

Adición de antibiótico en el tratamiento de sincronización de celo

Residuos en leche de oveja Manchega

M. I. Berruga¹, R. Gallego², A. Rodríguez², R. Rubio¹ y A. Molina¹

¹Departamento de Ciencia y Tecnología Agroforestal y Genética. IDR-ETSIA. Universidad de Castilla-La Mancha. Albacete.

²Asociación Nacional de Criadores de Ganado Ovino Selecto de Raza Manchega (Agrama). Albacete.

Para comprobar el grado de eliminación en leche de un antibiótico añadido en polvo a esponjas intravaginales para la sincronización de celo de un grupo de ovejas, se ha analizado la leche procedente de varios ordeños consecutivos y posteriores a la puesta de las esponjas. Para ello se ha utilizado un método microbiológico y un método rápido de detección de residuos de antibióticos.

La raza Manchega cuenta en la actualidad con un censo de 850.000 ovejas que se distribuyen en casi 2.000 rebaños cuya leche se destina principalmente a la elaboración del Queso Manchego, que cuenta con una de las Denominaciones de Origen Protegida de mayor reconocimiento internacional. En este tipo de productos de reconocido prestigio, es de suma importancia asegurar la calidad.

La Asociación Nacional de Criadores de Ganado Ovino Selecto de Raza Manchega (Agrama) trabaja desde 1988 en la selección de la raza Manchega, desarrollando un programa reproductivo (Montoro y col., 1996), que requiere de la sincronización del celo con esponjas intravaginales impregnadas con progestágeno, seguido de una inyección de gonadotropina coriónica equina (eCG) en el momento de la retirada de las esponjas (Sierra, 1974; Barillet y col., 2001; Ugarte y col., 2002; Kridli y col., 2006).

Como recomendación se sugiere que antes de la inserción de las espon-

jas intravaginales se utilice algún antibiótico espolvoreado directamente sobre las esponjas con el fin de prevenir la aparición de posibles procesos infecciosos vaginales (Kridli y col., 2006; Suárez y col., 2006). Varias marcas comerciales incluyen en sus instrucciones, periodos de supresión tras la inserción de progestágenos en forma de esponjas, y otras marcas indican que no es necesario aplicar un periodo de supresión; pero la aplicación extra de antibiótico a las esponjas como protocolo preventivo no viene contemplada en lo que a periodos de seguridad se refiere. El uso de este tratamiento podría suponer la eliminación de residuos de antibióticos a través de la leche. Al tratarse de una práctica no regulada, su uso debe considerarse excepcional, y exige el seguimiento exhaustivo por parte del facultativo que aplica el tratamiento. Según el artículo 11 de la Directiva 2004/28/CE, bajo esta circunstancia se debe respetar al menos un periodo de supresión de siete días. Sin embargo, éste es un tiempo muy elevado que

retendría un volumen importante de leche u obligaría a la modificación de los calendarios de sincronización.

La presencia de sustancias antimicrobianas en la leche es indeseable por numerosas razones. En primer lugar, pueden tener efectos adversos en los seres humanos desde el punto de vista toxicológico, provocando alergias y/o creando posibles resistencias de los microorganismos a determinadas sustancias (Morétain, 1999; Schwarz y Chalus-Dancla, 2001). También, la industria láctea, se ve afectada desde un punto de vista tecnológico, por la implicación en procesos fermentativos (elaboración de quesos, yogur, etc.). La susceptibilidad de los fermentos lácteos frente a los antibióticos es muy elevada y la presencia de sus residuos en la leche podría retrasar, alterar o detener estos procesos, provocando grandes pérdidas económicas (Cogan, 1972; Mourot y Loussouarn, 1981).

