITES AT SLAUGHTERHOUSE AND SENSORY ANALYSIS OF BOAR TAINT*

S.GRADELLINI<sup>1</sup>, C.MAZZONI<sup>1</sup>, O.BASSOLI<sup>2</sup>, E.MOSCARDINI<sup>2</sup>, G.ORLANDI<sup>2</sup>, L.GENTILE<sup>2</sup>, E.FERRARI<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Veterinario libero professionista – Reggio Emilia*  
<sup>2</sup>*AUSL Modena – Distretto di Carpi*

**Parole chiave:** macello, criptorchidismo, odore sessuale, androstenone

**Key words:** slaughterhouse, cryptorchidism, boar taint, androstenone

**Riassunto.** Il criptorchidismo è un'anomalia che si rileva spesso in sede di macellazione. Frequente può essere anche il rilevamento di suini maschi interi non castrati durante la prima settimana. Le carni di questi soggetti possono manifestare un tipico odore sessuale, apprezzabile sia in sede di macellazione che dopo la cottura. Questo carattere spesso ne comporta l'esclusione dal consumo umano con perdite economiche per l'allevatore. Ma qual è la frequenza di rilevamento del criptorchidismo e di maschi interi al macello? E quante volte si può percepire odore di verro in tali soggetti?

**Abstract.** Cryptorchidism is one of the most frequent defect detected at slaughterhouse. Detection of entire male pigs not castrated at the first week of life is frequent too. The main problem concerned with cryptorchidism is alteration of meat organoleptic characteristics caused by a pronounced sexual odour. If meat indicates a pronounced sexual odour, it is to be declared unfit for human consumption. For this reason, these anomalies can bring about economic losses for producers. But which is the prevalence of cryptorchidism in fattening pigs at slaughterhouse? And how much is boar taint perceptible in cryptorchid and entire male pigs?

## INTRODUZIONE

Il criptorchidismo nel suino è il difetto dell'apparato genitale che si riscontra più frequentemente nei soggetti di sesso maschile (Edwards & Mulley, 1992). I testicoli nel suino normalmente discendono negli ultimi 30 giorni di gestazione e dovrebbero essere palpabili alla nascita. Il criptorchidismo è caratterizzato dalla mancata migrazione o dalla discesa incompleta di uno o di entrambi i testicoli e pertanto può essere unilaterale o bilaterale. Si parla di criptorchidia addominale se il testicolo permane nell'addome, di criptorchidia inguinale se si è impegnato nello spazio inguinale. In ogni caso è piccolo, molle ed incapace di una spermatogenesi normale. Se entrambe le gonadi presentano tale anomalia, l'animale

è infecondo, ma conserva tutti i caratteri sessuali secondari dei soggetti normali della sua specie (Baron, 1994).

La conseguenza principale di questa anomalia è prettamente economica in quanto la presenza di testicoli ritenuti o mal castrati può conferire alla carcassa un tipico odore sessuale, che può comportare direttamente l'esclusione delle carni dal consumo umano con risvolti economici negativi per l'allevatore.

L'odore di verro è apprezzabile già dopo la macellazione, soprattutto nel tessuto adiposo e quando la carcassa è ancora calda. Una volta raffreddata, l'odore sessuale si attenua fortemente, ma può ricomparire dopo la cottura. Tali odori sono percepibili allo stesso modo nei maschi interi, quanto nei maschi castrati e più raramente negli ermafroditi. L'odore dei suini affetti da criptorchidismo è molto percepibile, ma può essere differente da quello dei maschi interi (Marcato, 1995).

Nei verri l'odore sessuale è causato principalmente dall'androstenone, quando supera 0,5-1 µg per grammo di grasso. Inoltre è rilevante anche il contributo di altri composti, come lo scatolo e l'indolo. Il limite di accettabilità dello scatolo è di 0,25 µg per grammo di grasso. La percezione dell'odore di verro non è solo legata alla concentrazione dell'androstenone e dello scatolo, ma anche ad una fondamentale sensibilità individuale della persona associata a diversi fattori, fra cui l'etnia ed il sesso: infatti è percepito dall'81% delle donne e circa dal 73% degli uomini. Si calcola inoltre che circa il 25% dei consumatori non sono in grado di avvertire la presenza dell'androstenone, mentre lo scatolo viene percepito indistintamente da tutte le persone. Lo scatolo è prodotto sia nell'intestino del verro che della scrofa per effetto della decarbossilazione del triptofano ad opera dell'attività microbica a livello del colon; per via delle sue proprietà lipofile, si accumula poi nel tessuto adiposo (Marcato, 1995). La scissione dello scatolo assorbito dall'organismo è inibita dagli steroidi sessuali, per questo tende ad accumularsi nel maschio quando al raggiungimento della pubertà i testicoli cominciano a produrre una maggiore quantità di testosterone. Le quantità prodotte di scatolo sono influenzate dal tipo di alimentazione: un alto contenuto di carboidrati non digeribili ridurrebbe la produzione di scatolo.

