



Tongue rolling e estereotipias orais en bovino

Esta síndrome, que afecta á lingua dos nosos animais, relaciónase coa falta de benestar, de feito é un bo indicador esta; por iso, realizáronse diferentes estudos na procura da súa causa e da solución. Neste artigo preséntase unha revisión bibliográfica sobre as teorías publicadas referentes aos diferentes factores que poden causala.

Laura Torrent Romero¹, Isabel Blanco Penedo¹, Leire López de Armentia Osés², Daniel Villalba Mata¹, Beatriz Serrano Pérez¹

¹Departamento de Ciencia Animal, Universitat de Lleida

²Departamento de Ciencia Animal, Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA)

INTRODUCCIÓN

O *tongue rolling* é unha estereotipia oral típica en bovino que consiste no movemento constante da lingua sen ningunha función ou obxectivo. Normalmente, acompáñase doutros movementos orais e é este conxunto de comportamentos o

que se definiu, nalgunha bibliografía, como 'síndrome orosténica' (McMilan, 2005).

Durante a domesticación do *Bos taurus* someteuse a grandes cambios, como foron o seu espazo, a alimentación ou a maneira de socializar. Estes cambios afectaron ao comportamento

► A TEORÍA MÁIS CONSOLIDADA SOBRE A ETIOLOXÍA DAS ESTEREOTIPIAS ORAIS EN RUMINANTES É O DESEQUILIBRIO NA ALIMENTACIÓN

do ungulado, o que provocou a aparición de estereotipias, normalmente relacionadas co estrés e coa frustración que leva o feito de estar en cativeiro, é dicir, non poder levar a cabo o seu comportamento natural. De feito, os ungulados son os mamíferos con máis prevalencia de estereotipias e afecta a millóns de animais ao redor do mundo.

As estereotipias máis importantes en ruminantes son as que se focalizan nos movementos orais. As linguas destes animais son moi prénsiles e son a súa ferramenta principal para a maioría de interaccións que teñen co medio do seu ao redor de forma natural. No momento en que ese comportamento natural vese alterado é cando aparecen alteracións nos movementos orais. Estes movementos, os cales poden ser estereotípicos ou non, englobanse baixo un concepto conxunto denominado 'comportamento oral non nutritivo' ou *non-nutritive oral behaviour* (NNOB). Os movementos que pode incluír o NNOB son *tongue rolling*, *bar-biting* (manipulación

oral de obxectos da cuadra; na súa maioría, barras), *self-grooming* (acicalamento dun individuo a si mesmo, sobre todo coa acción de lamber) ou *allo-grooming* (acicalamento entre individuos) (Redbo & Nordblad, 1997).

A porcentaxe de animais que manifestan as estereotipias, a idade ou a frecuencia na que se observa varía de xeito significativo entre diferentes autores e estudos. As discrepancias atopadas son debidas ás diferenzas entre as condicións ás que estaban sometidos os animais nos estudos, as cales son realmente as que inflúen na aparición e frecuencia do *tongue rolling*. Segundo Broom (1983), "independentemente da función da estereotipia, se ocupa un 10 % da vida actual do animal, considérase que as condicións de benestar deste son malas". Wiepkema *et al.* (1983) estableceron como límite teórico que fose un máximo de 1-5 % dos animais dun mesmo recinto ou granxa que expresasen estereotipias antes de considerarse un perigo para o seu benestar. ►►

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 A SÚA APARICIÓN

A continuación, presentamos algúns dos factores que se propuxeron como causas da aparición do *tongue rolling*.

Alimentación

Aínda que non se coñece a causa exacta da aparición do *tongue rolling*, expuxéronse diferentes teorías, que se dividen en dúas correntes de pensamento segundo o efecto que ten a estereotipia sobre o animal. A primeira baséase na hipótese de que a realización destes comportamentos repetitivos teña un efecto calmante ou de reforzo para o animal (Mason, 1991) e que aparecen en momentos nos que o ruminante se somete a un estresor. Dedúcese entón que os animais que non mostran a estereotipia padecen máis que os que teñen as condutas alteradas (Mason & Latham, 2004). A segunda corrente baséase en que a estereotipia ten un efecto equilibrante dentro do organismo e que esta se activa cando hai alteracións metabólicas, como poden ser o estrés metabólico ou a diminución do pH ruminal.

