



Efectos del desmochado mediante el lápiz cáustico frente a la cauterización térmica sobre el bienestar de los terneros

Describimos el estudio realizado en la provincia de Barcelona con el objetivo de comparar el efecto del desmochado mediante el hierro caliente y el lápiz cáustico sobre el bienestar de los terneros durante los días posteriores al procedimiento, con base en los parámetros de comportamiento, el consumo de leche y su conducta de alimentación en los días alrededor del desmochado.

Nina Vázquez¹, Déborah Temple², Eva Mainau²

¹Veterinaria

²Investigadora del Animal Welfare Education Centre (AWEC)

INTRODUCCIÓN

El bienestar de los animales se ha convertido en un tema de interés para la ganadería y gran parte de la sociedad. Debido a la creciente preocupación de los consumidores y a la aparición de nuevos requisitos normativos sobre este tema, las prácticas ganaderas están en constante discusión y revisión.

Una de ellas es el descornado (eliminación de los cuernos) o desmochado (eliminación de los botones de los cuernos), que se realiza de manera rutinaria en las ganaderías de vacuno de leche (Duval *et al.*, 2020). Su objetivo es mejorar el manejo de los animales haciéndolos menos peligrosos tanto para las personas como para los otros animales.

El desmochado causa dolor agudo y puede causar dolor crónico en algunos individuos (Casoni *et al.*, 2019). También se asocia con estados afectivos negativos; los terneros pueden

mostrar aversión condicionada al lugar de desmochado (Ede *et al.*, 2020) y expresar comportamientos depresivos como juicios de sesgo negativo (Neave *et al.*, 2013). El desmochado podría, además, afectar a la productividad de las terneras, ya que el dolor que produce hace que disminuya la ingesta de alimento y la rumia, lo que reduce la ganancia de peso. La ganancia de peso diaria antes del destete se ha relacionado con la producción de leche en la primera lactación. Gelsinger *et al.* (2016) observaron que, si mantenemos la ganancia de peso



► SEGÚN EL MÉTODO UTILIZADO, EL TIPO DE DOLOR Y EL DAÑO TISULAR PROVOCADO SON DIFERENTES

diaria por encima de 0,5 kg/d antes del destete y lo combinamos con buenas prácticas de manejo después de este, podemos mejorar el rendimiento de la primera lactación de las novillas.

Los dos métodos de desmochado más utilizados son la cauterización térmica mediante el uso de un hierro caliente y la cauterización química mediante la aplicación de una sustancia cáustica. Según el método utilizado, el tipo de dolor que experimentan los animales y el daño tisular provocado son diferentes. El dolor producido por el hierro caliente es inmediato y se caracteriza por una cascada de impulsos dolorosos que se producen en el momento del procedimiento y en las horas posteriores (Mellor, 1999). La cauterización destruye la piel, dermis y epidermis, extendiéndose hasta el tejido subcutáneo, lo que puede causar edema; si la lesión se extiende más allá de la zona de la quemadura puede causar sensibilización en el animal (G. Stilwell *et al.*, 2012). El desmochado químico utiliza sustancias cáusticas como el hidróxido de sodio o de calcio, de pH alrededor de 14, que causan una quemadura química que destruye el botón cornual, lo que evita el crecimiento posterior del cuerno (Winder *et al.*, 2017). Estos álcalis fuertes causan necrosis licuefactiva, lo que resulta en la desnaturalización de las proteínas tisulares, permitiendo una penetración más profunda del químico (George Stilwell *et al.*, 2009).

El daño tisular producido por el hierro caliente termina una vez acabado el procedimiento; en cambio, el daño producido por la pasta cáustica continúa mientras sigue en contacto con los tejidos (Stafford & Mellor, 2011). Esta circunstancia, además de provocar lesiones más profundas, puede producir quemaduras accidentales en otras partes del cuerpo del ternero y compañeros de corral y causar periodos más prolongados de dolor (George Stilwell *et al.*, 2009).

En los estudios realizados hasta la fecha que comparan los diferentes métodos de desmochado, se recomienda como regla general la cauterización térmica frente a la pasta cáustica (Stafford & Mellor, 2011). A pesar de esto, hay algunos estudios que no encuentran diferencias en término de dolor entre los dos métodos de desmochado, e incluso algún estudio que sugiere que la pasta cáustica es preferible a la cauterización térmica Stilwell *et al.*, 2007; Morisse *et al.*, 1995; Vickers *et al.*, 2005). Sea cual sea el método usado, siempre se recomienda el control del dolor mediante el uso de anestesia y analgesia. ►►



MARÍA HERMIDA SE PONE AL FRENTE DEL LABORATORIO ROCK RIVER EN ESPAÑA

La exjefa de servicio de la Finca Mouriscade (Diputación de Pontevedra) inicia una nueva etapa profesional al llegar a un acuerdo de colaboración con el laboratorio americano Rock River para el desarrollo de su actividad en exclusiva para toda España.

Con sede en Wisconsin (EE. UU.), Rock River cuenta con una potente red de laboratorios especializados en análisis agrícolas por todo el mundo.

María Hermida continuará ejerciendo su labor profesional en el ámbito que mejor conoce, el del análisis de ensilados y forrajes, pero a partir de ahora lo hará con la novedosa metodología del Rock River Laboratory Spain.

Especialistas en el análisis de:

- Ensilados de pradera, maíz y cereales (trigo, cebada, sorgo...)
- Forrajes deshidratados (todo tipo de heno, leguminosas, alfalfa...)
- Forrajes húmedos (*pastone*, bagazo de cerveza...)