Attualmente non esistono dati sulla frequenza del criptorchidismo in suini grassi allevati nel nord Italia. Per attribuire un peso economico alla presenza di questa anomalia, il macello può rappresentare un'utile fonte di informazione. Questo lavoro si propone di studiare la prevalenza e le caratteristiche del criptorchidismo rilevato al macello in suini grassi provenienti da differenti allevamenti del nord Italia. Sono stati presi in considerazione anche i suini mal castrati ed ermafroditi. Su tutti i soggetti con presenza di testicolo è stata effettuata un'analisi olfattiva per identificare la presenza di odore sessuale e la relativa intensità.

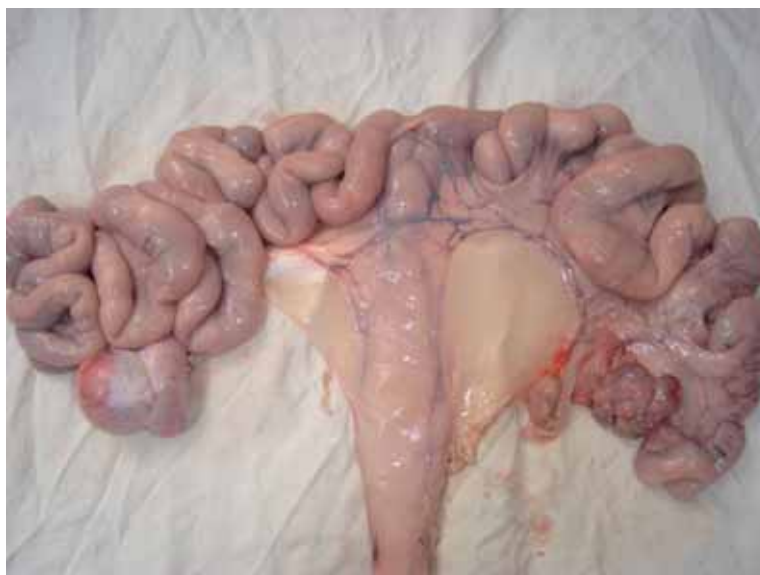
## **MATERIALI E METODI**

Lo studio è stato condotto in un unico stabilimento di macellazione su un campione di 82260 suini grassi indifferentemente di sesso maschile e femminile macellati ad un peso compreso tra 150 e 180 Kg e provenienti da 142 differenti allevamenti ubicati nel nord-Italia, condotto nel periodo compreso dall'ottobre 2007 a giugno 2008. È stata presa in considerazione la presenza di suini criptorchidi e soggetti mal castrati. Su tali soggetti è stata valutata l'intensità di odore sessuale così da poter suddividere gli animali in tre categorie diverse: 1) Soggetti con odore sessuale assente; 2) Soggetti con lieve odore sessuale; 3) Soggetti con intenso odore sessuale. Veniva valutato un soggetto con lieve odore sessuale

qualora presentasse un odore di ferro appena percepibile accostandosi alla carcassa. Nel momento in cui un suino presentava un odore marcatamente percepibile, a volte anche a metri di distanza, questo veniva considerato come soggetto con intenso odore sessuale. L'esame olfattivo rimane chiaramente una valutazione puramente soggettiva, ma si è mantenuta comunque omogenea in quanto effettuata per tutto il corso dello studio personalmente dall'autore.

## RISULTATI

In 90 dei 142 allevamenti indagati (63%) si è potuta osservare la presenza di almeno un suino criptorchide, con una media di 0,4% suini criptorchidi per allevamento. In totale si sono evidenziati 278 suini criptorchidi su 82260 (0,34%). Si trattava di criptorchidia addominale nella maggioranza dei casi (98,5%), mentre solo una minoranza presentava criptorchidia inguinale (1,5%). Inoltre, dei 274 criptorchidi addominali, ben 249 (92,2%) erano monolaterali e 21 soggetti (7,8%) presentavano criptorchidismo bilaterale; i restanti 4 soggetti presentavano il testicolo controlaterale in posizione normale nella loggia scrotale. Sono stati osservati anche 11 suini ermafroditi pari ad una percentuale di 0,013% sul totale dei suini campionati (Fig.1).