Por todo ello, y para controlar el nivel de residuos en leche las autoridades europea y nacional han regulado una serie de normas que permitan

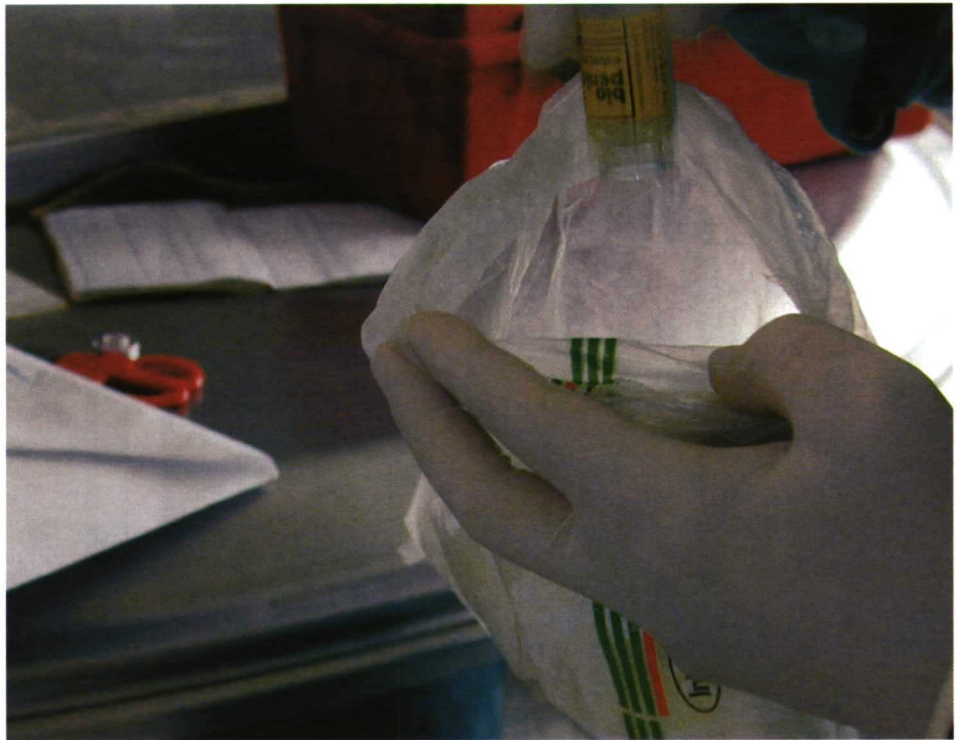
garantizar la seguridad alimentaria. Una de las medidas adoptadas ha sido el establecimiento de los Límites Máximos de Residuos (LMR), que son los niveles máximos de una determinada sustancia admitidos en un determinado producto animal (Reglamento CEE nº 2377/1990).

Más recientemente, el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación ha establecido como herramienta de control, el Sistema Letra Q (Real Decreto 217/2004 y RD 1728/2007) que regula el muestreo obligatorio de la leche para la detección de al menos residuos de antibióticos betalactámicos y tetraciclinas, asegurando la trazabilidad de la leche, estandarizando la gestión del control de la calidad de la leche en cumplimiento de la normativa europea relativa a la trazabilidad (Reglamento CE nº 178/2002) y al paquete de higiene (Reglamentos CE nº 852/2004, 853/2004 y 854/2004). Esta norma sólo establece la obligatoriedad de los controles en leche cruda de vaca, aunque previsiblemente, se pretenda aplicar en un futuro no muy lejano a la leche de oveja y cabra.

