



## Tongue rolling y estereotipias orales en bovino

Este síndrome, que afecta a la lengua de nuestros animales, se relaciona con la falta de bienestar, de hecho es un buen indicador de este, y por eso se han realizado diferentes estudios en busca de su causa y de solución. En este artículo se presenta una revisión bibliográfica sobre las teorías publicadas referentes a los diversos factores que pueden causarlo.

Laura Torrent Romero<sup>1</sup>, Isabel Blanco Penedo<sup>1</sup>, Leire López de Armentia Osés<sup>2</sup>, Daniel Villalba Mata<sup>1</sup>, Beatriz Serrano Pérez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ciencia Animal, Universitat de Lleida

<sup>2</sup>Departamento de Ciencia Animal, Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA)

### INTRODUCCIÓN

El *tongue rolling* es una estereotipia oral típica en bovino que consiste en el movimiento constante de la lengua sin ninguna función u objetivo. Normalmente, se acompaña de otros movimientos orales y es este conjunto de comportamientos el que

se ha definido, en alguna bibliografía, como 'síndrome orosténico' (McMillan, 2005).

Durante la domesticación del *Bos Taurus* se sometió a grandes cambios, como fueron el entorno, la alimentación o la manera de socializar. Estos cambios afectaron al comportamiento

► LA TEORÍA MÁS CONSOLIDADA SOBRE LA ETIOLOGÍA DE LAS ESTEREOTIPIAS ORALES EN RUMIANTES ES EL DESEQUILIBRIO EN LA ALIMENTACIÓN

del ungulado, lo que ha provocado la aparición de estereotipias, normalmente relacionadas con el estrés y la frustración que conlleva el hecho de estar en cautividad, es decir, no poder llevar a cabo su comportamiento natural. De hecho, los ungulados son los mamíferos con más prevalencia de estereotipias y afecta a millones de animales alrededor del mundo.

Las estereotipias más importantes en rumiantes son las que se focalizan en los movimientos orales. Las lenguas de estos animales son muy prensiles y son su herramienta principal para la mayoría de interacciones que tienen con el medio de su alrededor de forma natural. En el momento en que ese comportamiento natural se ve alterado es cuando aparecen alteraciones en los movimientos orales. Estos movimientos, los cuales pueden ser estereotípicos o no, se engloban bajo un concepto conjunto denominado 'comportamiento oral no nutritivo' o *non-nutritive oral behaviour* (NNOB). Los movimientos que puede incluir el NNOB son *tongue rolling*, *bar-biting* (manipulación

oral de objetos de la cuadra, en su mayoría barras), *self-grooming* (acicalamiento de un individuo a sí mismo, sobre todo con la acción de lamer) o *allo-grooming* (acicalamiento entre individuos) (Redbo & Nordblad, 1997).

El porcentaje de animales que manifiestan las estereotipias, la edad o la frecuencia en la que se observa varía significativamente entre diferentes autores y estudios. Las discrepancias encontradas son debidas a las diferencias entre las condiciones a las que estaban sometidos los animales en los estudios, las cuales son realmente las que influyen en la aparición y frecuencia del *tongue rolling*. Según Broom (1983), "independientemente de la función de la estereotipia, si ocupa un 10 % de la vida actual del animal, se considera que las condiciones de bienestar de este son malas". Wiepkema *et al.* (1983) establecieron como límite teórico que fuera un máximo de 1-5 % de los animales de un mismo recinto o granja que expresaran estereotipias antes de considerarse un peligro para su bienestar. ►►

## CALIDAD DE CONFIANZA - PARA TODA LA VIDA

► Nuestra familia cría vacas desde hace tres generaciones. En base a nuestra vasta experiencia, hace unos años, decidimos recurrir a las vacas Brown Swiss debido a sus buenas condiciones de salud y durabilidad. En nuestra región, los veranos pueden ser muy calurosos y es un desafío para nosotros y para los animales. Nuestras vacas Brown Swiss son extremadamente tolerantes al calor, por lo que nunca tenemos que preocuparnos por ellas. Eso nos da tranquilidad y una leche excelente para nuestros clientes. ◀

Familia Moraga, Andujar-Jaen/España

**BROWN  
SWISS**  
MORE THAN MILK



## FACTORES PARA SU APARICIÓN

A continuación, presentamos algunos de los factores que se han propuesto como causas de la aparición del *tongue rolling*.

