

# Caudofagia

## (mordeduras de colas en cerdos)

**M.L. Hevia**

Departamento de Producción Animal (U.D. Etología, Bienestar Animal y Etnología).  
Facultad de Veterinaria. Universidad de Murcia. Campus de Espinardo.  
30071-Murcia. hevia@um.es

### **Resumen**

La caudofagia es una conducta anormal que se manifiesta con la mordedura de colas de unos cerdos a otros. Durante mucho tiempo este tipo de comportamiento anómalo estuvo presente casi exclusivamente en la etapa de cebo-finalización, si bien en los últimos años comienza a observarse en lechones destetados a una edad temprana y en aquellos criados sobre suelos emparrillados 100%

Este comportamiento anómalo se ha agudizado a medida que se ha ido intensificando la producción y el ambiente se ha transformado en un medio cada vez más artificial, convirtiéndose en uno de los problemas etológicos más comunes, sobre todo en los cebaderos, pero a la vez en uno de los problemas más difíciles de explicar dado su etiología multifactorial. Este aspecto junto con el hecho de que muchas de las mordeduras son esporádicas e inapreciables ha ocasionado que sea un fenómeno difícil de inducir experimentalmente (Widowski, 2002).

La mayoría de las hipótesis etológicas que intentan explicar el fenómeno coinciden en señalar que se trata, en principio, de un comportamiento natural como el pastar, el hozar, incluido en el comportamiento exploratorio pero que se transforma en una conducta anómala no por la conducta en sí, sino por el objeto hacia el que va dirigida cuando las condiciones ambientales no son las adecuadas, agudizándose las consecuencias patológicas cuando el cerdo está estresado.

### **INCIDENCIA DE LA CAUDOFAGIA**

La literatura científica consultada indica que existe una gran variabilidad en cuanto a la incidencia de la caudofagia entre unos países y otros, estando la mayoría de los datos recogidos a nivel de matadero. Así, en estudios llevados a cabo en el Reino Unido, durante la década de los 70, reflejan unos porcentajes de incidencia del 11,6% para cerdos no caudectomizados con más de 75 kg., pero cuando se incluían en el estudio los cerdos con sección parcial de la cola el porcentaje bajaba al 7,5%. Estudios recientes realizados en Dinamarca hablan de un porcentaje del 1%. En términos globales podemos hablar de una prevalencia entre 1% y 10% si bien en determinadas granjas y en momentos puntuales podemos encontrar una incidencia del 20-60% (Chambers et al., 1995; Hunter et al., 1999).

Desgraciadamente no contamos con datos en España y sería muy interesante efectuar controles en los mataderos para tratar de cuantificar el problema; así como, analizar las diferencias en función de una serie de variables tales como el tamaño de explotación, época del año, régimen de manejo, edad del animal, características constructivas de la granja, medio ambiente de las instalaciones, etc.

Respecto a la categoría del animal diremos que la caudofagia es más frecuente en animales de cebo a partir de los 40-50 kg. de peso vivo, detectando una mayor incidencia en los machos que en las hembras. No es frecuente observar esta conducta en los lechones lactantes ni en los animales reproductores.

## **INICIO Y DESARROLLO DE LA CAUDOFAGIA**

La causa directa que origina este problema no es conocida, pero la mayoría de los autores coinciden en que la mordedura de las colas es consecuencia de una inadaptación del cerdo al medio y que se agrava o precipita por una serie de factores o estímulos, que si bien de forma aislada no cobran un protagonismo especial, en su conjunto y que, por su efecto acumulativo, son capaces de provocar la caudofagia.

En opinión de Fraser (1987) y Feddes y Fraser (1994) podemos distinguir dos etapas en su desarrollo.

- **Etapla inicial:** en esta primera fase la caudofagia queda relegada a simples lamidos, chupeos y mordisqueos suaves de la cola sin llegar a provocar heridas ni sangrado en la misma. Este comportamiento se reduce cuando los cerdos tienen enroscada su cola ya que la propia curvatura de la cola la protege de ser mordida al no quedar la punta expuesta. En esta etapa el cerdo afectado no siente dolor, mostrándose como indiferente hacia este suave mordisqueo (en ocasiones se ha observado hasta 27 movimientos masticatorios sobre la cola antes de que el animal se quejara). Por ello podemos afirmar que en sus inicios la caudofagia es una conducta tolerada por el cerdo que la soporta. A este tipo de comportamiento inicial Schroder-Petersen et al. (2001) lo han denominado "comportamiento de cola en la boca" pudiendo ser el precursor de la caudofagia en los animales adultos.
- **Etapla aguda o crónica:** cuando la frecuencia y la intensidad de los mordiscos aumenta dan lugar a la segunda fase, en la cual ya se aprecian heridas en la cola. En esta etapa pueden participar más animales del corral que intentarán imitar a los que originaron el problema. En este comportamiento interviene el sentido de la vista y la atracción que la sangre ejerce sobre los cerdos. En los casos más agudos puede terminar en canibalismo, debido a la apetencia que tienen los cerdos hacia la sangre. Una vez que aparece la sangre las complicaciones son mayores, mostrándose los animales atraídos cada vez más por la misma. Esta etapa rara vez se presenta en sistemas extensivos o en ambientes semi-naturales.