**Fig.1 – Ermafroditismo in un suino. Raramente in tali soggetti è percepibile un odore sessuale.**

***Fig.1 – Hermaphroditism in a pig. Boar taint is rarely perceptible in these subjects. I soggetti maschi interi riscontrati sono stati 120 (0,14%), sia monolaterali che bilaterali, probabilmente frutto di dimenticanza o di non curanza da parte degli operatori in fase di castrazione, oppure segno di una discesa più tardiva del testicolo ritenuto in addome rispetto al periodo di castrazione.***

**Tab.1 – Prevalenza di suini criptorchidi, interi ed ermafroditi al macello (livello di confidenza 95%) e valutazione olfattiva dell'odore sessuale**

**Tab.1 – Prevalence of cryptorchide and entire male pigs at slaughterhouse and boar taint evaluation**

	%	LC 95%	ODORE SESSUALE (%)		
			ASSENTE	LIEVE	INTENSO
<b>CRIPTORCHIDI</b>	0,34	0,30-0,38	83,1	16,2	0,7
<b>MASCHI INTERI</b>	0,14	0,12-0,17	83,3	15,8	0,9
<b>ERMAFRODITI</b>	0,013	0,005-0,021	-	-	-

Da notare che questi dati potrebbero essere sottostimati in quanto non si è tenuto in considerazione degli allevamenti che eventualmente trattano i criptorchidi per via chirurgica o sottopongono a castrazione i suini non castrati ad età avanzata tramite l'intervento del veterinario. Inoltre la frequenza di rilevamento di suini criptorchidi si riferisce a una popolazione totale comprendente sia soggetti di sesso maschile sia soggetti di sesso femminile: si è voluto dare in questo modo una stima della prevalenza della anomalia in una popolazione convenzionale in cui non si effettua allevamento a sessi separati.

Dei 278 suini criptorchidi, ben 231 (83,1%) non presentavano un odore sessuale percepibile, 45 (16,2%) presentavano un lieve odore sessuale, solamente 2 (0,7%) hanno manifestato un intenso odore di verro. nettamente sovrapponibili i dati relativi ai maschi interi: 100 (83,3%) non presentavano odore, 19 (15,8%) presentavano un odore percepibile, solo 1 (0,9%) ha evidenziato un odore sessuale intenso marcatamente percepibile (**Tab.1**).

## DISCUSSIONE

Il criptorchidismo si è rivelato essere una anomalia piuttosto frequente nell'allevamento suino andando a colpire mediamente 4 soggetti su 1000 nell'ambito di una popolazione che comprende sia maschi che femmine. In sede di macellazione si è potuta osservare anche una discreta percentuale di maschi interi che spesso erano di stessa provenienza.

È risaputo che la presenza di suini criptorchidi o maschi interi in sede di macellazione può comportare l'esclusione delle carni dal consumo per la presenza di odore di verro, la cui incidenza può oscillare tra il 10 e il 75% (Xue et al, 1996). Altri svantaggi possono essere un incremento dell'aggressività e dell'attività sessuale che sfociano in lesioni cutanee (carcassa) e problemi agli arti (Thun et al, 2006). I combattimenti per stabilire la gerarchia durante la formazione di nuovi gruppi possono influire sui livelli di testosterone, androstenone e scatolo (Giersing et al, 2000).

Ma qual è generalmente la destinazione delle carcasse di suini criptorchidi o non castrati? Attualmente non è più richiesto il bollo barrato per suini criptorchidi o non castrati ai fini della loro destinazione alla produzione di prodotti cotti, come disponeva il D.Lvo 286/94, ora abrogato. Attualmente il Reg.CE 854/04 prevede che le carni siano dichiarate non idonee al consumo umano se “*presentano anomalie organolettiche, in particolare un intenso odore sessuale*”. Dunque la normativa tiene in considerazione solo l'odore sessuale ‘intenso’: questo comporta che le carni di suini criptorchidi o ma-

schi interi che presentano anche solo un lieve odore sessuale siano adibite al consumo umano, senza operare più distinzioni con le carni di soggetti normalmente castrati.