A teoría máis consolidada sobre a etiloxía das estereotipias orais en ruminantes é o desequilibrio na alimentación. Os bovinos en liberdade pasan o 90 % do seu tempo pastando, rumiando e descansando (Kilgour, 2012), comen segundo as súas necesidades e preferencias, regulándose eles mesmos. En cativeiro, en cambio, non poden elixir a súa alimentación e, normalmente, coa administración da comida en racións, tampouco o momento en que comer. Cando iso ocorre, pode aparecer o *feed-searching*, é dicir, procura de comida, relacionada coa posible frustración que pode comportar o feito de que o animal non senta saciado coa comida administrada, xa sexa por cantidade, por tempo de alimentación ou por contido nutricional da dieta non suficiente (Redbo *et al.*, 1996).

Outra teoría relacionada coa dieta fala sobre a cantidade de fibra e o seu efecto sobre *tongue rolling*. Os nutrientes e a estrutura da ración poden afectar á saciedade que sente o animal e, por tanto, influír na aparición de estereotipias (Bergeron *et al.*, 2006). Un exemplo sería o tamaño da partícula do alimento administrado, e é menor a aparición do NNOB en racións con fibras de máis de 3 cm (Montoro *et al.*, 2013).

pH ruminal

En contraste coas teorías de saciedade mencionadas, outro estudo demostrou, mediante canulación do rume, que a cantidade de contido ruminal non era a influente na aparición de estereotipias, senón que era a necesidade natural de realizar movementos orais a que marcaba a diferenza, é dicir, o feito de rumiaren era máis importante que a saciedade que podía sentir o animal, xa poida ser por necesidade de limar a dentadura ou de manter un tracto dixestivo san e funcional (Lindstrom & Redbo, 2000).

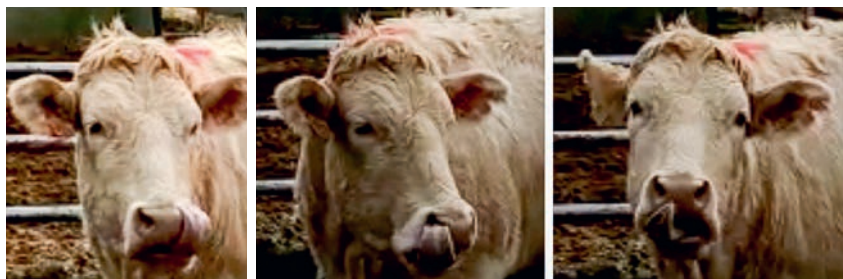
Unha das teorías que fala das estereotipias como mecanismo equilibrante sostén que o movemento oral pode axudar a manter os niveis de pH ruminal entre os seus valores normais (entre de 5,5 e 6,5) (McDonald *et al.*, 2013). Cando se administra unha dieta con grandes cantidades de concentrado ou feo cortado demasiado pequeno, o pH ruminal pode acidificarse. A saliva é un *buffer* natural que contribúe á regulación do pH do rume. Cos movementos orais, tanto naturais, como pode ser a rumiación, como estereotípicos, como é o *tongue rolling*, estímase a produción de saliva e, por tanto, equilibrase o pH ruminal (Bergeron *et al.*, 2006).

Alimentación durante a cría

En xatos, unha causa de frustración pode ser a desteta precoz ou o feito de

▶ A FALTA DE ESTÍMULOS AMBIENTAIS É UNHA DAS CAUSAS PRINCIPAIS QUE SE ATRIBÚEN Á APARICIÓN DE ESTEREOTIPIAS EN DIFERENTES ESPECIES ANIMAIS

que non teñan a opción de succionar durante o tempo suficiente, sexa directamente do ubre ou en mamadeiras. Isto pode afectar o seu benestar e provocar que o animal desenvolva un movemento de succión non nutritivo ou *non-nutritive sucking* (De Passillé, 2001). Este comportamento pode ser a un mesmo, *self-sucking*, ou a outro individuo, *inter-sucking*. Ata pode pasar en vacas adultas, comportamento denominado *milk theft* polo feito de “roubar” leite doutra vaca. Estas anomalías que, normalmente, se expresan cando son novas, unha vez chegados á idade adulta pódense trasladar a estereotipias orais, como son o *tongue rolling* ou o *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
RUMINANT
ESSENTIALITIES

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





En xatos, unha causa de frustración pode ser a desteta precoz ou o feito de que non teñan a opción de succionar durante o tempo suficiente, sexa directamente do ubre ou en mamadeiras