Análisis que se adaptan a sus necesidades:

- **Análisis tradicional** de los parámetros más habituales (materia seca, fibras, proteína...)
- **Análisis completo**, que incluye la digestibilidad en distintos periodos de tiempo de la fibra neutra y del almidón (en caso de un silo de maíz, por ejemplo)



ROCK RIVER LABORATORY SPAIN

María Hermida

Polígono Industrial Lalín 2000, Parcela A8
Lalín – Pontevedra (España)

maria@rockriverlab-spain.com

986 597 195 | 629 901 290



Figura 1. Corrales colectivos y observación de comportamientos

► CON LA APLICACIÓN DEL LÁPIZ SE UTILIZA MENOR CANTIDAD DE AGENTE CÁUSTICO Y A BAJAS CONCENTRACIONES, LO QUE PODRÍA REDUCIR LA PROFUNDIDAD DEL DAÑO

En algunas granjas, como método de aplicación de la pasta cáustica y alternativa al desmochado con el hierro caliente, se está extendiendo el uso de un lápiz cáustico compuesto de hidróxido de potasio. El hidróxido de potasio es un agente alcalino con fuerte acción cáustica, que se utiliza en dermatología humana para el diagnóstico de infecciones fúngicas, tratamiento de verrugas y el tratamiento del molusco contagioso en niños (Kandil *et al.*, 2016).

Según nuestro conocimiento, únicamente un estudio científico compara los tres sistemas de desmochado: hierro caliente, pasta cáustica y lápiz cáustico (Newby *et al.*, 2016). En sus conclusiones mencionan que las cicatrices producidas por el lápiz fueron mayores que las de los otros métodos, pero de menor gravedad; en ninguno de los animales tratados con él aparecieron costras, rojeces, ni secreciones purulentas, en comparación con los animales de los otros dos tratamientos, en los que sí se observaron. En cuanto a la eficacia del desmochado, no encontraron diferencias entre los tres métodos, evitando todos ellos el crecimiento posterior del cuerno.

No se han hallado estudios que evalúen el dolor que causa este método de desmochado químico en los días alrededor del desmochado. Las diferencias del lápiz cáustico con la pasta cáustica convencional, en cuanto a su presentación y método de aplicación, pueden sugerir que su efecto sobre el bienestar de los terneros sea diferente. Al utilizar el lápiz, la aplicación podría ser más precisa y utilizar menor cantidad de producto que con la utili-

zación de la pasta cáustica mediante una espátula, lo que podría evitar las quemaduras accidentales en otras partes del cuerpo o compañeros de corral. Además, al utilizar menor cantidad de agente cáustico y a bajas concentraciones, se podría reducir la profundidad del daño y evitar la afectación del tejido adyacente al botón cornual. De confirmar esta hipótesis, podría recomendarse su uso en el campo como alternativa al hierro caliente.

MATERIAL Y MÉTODOS

Animales, manejo y alojamiento

Este estudio experimental se llevó a cabo en una granja de vacuno lechero de la provincia de Barcelona. Se utilizaron 7 terneros de raza frisona (n=7) con una edad comprendida entre 17- 111 días, de los cuales 6 eran hembras y 1 macho.

Los terneros estaban alojados en corrales colectivos de 7 x 10 m, donde permanecían hasta el momento del destete (figura 1). Cada corral disponía de un pasillo de alimentación de emparrillado (con acceso a dos puntos de una amamantadora artificial automática –CF-500S De Laval®– un comedero y un bebede-

ro) y un área de descanso de suelo continuo cubierto de cama de paja.

Los terneros tenían acceso a agua fresca, pienso y forraje *ad libitum*, así como leche en polvo, cuya cantidad dependía de la pauta de alimentación en la que se encontraban según el régimen de alimentación seleccionado (tabla 1). ►►

Tabla 1. Régimen de alimentación utilizado en la amamantadora

Pauta de alimentación	Días de alimentación	Mínimo litros	Máximo litros	Cantidad min. de leche por toma	Cantidad máx. de leche por toma
P1	0-15	4.0	5.5	1	2
P2	15-30	5.5	9.0	1	2
P3	30-75	9.0	1.0	1.5	2.5
P4 = destete	0	0.0	0.0	0.0	0.0

Parofo[®]

La solución está
en tus manos



Parofo[®] Crypto
140.000 UI/ml

Parofo[®]
70.000 UI/g

Parofo[®]
140 mg/ml

PAROFOR[®] CRYPTO 140.000 UI/ml solución oral para bovino prerrumiante. Composición cualitativa y cuantitativa. Cada mililitro contiene: Sustancia activa: 140.000 UI de actividad de paromomicina. Excipientes: Parahidroxibenzoato de metilo (E218) 1,0 mg Parahidroxibenzoato de propilo 0,1 mg Metabisulfito de sodio (E223) 4,0 mg Especies de destino: Bovino (terneros prerrumiantes). Indicaciones de uso, Reducción de la aparición de diarrea debido al diagnóstico de *Cryptosporidium parvum*. Los terneros solo deben recibir el medicamento veterinario tras confirmar la presencia de ooquistes de *criptosporidiosis* en las heces y antes de la aparición de diarrea. La paromomicina reduce la difusión fecal de ooquistes. Contraindicaciones. No usar en animales con hipersensibilidad conocida a paromomicina, otros aminoglucósidos o a algún excipiente. No usar en caso de insuficiencia renal o hepática. No usar en animales rumiantes. Posología y vía de administración. Vía oral. Rango de dosis: 35.000 UI de paromomicina/kg de p.v./día durante 7 días consecutivos, es decir, 2,5 ml del medicamento veterinario/10 kg de p.v./día durante 7 días consecutivos. Para garantizar una correcta administración, se debe utilizar una jeringuilla o dispositivo adecuado para la administración oral, si fuera necesario, y el medicamento veterinario debe administrarse directamente en la boca del animal. Con el fin de garantizar una dosis correcta, es preciso determinar el peso vivo lo más exactamente posible. Tiempo de espera: Debido a la acumulación de paromomicina en el hígado y los riñones, se debe evitar repetir los ciclos de tratamiento durante los tiempos de espera. Carne: 62 días. Número de la autorización de comercialización. 3763 ESP