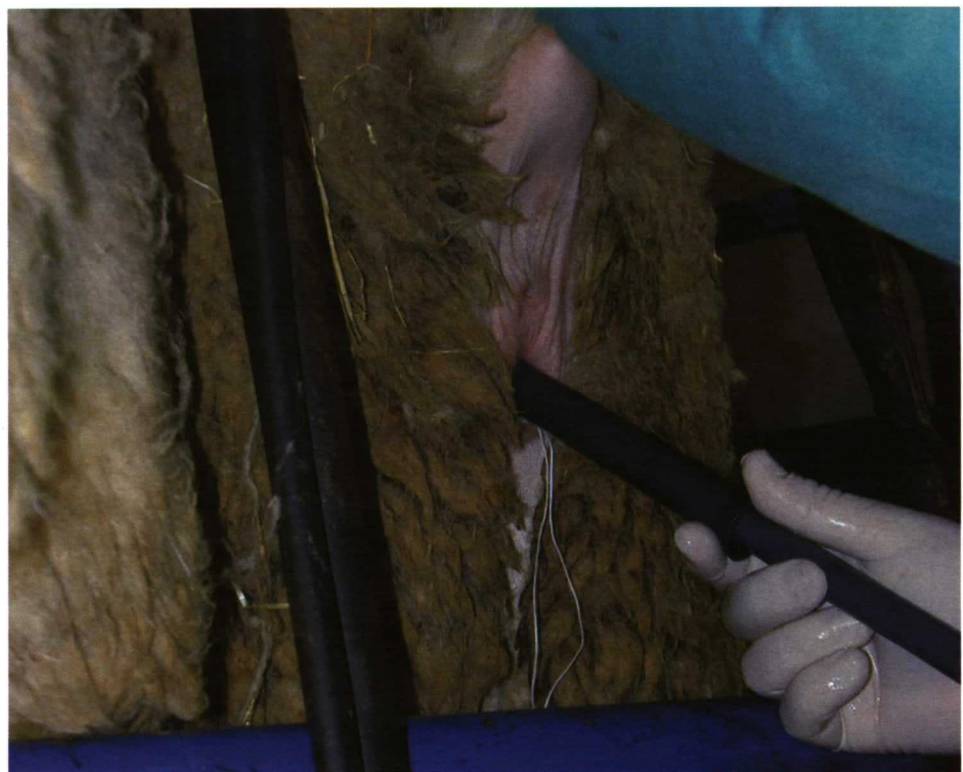
A raíz de este nuevo panorama legislativo es evidente que la gestión correcta del uso de antibióticos en el ganado lechero es de vital importancia. Así, se deben respetar los periodos de seguridad, utilizar medicamentos registrados, recetados por el veterinario responsable de la explotación, etc.

Como técnicas de control tanto los laboratorios interprofesionales lácteos como las industrias emplean métodos microbiológicos de cribado, entre los que destacan BRT, Copan, Delvotest, Eclipse; o métodos mucho más específicos y rápidos, basados en receptores proteicos, como SNAP, ROSA Charm, Tiwntensor, Beta Star, Penzym, entre otros. Estos métodos tienen muy buenas sensibilidades para la detección de los antibióticos señalados en Letra Q, de manera que su presencia en leche será detectada con facilidad.

El presente estudio se ha realizado con el objetivo de determinar si existe el riesgo de que la leche de oveja presente residuos de antibióticos como consecuencia del uso de antibióticos en esponjas intravaginales como preventivos frente a infecciones vaginales. Para ello se han empleado dos métodos de uso común por la industria láctea y los laboratorios interpro-



Aplicación del antibiótico sobre las esponjas.



Aplicación de la esponja intravaginal.



No están contemplados periodos de seguridad en la aplicación de antibiótico a las esponjas como protocolo preventivo

