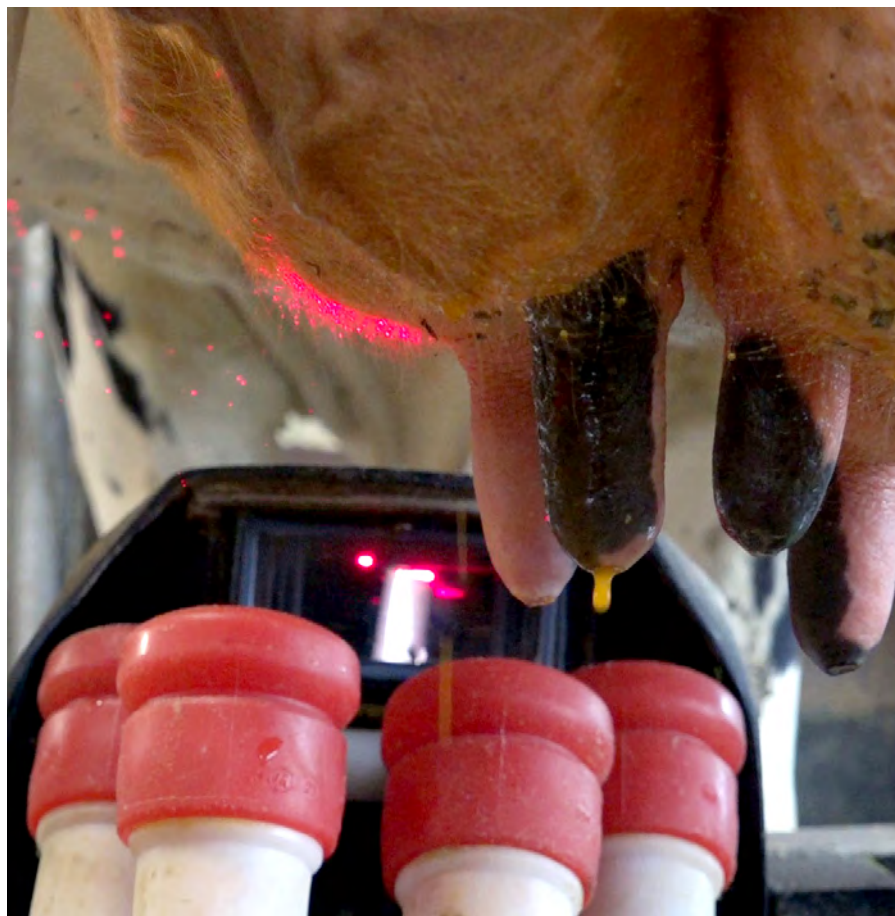




Revisión científica sobre los efectos del secado basado en antibioterapia y/o en selladores sobre la salud de la ubre y sus indicadores en ganado vacuno

¿Cuál es el método más apropiado de secado? ¿Qué alternativas existen al uso masivo de los antibióticos? Con base en estas y en otras premisas revisamos e interpretamos la bibliografía científica que reportan los resultados de investigaciones a este respecto, con el objetivo de diseñar el protocolo de secado que mejor se ajuste en nuestras granjas.

Natividad Pérez Villalobos

Profesora en la Facultad de Biomédicas. Universidad Europea de Madrid
Profesora asociada en el Departamento de Medicina y Cirugía Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad Complutense de Madrid
Veterinaria especializada en bovino. Trialvet SL

La importancia del periodo seco en relación a las infecciones intramamarias (IMI) es incuestionable y así está reconocido desde hace más de 50 años (Green *et al.*, 2007), diferenciando muy bien entre el impacto del secado sobre las infecciones que se producen en este periodo de las que se originaron en la lactación y no se resolvieron llegado el secado (Bradley y Green, 2004). Sin embargo, aun-

que se le reconozca esta importancia desde los años 70, el secado no se considera una medida única para el control de IMI, sino que forma parte de un punto más dentro del Plan de Control de Mastitis reconocido internacionalmente y promovido, entre otros, por el National Mastitis Council (NMC) [www.nmconline.org].

A *priori* la mayoría de los ganaderos perciben el periodo seco como un momento idóneo para la "curación" de la ubre, entre otras afecciones, de las que podríamos destacar las cojeras, pero no podemos olvidar que existen datos que avalan la aparición de hasta diez veces más infecciones durante el secado que durante la lactación, especialmente cuando nos referimos a patógenos ambientales (Smith *et al.*, 1985). De hecho, más del 50 % de las mastitis de tipo ambiental se da en los primeros 100 días de lactación como resultado de las infecciones adquiridas en el periodo seco (Bradley y Green, 2004).