A la pregunta de por qué se inicia la caudofagia la mayoría de los autores están de acuerdo en afirmar que se trata de una conducta redirigida. Aunque en un principio puede entenderse como una conducta normal, lo anormal es el objeto hacia el que va dirigido que es distinto de lo natural. Uno de los comportamientos más típicos del cerdo es el exploratorio, lo que en un ambiente natural se transforma en una pauta necesaria búsqueda de alimento, búsqueda del lugar idóneo para parir, búsqueda de elementos para la construcción del nido, etc (Day et al., 1996). Este comportamiento lo lleva a cabo mediante la conducta de hozar. Pues bien, esta última conducta también está presente en el cerdo criado en medios artificiales con ambiente controlado, a pesar de tener cubiertas todas sus necesidades fisiológicas. Ahora bien, ante la imposibilidad de hozar debido a los suelos de cemento o de emparrillado, el cerdo redirige este comportamiento hacia otros objetos no habituales, uno de ellos puede ser la cola de sus congéneres de corral, y lo que en principio se inicia como un juego y como una forma de combatir el tedio y el aburrimiento puede acabar en un verdadero canibalismo (Stolba y Woo-Gush, 1989).

Por otra parte, Algiers (1984) afirma que las conductas anómalas como la mordedura de colas, de orejas o las mordeduras y lamidos de otras partes del cuerpo como el ombligo, el prepucio, los flancos o las extremidades pueden tener su origen en el destete temprano, al mantener el lechón tras el destete la necesidad de succionar y redirigir esta conducta hacia otros objetos ante la ausencia de la mama materna.

Otra pregunta que cabe hacerse es por qué la caudofagia se inicia por un determinado animal o a lo sumo por unos pocos de todos los presentes, pues bien, para este interrogante no tenemos una explicación científica, pero sí se ha observado que una vez iniciada la caudofagia se contagia rápidamente al resto de los individuos del corral e incluso a los de otros corrales, mediante un comportamiento de imitación. De tal manera que podríamos



*La presencia de heridas con sangre incita a una mayor intensidad de las mordeduras (Fuente: Universidad del estado de Iowa).*

estar hablando de un comportamiento aprendido y no innato, ya que según Breuner et al. (2001) la caudofagia tiene una heredabilidad muy baja (0,05).

## **CONSECUENCIAS ECONÓMICAS DE LA CAUDOFAGIA**

Las consecuencias económicas pueden variar desde una disminución de los índices técnicos (menor ganancia media diaria, menor peso al final del periodo, peor índice de conversión) hasta un aumento del porcentaje de mortalidad por septicemia generalizada. La menor velocidad de crecimiento es debido al menor consumo de pienso, no solo por el dolor en sí que le ocasiona la herida en la cola que puede llegar a ocasionar una restricción de sus movimientos, sino por el hecho de que durante la comida es cuando más indefenso se encuentra el animal afectado, al dejar el tercio posterior a merced del resto de cerdos, de ahí que el animal evite esta situación y, por lo tanto, acuda al comedero y al bebedero el menor número de veces posible.

Junto a ello, existen también pérdidas económicas a nivel de matadero por decomisos totales o parciales de las canales como consecuencias de las heridas y las parálisis de los miembros posteriores por formación de accesos espinales o medulares que a través de la circulación sanguínea pueden llegar a infectar la espina dorsal, pulmones, riñones, costillas, peritoneo o las extremidades. En opinión de Penny, R.H.C. (comunicación personal) estas pérdidas se cuantificaron en el Reino Unido en 1999 en aproximadamente 5 millones de €.

Por otra parte, no nos podemos olvidar de los costes que acarrear los tratamientos (antisépticos y antibióticos), así como los costes de mano de obra en control y vigilancia.

Además los cerdos que padecen caudofagia están sometidos a un fuerte estrés que provoca una disminución de su sistema inmunológico lo que los hace más susceptibles a padecer procesos infecciosos o parasitarios.

Finalmente, debemos tener en cuenta las consecuencias de esta conducta en el bienestar de los animales. Un animal que padece la caudofagia es un animal que sufre y siente dolor.