La scelta di adibire al consumo le carni di soggetti criptorchidi o non castrati può risultare controversa, in quanto soggetta a variabilità per la diversa sensibilità individuale all'odore di verro che vi può essere tra un ispettore e l'altro. Certamente utile potrebbe essere avvalersi di indagini analitiche più oggettive, come l'ausilio di test rapidi. In alcuni macelli della Germania si usa trattenere per 24 ore gli animali con odore sessuale e sottoporre un pezzo di carne con grasso alla prova della cottura (bollitura in pentola) (Marcato, 1995). Per evitare qualsiasi residuo, nei paesi asiatici alcune macellerie specializzate vendono addirittura solo carne di femmine.

In questo lavoro si è potuto osservare che la presenza di odore sessuale percepibile in carcasce provenienti da suini criptorchidi e maschi interi è abbastanza relativa: infatti solo un 15-16% dei criptorchidi ha evidenziato un lieve odore di verro, la parte restante non l'ha evidenziato per niente, almeno nella soglia sensorialmente percepibile dell'autore. Invece l'1% dei soggetti criptorchidi e interi ha manifestato un odore di verro intenso, pari a 0,001-0,002% sul totale dei suini campionati. Questo sta a significare che circa due o tre soggetti su una popolazione di 100.000 maiali possono avere qualche problema nell'ammissione al consumo. Non si sono evidenziate differenze significative di odore sessuale in termini di intensità tra suini criptorchidi e maschi interi.

È possibile, a nostro giudizio, migliorare l'incidenza del problema attraverso la formazione di due figure professionali, peraltro spesso già presenti in azienda. La prima è quella del tecnico della sala parto preposto alla castrazione. Questi deve essere preparato a riconoscere, e successivamente evidenziare anche solo con una targa auricolare od una incisione del padiglione, quei soggetti che non presentano uno od entrambi i testicoli al momento della castrazione. Il secondo, doverosamente il veterinario aziendale, adeguatamente preparato per la chirurgia addominale di questi soggetti.

La **terapia chirurgica** del criptorchidismo consiste nella rimozione del testicolo ritenuto attraverso l'anello inguinale esterno, ed è applicabile in soggetti giovanissimi allo svezzamento od addirittura in sala parto, purché in anestesia generale (Mazzoni et al, 2004). Questa procedura si affianca alla rimozione del testicolo ritenuto per via laparotomica, già da tempo conosciuta e più indicata per i soggetti di pesi maggiori (Tonon et al, 2000). La terapia chirurgica ha percentuali di successo pressoché del 100% e non presenta inconvenienti particolari (Mazzoni et al, 2007). Anche la castrazione di soggetti mal castrati è facilmente applicabile in campo, persino in soggetti di età avanzata. A questo proposito va ricordato il D.Lvo 534/1992 e successive modifiche, che dispone, qualora la castrazione venga praticata dopo il settimo giorno di vita, sia eseguita da un medico veterinario previo impiego di anestetici e somministrazione prolungata di analgesici.

Una valida alternativa alla riduzione chirurgica, che da alcuni anni sta riscuotendo grande successo in diversi mercati extraeuropei, soprattutto per la produzione del suino leggero/intermedio, è la **vaccinazione** nei confronti del GnRH. Tale tecnica, comunque reversibile, sfrutta il sistema immunitario del suino per sopprimere l'attività del GnRH e diminuire di conseguenza la funzione testicolare. L'effetto è la produzione di suini non castrati ma con la stessa qualità della carne dei maschi castrati chirurgicamente e delle femmine (Dunshea et al, 2001), oltre che prestazioni zootecniche (accrescimenti e rese) decisamente superiori. Secondo Dunshea et al (2001) il vaccino

sarebbe in grado di ridurre i livelli di androstenone e scatolo sotto il limite soglia nel 100% dei suini vaccinati.

La vaccinazione si pone come valida alternativa alla castrazione fisica dei suinetti, dunque presentando un impatto positivo anche sul benessere animale, visti gli sforzi comunitari volti a dare grande rilievo a questa tematica. Ad esempio, la Svizzera si prepara a vietare l'attuale pratica chirurgica senza anestesia con una legge che entrerà in vigore nei prossimi anni.

Ancora interessante è la strada percorsa verso il **sessaggio del seme**. Si tratta di una tecnologia emergente che ha il vantaggio di eliminare la necessità della castrazione chirurgica e migliorare nel contempo il benessere animale favorendo la selezione di sole femmine attraverso il seme (Thun et al, 2006).