### Alimentación

Aunque no se conoce la causa exacta de la aparición del *tongue rolling*, se han planteado diferentes teorías, que se dividen en dos corrientes de pensamiento según el efecto que tiene la estereotipia sobre el animal. La primera se basa en la hipótesis de que la realización de estos comportamientos repetitivos tenga un efecto calmante o de refuerzo para el animal (Mason, 1991) y que aparecen en momentos en los que el rumiante se somete a un estresor. Se deduce entonces que los animales que no muestran la estereotipia padecen más que los que tienen las conductas alteradas (Mason & Latham, 2004). La segunda corriente se basa en que la estereotipia tiene un efecto equilibrante dentro del organismo y que esta se activa cuando hay alteraciones metabólicas, como pueden ser el estrés metabólico o la disminución del pH ruminal.

La teoría más consolidada sobre la etiología de las estereotipias orales en rumiantes es el desequilibrio en la alimentación. Los bovinos en libertad pasan el 90 % de su tiempo pastando, rumiando y descansando (Kilgour, 2012), comen según sus necesidades y preferencias, regulándose ellos mismos. En cautividad, en cambio, no pueden elegir su alimentación y, normalmente, con la administración de la comida en raciones, tampoco el momento en que comer. Cuando eso ocurre, puede aparecer el *feed-searching*, es decir, búsqueda de comida, relacionada con la posible frustración que puede comportar el hecho de que el animal no se sienta saciado con la comida administrada, ya sea por cantidad, por tiempo de alimentación o por contenido nutricional

de la dieta no suficiente (Redbo *et al.*, 1996).

Otra teoría relacionada con la dieta habla sobre la cantidad de fibra y su efecto sobre *tongue rolling*. Los nutrientes y la estructura de la ración pueden afectar a la saciedad que siente el animal y, por tanto, influir en la aparición de estereotipias (Bergeron *et al.*, 2006). Un ejemplo sería el tamaño de la partícula del alimento administrado y es menor la aparición del NNOB en raciones con fibras de más de 3 cm (Montoro *et al.*, 2013).

### pH ruminal

En contraste con las teorías de saciedad mencionadas, otro estudio demostró, mediante canulación del rumen, que la cantidad de contenido ruminal no era la influyente en la aparición de estereotipias, sino que era la necesidad natural de realizar movimientos orales la que marcaba la diferencia, es decir, el hecho de rumiar era más importante que la saciedad que podía sentir el animal, ya pueda ser por necesidad de limar la dentadura o de mantener un tracto digestivo sano y funcional (Lindstrom & Redbo, 2000).

Una de las teorías que habla de las estereotipias como mecanismo equilibrante sostiene que el movimiento oral puede ayudar a mantener los niveles de pH ruminal entre sus valores normales (entre de 5,5 y 6,5) (McDonald *et al.*, 2013). Cuando se administra una dieta con grandes cantidades de concentrado o heno cortado demasiado pequeño, el pH ruminal puede acidificarse. La saliva es un *buffer* natural que contribuye a la regulación del pH del rumen. Con los movimientos orales, tanto naturales, como puede ser la rumia, como estereotípicos, como es el *tongue rolling*, se estimula la producción de saliva y, por tanto, se equilibra el pH ruminal (Bergeron *et al.*, 2006).

▶ LA FALTA DE ESTÍMULOS AMBIENTALES ES UNA DE LAS CAUSAS PRINCIPALES QUE SE ATRIBUYEN A LA APARICIÓN DE ESTEREOTIPIAS EN DIFERENTES ESPECIES ANIMALES

### Alimentación durante la cría

En terneros, una causa de frustración puede ser el destete precoz o el hecho de que no tengan la opción de succionar durante el tiempo suficiente, sea directamente de la ubre o en tetinas. Esto puede afectar a su bienestar y provocar que el animal desarrolle un movimiento de succión no nutritivo o *non-nutritive sucking* (De Passillé, 2001). Este comportamiento puede ser a uno mismo, *self-sucking*, o a otro individuo, *inter-sucking*. Hasta puede pasar en vacas adultas, comportamiento denominado *milk theft* por el hecho de “robar” leche de otra vaca. Estas anomalías que, normalmente, se expresan cuando son jóvenes, una vez llegados a la edad adulta se pueden trasladar a estereotipias orales, como son el *tongue rolling* o el *bar-biting* (Lidfors & Isberg, 2003). ▶





## KESSENT® y LysiGEM™

LIDERANDO UNA  
GANADERÍA MÁS SOSTENIBLE

La metionina y la lisina son los dos aminoácidos esenciales más limitantes para la producción lechera en los rumiantes.