PAROFOR[®] 70 mg/g polvo para administración en agua de bebida leche o sustituto de leche para terneros prerrumiantes y porcino. Composición cualitativa y cuantitativa. Un gramo contiene: Sustancia activa: Sulfato de paromomicina 100 mg, equivalente a 70 mg de paromomicina base o 70.000UI de actividad de paromomicina. Excipientes: Sílice coloidal anhidra Monohidrato de glucosa Forma farmacéutica. Polvo para administración en agua de bebida, leche o sustituto de leche Polvo blanco o casi blanco. Especies de destino. Terneros prerrumiantes, porcino. Indicaciones de uso, especificando las especies de destino. Tratamiento de infecciones gastrointestinales causadas por *Escherichia coli* susceptibles a la paromomicina. Contraindicaciones. No usar en animales con hipersensibilidad conocida a la paromomicina, otros aminoglucósidos o a algún excipiente. No usar en caso de insuficiencia renal o hepática. No usar en animales rumiantes. No usar en pavos por riesgo de selección para la resistencia antimicrobiana en bacterias intestinales. Posología y vía de administración. Vía oral. Terneros prerrumiantes: administración en leche/sustituto de leche Porcino: administración en agua de bebida Duración del tratamiento: 3-5 días Terneros prerrumiantes: 25-50 mg de sulfato de paromomicina por kg PV/día (equivalente a 2,5-5 g del medicamento veterinario/ 10 kg PV/día) Porcino: 25-40 mg de sulfato de paromomicina por kg PV/día (equivalente a 2,5-4 g del medicamento veterinario/10 kg PV/día). Para garantizar una posología correcta, el peso vivo se debe determinar de la manera más precisa posible. La ingesta de agua medicada/leche/sustituto de leche depende de varios factores, incluyendo las condiciones clínicas del animal y las condiciones locales tales como temperatura ambiental y humedad. Con el fin de obtener la pauta posológica correcta, es necesario realizar un seguimiento de la ingesta de agua de bebida / leche / sustituto de leche y es preciso efectuar el ajuste correspondiente de la concentración de paromomicina. El agua de bebida medicada/leche/sustituto de leche y cualquier otra solución madre se debe volver a preparar cada 6 horas (en leche/sustituto de leche) o cada 24 horas (en agua). Para garantizar la administración de la cantidad diaria exacta del medicamento veterinario, se debe utilizar un equipo de pesada calibrado adecuadamente. Para la administración del medicamento veterinario se pueden emplear bombas de dosificación disponibles en el mercado. Se ha llevado a cabo el análisis de la solubilidad del medicamento veterinario a la concentración máxima de 95 g/l. Tiempos de espera. Terneros prerrumiantes: Carne: 20 días Porcino: Carne: 3 días. Número de la autorización de comercialización. 3128 ESP

PAROFOR[®] 140 mg/ml solución para administración en agua de bebida, leche o lactoreemplazante para terneros prerrumiantes y porcino. Composición cualitativa y cuantitativa. Un mililitro contiene: Sustancia activa: Sulfato de paromomicina 200 mg, equivalente a 140 mg de paromomicina base o 140.000 UI de actividad de paromomicina. Excipientes: Parahidroxibenzoato de metilo (E218) 1,0 mg Parahidroxibenzoato de propilo (E216) 0,1 mg Metabisulfito de sodio (E223) 4,0 mg. Forma farmacéutica. Solución para administración en agua de bebida, leche o lactoreemplazante. Solución transparente de color amarillo a ámbar. Especies de destino Bovino (terneros prerrumiantes), porcino. Indicaciones de uso, especificando las especies de destino. Tratamiento de infecciones gastrointestinales causadas por *Escherichia coli* susceptibles a paromomicina. Contraindicaciones. No usar en animales con hipersensibilidad conocida a paromomicina, otros aminoglucósidos o a algún excipiente. No usar en caso de insuficiencia renal o hepática. No usar en animales rumiantes. No usar en pavos por riesgo de selección para resistencia antimicrobiana en bacterias intestinales. Posología y vía de administración. Vía oral Terneros prerrumiantes: administración en leche/lactoreemplazante. Porcino: administración en agua de bebida Duración del tratamiento: 3-5 días Terneros prerrumiantes: 25-50 mg de sulfato de paromomicina por kg de PV/día (equivalente a 0,125-0,25 ml del medicamento veterinario/kg de PV/día). Porcino: 25-40 mg de sulfato de paromomicina por kg de PV/día (equivalente a 0,125-0,2 ml del medicamento veterinario/kg de PV/día). Para garantizar una medición exacta del volumen requerido del medicamento veterinario, se debe utilizar un equipo de medición adecuadamente calibrado. Para garantizar una posología correcta, el peso vivo se debe determinar de la manera más precisa posible. La ingesta de agua medicada / leche/ lactoreemplazante depende de varios factores, incluyendo las condiciones clínicas del animal y las condiciones locales tales como temperatura ambiental y humedad. Con el fin de obtener la pauta posológica correcta, es necesario realizar un seguimiento de la ingesta de agua de bebida/leche/lactoreemplazante y es preciso efectuar el ajuste correspondiente de la concentración de paromomicina. El agua de bebida medicada/leche/lactoreemplazante y cualquier otra solución madre debe prepararse en el momento mezclando cuidadosamente el medicamento veterinario en la cantidad requerida de agua de bebida fresca/leche/lactoreemplazante cada 6 horas (en leche/lactoreemplazante) o cada 24 horas (en agua). Tiempos de espera. Terneros prerrumiantes Carne: 20 días Porcino Carne: 3 días. Número de la autorización de comercialización. 3569 ESP

www.huvepharma.com

 **HUVEPHARMA[®]**
We add performance to your business



Figura 2. Lápiz de hidróxido de sodio para cauterización química



Figura 3. Descornador para cauterización térmica



Figura 4. Desmochado mediante cauterización térmica



Figura 5. Desmochado mediante lápiz cáustico

► LOS RESULTADOS DEL ESTUDIO SUGIEREN QUE LA CAUTERIZACIÓN TÉRMICA CON HIERRO CALIENTE PODRÍA SER MÁS DOLOROSA QUE EL DESMOCHADO MEDIANTE EL LÁPIZ CÁUSTICO, LO QUE CAUSARÍA MAYOR PERJUICIO EN EL BIENESTAR DE LOS TERNEROS

Diseño experimental y procedimiento Grupos de tratamiento

Los animales se dividieron en tres grupos de tratamiento: desmochado mediante cauterización térmica (HRRO; n=2); desmochado químico con lápiz cáustico (figura 2; HORNSTICK®) (STCK; n=3) y un grupo control sin desmochar, para lo que se utilizaron animales acornes (CTRL; n=2).