► O METABOLISMO E O SISTEMA ANTIOXIDANTE DA VACA NECESITAN DIFERENTES ELEMENTOS ESENCIAIS PARA PODER FUNCIONAR E DEFICIENCIAS NESTES PODEN TER QUE VER COA ETIOLOXÍA DO TONGUE ROLLING

Ambiente

As estereotipias son sempre complexas e relaciónanse simultaneamente con varios aspectos da vida da vaca e a miúdo van física e temporalmente vinculadas a condicións subóptimas do ambiente. Os estudos realizados en relación co efecto que ten o ambiente sobre os animais obteñen resultados diferentes e a miúdo contradictorios, o que fixo que Bergeron *et al.* (2006) chegasen á conclusión de que o ambiente non se relaciona directamente coa aparición de estereotipias, pero si que afecta á forma na que se realizan ou a severidade coa que se poden mostrar.

Durante o crecemento, e tamén na idade adulta, o tipo de aloxamento pode influír no desenvolvemento do *tongue rolling*. Algúns autores defenden que o feito de estar sós ou en grupo afecta ás estereotipias, e é máis prevalente cando os animais se atopan en grupos reducidos (Leruste *et al.*, 2014). Outros, en cambio, suxiren que son as condicións do espazo onde se atopan, como poden ser as instalacións, o tipo de chan ou a frecuencia de alimentación, e non o número de animais por grupo o que inflúe na aparición de NNOB (Schneider *et al.*,

2020). Outro factor que tamén condiciona a aparición de estereotipias é a restrición de movemento e a cantidade de metros cadrados dispoñibles por xato ou vaca, sendo inversamente proporcional o espazo proporcionado coa cantidade de NNOB expresada. A falta de estímulos ambientais é unha das causas principais que se atribúen á aparición de estereotipias en diferentes especies animais. De feito, Binev (2020) conclúe que o *tongue rolling* é unha actividade patolóxica causada por aburrimiento e privación de comida.

Socialización

O compoñente social xoga un gran papel no desenvolvemento do *tongue rolling*, que se incrementa cando non se pode desenvolver de forma natural e, sobre todo, cando existe unha combinación de falta de contacto social e falta algún aspecto alimentario (Veissier *et al.*, 1998). Se non poden cumprir os requisitos de interaccións relacionais, como podería ser en caso de aloxarse nun box individual, as estereotipias orais aumentan, e entón necesítanse elementos de enriquecemento ambiental para substituír as carencias sociais (Bruno *et al.*, 2020).

Outros modos nos que inflúe o factor social sería pola teoría da imitación mencionada por Binev (2020), que describe como se propaga o *tongue rolling* dentro dun mesmo grupo unha vez que un individuo comeza a mostrar a estereotipia, e como desaparece ou se reduce cando os animais se separan do 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.

agroseguro

Estrés e estrés oxidativo

O estrés é un proceso fisiolóxico que se activa cando un animal está sometido a un estresor. Existe unha activación do eixe hipotalámico-hipofisario-adrenal (HPA) e do sistema nervioso autónomo (SNA) simpático que provoca a liberación de cortisol, adrenalina e noradrenalina. A resposta biolóxica do animal a este proceso é manifestar cambios no comportamento, así como nos sistemas neuroendócrino, nervioso autónomo e inmunitario.

O desequilibrio no organismo pode desencadear multitude de problemas. Unha das alteracións que pode provocar falta de homeostase é o estrés oxidativo, dado polo exceso de residuos metabólicos xerados en procesos celulares ou pola falta de antioxidantes. Algúns destes metabolitos son moléculas altamente reactivas chamadas especies de osíxeno reactivo (ROS en inglés) e que, acumuladas, provocan inflamación, que á súa vez xera máis residuos oxidantes. Este ciclo leva a unha inflamación crónica que dana as células e, en consecuencia, os tecidos (Gessner *et al.*, 2017).

O cerebro é particularmente sensible a esta oxidación polo seu gran consumo de osíxeno, baixo nivel de antioxidantes e altos niveis de fosfolípidos. É por esta razón pola cal o estrés oxidativo se considera un dos causantes de desordes psicolóxicos en humanos. En bovino, Kirmizigül *et al.* (2019) demostraron que os animais que presentaban este tipo de estereotipias tiñan os parámetros que miden o estrés oxidativo aumentados se xeito significativo en relación aos animais sans.