## **FACTORES QUE INFLUYEN EN EL DESARROLLO DE LA CAUDOFAGIA**

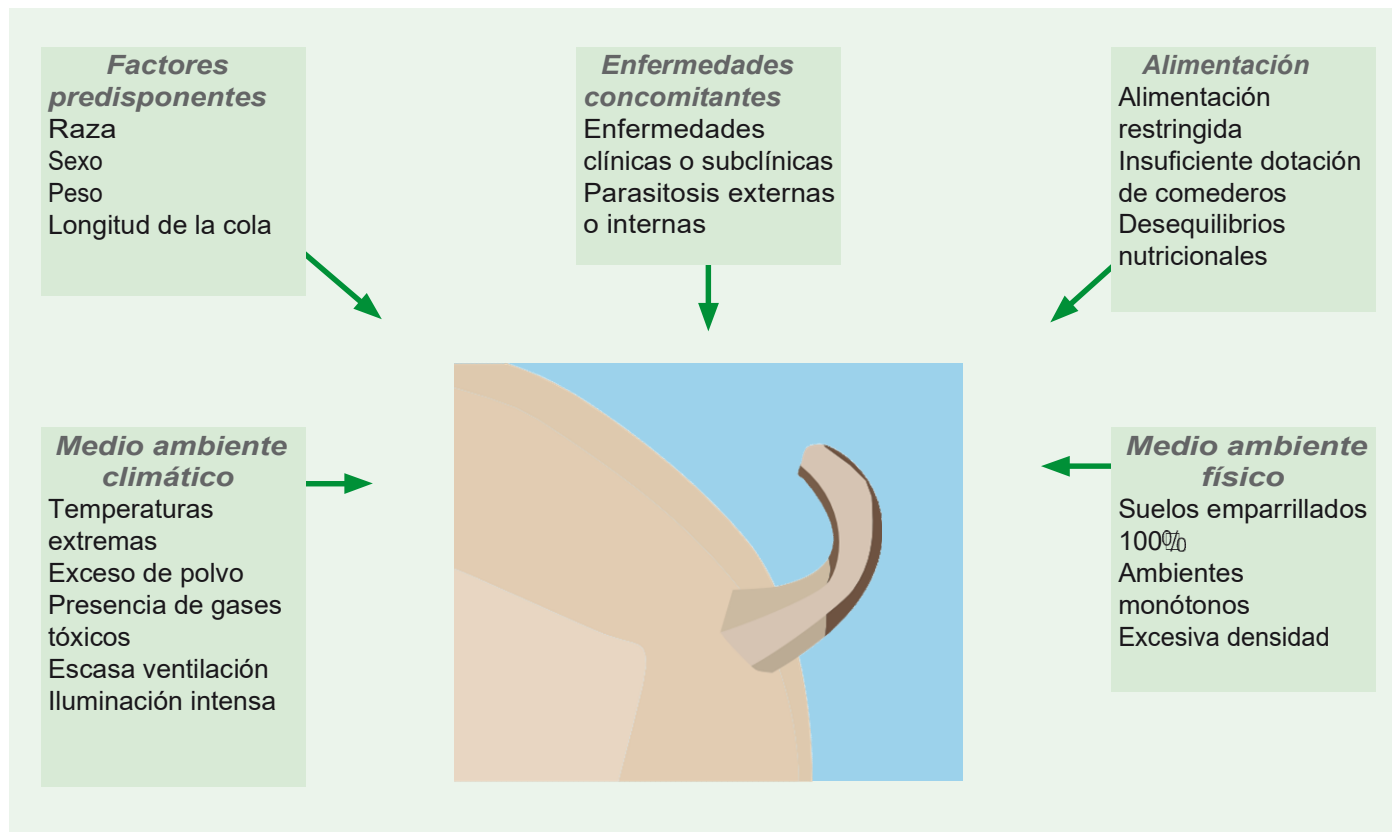
No existe un único factor responsable de la caudofagia sino que ésta tiene una etiología multifactorial (Figura 1) pero, sin embargo, sí podemos afirmar que todos estos factores tienen en común el desencadenamiento en el animal de irritabilidad, estrés y la imposibilidad de desarrollo de su comportamiento natural, lo que induce a la presentación de patrones de comportamiento anómalos, como es el caso que nos ocupa.

Entre estos factores podemos citar aquellos relacionados con el medio ambiente físico, con el medio ambiente climático, con la nutrición, con las enfermedades concomitantes y, por último, factores predisponentes.

### **Medio ambiente físico**

Se ha demostrado que la caudofagia incrementa su incidencia conforme aumenta la proporción de suelo emparrillado (Moinard et al., 2003). Ahora bien, no es posible determinar si el propio emparrillado es capaz de incrementar el riesgo de caudofagia por sí mismo, o es la ausencia de cama la causante de la caudofagia.

En los corrales con suelo mixto (cemento+emparrillado) tiene importancia la colocación del emparrillado con relación al comedero. Así cuando el emparrillado está colocado inmediatamente detrás del comedero se observa un aumento en la incidencia de caudofagia, en relación a cuando está colocado en la zona de deyecciones. Ello puede ser debido a la incapacidad de los cerdos con bajo rango social para competir por el alimento en los comederos situados sobre emparrillados.



Por otra parte, también se ha observado que es más probable una inestabilidad en la jerarquía social en suelos 100% emparrillados en una situación de competencia por el alimento. Se aprecia como los cerdos con menor rango social son más agresivos durante las horas de las comidas, atacando por detrás a los cerdos de mayor rango que son los que primero acceden al comedero. Este tipo de confrontación entre un subordinado y un dominante jamás se produciría en un enfrentamiento cabeza con cabeza o cabeza con hombro.

La mayoría de los autores coinciden en señalar que la caudofagia es más común en aquellos suelos que carecen de cama, la cual influye sobre el comportamiento de varias maneras: tiene valor ocupacional y de exploración, valor nutricional y mejora el Bienestar Animal. El aporte de cama (paja de cereal, viruta de madera, serrín, etc) reduce entre 10 y 12 veces la posibilidad de aparición de caudofagia, al posibilitar al cerdo llevar a cabo el comportamiento natural exploratorio y la conducta de hozar (Beattie, et al., 1996).

En el caso de no poder proporcionar una cama, deberíamos intentar enriquecer el medio físico para provocar en los cerdos un entretenimiento y que estén lo más ocupados posible. Entre los elementos que podemos utilizar para evitar el aburrimiento destacamos: cuerdas de algodón de cierto grosor, cintas de goma, neumáticos enteros o trozos de los mismos, cadenas, trozos de madera, pelotas de goma, etc (las cadenas, cintas y cuerdas se colgarán del techo). De todos estos elementos somos partidarios de las cuerdas ya que los cerdos son más atraídos por objetos destructibles y fáciles de deshilar, cuya punta va a ser un elemento importante de entretenimiento, siempre y cuando cuelgue a una distancia apropiada del suelo, en función del tamaño del cerdo.