Desmochado

Los animales fueron desmochados siguiendo el protocolo habitual de la granja, que, dependiendo del método utilizado, fue el siguiente:

1. Cauterización térmica (HRRO): se utilizó un descornador de acero inoxidable y alimentado con cartuchos de gas (figura 3; KERBL GAS BUDDER®). Antes del procedimiento se enciende y se pone a calentar durante unos 5 minutos hasta alcanzar la temperatura máxima de 650 °C. Una vez alcanzada esta temperatura, se coloca sobre el botón cornual presionándolo durante 15-20 segundos hasta que se desprende (figura 4) y se retiran sus restos manualmente. De esta manera aumenta la eficacia del procedimiento

y se previenen posibles infecciones (Sutherland *et al.*, 2019).

2. Cauterización química con lápiz cáustico de hidróxido de sodio (STCK): después de localizar el botón cornual, se humedece la zona con 1 o 2 gotas de agua, cuidando la cantidad de agua utilizada para evitar cauterizaciones indeseadas fuera de la zona prevista de utilización. A continuación, se frota el lápiz cáustico intensamente sobre el botón cornual durante 15-30 segundos (figura 5).

En ambos casos, los animales fueron sedados mediante Xilacina 20mg/ml IM (Xilagesic®), administrando una dosis de 0,1 mg/kg de peso a cada animal, consiguiendo así una sedación con marcada disminución del tono muscular, que hace que algunos terneros caigan al suelo.

Recogida de datos

Comportamiento. Se utilizó un etograma que recogía comportamientos específicos asociados al dolor en el desmochado y que fueron registrados tanto si el ternero estaba de pie como tumbado (tabla 2). La frecuencia de eventos de cada comportamiento ►►



*Trabajamos
por la seguridad
de los animales*

Yo uso antibióticos
Yo soy responsable
Uso Betaline



La gama de antibióticos betalactámicos de Laboratorios Syva
que ofrece soluciones a las principales enfermedades bacterianas en animales de producción
a través de tratamientos individualizados.



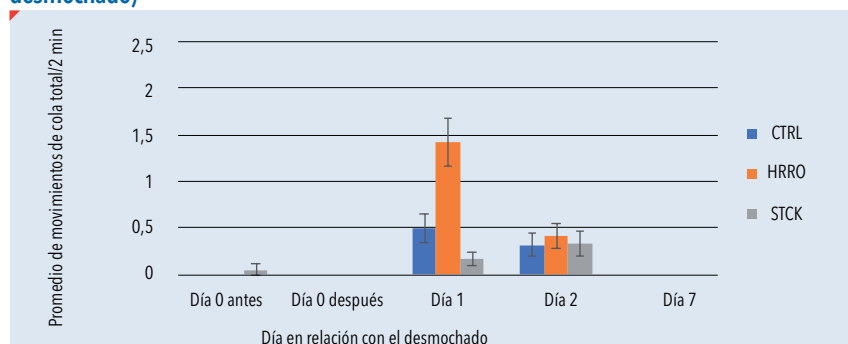
Tabla 2. Etograma utilizado para evaluar los distintos comportamientos observados y su descripción

Comportamiento (*)	Descripción
Movimiento de orejas	Mueve una o ambas orejas hacia delante y atrás independientemente de un movimiento de cabeza. Para contar un nuevo movimiento, las orejas deben regresar a una posición de reposo.
Sacudir la cabeza	Rota la cabeza al menos una vez hacia ambos lados en rápida sucesión. Para contar un nuevo movimiento, la cabeza debe regresar a su posición de reposo.
Rascarse la cabeza	El ternero utiliza la pata trasera para rascar la parte superior de su cabeza o frota la cabeza con alguna parte del corral.
Movimiento de cola	Mueve la cola de un lado a otro, puede incluir de 2 a 3 movimientos, se contabilizará un movimiento nuevo después de que la cola se movió lentamente o estuvo en posición de reposo.
Self-grooming	El ternero se lame a sí mismo. Se registra un nuevo evento, cuando el ternero deja de acicalarse durante al menos 5 segundos.
Allo-grooming	El ternero lame a otro ternero. Se registra un nuevo evento, cuando el ternero deja de acicalar al otro ternero durante al menos 5 segundos.

Faulkner & Weary, 2000; Heinrich *et al.*, 2010; Winder *et al.*, 2017

(*) Se consideran comportamientos de cabeza a la suma de los eventos de movimiento de orejas, sacudir y rascarse la cabeza

▶ LA FRECUENCIA DE EVENTOS DE CADA COMPORTAMIENTO SE OBTUVO POR OBSERVACIÓN DIRECTA EN LA GRANJA

Figura 6. Frecuencia de movimientos de cola cada 2 minutos de observación (media $\pm$ ES) para cada grupo de tratamiento en relación con el día del desmochado (día 0 = día del desmochado)

CTRL: control; HRRO: cauterización térmica con hierro caliente; STCK: cauterización química con lápiz cáustico

se obtuvo por observación directa en la granja. La metodología de recolección de datos fue una observación focal de cada ternero durante 2 minutos, repetida a intervalos de 15 minutos. Se realizaron observaciones el día del desmochado (día 0), antes y después del procedimiento, el día 1, día 2 y día 7 después del desmochado.

Postura y posición. Se registró la postura (de pie, echado y transición entre echado y de pie y viceversa) y la posición de los terneros: pasillo de alimentación (zona del emparrillado), zona central (zona de descanso en el centro del corral, alejado como mínimo un metro del perímetro del corral) y zona periférica (en los laterales de la zona de descanso dentro de un metro del perímetro del corral).