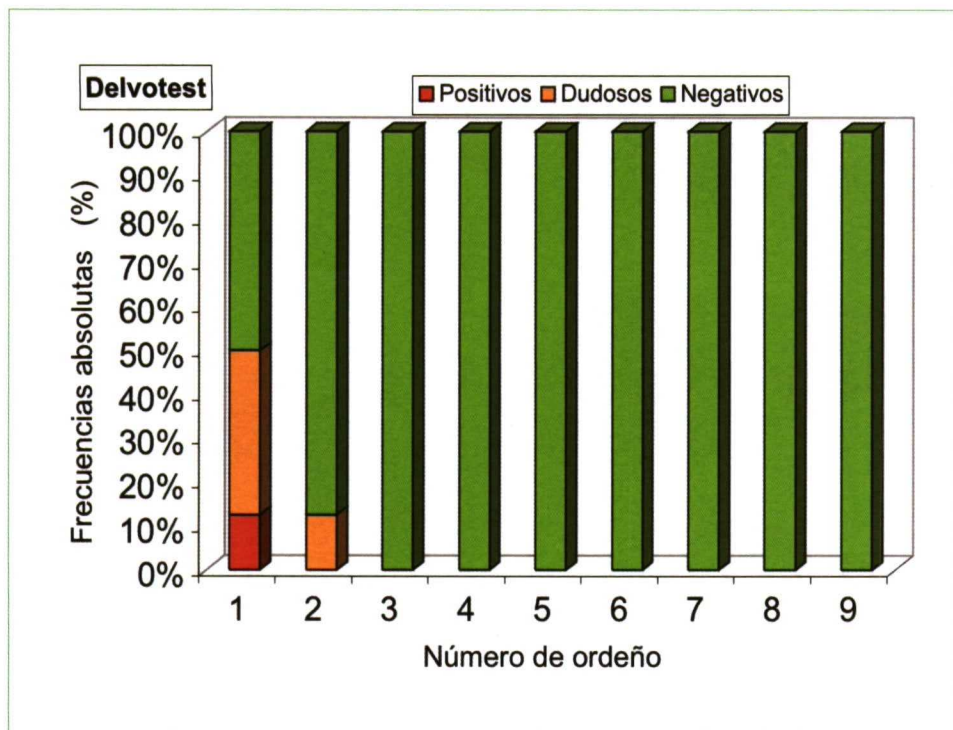


Figura 1. Frecuencia de resultados positivos, dudosos y negativos a Delvotest MCS en leche procedente de ovejas individuales (n=8) tras la inserción de esponjas intravaginales espolvoreadas con el antibiótico.

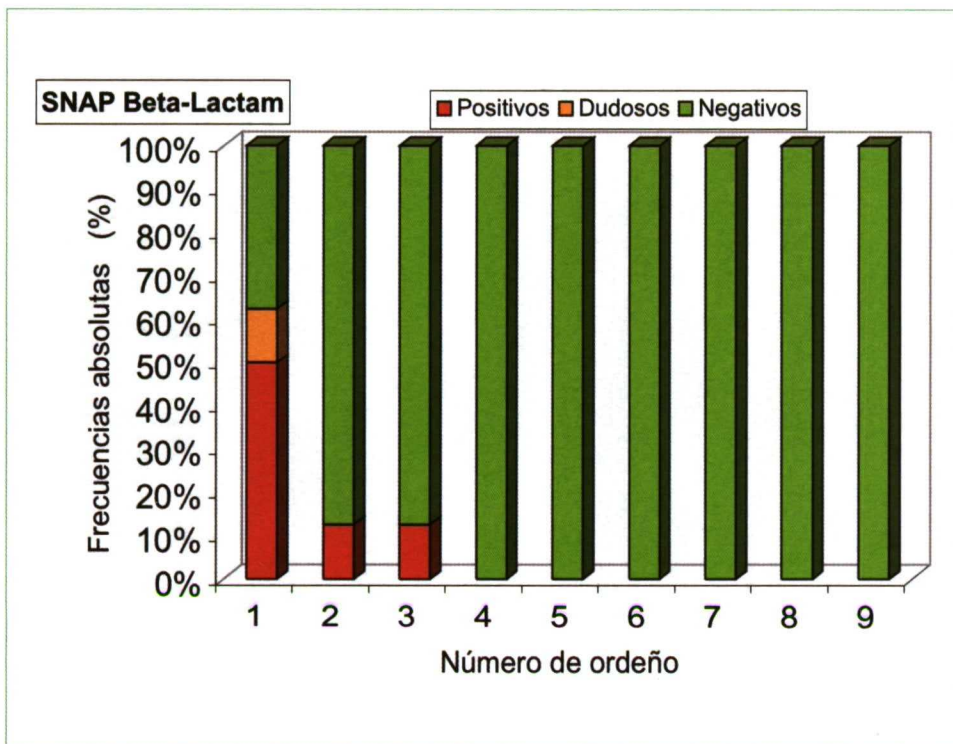


Figura 2. Frecuencia de resultados positivos, dudosos y negativos a New SNAP Beta-Lactams en leche procedente de ovejas individuales (n=8) tras la inserción de esponjas intravaginales espolvoreadas con el antibiótico.

fesionales en el control rutinario de la calidad de la leche.