Respecto a la densidad animal (cerdos/m<sup>2</sup>) a medida que aumenta ésta se incrementa el riesgo de caudofagia, debido a que la reducción de espacio por animal conduce a una inestabilidad social. No obstante es muy difícil reproducir experimentalmente la caudofagia con el simple hecho de aumentar la concentración de animales/m<sup>2</sup>, debido a la etiología multifactorial del problema.

Junto a la densidad animal hemos de tener en cuenta el número total de animales por corral, de manera que a medida que aumenta el tamaño del grupo aunque se mantenga la misma proporción cerdo/espacio, aumenta el riesgo de caudofagia, debido a que es más difícil mantener el grupo social. Los trabajos de Moinard et al., (2003) determinaron que densidades superiores a 110 kg/m<sup>2</sup> aumentaban el riesgo de caudofagia en 2,7 veces.

Figura 1.- Factores de riesgo en la aparición de la caudofagia.



La caudofagia es una conducta anómala de etiología multifactorial que se manifiesta con la mordedura de la cola. (Fuente: Cornell Veterinary Medicine).

## Medio ambiente climático

Hemos de evitar temperaturas extremas, tanto altas como bajas, así como las grandes variaciones diurnas ya que pueden ser responsables de brotes de caudofagia.

Respecto a la humedad, los cerdos toleran un amplio rango de humedad sin mostrar ninguna reacción adversa, siempre y cuando la temperatura se mantenga dentro de unos límites. Sin embargo, el cerdo sí es sensible a ambientes extremadamente secos, con presencia de polvo, mostrando un aumento de irritabilidad y agresión.

Otro factor ambiental que puede influir en la caudofagia es la presencia de gases tóxicos como el amoníaco, el dióxido de carbono o el anhídrido sulfuroso. Concentraciones de 0,5-1% de CO<sub>2</sub> pueden predisponer a la mordedura de las colas.

Todos estos factores ambientales están muy vinculados con el sistema de ventilación de la nave, de ahí que el índice de ventilación o la cantidad de aire intercambiado pueda ejercer influencia sobre la caudofagia, en el sentido que cuanto peor sea el sistema de ventilación mayor riesgo de caudofagia existirá.

Por último, diremos que la luz también influye ya que cuanto más alta es la intensidad lumínica mayor riesgo de caudofagia existe. Por ello se recomienda mantener a los cerdos con una intensidad baja, lo suficiente como para poder efectuar las tareas de control y manejo sin dificultad por parte de los operarios.

## Alimentación

La alimentación influye tanto desde el punto de vista cuantitativo como cualitativo.

La cantidad o disponibilidad del pienso ejerce mayor influencia sobre la caudofagia en los cerdos de rango inferior en la jerarquía social, ya que ante la imposibilidad de comer, bien por falta de espacio en el comedero o porque la alimentación es restringida, tratarán de atacar a los dominantes mientras éstos comen, mordiéndoles en la cola. Hansen y Hagelso (1979) demostraron un aumento de la caudofagia en cerdos alimentados ad libitum a medida que restringimos el espacio de comedero. En la práctica no sabemos cuál es el número ideal de cerdos por comedero (Gonyou y Lou, 2000); sin embargo, tan pronto como aumentamos el espacio de comedero por cerdo, disminuye el comportamiento agresivo, lo que puede hacer disminuir la caudofagia.

Desde el punto de vista cualitativo, la carencia de determinados nutrientes puede provocar la aparición de determinados brotes de caudofagia. Así, las deficiencias en aminoácidos esenciales, vitaminas, minerales, fibra o proteína de calidad pueden provocar una mayor tendencia del cerdo hacia el comportamiento exploratorio, buscando el cerdo en su entorno como suplir estas deficiencias nutricionales. Los cerdos redirigen su comportamiento exploratorio hacia paredes, barrotes, heces y, por que no, hacia la cola de sus congéneres. La presencia de heridas con sangre en la cola incitará a una mayor intensidad de las mordeduras ya que los animales encuentran en la sangre aquellos elementos que son deficitarios en el pienso como sales o aminoácidos. Este último aspecto nos puede hacer pensar que la suplementación con sal en el pienso por encima de las necesidades recomendadas por los expertos, puede hacer disminuir la caudofagia. En este sentido, Beattie y Weatherup (2000) encontraron que la suplementación con sal no reduce el comportamiento olfativo, exploratorio ni las mordeduras de colas en comparación con cerdos alimentados con una dieta normal. Ello nos sugiere que no existe ningún tipo de beneficio en añadir exceso de sal al pienso para intentar disminuir la caudofagia cuando los animales son alimentados con piensos con el suficiente aporte salino.

Fraser et al., (1991) propusieron diferentes hipótesis para explicar el modo como la alimentación puede influir en la caudofagia:

- a) Muchos de los neurotransmisores y hormonas que controlan el comportamiento animal necesitan aminoácidos esenciales. Cuando éstos son deficitarios o están mal balanceados pueden provocar alteraciones comportamentales.
- b) Cuando el cerdo no es capaz de saciar su apetito con la dieta, incrementa su comportamiento exploratorio y de hozar lo que puede acabar en caudofagia si esta conducta la redirige hacia los propios compañeros de corral. En este sentido, Day et al., (1995) observaron que cuando la alimentación era restringida los cerdos pasaban menos tiempo tumbados, más tiempo hozando y explorando su entorno.