Consumo de leche y conducta de alimentación. Los datos fueron recogidos a partir de los registros de la amamantadora durante una semana posdesmochado. Las variables estudiadas fueron

los litros de consumo de leche y el número de visitas totales realizadas (incluyendo tanto las visitas recompensadas como las que no). En el caso de estas variables, únicamente se pudo evaluar la comparación de dos tratamientos (CTRL frente a STCK) debido a que, durante la semana del estudio, uno de los animales desmochados con hierro caliente alcanzó la edad de destete correspondiente a su plan de alimentación.

Análisis estadístico. Los datos fueron analizados con SAS v.9.4 (SAS Institute, Cary, NC, USA, 2002-2012) y se estableció un valor de significación $p < 0,05$ y de tendencia de $p < 0,1$.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Comportamiento

Los terneros HRRO muestran más movimientos de cola el día+1 en comparación con los terneros de los grupos STCK y CTRL ($P < 0,05$; ver figura 6), sugiriendo que sienten mayor malestar. El aumento de este comportamiento se

asocia con la presencia de dolor provocado por prácticas de manejo rutinarias en terneros (Stewart *et al.*, 2013).

Los terneros HRRO tienden a mostrar más comportamientos de cabeza el día +1 que los STCK ($p=0,0744$; ver figura 7) y más movimientos de orejas que STCK ($p=0,0776$) corroborando lo descrito por Duffield *et al.* (2010), que registraron un aumento de movimientos de orejas después del desmochado con hierro caliente. Además, los terneros HRRO se rasan la cabeza en más ocasiones que los terneros CTRL durante los días después del desmochado ($p=0,0402$). Esto concuerda con Morisse *et al.* (1995), que observaron que terneros desmochados con hierro caliente parecían rascarse la cabeza con más frecuencia que los desmochados con una preparación cáustica de hidróxido de potasio. Comportamientos tales como sacudir y rascar la cabeza, movimientos de orejas y movimientos de cola se asocian al dolor inflamatorio después del desmochado ▶▶

No deje a los más pequeños bajo la lluvia..



Móvil para limpieza y cambio de ubicación



Ventilación natural



Crianza con pocos gérmenes



Protección contra intemperie



Más espacio que el requerido



De 1 a 14 terneros



Bajos gastos de construcción



Limpieza simple



Ampliable



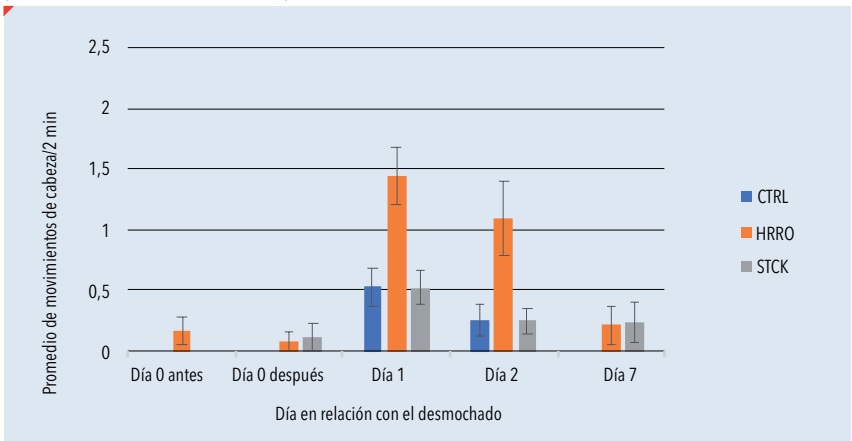
Delegado
Miguel Sá: 00351919028774
www.holm-laue.com

¡Del inventor del iglú de gran capacidad!

Holm & LAUE

Cosmolabor: +351 964 139 487 • Luciano Fernández: 0034 626 983 049 • Frior 981774500
• Albaitaritz: 0034 948 50 03 43 • Trivic: 0034 938 86 62 99

Figura 7. Frecuencia de comportamientos de cabeza cada 2 minutos de observación (media $\pm$ ES) para cada grupo de tratamiento en relación con el día del desmochado (día 0 = día del desmochado)



CTRL: control; HRRO: cauterización térmica con hierro caliente; STCK: cauterización química con lápiz cáustico

► EL DOLOR INMEDIATO QUE PRODUCE EL HIERRO CALIENTE, UNIDO AL EVENTO TRAUMÁTICO DEL DESMOCHADO, PUEDE HACER QUE SUFRAN UN ESTADO AFECTIVO NEGATIVO

Tabla 3. Porcentaje de veces que se observa a los terneros en las diferentes zonas del corral en relación con el día del desmochado (día 0 = día del desmochado) para cada grupo de tratamiento

	CTRL			HRRO			STCK		
	A	C	P	A	C	P	A	C	P
Día 0 antes	0,00 %	75,00 %	25,00 %	25,00 %	16,67 %	58,33 %	5,56 %	50,00 %	44,44 %
Día 0 después	0,00 %	75,00 %	25,00 %	25,00 %	25,00 %	50,00 %	11,12 %	44,44 %	44,44 %
Día 1	2,78 %	80,55 %	16,67 %	16,67 %	36,11 %	47,22 %	18,52 %	48,15 %	33,33 %
Día 2	3,13 %	81,25 %	15,62 %	9,38 %	31,25 %	59,37 %	4,17 %	50,00 %	45,83 %
Día 7	50,00 %	16,67 %	33,33 %	25,00 %	16,67 %	58,33 %	0,00 %	77,78 %	22,22 %

A: pasillo alimentación; C: zona central; P: periferia; CTRL: control; HRRO: cauterización térmica con hierro caliente; STCK: cauterización química con lápiz cáustico

(Grøndahl-Nielsen *et al.*, 1999; Heinrich *et al.*, 2010), por lo que estos resultados sugieren que el desmochado con hierro caliente es más doloroso que el realizado con el lápiz cáustico.