Por tanto, es necesario trabajar para cambiar la percepción de este momento a la de una etapa donde la prevención de nuevas IMI debe ser prioritaria. De este modo, si pretendemos analizar la bibliografía científica con el objetivo de obtener información aplicable a nuestras explotaciones, no debemos perder la perspectiva de estos dos objetivos del secado en ganado vacuno: disminuir el número de IMI preexistentes y, especialmente, prevenir nuevas infecciones durante el periodo seco (Halasa *et al.*, 2009a).

Asimismo, las tasas relativas al éxito de ambos objetivos en función del tratamiento elegido van a ser nuestros principales indicadores de salud de la ubre: número de curaciones y de nuevas infecciones, respectivamente. Con frecuencia, los estudios se refieren a la ausencia de aislamiento de los patógenos determinados antes del secado y después del parto para determinar estas tasas. Es poco habitual que los estudios basen sus resultados en el número de células somáticas posteriores al tratamiento o a la producción, a pesar de que serían indicadores de salud de la ubre más tangibles para el ganadero y de gran utilidad a la hora de argumentar un cambio en el programa de secado a pie de granja.

► ES POCO FRECUENTE QUE LOS ESTUDIOS BASEN SUS RESULTADOS EN EL NÚMERO DE CÉLULAS SOMÁTICAS POSTERIORES AL TRATAMIENTO O A LA PRODUCCIÓN

Además de tener en cuenta que estas dos metas son muy distintas, debemos ser cautos a la hora de interpretar los resultados de los estudios para aplicar determinadas estrategias en nuestras granjas en función de sus características. Habrá protocolos o estrategias de secado que se puedan considerar como de mayor o menor interés en función del estatus sanitario o del número de mastitis al secado que aparezcan en cada una de las explotaciones, es decir, aquellas con altas tasas de mastitis verán el momento del secado como el ideal para tratar a los animales, con el fin de obtener una mejor tasa de curación de IMI originadas en la lactación, por lo que los protocolos que ofrezcan las mejores tasas de curación serán más atractivos.

En este escenario es importante recordar que el protocolo de secado no debería ser el único aspecto a mejorar, sino que habría que evaluar la calidad de leche de este tipo de granjas para paliar la tasa de mastitis, abordando un plan completo de calidad de leche. Sin embargo, todas las explotaciones, tanto las de mayor como las de menor tasa de mastitis al secado, estarán interesadas en prevenir nuevas infecciones durante el secado y varias semanas posparto. Por tanto, para ordenar la información disponible acerca de los efectos del secado sobre la salud de la ubre, será importante diferenciar sus efectos sobre la curación de mastitis de lactación (especialmente relevante en explotaciones con altas tasas de mastitis al secado) y sobre la prevención de nuevas infecciones (importante en todas las explotaciones), a la hora de valorar la estrategia más adecuada en cada caso.

Por otra parte, debemos tener en cuenta cuáles son las alternativas actuales de las que disponemos a la hora de plantear un programa de secado en nuestras explotaciones, para poder así buscar información respecto del éxito o del fracaso de cada una de ellas en la bibliografía. Las primeras evidencias o trabajos científicos relativos a la terapia de secado en las vacas de leche se llevaron a cabo en los años 50. Durante los veinte años posteriores, fueron muchos los autores que citaron el trabajo de Oliver *et al.* (1962) recomendando el secado antibiótico en sábana en el ganado vacuno de leche como herramienta fundamental de control de las infecciones intramamarias o mastitis. ►►



HYPRED
Your High Performance

POWER BLUE MIX
SELLADOR MARCANTE DE DIÓXIDO

MARCA SIN MANCHAR

TECNOLOGÍA HYPRED EN AZUL

- ✓ Potente acción desinfectante: fungicida, bactericida, viricida.
- ✓ Reforzado con agentes cosméticos.
- ✓ Fuerte efecto marcante.
- ✓ Consumo controlado.