- c) Cuando la dieta es deficitaria en nutrientes como minerales o aminoácidos, la sangre se convierte en un elemento atractivo lo que puede ayudar a la instauración de la segunda fase de la caudofagia.

Por otra parte, la forma de presentación del pienso también puede influir, así parece que la alimentación seca aumenta el riesgo de caudofagia en comparación con la alimentación húmeda.

Por último, no nos podemos olvidar de la distribución del agua, ya que si existe una fuerte competencia por el mismo, bien porque hay un número insuficiente de bebederos o cuando no funcionan correctamente, puede ser el detonante de la aparición de brotes de caudofagia.



*Colas largas o mal cortadas pueden predisponer a la caudofagia.*

### **Enfermedades concomitantes**

Es poco probable que una enfermedad infecciosa clínica o subclínica pueda ocasionar, por sí sola, la caudofagia pero sí puede actuar como factor predisponente. De igual manera las parasitosis pueden participar al ocasionar irritabilidad y estrés en el cerdo.

### **Factores predisponentes**

#### **Raza**

Parece ser que existe una cierta influencia racial lo que significa que hay una cierta base genética en el problema de la caudofagia al margen del componente ambiental (Sambraus, 1985).

Breuer et al., (2003) encontraron diferencias significativas entre razas (Large-White, Landrace y Duroc) respecto a su comportamiento masticatorio y de manipulación ante la presencia de varias cuerdas impregnadas en una solución salina de CINA al 0,5%, utilizando el test de "cola masticada". Sin embargo, no hemos encontrado ningún trabajo que aborde las diferencias raciales respecto a la caudofagia en sí, a pesar que Aherne y Deen (1998) hablan de diferentes genotipos en cuanto a la irritabilidad.

#### **Sexo**

Los estudios llevados a cabo en mataderos han determinado una mayor incidencia del problema en machos que en hembras. Así se ha observado que un 15,7% de los machos castrados tienen la cola mordida frente a un 7,7% de las hembras (Penny y Hill, 1974) y un 4,58% en verracos frente a un 3,33% en cerdas reproductoras (Hunter et al., 1999). Por su parte, Lee et al., (1993) encontraron que no solo los machos presentan más incidencia de colas mordidas sino que la gravedad de las heridas era mayor en relación a las hembras. La base etológica de este hecho se desconoce.

Aún no se ha estudiado la posible influencia de la mezcla de sexos en el mismo corral durante el cebo aunque parece ser que existe una mayor influencia de caudofagia en corrales con el mismo sexo que en corrales con mezcla de sexos (Hunter et al., 2001). Por el contrario, el comportamiento de "cola en la boca" se observó con mayor frecuencia en corrales con ambos sexos que en aquellos en los que solo existen machos o hembras.

Se ha sugerido que las hembras tienen más tendencia a la caudofagia cuando se mezclan con machos en el mismo corral y que dirigen esta conducta más hacia el sexo opuesto

que hacia ellas mismas. Sin embargo, esto no explicaría porque hay un mayor porcentaje de machos con la cola mordida cuando se crían asiladamente de las hembras. Parece ser que los machos enteros jóvenes criados de forma aislada presentan un mayor nivel de agresividad, si bien no se ha llegado a establecer una relación directa entre nivel de agresividad y caudofagia.

#### **Peso**

El mayor riesgo de caudofagia aparece entorno a los 40-50 kg.

#### **Longitud de la cola**

Colas excesivamente largas o mal cortadas pueden predisponer a la caudofagia.

## **PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE LA CAUDOFAGIA**

La aparición de caudofagia así como su intensidad puede verse reducida si se consideran todos los factores de riesgo anteriormente señalados. Teniendo en cuenta que estos factores no pueden ser tomados como valores absolutos ya que determinadas circunstancias que han podido ocasionar la caudofagia en una explotación, en otras no son capaces de originar ningún episodio de caudofagia. De igual manera unas medidas preventivas pueden ser más efectivas para unas explotaciones que para otras. Ello es debido en nuestra opinión a que las medidas preventivas están basadas en especulaciones y en conocimientos de otros patrones de comportamiento por lo que faltan más investigaciones al respecto para tener un conocimiento más profundo del problema.

Como medidas preventivas podemos señalar: disminución de la intensidad lumínica; colocar paja cuando el diseño del corral lo permita; prevenir el aburrimiento de los cerdos mediante cuerdas, cadenas o cintas de goma que cuelguen del techo, neumáticos, pelotas o trozos de madera; disminuir la densidad en verano; aumento de la ventilación; controlar el aporte nutricional del pienso; uso de algún tipo de tranquilizante homeopático, etc. De todas ellas destacamos la colocación de cama porque va a permitir al cerdo hozar y realizar su comportamiento exploratorio, al margen del confort térmico.

Respecto a la amputación quirúrgica de la cola diremos que no se debe hacer de forma sistemática y rutinaria porque está prohibido por el RD 1135/2002, de 31 de octubre, relativo a las normas mínimas para la protección de cerdos.; de manera que

solo se efectuará de forma puntual en aquellos momentos de mayor incidencia del problema y siempre que hayamos tomados una serie de medidas preventivas y corregido las posibles deficiencias en cuanto a las condiciones medioambientales físicas y climáticas. El corte de la cola puede hacer disminuir el porcentaje de colas mordidas - 9% en cerdos con cola vs 3% en cerdos descolados, siendo el porcentaje de heridas comprendidas en el rango de mordeduras severas igual en ambos grupos (Hunter et al., 1999) -.