Los beneficios de la metionina y la lisina son bien conocidos pero, cuando se utilizan de forma concertada, proporcionan beneficios adicionales más allá de la suplementación con el aminoácido individual. Sin su inclusión nunca podremos llegar a maximizar ni optimizar nuestra producción.

KEMIN, como único proveedor de metionina y lisina ampliamente contrastadas, pone a su disposición KESSENT y LYSIGEM.

**KEMIN**<sup>®</sup>  
RUMINANT  
ESSENTIALITIES 

[kemin.com/  
ruminant-essentialities](https://kemin.com/ruminant-essentialities)





En terneros, una causa de frustración puede ser el destete precoz o el hecho de que no tengan la opción de succionar durante el tiempo suficiente, sea directamente de la ubre o en tetinas

### Entorno

Las estereotipias son siempre complejas y se relacionan simultáneamente con varios aspectos de la vida de la vaca y a menudo van física y temporalmente vinculadas a condiciones subóptimas del ambiente. Los estudios realizados en relación con el efecto que tiene el entorno sobre los animales obtienen resultados diferentes y a menudo contradictorios, lo que hizo que Bergeron *et al.* (2006) llegasen a la conclusión de que el ambiente no se relaciona directamente con la aparición de estereotipias, pero sí que afecta a la forma en la que se realizan o la severidad con la que se pueden mostrar.

Durante el crecimiento, y también en la edad adulta, el tipo de alojamiento puede influir en el desarrollo del *tongue rolling*. Algunos autores defienden que el hecho de estar solos o en grupo afecta a las estereotipias, y es más prevalente cuando los animales se encuentran en grupos reducidos (Leruste *et al.*, 2014). Otros, en cambio, sugieren que son las condiciones del espacio donde se encuentran, como pueden ser las instalaciones, el tipo de suelo o la frecuencia de alimentación, y no

el número de animales por grupo el que influye en la aparición de NNOB (Schneider *et al.*, 2020). Otro factor que también condiciona la aparición de estereotipias es la restricción de movimiento y la cantidad de metros cuadrados disponibles por ternero o vaca, siendo inversamente proporcional el espacio proporcionado con la cantidad de NNOB expresada. La falta de estímulos ambientales es una de las causas principales que se atribuyen a la aparición de estereotipias en diferentes especies animales. De hecho, Binev (2020) concluye que el *tongue rolling* es una actividad patológica causada por aburrimiento y privación de comida.

### Socialización

El componente social juega un gran papel en el desarrollo del *tongue rolling*, que se incrementa cuando no se puede desarrollar de forma natural y, sobre todo, cuando existe una combinación de falta de contacto social y falta algún aspecto alimentario (Veissier *et al.*, 1998). Si no pueden cumplir los requisitos de interacciones relacionales, como podría ser en caso de alojarse en un box individual, las estereotipias orales aumentan, y entonces

▶ EL METABOLISMO Y EL SISTEMA ANTIOXIDANTE DE LA VACA NECESITAN DIFERENTES ELEMENTOS ESENCIALES PARA PODER FUNCIONAR Y DEFICIENCIAS EN ESTOS PUEDEN TENER QUE VER CON LA ETIOLOGÍA DEL TONGUE ROLLING

se necesitan elementos de enriquecimiento ambiental para sustituir las carencias sociales (Bruno *et al.*, 2020).

Otros modos en los que influye el factor social sería por la teoría de la imitación mencionada por Binev (2020), que describe cómo se propaga el *tongue rolling* dentro de un mismo grupo una vez un individuo comienza a mostrar la estereotipia, y cómo desaparece o se reduce cuando los animales se separan del grupo. ▶▶





Seguro de  
**vacuno**  
de reproducción  
y producción



Incluye saneamiento ganadero.  
Asegure la calidad de su leche  
(células somáticas, aflatoxinas...).

PARA SUSCRIBIR SU SEGURO DIRÍJASE A: • CAJA DE SEGUROS REUNIDOS (CASER) • MAPFRE ESPAÑA CÍA. DE SEGUROS Y REASEGUROS • AGROPELAYO SOCIEDAD DE SEGUROS S.A. • SEGUROS GENERALES RURAL • ALLIANZ, COMPAÑÍA DE SEGUROS • PLUS ULTRA SEGUROS • HELVETIA CÍA SUIZA S.A. • CAJAMAR SEGUROS GENERALES S.A. • MUTUA ARROCERA, MUTUA DE SEGUROS • FIATC, MUTUA DE SEGUROS Y REASEGUROS • GENERALI DE ESPAÑA, S.A. SEGUROS • SEGUROS CATALANA OCCIDENTE • MUSSAP, MUTUA DE SEGUROS • SANTA LUCÍA S.A. CÍA DE SEGUROS • REALE SEGUROS GENERALES • AXA SEGUROS GENERALES • MGS SEGUROS Y REASEGUROS S.A.