Relativamente all'odore sessuale la percentuale di soggetti affetti da questa alterazione organolettica in sede di macellazione si è rivelata relativamente bassa. Tuttavia nel nostro caso ci si è fermati ad un mera valutazione olfattiva. Analisi di laboratorio avrebbero forse potuto identificare una percentuale maggiore di suini sopra la soglia di accettabilità di androstenone nel grasso. Test rapidi sono disponibili sul mercato, in particolare per individuare il livello di androstenone e scatolo che vengono utilizzati soprattutto nel Nord Europa (Danimarca). Il problema principale con lo **screening post-macellazione** è cosa fare della percentuale variabile di carcasse che eccedono la soglia. Si calcola che già a un peso di macellazione di 100-110 Kg approssimativamente il 20-50% dei suini presentino un livello di androstenone e scatolo superiore alla soglia (Thun et al, 2006).

## CONCLUSIONI

I numeri del presente lavoro lasciano certamente riflettere. Viene infatti evidenziato che tanto il criptorchidismo (0.34%), quanto l'incidenza di maschi interi (0.14%) siano ancora ben presenti in sede di macellazione. Su 82260 suini macellati, circa lo 0.5% è interessato dal problema e il valore è ancora più importante se limitato alla sola popolazione di maschi che, rappresentando verosimilmente il 50% della popolazione macellata, porterebbe quasi all'1% il dato finale.

Possiamo sottolineare che ancora una volta il controllo dei punti critici, che in questo caso sono da ricercare nella castrazione in sala parto e nel primo svezzamento, possono rivelarsi assolutamente importanti per contenere, sino risolvere in buona misura, questo tipo di problematica che, anche a causa di nuove e più performanti linee genetiche, in alcuni casi può raggiungere livelli assolutamente preoccupanti. Al macello, sarebbe consigliabile prevedere nell'ambito di un piano qualità l'ausilio di indagini analitiche oggettive, come il test rapido dell'androstenone, per quelle carni provenienti da carcasse con odore di verro lievemente percepibile, per evitare che vengano destinate alla produzione di tagli pregiati.

## RINGRAZIAMENTI

Si ringrazia il dott. Paolo Bonilauri, IZSLER Sezione di Reggio Emilia, per la collaborazione.

## **Bibliografia**

1. **BARON R**, (1994) "Anatomia comparata dei mammiferi domestici" vol. 4, Nuova edizione, Bologna, Edagricole.
2. **DUNSHEA FR, COLANTONI C, HOWARD K, McCAULEY I, JACKSON P, LONGKA, LOPATICKIS, NUGENT EA, SIMONS JA, WALKER J, HENNESSY DP**, (2001): "Vaccination of boars with a GnRH vaccine (Improvac) eliminates boar taint and increases growth performance". *J Anim Sci*, 79, 2524-2535.
3. **EDWARDS MJ, MULLEY RC**, (1992) "Malattie genetiche, congenite e neoplastiche", in: Leman A.D., Straw B.E., Mengeling W.L., D'allaire S., Taylor D.J. "Malattie del suino", 7aed., Padova, Piccin Nuova Libreria S.p.A. 1996, 800
4. **GIERSSING M, LUNDSTROM, ANDERSSON A**, (2000): "Social effects and boar taint: Significance for production of slaughter boars (*Sus scrofa*)". *J Anim Sci*, 78, 296-305.
5. **MARCATO PS**, (1995): "Patologia animale ed ispezione sanitaria delle carni fresche", p.409-410, Edagricole.
6. **MAZZONI C, BORRI E, GRADELLINI S, TONON F**, (2007) "Riduzione chirurgica del criptorchidismo nel suino". *Summa* n° 5, giugno 2007, 53-58.
7. **MAZZONI C, GHERPELLI M**, (2004), "Esperienze di anestesia del suino in condizioni di campo". *Atti del XXX meeting annuale S.I.P.A.S., Salsomaggiore Terme (PR)*, 25-26/03/2004, 237-243.
8. **THUN R, GAJEWSKI Z, JANETT F**, (2006): "Castration in male pigs: techniques and animal welfare issues". *Journal of Physiology and Pharmacology*, 57, 189-194.
9. **TONON F, GHERPELLI M**, (2000): "Correzione chirurgica del criptorchidismo nel suino". *Atti del XXVI meeting annuale S.I.P.A.S., Piacenza*, 24-25/03/2000, 275-279.
10. **XUE J, DIAL GD, HOLTON EE, VICKERS Z, SQUIRES EJ, LOU Y, GODBOUT D, MOREL N**, (1996): "Breed differences in boar taint: relationship between tissue levels boar taint compounds and sensory analysis of taint". *J Anim Sci*, 74, 2170-2177.