Materiales y Métodos

La experiencia se ha realizado con un total de 12 ovejas en lactación del Rebaño Nacional de la Raza Manchega (Cersyra-Valdepeñas) que fueron sometidas a un tratamiento con esponjas intravaginales (20 mg acetato de fluorogestona, Chronogest, Intervet). Los animales se distribuyeron en dos grupos atendiendo a la incorporación (grupo A; n = 8) o no (grupo B; n = 4) de antibiótico a las esponjas. Tras el ordeño de la mañana se procedió a la puesta de las esponjas. Previamente se había analizado individualmente la leche de cada animal con dos métodos de detección de antibióticos para asegurar que la leche se encontraba libre de residuos antibióticos. La incorporación del antibiótico a las esponjas se realizó de acuerdo a las prácticas veterinarias habituales, para lo que se añadió y mezcló en una bolsa de 25 esponjas un vial en polvo de 1.000.000 UI de bencilpenicilina procaína y 1 g de DH-estreptomicina (Veterin-Micipen, Intervet).

Después, los animales de ambos grupos se ordeñaron dos veces al día, cada doce horas, durante nueve ordeños sucesivos, recogiendo de manera individual la leche de cada oveja y analizándose su composición, recuento de células somáticas y la presencia de residuos de antibióticos.

La composición de la leche (grasa, proteína total, lactosa y sólidos totales) y el recuento de células somáticas (RCS) se determinó en el laboratorio de Lactología del Centro de Selección y Reproducción Animal (Cersyra-Valdepeñas, Combifoss 500, Foss Electric).

Todas las muestras individuales se analizaron simultáneamente con dos métodos de detección de antibióticos, el método microbiológico Delvotest MSC y el método basado en receptores proteicos New SNAP Beta-lactams. Las respuestas de ambos métodos se evaluaron de forma visual como resultados negativos, dudosos y positivos, expresándose los resultados como porcentajes de frecuencias absolutas.

Resultados y Discusión

En el Cuadro I se muestran los resultados medios de composición y recuento de células somáticas de las

No están contemplados periodos de seguridad en la aplicación de antibiótico a las esponjas como protocolo preventivo