### Estrés y estrés oxidativo

El estrés es un proceso fisiológico que se activa cuando un animal está sometido a un estresor. Existe una activación del eje hipotalámico-hipofisario-adrenal (HPA) y del sistema nervioso autónomo (SNA) simpático que provoca la liberación de cortisol, adrenalina y noradrenalina. La respuesta biológica del animal a este proceso es manifestar cambios en el comportamiento, así como en los sistemas neuroendocrino, nervioso autónomo e inmunitario.

El desequilibrio en el organismo puede desencadenar multitud de problemas. Una de las alteraciones que puede provocar falta de homeostasis es el estrés oxidativo, dado por el exceso de residuos metabólicos generados en procesos celulares o por la falta de antioxidantes. Algunos de estos metabolitos son moléculas altamente reactivas llamadas especies de oxígeno reactivo (ROS en inglés) y que, acumuladas, provocan inflamación, que a su vez genera más residuos oxidantes. Este ciclo lleva a una inflamación crónica que daña las células y, en consecuencia, los tejidos (Gessner *et al.*, 2017).

El cerebro es particularmente sensible a esta oxidación por su gran consumo de oxígeno, bajo nivel de antioxidantes y altos niveles de fosfolípidos. Es por esta razón por la cual el estrés oxidativo se considera uno de los causantes de desórdenes psicológicos en humanos. En bovino, Kirmizigül *et al.* (2019) demostraron que los animales que presentaban este tipo de estereotipias tenían los parámetros que miden el estrés oxidativo aumentados significativamente en relación a los animales sanos.

El estrés oxidativo puede causar inflamación hipotalámica y, por tanto, una alteración en el eje HPA (Gessner *et al.*, 2017). Esta alteración del eje hace que aumente la producción de cortisol de forma similar a otros estados de estrés y esto podría estar relacionado con estrés comportamental,

que podría causar *tongue rolling*, sobre todo si este cambio es crónico, ya que una elevación del cortisol a largo plazo provoca catabolismo proteico, el cual elimina enzimas antioxidantes y, al mismo tiempo, provoca más estrés oxidativo.

Es importante, pues, saber qué hechos pueden causarlo, ya que parece ser uno de los principales problemas a la hora de causar daños en el cerebro y, por tanto, trastornos en la conducta. Hay muchos factores que pueden causar descompensaciones en el metabolismo, pero en este caso se mencionarán los que podrían llegar a provocar *tongue rolling* en vacuno.

El primero, y más obvio, es la falta de antioxidantes. Estos pueden ser propios del animal, de su sistema antioxidante, que son las enzimas antioxidantes, los antioxidantes de bajo peso molecular (por ejemplo, la vitamina E o vitamina C) y las proteínas con capacidad de captar metales de transición. Aparte, también se pueden obtener antioxidantes de la dieta, por ejemplo, los polifenoles. Cuando existe una falta de estos, ya sea por déficit en la dieta o por una alteración metabólica, se produce un desequilibrio entre la formación de oxidantes y su detoxificación, causando pues estrés oxidativo.

El metabolismo y el sistema antioxidante de la vaca necesitan diferentes elementos esenciales para poder funcionar y deficiencias en estos pueden tener que ver con la etiología del *tongue rolling*. Los minerales que se han relacionado con esta estereotipia son el manganeso y el cobre (Issi *et al.*, 2009; Kirmizigül *et al.*, 2019).

Por último, se ha demostrado que algunas enfermedades, al provocar desequilibrios en el metabolismo, también pueden llevar a la aparición de estrés oxidativo. En vacuno encontramos dos ejemplos comunes que pueden provocar esta alteración: *Neospora caninum* o *Mycoplasma bovis* (Glombowsky *et al.*, 2017; Liu *et al.*, 2020).