Power Blue Mix base
Power Blue Mix actiu

Han tenido que pasar muchos años para que la comunidad científica empezase a dejar de preguntarse cuál es el antibiótico más adecuado en la terapia masiva de secado para empezar a cuestionarse cuál es el método más apropiado de secado o si existen otras alternativas, entre las que se encuentran el secado antibiótico en masa o selectivo o el uso de selladores, este último con objetivos preventivos y no de curación. Con base en todas estas premisas, podemos revisar e interpretar la bibliografía científica que reporta los resultados de investigaciones a este respecto, con el objetivo de diseñar el protocolo de secado más adecuado a nuestras explotaciones.

CURA DE LAS INFECCIONES INTRAMAMARIAS DURANTE EL SECADO

En cuanto a la cura de las infecciones intramamarias durante el secado, y una vez asumido que el primer paso es ser conscientes de que el origen del problema es anterior a esta etapa y que habrá que abordar el problema en fases anteriores, hay información disponible de tasas de curación de IMI durante el secado muy interesante, analizada por Halasa *et al.* (2009a) mediante un metaanálisis, de un total de 22 estudios que indican que el secado con antibiótico en masa dio lugar a un rango de curación de mastitis de entre el 71 y el 85 %, lo que puede considerarse muy alto. No obstante, hay que apuntar que la tasa de curación espontánea fue desde el 37 %, llegando a alcanzar cifras de hasta un 56 % en animales sin ningún tipo de tratamiento al secado. Por tanto, debemos ser conscientes de que el éxito en la curación no puede ser atribuido únicamente al antibiótico.

Llegados a este punto, cabe preguntarse cuál era el historial microbiano de estas granjas, o lo que es lo mismo, si tenían historial de mastitis ambiental o contagiosa. Según los datos de este metaanálisis, cuando compararon las tasas de curación entre infecciones causadas por bacterias del género *Staphylococcus* frente a las del género *Streptococcus*, no hubo diferencias significativas.

► ESTÁN PERFECTAMENTE IDENTIFICADOS LOS MOMENTOS DE MAYOR RIESGO PARA EL CONTAGIO DE IMI DURANTE EL SECADO, QUE SON HABITUALMENTE LAS PRIMERAS SEMANAS DESPUÉS DEL SECADO Y LAS ÚLTIMAS

Por último, cabría considerar que, puesto que en el caso del secado selectivo se les aplica antibiótico a los animales con malos indicadores de salud de ubre, sería posible beneficiarse tanto del ahorro en antibiótico frente a un secado antibiótico en masa como del aumento de la tasa de curación frente a la ausencia de tratamiento antibiótico. De hecho, en este estudio, las tasas de curación del secado en masa y selectivo fueron similares y la tasa de curación del secado selectivo fue superior a la tasa de curación espontánea, lo que avala esta afirmación.

Cuando valoramos estos y otros resultados de cara a nuestro propio plan de secado, debemos considerar que la información o los resultados de la mayoría de los estudios se dan por cuarterón en lugar de por vaca, debido a que la unidad experimental o estadística suele ser este primero para conferir una mayor fuerza a la muestra, a pesar de que a nivel de campo es la vaca, como unidad, lo que nos permite tomar decisiones. Esta forma de arrojar los resultados debe tenerse en consideración, ya que parece estar aceptado que existe más riesgo de padecer mastitis en aquellas vacas con, por lo menos, un cuarterón infectado (Buddle *et al.*, 1987). De hecho, existe un estudio de 2006 en el que se revisó este aspecto de cara a valorar la terapia de secado selectiva con base en el cuarterón en lugar de la vaca y se concluyó que esta práctica no era la más recomendable (Robert *et al.*, 2006).

PREVENCIÓN DE NUEVAS INFECCIONES INTRAMAMARIAS DURANTE EL PERIODO SECO

En segundo lugar, pero no menos importante, tenemos la información referente al segundo objetivo del secado, que no es otro que la prevención de nuevas infecciones intramamarias durante el periodo seco. Están perfectamente identificados los momentos de mayor riesgo para el contagio de IMI durante el secado, que son habitualmente las primeras semanas después del secado y las últimas (Robert *et al.*, 2006). La mayor susceptibilidad durante estos periodos parece estar relacionada con la estabilidad del tapón de queratina del pezón, especialmente los primeros días de secas, en los que la vaca no es capaz de obtener una total oclusión mediante la secreción de este tapón hasta pasados los 16 días del cese de la lactación (Comalli *et al.*, 1984).

En otro metaanálisis realizado por el mismo grupo de autores (Halasa *et al.*, 2009b) se obtuvieron resultados reveladores tras analizar 33 estudios seleccionados por su calidad científica.