*La amputación parcial de la cola no puede considerarse como una solución al problema sino como una medida preventiva.*

Cuando se efectúe la amputación de la cola se hará dentro de los siete primeros días de vida del lechón por un veterinario o persona formada y con experiencia en la ejecución de la técnica. En el caso que se realice a partir del séptimo día de vida se llevará a cabo únicamente mediante una anestesia y una analgesia prolongada, practicada por un veterinario. Es muy importante que todas las colas queden cortadas de la misma forma y que no quede ningún lechón sin cortar en el corral, ya que colas escasamente cortadas pueden inducir por sí solas a la aparición de caudofagia. Debemos insistir en que el raboteo es simplemente una medida preventiva pero en ningún caso elimina el problema.

<b>Tabla 1</b> <b>Lista de factores Recogidos en el modelo PigTail (clasificados según su grado de influencia), teniendo en cuenta las situaciones de mayor y menor riesgo para la caudofagia (Bracke et al., (2004a y b)).</b>			
Factor	Situación de menor riesgo *	Situación de mayor riesgo	P.F.
Amputación de la cola	Cola cortada	Sin cola cortada	9,4
Dieta	Dieta bien formulada	Dieta desequilibrada (sal, aminoácidos, proteína, etc)	9,2
Cama	Existencia de cama	Sin cama	9,0
Tipo de destete	Destete tradicional	Destete multisitio	6,6
Sexo	Hembras	Machos castrados	6,2
Peso o edad	< 35 ó > 60 kg	35-60 Kg, 90-150 d ó 6-7 sem	5,8
Manejo de la alimentación	Muchos comederos por corral o alimentación ad libitum	Un comedero por corral o alimentación restringida	5,8
Retraso del crecimiento	Sin retraso en el crecimiento	Con retraso en el crecimiento	5,7
Parasitosis (helminths)	Sin helmintos	Con helmintos	5,6
Densidad (m <sup>2</sup> /cerdo)	Muchos espacio/cerdo	Poco espacio/cerdo	5,2
Triquinosis	Sin triquinosis	Con triquinosis	5,0
Temperaturas altas	Poco calor	Demasiado calor (> 24° c) con baja velocidad de aire	4,8
Época del año	Abril-junio	Octubre-diciembre	4,6
Tipo de suelo	Suelo de cemento 0%	Suelo 100% emparrillado	4,6
Tipo de ventilación	Natural	Mecánica o forzada	4,4
Presentación del pienso	Granulado o harina	Alimentación líquida	4,4
Reparto del pienso	En comedero	En suelo	4,4
Tamaño del grupo	Grupo pequeño	Grupo grande	3,6
Mecanización de la alimentación	Manual	Automática	3,6
Momento del día	Últimas horas	Fase más activa (reparto del pienso)	3,6
Heridas en la cola	Cola intacta (sin heridas)	Cola con heridas (sangre)	2,9
Temperaturas bajas	No demasiado frío (20-22° c)	Demasiado frío y corrientes de aire	2,6
Suministro del agua	Buen suministro	Escaso suministro	2,6
Morfología de las orejas (raza)	Oreja hacia arriba	Oreja colgante	2,6
Tamaño de la explotación	Tamaño pequeño	Tamaño grande	2,4
Luz	Intensidad (1-25 lux)	Oscuridad (0 lux)	2,4
Calidad del aire	Buena calidad	Mala calidad (gases tóxicos)	2,4
Estabilidad del grupo	Sin mezcla de lotes	Mezcla de lotes, alteración de la jerarquía social	2,4

\* Cuando los niveles son descritos en términos relativos (ejemplo: pocos o muchos, grandes o pequeños) en su interpretación hemos de tener en cuenta las condiciones experimentales de los trabajos a partir de los cuales se tomaron los diferentes factores.  
P.F.: Ponderación de los factores. Expresa el grado de influencia de un factor en la caudofagia en relación con los otros factores (varía 1-10). Para su cálculo se tiene en cuenta la mejor y la peor situación del factor en cuestión.

Respecto al tratamiento, ante un brote de caudofagia hemos de actuar rápidamente para que no se extienda a otros corrales, ya que existe una gran capacidad de imitación. Para ello aislaremos al animal que está siendo mordido y lo trataremos con antisépticos y antibióticos para evitar la infección de la herida y la septicemia posterior. En los casos más graves también se efectuará el aislamiento del cerdo agresor. Por ello es conveniente realizar un control diario de los animales para identificar el problema en sus primeros estadios.





*El mayor riesgo de caudofagia aparece entorno a los 40-50 kg peso vivo en suelos emparrillados sin cama.*

A nivel experimental Breuer et al., (2001) desarrollaron un test mediante cuerdas en el que anotaban el número de mordidos, olfateos y lamidos que efectuaban los cerdos hacia ellas, así como la frecuencia y la intensidad de los mismos. Estos autores llegaron a la conclusión que los lechones que mostraban a las 4 semanas un comportamiento más intenso hacia las cuerdas tenían mayor probabilidad de desarrollar un comportamiento agresivo hacia sus congé-

neros. Por ello sugieren que este test puede ser un método válido para investigar la tendencia de los cerdos a desarrollar la caudofagia aunque somos conscientes de la enorme dificultad y coste económico que supondría aplicarlo en las explotaciones porcinas comerciales.