El hierro caliente puede causar quemaduras de hasta tercer grado, lo que puede provocar un daño tisular y edema que se extienda más allá del tejido quemado. Esta sensibilización de los tejidos adyacentes al botón del cuerno puede provocar dolor inflamatorio que se prolonga después del desmochado (Doherty *et al.*, 2007). En el caso de las lesiones provocadas por agentes cáusticos, su profundidad y extensión depende, entre otros factores, de la dosis utilizada. Los efectos adversos del uso del hidróxido de potasio, descritos en dermatología humana, aparecen con más frecuencia cuando la solución utilizada tiene concentraciones más altas (Kandil *et al.*, 2016; Maluki, 2015). Se sugiere que al utilizar este lápiz cáustico se aplique una dosis reducida a bajas concentraciones.

De esta forma se podrían provocar lesiones menos profundas y de menor gravedad en comparación con el hierro caliente, lo que se traduciría en un dolor de menor duración. Los resultados obtenidos por Newby *et al.* (2016), que observaron que el lápiz cáustico provocó cicatrices de menor gravedad, sin costras, irritación, ni secreciones purulentas respecto a las provocadas por el hierro caliente, podrían corroborar esta afirmación, aunque es necesario más investigaciones al respecto.

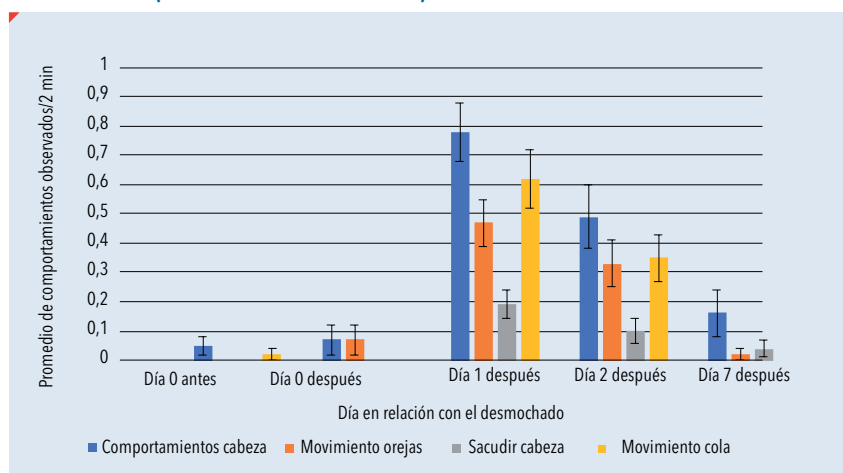
Los terneros HRRO pasan más tiempo en la periferia del corral que los STCK y CTRL (ver tabla 3). La ubicación espacial en un corral puede ser un buen indicador de la salud y el bienestar animal (Theurer *et al.*, 2013). Se ha descrito que las vacas enfermas pasan más tiempo en los extremos de los corrales y zonas menos expuestas que las vacas sanas (Proudfoot *et al.*, 2014). Por otro lado, el aislamiento voluntario es un comportamiento habitual en animales con un

estado afectivo negativo. Durante el desmochado con hierro caliente, a pesar de estar bajo los efectos de la xilacina, los terneros muestran más comportamientos de evasión y resistencia al procedimiento que los terneros desmochados con el lápiz cáustico. El dolor inmediato que produce el hierro caliente, unido al evento traumático del desmochado, puede hacer que sufran un estado afectivo negativo y se sitúen en la periferia intentando alejarse de sus compañeros de corral y de las zonas comunes. Esto coincidiría con lo descrito por Lecorps *et al.* (2019) y Neave *et al.* (2013), que sugieren que los terneros después del desmochado con cauterización térmica se muestran pesimistas y pueden mostrar síntomas de depresión en las horas siguientes al procedimiento.

Además de las diferencias entre grupos de tratamiento, hemos observado diferencias significativas en la frecuencia de comportamientos entre los días alrededor del desmochado. El día si-

► DURANTE EL DESMOCHADO CON HIERRO CALIENTE [...] LOS TERNEROS MUESTRAN MÁS COMPORTAMIENTOS DE EVASIÓN Y RESISTENCIA AL PROCEDIMIENTO QUE LOS DESMOCHADOS CON LÁPIZ CÁUSTICO

Figura 8. Frecuencia de los comportamientos cada 2 minutos de observación estudiados (media $\pm$ ES) y afectados significativamente ($P < 0,05$) por el efecto del día en relación con el desmochado (día 0 = día del desmochado)



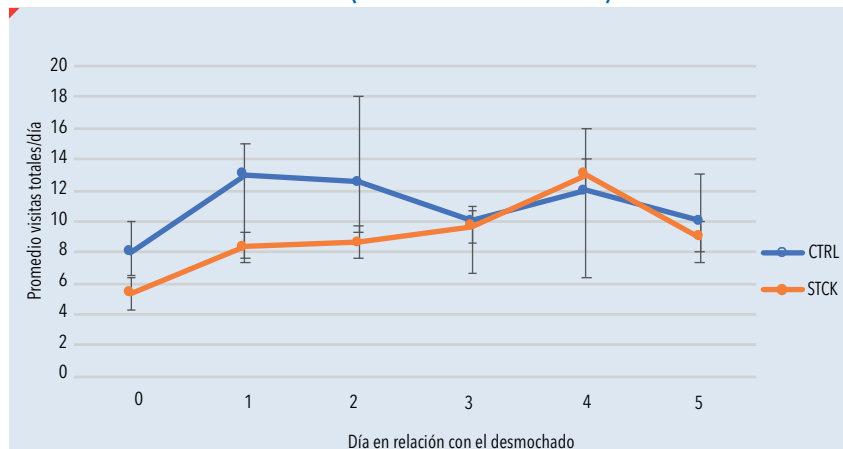
guiente al desmochado, los terneros muestran más comportamientos de cabeza, movimientos de cola y *self-grooming* que el resto de los días del estudio (ver figura 8). En el caso de los comportamientos de cabeza, también son más frecuentes el día 2 que el día del desmochado. Coincidiendo con lo descrito en otros estudios (Faulkner & Weary, 2000; Heinrich *et al.*, 2010), comprobamos que las alteraciones en el comportamiento de los terneros provocadas por el desmochado se prolongan al menos durante el día siguiente al desmochado y pueden continuar más allá de este.