Vieron cómo el secado antibiótico en sábana o en masa resultó efectivo en la prevención de nuevas infecciones cuando se comparaban grupos tratados 100 % a grupos sin ningún tratamiento antibiótico, aunque con variaciones en función del tipo de bacteria. No obstante, un dato interesante fue que no se vio ningún beneficio en cuanto a la prevención frente a coliformes, por lo que parece tener una especial indicación o sentido solo para explotaciones con determinados tipos de mastitis, como las causadas por bacterias del género *Staphylococcus*. ►►

► DEBEMOS TENER EN CUENTA CUÁLES SON LAS ALTERNATIVAS ACTUALES DE LAS QUE DISPONEMOS A LA HORA DE PLANTEAR UN PROGRAMA DE SECADO EN NUESTRAS EXPLOTACIONES

En otro metaanálisis previo donde se analizaban 30 estudios se observó esta misma afirmación, añadiendo que la incidencia de cuarterones con nuevas IMI durante el periodo seco, aunque menor para el grupo tratado con antibiótico, también resultó muy variable, con unas cifras que iban desde tan solo un 2,1 % hasta un 22,1 % de diferencia entre grupos (Robert *et al.*, 2006).

Ahora bien, al comparar tratamiento antibiótico en masa con el tratamiento antibiótico selectivo, el metaanálisis de 2009 mostró diferencias a favor del tratamiento de secado con antibiótico en masa únicamente cuando los resultados se expresaron con base en cuarterones, mientras que cuando la unidad experimental fue la vaca no se vieron diferencias significativas. No obstante, no se aportan resultados en función del tipo de patógeno.

Este tipo de datos ya se estudiaron en el metaanálisis de 2006, cuando se aportaban datos medios de incidencia por cuarterón en ambos grupos, siendo esta del 6,5 y 9,9 % para los grupos de tratamiento antibiótico en masas y tratamiento antibiótico selectivo respectivamente, con aparente ventaja para el tratamiento en masa, aunque tan solo el 50 % de los estudios mostró diferencias significativas, ya que los rangos de donde se extrajeron esos datos medios iban del 2,6 al 21,9 % (grupos de tratamiento antibiótico en masa) y del 3,9 al 28,7 % (grupos de tratamiento antibiótico selectivo).

En ambos metaanálisis se analizaron unos pocos estudios que incluían el uso de selladores y, aunque los resultados se extraen de un menor número de trabajos y muy pocos analizan el tipo de patógeno, los resultados fueron muy satisfactorios en cuanto a los beneficios de su uso, tanto solos como en combinación con terapia antibiótica. En este último caso, cabe decir que un estudio europeo refirió que su uso es de especial interés en animales sin

tratamiento antibiótico, dado que el uso combinado con antibióticos podría afectar negativamente a la fijación del sellador (Bradley *et al.*, 2010), pero existen muchos otros estudios que reflejan su interés también en terapia combinada con antibiótico, algunos de ellos incluso impactando positivamente en el recuento de células somáticas (RCS) de la lactación posterior durante los primeros 60 días posparto (Golder *et al.*, 2016). Posteriormente, se publicaron varios estudios al respecto, de los que cabe destacar aquellos con diseño de ensayo clínico, que avalan los buenos resultados de los selladores internos reduciendo significativamente la incidencia de infecciones intramamarias al parto (Arruda *et al.*, 2013), incluso durante las tres primeras semanas posparto (Runciman *et al.*, 2010), tanto en vacas como en novillas (Compton *et al.*, 2014), aunque cabe apuntar que este último estudio se realizó en condiciones de pastoreo.

Durante el año 2013, se realizó un metaanálisis (de una selección de 18 estudios de entre más del doble), que versaba específicamente sobre el efecto de los selladores (Rabiee y Lean, 2013). Los resultados también avalaron el uso de selladores intramamarios al secado como una medida eficaz de prevención de nuevas IMI al compararse tanto con controles positivos (tratamiento antibiótico) como con controles negativos (sin tratamiento). En este caso, los resultados se centraron especialmente en la incidencia de IMI durante el posparto (100-150 DEL), viendo una reducción del riesgo de estas IMI tras el parto en un 25 % en las vacas en las que se aplicaba únicamente el sellador, en comparación a las que se aplicó un tratamiento antibiótico de secado, sin sellador. Cuando se comparaban los resultados con vacas sin tratamiento alguno, la reducción del riesgo de IMI aumentaba hasta un 73 %. Además, este trabajo analizó datos sobre el RCS de los estudios que

aportaron este dato, demostrando que los cuarterones tratados con sellador tuvieron un menor recuento entre los días tres y ocho posparto que los del control positivo.