Recientemente, Bracke et al., (2004a y b) han desarrollado un modelo informático denominado PIGTAIL en donde se recogen 28 variables o factores (Tabla 1) que influyen en la caudofagia (para ello revisaron 61 artículos científicos). Estos factores varían entre la situación más favorable y la menos favorable desde el punto de vista de la caudofagia. El PIGTAIL calcula el riesgo de caudofagia en una escala entre 1 y 10 en función de cada una de las variables y su coeficiente de ponderación. Este coeficiente de ponderación expresa la importancia de cada variable en comparación con las otras variables del modelo. Estos trabajos ponen de manifiesto que el factor que más incide en la mordedura de las colas es el corte o no de las colas y los factores relacionados con el comportamiento exploratorio y masticatorio como son la cama y la composición de la dieta.

## **CONCLUSIONES**

- 1 La caudofagia es un comportamiento anómalo del cerdo, de etiología multifactorial, cuyos mecanismos etológicos son desconocidos y, por lo tanto, necesita de una mayor atención y estudio por parte de los científicos.
- 2 La mordedura de las colas es más frecuente en machos que en hembras sin que se sepa la razón de esta circunstancia.
- 3 El uso de dietas equilibradas en todos sus nutrientes reduce el riesgo de padecer caudofagia. La suplementación de sal en cuadros clínicos no siempre da resultados positivos en el control de la misma.
- 4 Añadir paja y/u objetos que estimulen el comportamiento exploratorio (hozar, morder, olfatear, lamer, etc) es beneficioso ya que reduce la conducta exploratoria redirigida hacia los conespecíficos del corral.
- 5 A la hora de proporcionar objetos o juguetes es aconsejable que éstos estén contruidos con material fácilmente destructible ya que los animales van a mostrar una mayor atención hacia ellos, aunque ello implique una mayor frecuencia de reposición y, por lo tanto, un mayor coste al ganadero.
- 6 Determinados ambientes físicos y climáticos son capaces de influir en la aparición de brotes de caudofagia al incrementar el estrés y el disconfort; si bien se necesitan más estudios para determinar la ponderación de cada uno de estos factores y el grado de interrelación entre ellos.
- 7 La sección parcial de la cola de los lechones no puede considerarse como una solución al problema sino como una medida preventiva, siempre y cuando se hayan corregido todas aquellas circunstancias adversas que favorecen la caudofagia y se haya provisto al animal de un medio ambiente donde pueda desarrollar sus pautas comportamentales naturales.