Rifen

100 mg/ml Solución inyectable
para equinos, bovinos y porcinos

Ketoprofeno



Antiinflamatorio ■ Analgésico ■ Antipirético



...stop al dolor

RIFEN 100 mg/ml solución inyectable para equinos, bovinos y porcinos Antiinflamatorio no esteroideo, en solución inyectable - **COMPOSICIÓN** Ketoprofeno 100 mg/ml Excipientes : Alcohol Bencilico 10 mg/ml **PROPIEDADES FARMACOLÓGICAS** El ketoprofeno es un fármaco antiinflamatorio no esteroideo. Además del efecto antiinflamatorio, también ejerce un efecto analgésico y antipirético. El mecanismo de acción farmacológico del ketoprofeno está basado en la inhibición de la ciclooxigenasa y la lipooxigenasa. El ketoprofeno también previene la formación de bradiquinina y estabiliza las membranas celulares de los lisosomas, lo cual inhibe la liberación de los enzimas lisosomales que provocan la destrucción tisular. **INDICACIONES** Equinos: Enfermedades que afectan al sistema osteoarticular y esquelético-muscular asociadas con dolor agudo e inflamación, por ejemplo: cojera de origen traumático, artritis, osteitis, esparaván, tendinitis, bursitis, naviculitis, laminitis, mioisitis. El Ketoprofeno también está indicado para la inflamación post-quirúrgica, la terapia sintomática de cólicos y la fiebre. Bovinos: Enfermedades asociadas con inflamación, dolor o fiebre, por ejemplo: enfermedades respiratorias, mastitis, trastornos osteoarticulares y esquelético-musculares tales como cojera, artritis y dificultad del levantamiento post-parto, heridas. Porcinos: Enfermedades asociadas con inflamación, dolor o fiebre, por ejemplo: tratamiento asociado con el Síndrome de Mastitis Metritis Agalaxia (MMA), infecciones del tracto respiratorio, tratamiento sintomático de la fiebre. **CONTRAINDICACIONES** No usar en caso de hipersensibilidad al principio activo, o a cualquiera de los excipientes. No usar en animales que padezcan lesiones gastrointestinales, diatesis hemorrágica, función hepática o renal alterada. No usar en potros en sus primeros meses de vida y yeguas gestantes. **VÍA DE ADMINISTRACIÓN** Equinos: vía intravenosa Bovinos: vía intravenosa o intramuscular Porcinos: vía intramuscular **POSOLOGÍA** Equinos: 2,2 mg de ketoprofeno / kg peso vivo / día por vía intravenosa, de 3 a 5 días consecutivos, es decir, 1 ml por 45 kg de peso vivo. Para tratar cólicos, normalmente una inyección es suficiente. Cada administración de ketoprofeno de más requiere una revaloración del estado clínico del paciente. Bovinos: 3 mg de ketoprofeno / kg peso vivo/día por vía intravenosa o intramuscular hasta 3 días consecutivos, es decir 3 ml por 100 kg de peso vivo. Porcinos: 3 mg de ketoprofeno / kg peso vivo / día como una inyección intramuscular única, es decir 3 ml por 100 kg de peso vivo. **TIEMPO DE ESPERA** Carne: 4 días, Leche: Cero días **MODOS DE CONSERVACIÓN** Conservar el vial de vidrio en el embalaje exterior para protegerlo de la luz. Después de la primera apertura del envase primario no conservar a temperatura superior a 25 °C. **PRESENTACIÓN** Frasco 100 ml y 10 x 100 ml Reg. nº: 1854-ESP

richterpharma ag

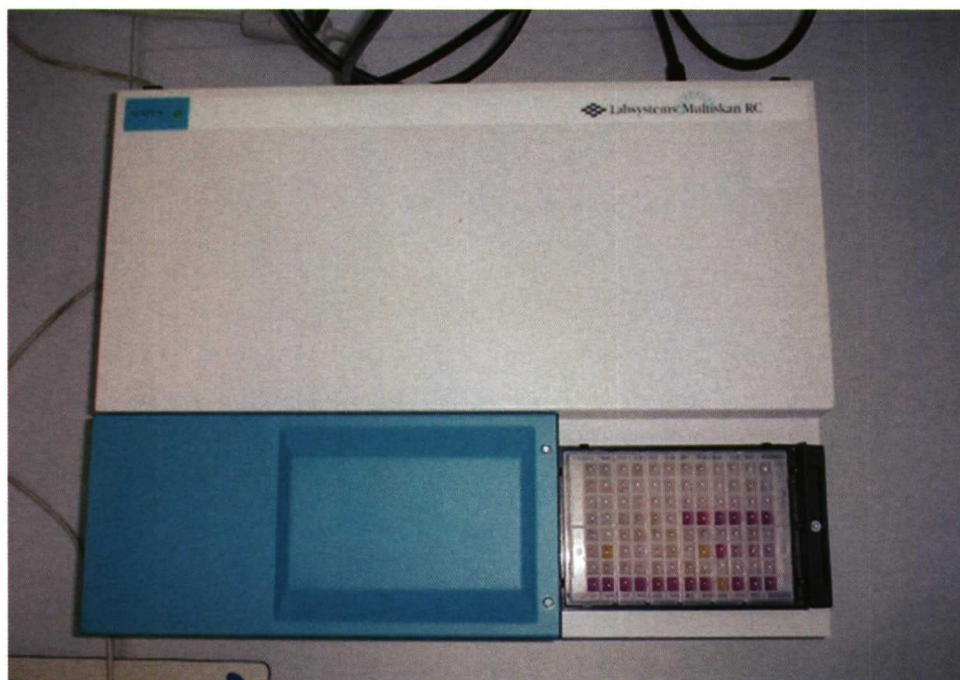
laboratorios
Karizoo



Laboratorios Karizoo s.a.
Pol. Ind. La Borda, Mas Pujades 11-12
08140 Caldes de Montbui (Barcelona)
Tel. 93 865 41 48, Fax 93 865 46 48
karizoo@karizoo.com
www.karizoo.com



Farmacología
animales de producción



Test de detección de residuos.