A la luz de los resultados expuestos, todo parece apuntar a que debemos hacer una profunda reflexión sobre los protocolos de secado que utilizamos en nuestras explotaciones. Debemos plantearnos si lo que hacemos responde al hecho de que es nuestra “tradicción”, a que siempre lo hemos hecho así o que “se hace así” o, por el contrario, a que analizando el estatus de nuestra explotación, nuestros índices productivos y de salud estamos optando por la estrategia más adecuada y responsable.

Por tanto, aunque haya cifras que nos puedan asustar, como la de asumir hasta la posibilidad de que nuestras vacas se enfrenten a diez veces más infecciones durante el secado que durante la lactación, y que nos empujen a tratarlas a todas con antibiótico, hay que ser capaz de ver más allá y comprender que, por grave que sea esta situación, tampoco tenemos certeza de que un antibiótico en masa vaya a mostrar diferencias significativas en los resultados, por ejemplo cuando se trata de patógenos coliformes.

Pero antes de hacer cambios en nuestros sistemas de manejo es fundamental revisar esta y otra información científica disponible y hacerlo de modo que, al analizarla, seamos capaces de no confundirnos con la variedad de resultados que podemos encontrar. Para eso, revisemos tanto el secado en vacuno de leche con base en el uso de antibiótico (en masa o selectivo), como el uso de selladores y sus combinaciones, pero teniendo en cuenta la relevancia o el alcance de los resultados de los estudios de acuerdo a nuestra propia realidad, basada en donde queremos aplicar dichos resultados, por ejemplo, valorando la similitud de los sistemas productivos, ya que hay muchos estudios interesantes realizados en explotaciones de países como Nueva Zelanda, que lanzan información contundente, pero cuyo sistema de producción se aleja mucho del nuestro.

► SON MUCHOS LOS ESTUDIOS QUE NO SE ENCUENTRAN LIBRES DE SESGOS AL NO ESPECIFICAR ASPECTOS TALES COMO EL TAMAÑO DE LA GRANJA, LA TASA DE MASTITIS AL SECADO O EL HISTORIAL INFECCIOSO DE ESTAS

Por otro lado, son muchos los estudios que no se encuentran libres de sesgos al no especificar aspectos tales como el tamaño de la granja, la tasa de mastitis al secado, el historial infeccioso de las mastitis o las duraciones medias de los periodos secos. Debemos tenerlo en cuenta, ya que cuanto más cortos sean los periodos secos, mayor ventaja le damos al uso de antibióticos, ya que el riesgo de una nueva infección intramamaria no solo es mayor durante las primeras semanas del periodo seco sino también durante las últimas e inmediatamente tras el parto (Neave *et al.*, 1950; Robert *et al.*, 2006). Las primeras semanas tras el secado parecen tener buena cobertura antibiótica, pero no está tan claro cómo de eficaz resulta en las últimas semanas (Laven *et al.*, 2014), ya que la actividad disminuye a medida que aumenta la duración del periodo seco. No tener en cuenta todo esto podría desvirtuar completamente la interpretación de los resultados y adoptar decisiones poco adecuadas en nuestras granjas.

CONCLUSIONES

Con base en todo lo revisado, la interpretación de unos resultados que incluso avalen contundentemente el uso de antibioterapia masiva al secado podría tener que revisarse, no solo por motivos de responsabilidad sanitaria sino también puramente científicos. Este podría ser el caso de muchos

estudios relativamente antiguos, por lo que la información de esta revisión data fundamentalmente de estudios de metaanálisis, que seleccionaron los mejores estudios libres de sesgos de publicación, así como de estudios más modernos y con un diseño experimental controlado y que permite lanzar resultados extrapolables. ■