## BIBLIOGRAFÍA

- AHEERNE, F. y DEEN, J. 1998. TAIL BITING PROBLEMS LINGER IN MANY SWINE PRODUCTION SYSTEMS. INTERNATIONAL PIGLETTER, 18: 7-12.
- ALGERS, B. 1984. ANIMAL HEALTH IN FLAT-DECK REARING OF WEANED PIGLETS. ZENTRALBL. VETERINÄRMED. 31 (1): 1-13.
- BEATTIE, V.E., WALKER, N. y SNEDDON, I.A. 1996. AN INVESTIGATION OF THE EFFECT OF ENVIRONMENTAL ENRICHMENT AND SPACE ALLOWANCE ON THE BEHAVIOUR AND PRODUCTION OF GROWING PIGS. APPLIED ANIMAL BEHAVIOUR SCIENCE, 48: 151-158.
- BEATTIE, V.E. y WEATHERUP, R.N. 2000. THE EFFECT OF INCREASED DIETARY SALT CONCENTRATION ON PERFORMANCE AND BEHAVIOUR OF FINISHING PIGS. PROC. BRIT. SOC. ANIM. SCI.
- BRACKE, M.B.M.; HULSEGGE, B.; KEELING, L. y BLOKHUIS, H.J. 2004A. DECISION SUPPORT SYSTEM WITH SEMANTIC MODEL TO ASSESS THE RISK OF TAIL BITING IN PIGS: 1. MODELLING. APPLIED ANIMAL BEHAVIOUR SCIENCE, 87: 31-44.
- BRACKE, M.B.M.; HULSEGGE, B.; KEELING, L. y BLOKHUIS, H.J. 2004B. DECISION SUPPORT SYSTEM WITH SEMANTIC MODEL TO ASSESS THE RISK OF TAIL BITING IN PIGS: 2. 'VALIDATION'. APPLIED ANIMAL BEHAVIOUR SCIENCE, 87: 45-54.
- BREUER, K.; BEATTIE, V.E.; DUNNE, L.M.; SLADE, E.C.; DAVIES, Z.; MERCER, J.T.; RANCE, K.A.; SNEDDON, I.A.; SUTCLIFF, M.E.M. y EDWARDS, S.A. 2001. VALIDATION AND DEVELOPMENT OF A BEHAVIOURAL TEST TO PREDICT THE PREDISPOSITION OF GROWING PIGS TO PERFORM HARMFUL SOCIAL BEHAVIOUR SUCH AS TAIL BITING. EN: PROCEEDINGS OF THE BRITISH SOCIETY OF ANIMAL SCIENCE, YORK, PP. 50.
- BREUER, K.; SUTCLIFF, M.E.M.; MERCER, J.T.; RANCE, K.A.; BEATTIE, V.E.; SNEDDON, I.A. y EDWARDS, S.A. 2003. THE EFFECT OF BREED ON THE DEVELOPMENT OF ADVERSE SOCIAL BEHAVIOURS IN PIGS. APPLIED ANIMAL BEHAVIOUR SCIENCE, 84: 59-74.
- CHAMBERS, C.; POWELL, L.; WILSON, E. y GREEN, L.E., 1995. A POSTAL SURVEY OF TAIL BITING IN PIGS IN SOUTH WEST ENGLAND. VET. REC., 136: 147-148
- DAY, J.E.L.; KYRIAZAKIS, I. y LAWRENCE, A.B. 1996. THE ROLE OF EXPLORATION AND FEEDING MOTIVATION IN THE CAUSATION OF TAIL BITING IN PIGS. ANIM. SCI., 62: 624-625.
- FEDDES, J. y FRASER, D. 1994. NON NUTRITIVE CHEWING BY PIGS: IMPLICATIONS FOR TAIL BITTING AND BEHAVIORAL ENRICHMENT. TRANSACTIONS OF THE ASAE, AM. SOC. AGRICULT. ENGINEERS, 37 (3): 947-950.
- FRASER, D. 1987. ATTRACTION TO BLOOD AS A FACTOR IN TAIL-BITING BY PIGS. APPL. ANIM. BEHAV. SCI., 17: 61-68.
- FRASER, D.; PHILLIPS, P.A.; THOMPSON, B.K. y TENNESSEN, T. 1991. EFFECT OF STRAW ON THE BEHAVIOUR OF GROWING PIGS. APPL. ANIM. BEHAV. SCI., 30: 307-318.
- FRASER, D.; FEDDES, J. J. R. y PAJORE, A. 1994. THE RELATIONSHIP BETWEEN CREEP FEEDING BEHAVIOUR OF PIGLETS AND ADAPTATION TO WEANING. EFFECT OF DIET QUALITY. CAN. J. ANIM. SCI., 74: 1-6.
- GONYOU, H.W. y LOU, Z. 2000. EFFECTS OF EATING SPACE AND AVAILABILITY OF WATER IN FEEDERS ON PRODUCTIVITY AND EATING BEHAVIOUR OF GROWER/ FINISHER PIGS. JOURNAL OF ANIMAL SCIENCE, 78: 865-870.
- LEE, H.W.; VEARY, C.M.; INGANJUN, P. y POOMVISES, P., 1993. A POST-SLAUGHTER INVESTIGATION INTO THE TAIL BITING SYNDROME IN PIG CARCASSES FROM SELECTED PROBLEM HERDS. IN: PROCEEDINGS OF THE 11TH INTERNATIONAL SYMPOSIUM OF THE WORLD ASSOCIATION OF VETERINARY FOOD HYGIENISTS, PP. 128-131.
- HANSEN, L.L. y HAGELSO, A.M. 1979. PROC. EUR. ASOC. ANIM. PROD., HARROGATE, ENGLAND.
- HUNTER, E.J.; JONES, T.A.; GUISE, H.J.; PENNY, R.H.C. y HOSTE, S. 1999. TAIL BITING IN PIGS, 1: THE PREVALENCE AT SIX UK ABATTOIRS AND THE RELATIONSHIP OF TAIL BITING WITH DOCKING, SEX AND OTHER CARCASS DAMAGE. PIG JOURNAL, 43: 18-32.
- HUNTER, E.J.; JONES, T.A.; GUISE, H.J.; PENNY, R.H.C. y HOSTE, S., 2001. THE RELATIONSHIP BETWEEN TAIL BITING IN PIGS, DOCKING PROCEDURE AND OTHER MANAGEMENT PRACTICES. VET. J., 161: 72-79.
- MOINARD, C.; MENDEL, M.; NICOL, C.J. y GREEN, L.E. 2003. A CASE CONTROL STUDY OF ON-FARM RISK FACTORS FOR TAIL BITING IN PIGS. APPLIED ANIMAL BEHAVIOUR SCIENCE, 81: 333-355.
- PENNY, R.H.C. y HILL, F.W.G. 1974. OBSERVATIONS OF SOME CONDITIONS IN PIGS AT THE ABATTOIR WITH PARTICULAR REFERENCE TO TAIL BITING. VET. REC., 94: 174-180.
- SAMBRAUS, H.H. 1985. MOUTH-BASED ANOMALOUS SYNDROMES. EN: ETHOLOGY OF FARM ANIMALS. WORLD ANIMAL SCIENCE, A5, (ED) A. FRASER, ELSEVIER, AMSTERDAM. PP. 391-422.
- SCHRODER-PETERSEN, D.L.; SIMONSEN, H.B. y LAWSON, L.G. 2001. THE MOTIVATION FOR PERFORMING "TAIL IN MOUTH" (TIM) BEHAVIOUR IN WEANER PIGS EXPRESSED BY POSTURE AND BEHAVIOUR IMMEDIATELY BEFORE AND AFTER TIM. PROCEEDINGS 35TH CONGRESS ISAE, (EDS.) J. GARNER, J. MENCH, S. HEEKIN. CENTER FOR ANIMAL WELFARE, DAVIS, CA.
- STOLBA, A. y WOOD-GUSH, D.G.M. 1989. THE BEHAVIOUR OF PIGS IN A SEMI-NATURAL ENVIRONMENT. ANIM. PROD., 48: 419-425.
- WIDOWSKI, T. 2002. CAUSES AND PREVENTION OF TAIL BITING IN GROWING PIGS: A REVIEW OF RECENT RESEARCH. PROCEEDINGS OF THE LONDON SWINE CONFERENCE. APRIL, 2002. V □