Cuadro I. Composición media y recuento de células somáticas de las muestras de leche de oveja analizadas.

Componente	Media	Desviación estándar
Grasa (%)	7,14	1,49
Proteína (%)	5,43	0,42
Lactosa (%)	5,16	0,23
Extracto seco (%)	18,57	1,49
RCS (células/ml)	59.200	33.900

La presencia de antibióticos en la leche puede tener efectos adversos sobre la salud de los consumidores y sobre su rendimiento tecnológico

muestras de leche analizadas. Los resultados de composición se ajustan a los valores medios normales de la raza Manchega (Molina y Gallego, 1994), mientras que el nivel de células somáticas indica un buen estado sanitario de los animales.

Respecto a la presencia de residuos antibióticos en la leche, en las **Figuras 1 y 2** puede verse cómo tras el tratamiento de las esponjas vaginales con el preparado antibiótico, se eliminan residuos de antibióticos. En el ordeño inmediatamente posterior a la inserción de esponjas la mitad de los animales eliminaron residuos de antibióticos en leche en cantidades superiores a los límites de detección de los méto-

dos Delvotest y SNAP. En las siguientes 24 y 36 horas post-aplicación (esponjas), es decir en los siguientes dos ordeños, algunos animales continuaron eliminando residuos. Por el contrario, todas las muestras de leche procedentes de los animales del grupo B (esponjas no tratadas con antibióticos) dieron resultados negativos frente a los dos métodos en todos los ordeños.

De acuerdo con estos resultados, la leche procedente de los animales sincronizados en los que las esponjas intravaginales han sido tratadas con antibiótico puede contener residuos de antibióticos a niveles detectables por los métodos que habitualmente se uti-

lizan en la detección de antibióticos en leche tanto por los laboratorios interprofesionales, como por las industrias lácteas. Y por lo tanto la leche de estos animales no debe ser destinada al consumo. En este estudio se ha observado que al menos son necesarios 2-3 ordeños (24-36 horas) desde la aplicación de las esponjas intravaginales, para que la leche de estos animales no dé un resultado positivo a cualquiera de estos métodos.

Como ya se ha señalado anteriormente, la adición de antibióticos a las esponjas intravaginales es una práctica veterinaria común en pequeños rumiantes, en la que no existen protocolos específicos establecidos por los laboratorios farmacéuticos que regulen su correcta utilización. Por este motivo, se debe ser extremadamente cauteloso, ya que residuos de los antibióticos utilizados podrían llegar a la leche con relativa facilidad. Además, al tratarse de un uso no registrado, habría que cumplir la premisa del artículo 11 de la Directiva 2004/28/CE en la que se establece que ante una prescripción excepcional el veterinario velará porque se respete un periodo de seguridad en leche de al menos siete días.

Por ello, sería necesario realizar estudios para establecer el modo correcto de aplicación del antibiótico a las esponjas, y conocer exactamente su farmacocinética. De esta forma, se eliminaría el riesgo de encontrar residuos de antibióticos, y evitaría los largos periodos de supresión que como consecuencia de la aplicación excepcional del antibiótico habría que respetar.

En cualquier caso, y hasta que los laboratorios farmacéuticos establezcan protocolos correctos de utilización, se recomienda como garantía de la seguridad alimentaria que la leche de los animales sincronizados con esponjas tratadas con antibióticos se sometan a un control de la presencia de residuos, y se respete el periodo mínimo de seguridad.

Agradecimientos

Los autores quieren agradecer al Cersyra-Valdepeñas su colaboración en el presente estudio, y a las empresas DSM Food Specialties y Tecasa sus aportaciones. ●

Bibliografía a disposición de los lectores (mundoganadero@eumedia.es)