BIBLIOGRAFÍA

- Arruda, A.G., Godden, S., Rapnicki, P., Gordon, P., Timms, L., Aly, S.S., Lehenbauer, T.W., Champagne, J., 2013. Randomized noninferiority clinical trial evaluating 3 commercial dry cow mastitis preparations: 1. Quarter-level outcomes. *J. Dairy Sci.* 96, 4419–4435.
- Bradley, A.J., Breen, J.E., Payne, B., Williams, P., Green, M.J., 2010. The use of a cephalonium containing dry cow therapy and an internal teat sealant, both alone and in combination. *J. Dairy Sci.* 93, 1566–1577.
- Bradley, A.J., Green, M.J., 2004. The importance of the nonlactating period in the epidemiology of intramammary infection and strategies for prevention. *Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract.* 20, 547–568.
- Buddle BM1, Herceg M, Ralston MJ, Pulford HD. Reinfection of bovine mammary glands following dry-cow antibiotic therapy. *Vet Microbiol.* 1987 Nov;15(3):191-9.
- Comalli MP, Eberhart RJ, Griel LC Jr, Rothenbacher H. Changes in the microscopic anatomy of the bovine teat canal during mammary involution. *Am J Vet Res.* 1984 Nov;45(11):2236-42.
- Compton, C., Emslie, F., McDougall, S., 2014. Randomised controlled trials demonstrate efficacy of a novel internal teat sealant to prevent new intramammary infections in dairy cows and heifers. *N. Z. Vet. J.* 62, 258–266.
- Golder, H.M., Hodge, A., Lean, I.J., 2016. Effects of antibiotic dry-cow therapy and internal teat sealant on milk somatic cell counts and clinical and subclinical mastitis in early lactation. *J. Dairy Sci.* 99, 7370–7380.
- Green, M.J., Bradley, A.J., Medley, G.F., Browne, W.J., 2007. Cow, Farm, and Management Factors During the Dry Period that Determine the Rate of Clinical Mastitis After Calving. *J. Dairy Sci.* 90, 3764–3776.
- Halasa, T., Nielsen, M., Whist, A.C., Østerås, O., 2009a. Meta-analysis of dry cow management for dairy cattle. Part 2. Cure of existing intramammary infections. *J. Dairy Sci.* 92, 3150–3157.
- Halasa, T., Østerås, O., Hogeveen, H., van Werven, T., Nielsen, M., 2009b. Meta-analysis of dry cow management for dairy cattle. Part 1. Protection against new intramammary infections. *J. Dairy Sci.* 92, 3134–3149.
- Laven, R., Balcomb, C., Tulley, W., Lawrence, K., 2014. Effect of dry period length on the effect of an intramammary teat sealant on the risk of mastitis in cattle treated with antibiotics at drying off. *N. Z. Vet. J.* 62, 214–220.
- Oliver J., Neave F.K. and M. Sharpe M.E. The prevention of infection of the dry udder. *J. Dairy Res.* 29, (Feb. 1962): 95-100
- Rabiee, A.R., Lean, I.J., 2013. The effect of internal teat sealant products (Teatseal and Orbeseal) on intramammary infection, clinical mastitis, and somatic cell counts in lactating dairy cows: A meta-analysis. *J. Dairy Sci.* 96, 6915–6931.
- Robert, A., Bareille, N., Roussel, P. Interdependence of udder quarters for new intramammary infection during the dry period in cows submitted to selective antibiotic therapy. *J. Dairy Res.* 73 (Aug 2006): 345-52.
- Robert, A., Seegers, H., Bareille, N., 2006. Incidence of intramammary infections during the dry period without or with antibiotic treatment in dairy cows – a quantitative analysis of published data. *Vet. Res.* 37, 25–48.
- Runciman, D.J., Malm, J., Deighton, M., 2010. The use of an internal teat sealant in combination with cloxacillin dry cow therapy for the prevention of clinical and subclinical mastitis in seasonal calving dairy cows. *J. Dairy Sci.* 93, 4582–4591.
- Smith K.L., Todhunter D.A., Schoenberger P.S. Environmental mastitis: cause, prevalence, prevention. *J. Dairy Sci.* 1985 Jun; 68(6):1531-53.



Oficinas Centrales:
San Manuel, 1
49028 Zamora
Benavente:
Renueva, 24
49600 Benavente (Za)
Salamanca:
Sanchez Ruano, 2
37008 Salamanca
Teléf. 923 120 789

Pecuarias San Miguel

SANIDAD Y ALIMENTACIÓN ANIMAL



Desde 1988 damos servicio a los ganaderos.

☎ 980 50 93 64
✉ psm@pecuariassanmiguel.com
🌐 www.pecuariassanmiguel.com