► EL TONGUE ROLLING ES UNA ESTEREOTIPIA EN LA QUE MUCHOS FACTORES JUEGAN UN PAPEL CLAVE Y QUE SE RELACIONAN ENTRE ELLOS, ES DECIR, NO ES CONSECUENCIA DE UN SOLO ELEMENTO CONCRETO, SINO UNA ACUMULACIÓN DE DIFERENTES FACTORES EN EL INDIVIDUO

### CONCLUSIÓN

Existen diferentes hipótesis planteadas sobre la aparición del *tongue rolling*, aunque ninguna ha sido probada como la causa principal. Entre ellas encontramos la alimentación, el entorno, la socialización, el estrés y la frustración, además de todo lo que implica al bienestar animal.

El *tongue rolling* es una estereotipia en la que muchos factores juegan un papel clave y que se relacionan entre ellos, es decir, no es consecuencia de un solo elemento concreto, sino una acumulación de diferentes factores en el individuo. ■

### BIBLIOGRAFÍA DISPONIBLE EN



# La UNIR apuesta por la formación en reproducción bovina

**La reproducción bovina es una pieza clave en el sector primario, que crece constantemente, y la Universidad Internacional de La Rioja (UNIR), consciente de la situación, busca colaborar en la evolución del sector. De esa necesidad, surge su Máster en Nuevas Técnicas de Reproducción Bovina.**

España es actualmente el tercer país de la Unión Europea con mayor volumen de cabezas de ganado bovino, con 6,7 millones, solo por detrás de Francia y Alemania. Esta actividad genera más de 3.000 millones de euros en el país y el valor de la producción de carne de vaca ha aumentado unos 900 millones de euros desde 2008. Su relevancia económica es, por tanto, evidente y la figura del veterinario resulta imprescindible para los ganaderos a lo largo de todo el proceso reproductivo.

Así, la reproducción es una de las disciplinas determinantes en la veterinaria de grandes animales. El crecimiento y la evolución del propio sector primario obliga a actualizar constantemente los conocimientos. Por ello, es muy importante que existan programas de especialización para los profesionales, en particular de ganado vacuno. De ahí nace el Máster en Nuevas Técnicas de Reproducción Bovina de UNIR.

## UN PLAN DE ESTUDIOS COMPLETO

Este máster está destinado especialmente a profesionales en activo, recién graduados o estudiantes que quieran profundizar en los aspectos más relevantes de este tipo de reproducción, como la asistencia en los partos o una buena gestión del puerperio, por ejemplo.

Algunas de las temáticas que se abordan en el posgrado son las patologías del aparato reproductor en la vaca y el toro, los factores que influyen en la fertilidad, las técnicas ecográficas más avanzadas, las estrategias de reproducción más eficaces, la importancia de la genética y de la genómica o los últimos avances en biotecnología de la reproducción y en técnicas quirúrgicas.

En el máster se parte de la base de que la reproducción bovina no se entiende si no hay detrás una base firme en torno a la fisiología de la reproducción, porque solo a partir de ella se implementan tecnologías posteriores.



## PROFESIONALES EN ACTIVO Y METODOLOGÍA ONLINE

Desde la UNIR consideran fundamental a la hora de transmitir los conocimientos a los alumnos, sobre todo en niveles académicos superiores más especializados, que los docentes estén en activo a nivel profesional. El director del posgrado, Carlos Coronel, es veterinario clínico de medicina interna en las especies bovina, ovina-caprina y equina desde el 2004 y cuenta con una dilatada experiencia en reproducción y obstetricia en ganado bovino y en pequeños rumiantes.

Otro ejemplo es el de Francisco Javier Blanco, colaborador y veterinario especializado en clínica y reproducción de rumiantes. Con una carrera docente y asistencial centrada en obstetricia y reproducción en ganado vacuno, es ponente habitual en congresos nacionales e internacionales. Según él, cualquier iniciativa destinada a conectar a profesionales en ejercicio y a enseñar nuevas herramientas, mejorará la calidad del trabajo y las competencias y expectativas laborales.

Cabe destacar también de esta universidad que es completamente *online*, lo cual permite compaginar la vida laboral de los profesionales del sector con la formación, una enorme virtud para, por ejemplo, los veterinarios, quienes normalmente tienen jornadas muy largas y les resultaría muy difícil compatibilizar su trabajo con estudios presenciales.

El enfoque práctico y la metodología *online* convierten el Máster en Nuevas Técnicas de Reproducción Bovina en una buena oportunidad para especializarse y crecer desde el punto de vista profesional gracias al aprendizaje de las últimas novedades en medicina reproductiva bovina de la mano de reconocidos y prestigiosos expertos en el sector.