Consumo de leche y conducta de alimentación

En cuanto al consumo de leche diario, no se encuentran diferencias entre los grupos de tratamiento. Sin embargo, sí hay diferencias en el número total de visitas a la amamantadora, ya que los terneros CTRL realizan más visitas que los STCK (ver figura 9).

Existen muchos factores, como la cantidad de comida, el volumen total ofrecido y el día de alimentación desde que los terneros se alojaron en grupo que pueden afectar al número de visitas observadas (Knauer *et al.*, 2017). A pesar de que los terneros STCK están entrenados para el uso de la amamantadora, llevan pocos días alimentándose a través de ella, por lo que puede que no estén completamente adaptados. Los terneros necesitan tiempo para aprender a entrar en el punto de alimentación voluntariamente y para utilizar la tetina.

Figura 9. Visitas totales diarias a la amamantadora (media $\pm$ ES) para cada grupo de tratamiento en relación con el día del desmochado (día 0 = día del desmochado)



CTRL: control; STCK: cauterización química con lápiz cáustico

El retraso en este aprendizaje se puede asociar con una disminución en el consumo de leche en las dos primeras semanas de uso (Fujiwara *et al.*, 2014), siendo una de las razones por las que los terneros STCK realizaron menos visitas. Además, la media de edad de los terneros CTRL fue mayor que los STCK, lo que podría justificar las diferencias en el número de visitas realizadas, siendo difícil sacar conclusiones de esta comparación.

Los resultados obtenidos en este estudio sugieren que el desmochado de terneros con el lápiz cáustico de hidróxido de sodio podría provocar menos dolor que el desmochado con hierro caliente, y por tanto, ser más beneficioso para el bienestar de los terneros. Hay algunas limitaciones del estudio, como el tamaño de muestra y las diferencias en la edad de los animales entre grupos de

tratamiento, que hacen necesario realizar más investigaciones para poder generalizar los resultados obtenidos.

CONCLUSIONES

El desmochado con hierro caliente de terneros sedados con xilacina provoca más movimientos de cola al día siguiente del desmochado que los otros grupos de tratamiento. Los terneros desmochados con este método tienden a realizar más comportamientos de cabeza (movimientos de orejas, sacudir y rascar la cabeza) que los desmochados con el lápiz cáustico, permaneciendo más tiempo en la periferia del corral. Estos resultados sugieren que la cauterización térmica con hierro caliente podría ser más dolorosa que el desmochado mediante el lápiz cáustico, lo que causa mayor perjuicio en el bienestar de los terneros. Debido a las limitaciones encontradas en el estudio, estas ►►

► ES NECESARIO INSISTIR EN LA RECOMENDACIÓN DE ADMINISTRAR ANESTESIA Y ANALGESIA PARA ALIVIAR EL DOLOR CAUSADO DURANTE EL PROCEDIMIENTO DE DESMOCHADO, ASÍ COMO LOS DÍAS POSTERIORES

conclusiones no pueden generalizarse y deben ser consideradas como provisionales, y es necesario realizar más investigaciones para poder recomendar este método como una alternativa para su uso en el campo. Se recomienda aumentar el número de animales estudiados y equilibrar los grupos en estudio por edad y sexo.

Las alteraciones observadas en el comportamiento de los terneros sugieren que el malestar provocado por el desmochado se prolonga al menos durante el día siguiente al procedimiento, y puede continuar más allá de este. Independientemente del método utilizado, es necesario insistir en la recomendación de administrar anestesia y analgesia para aliviar el dolor causado durante el procedimiento de desmochado, así como los días posteriores. ■

NOTA DE LA AUTORA

El estudio descrito en este artículo fue realizado durante mi trabajo fin de máster del Máster en Bienestar Animal de la Universidad Autónoma de Barcelona/AWEC (2020-2021).

BIBLIOGRAFÍA

Casoni, D., Mirra, A., Suter, M. R., Gutzwiller, A., & Spadavecchia, C. (2019). *Physiology & Behavior* Can disbudding of calves (one versus four weeks of age) induce chronic. *Physiology & Behavior*, 199(July 2018), 47–55. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2018.11.010>

Doherty, T. J., Kattesh, H. G., Adcock, R. J., Welborn, M. G., Saxton, A. M., Morrow, J. L., & Dailey, J. W. (2007). Effects of a concentrated lidocaine solution on the acute phase stress response to dehorning in dairy calves. *Journal of Dairy Science*, 90(9), 4232–4239. <https://doi.org/10.3168/jds.2007-0080>

Duffield, T. F., Heinrich, A., Millman, S. T., De Haan, A., James, S., & Lissemore, K. (2010). Reduction in pain response by combined use of local lidocaine anesthesia and systemic ketoprofen in dairy calves dehorned by heat cauterization. In *Canadian Veterinary Journal* (Vol. 51, Issue 3, pp. 283–288).

Duval, E., von Keyserlingk, M. A. G., & Lecorps, B. (2020). Organic dairy cattle: Do european union regulations promote animal welfare? *Animals*, 10(10), 1–23. <https://doi.org/10.3390/ani10101786>

Ede, T., von Keyserlingk, M. A. G., & Weary, D. M. (2020). Conditioned place aversion of caustic paste and hot-iron disbudding in dairy calves. *Journal of Dairy Science*, 103(12), 11653–11658. <https://doi.org/10.3168/jds.2020-18299>

Faulkner, P. M., & Weary, D. M. (2000). Reducing pain after dehorning in dairy calves. *Journal of Dairy Science*, 83(9), 2037–2041. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(00\)75084-3](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(00)75084-3)

Fujiwara, M., Rushen, J., & de Passillé, A. M. (2014). Dairy calves' adaptation to group housing with automated feeders. *Applied Animal Behaviour Science*, 158, 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2014.06.011>

Gelsinger, S. L., Heinrichs, A. J., & Jones, C. M. (2016). A meta-analysis of the effects of preweaned calf nutrition and growth on first-lactation performance 1. *Journal of Dairy Science*, 99(8), 6206–6214. <https://doi.org/10.3168/jds.2015-10744>