O estrés oxidativo pode causar inflamación hipotalámica e, por tanto, unha alteración no eixe HPA (Gessner *et al.*, 2017). Esta alteración fai que aumente a produción de cortisol de forma similar a outros estados de estrés e isto podería estar relacionado con estrés comportamental, que pode-

ría causar *tongue rolling*, sobre todo se este cambio é crónico, xa que unha elevación do cortisol a longo prazo provoca catabolismo proteico, o cal elimina encimas antioxidantes e, ao mesmo tempo, provoca máis estrés oxidativo.

É importante, pois, saber que feitos poden causalo, xa que parece ser un dos principais problemas á hora de causar danos no cerebro e, por tanto, trastornos na conduta. Hai moitos factores que poden causar descompensacións no metabolismo, pero neste caso mencionáranse os que poderían chegar a provocar *tongue rolling* en vacún.

O primeiro, e máis obvio, é a falta de antioxidantes. Estes poden ser propios do animal, do seu sistema antioxidante, que son as encimas antioxidantes, os antioxidantes de baixa masa molecular (por exemplo, a vitamina E ou vitamina C) e as proteínas con capacidade de captar metais de transición. Á parte, tamén se poden obter antioxidantes da dieta, por exemplo, os polifenóis. Cando existe unha falta destes, xa sexa por déficit na dieta ou por unha alteración metabólica, prodúcese un desequilibrio entre a formación de oxidantes e a súa detoxificación, causando pois estrés oxidativo.

O metabolismo e o sistema antioxidante da vaca necesitan diferentes elementos esenciais para poder funcionar e deficiencias nestes poden ter que ver coa etiología do *tongue rolling*. Os minerais que se relacionaron con esta estereotipia son o manganeso e o cobre (Issi *et al.*, 2009; Kirmizigül *et al.*, 2019).

Por último, demostrouse que algunhas enfermidades, ao provocar desequilibrios no metabolismo, tamén poden levar á aparición de estrés oxidativo. En vacún atopamos dous exemplos comúns que poden provocar esta alteración: *Neospora caninum* ou *Mycoplasma bovis* (Glombowsky *et al.*, 2017; Liu *et al.*, 2020).

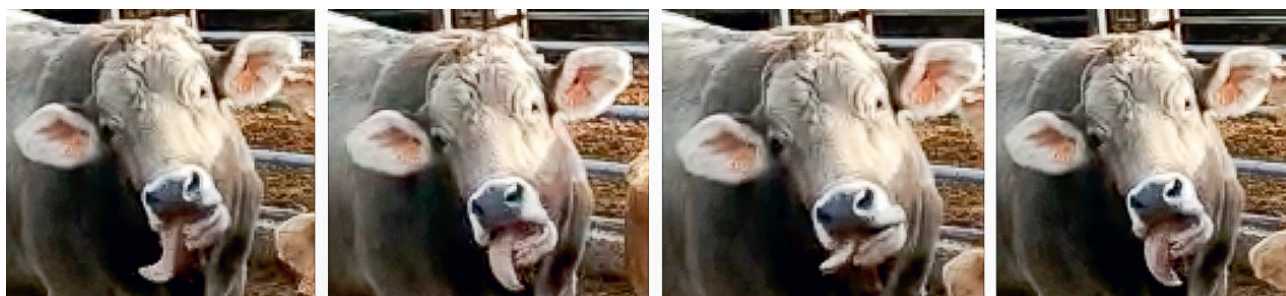
▶ O TONGUE ROLLING É UNHA ESTEREOTIPIA NA QUE MOITOS FACTORES XOGAN UN PAPEL CLAVE E QUE SE RELACIONAN ENTRE ELES, É DICIR, NON É CONSECUCENCIA DUN SÓ ELEMENTO, SENÓN DA ACUMULACIÓN DE DIFERENTES FACTORES NO INDIVIDUO

CONCLUSIÓN

Existen diferentes hipóteses expostas sobre a aparición do *tongue rolling*, aínda que ningunha foi probada como a causa principal. Entre elas atopamos a alimentación, o ambiente, a socialización, o estrés e a frustración, ademais de todo o que implica ao benestar animal.

O *tongue rolling* é unha estereotipia na que moitos factores xogan un papel clave e que se relacionan entre eles, é dicir, non é consecuencia dun só elemento concreto, senón unha acumulación de diferentes factores no individuo. ■

BIBLIOGRAFÍA DISPOÑIBLE 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.

UNIR