Grøndahl-Nielsen, C., Simonsen, H. B., Damkjær Lund, J., & Hesselholt, M. (1999). Behavioural, endocrine and cardiac responses in young calves undergoing dehorning without and with use of sedation and analgesia. *Veterinary Journal*, 158(1), 14–20. <https://doi.org/10.1053/tvj.1998.0284>

Heinrich, A., Duffield, T. F., Lissemore, K. D., & Millman, S. T. (2010). The effect of meloxicam on behavior and pain sensitivity of dairy calves following cautery dehorning with a local anesthetic. *Journal of Dairy Science*, 93(6), 2450–2457. <https://doi.org/10.3168/jds.2009-2813>

Kandil, A., Farag, F., Nassar, A., & Amer, R. F. (2016). Evaluation of topical potassium hydroxide in the treatment of nongenital warts. *Journal of the Egyptian Women's Dermatologic Society*, 13(3), 159–164. <https://doi.org/10.1097/01.EWX.0000484540.81926.b7>

Knauer, W. A., Godden, S. M., Dietrich, A., & James, R. E. (2017). The association between daily average feeding behaviors and morbidity in automatically fed group-housed preweaned dairy calves. *Journal of Dairy Science*, 100(7), 5642–5652. <https://doi.org/10.3168/jds.2016-12372>

Lecorps, B., Ludwig, B. R., von Keyserlingk, M. A. G., & Weary, D. M. (2019). Pain-induced pessimism and anhedonia: Evidence from a novel probability-based judgment bias test. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 13(March), 1–6. <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2019.00054>

Maluki, A. (2015). Treatment of Molluscum Contagiosum by Potassium Hydroxide Solution 20% with and Without Pricking and By Pricking Alone: A Comparative Study with Review of Literature. *International Journal of Dermatology and Clinical Research*, July, 031–041. <https://doi.org/10.17352/2455-8605.000011>

Mellor, D. (1999). Assessing and minimizing the distress caused by painful husbandry. *In Practice*, September.

Morisse, J. P., Cotte, J. P., & Huonnic, D. (1995). Effect of dehorning on behaviour and plasma cortisol responses in young calves. *Applied Animal Behaviour Science*, 43(4), 239–247. [https://doi.org/10.1016/0168-1591\(95\)00569-E](https://doi.org/10.1016/0168-1591(95)00569-E)

Neave, H. W., Daros, R. R., Costa, J. H. C., Von Keyserlingk, M. A. G., & Weary, D. M. (2013). Pain and pessimism: Dairy calves exhibit negative judgement bias following hot-iron disbudding. *PLoS ONE*, 8(12), 8–13. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0080556>

Newby, N., Haley, D., Shock, D., Lissemore, K., Millman, S., Iliopoulos, S., & Duffield, T. (2016). Comparing caustic paste vs caustic stick vs hot-iron+lidocaine disbudding in young dairy calves: behavioral response following disbudding and healing. *Bovine Practitioner*, 50(2), 196–201.

Proudford, K. L., Jensen, M. B., Weary, D. M., & Von Keyserlingk, M. A. G. (2014). Dairy cows seek isolation at calving and when ill. *Journal of Dairy Science*, 97(5), 2731–2739. <https://doi.org/10.3168/jds.2013-7274>

Stafford, K. J., & Mellor, D. J. (2011). Addressing the pain associated with disbudding and dehorning in cattle. *Applied Animal Behaviour Science*, 135(3), 226–231. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2011.10.018>

Stewart, M., Shepherd, H. M., Webster, J. R., Waas, J. R., McLeay, L. M., & Schütz, K. E. (2013). Effect of previous handling experiences on responses of dairy calves to routine husbandry procedures. *Animal*, 7(5), 828–833. <https://doi.org/10.1017/S175173111200225X>

Stilwell, G., Lima, M. S., Carvalho, R. C., & Broom, D. M. (2012). Effects of hot-iron disbudding, using regional anaesthesia with and without carprofen, on cortisol and behaviour of calves. *Research in Veterinary Science*, 92(2), 338–341. <https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2011.02.005>

Stilwell, George, de Carvalho, R. C., Lima, M. S., & Broom, D. M. (2009). Effect of caustic paste disbudding, using local anaesthesia with and without analgesia, on behaviour and cortisol of calves. *Applied Animal Behaviour Science*, 116(1), 35–44. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2008.06.008>

Sutherland, M. A., Huddart, F. J., & Stewart, M. (2019). Short communication: Evaluation of the efficacy of novel disbudding methods for dairy calves. *Journal of Dairy Science*, 102(1), 666–671. <https://doi.org/10.3168/jds.2018-15230>

Theurer, M. E., Amrine, D. E., & White, B. J. (2013). Remote Noninvasive Assessment of Pain and Health Status in Cattle. *Veterinary Clinics of North America - Food Animal Practice*, 29(1), 59–74. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2012.11.011>

Vickers, K. J., Niel, L., Kiehlbauch, L. M., & Weary, D. M. (2005). Calf response to caustic paste and hot-iron dehorning using sedation with and without local anesthetic. *Journal of Dairy Science*, 88(4), 1454–1459. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(05\)72813-7](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(05)72813-7)

Winder, C. B., LeBlanc, S. J., Haley, D. B., Lissemore, K. D., Godkin, M. A., & Duffield, T. F. (2017). Clinical trial of local anesthetic protocols for acute pain associated with caustic paste disbudding in dairy calves. *Journal of Dairy Science*, 100(8), 6429–6441. <https://doi.org/10.3168/jds.2017-12724>

2021

Seguro de ganado

Vacuño

de reproducción y producción

Se podrá fraccionar
el pago de la prima
en 4 veces.



agroseguro

Incluye saneamiento ganadero.
Asegure la fertilidad de su explotación.

¡Gracias!

PORQUE, DURANTE LA CRISIS DE LA COVID-19, CONTINUÁIS
A PIE DE CAMPO **GARANTIZANDO NUESTRO ABASTECIMIENTO**

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