Medinatura Veterinaria 973 25 70 61	Ropadiar Gel	●	●			Electrolito, sustancia energética, minerales	●	30 ml.
Technibería 91 747 40 00	Solvasal	●	●	●	●	Electrolito, sustancia energética, aminoácido	●	1 kg 25 kg
Agribrands Europe-España 93 285 74 11	Horse Electrolitos			●		Electrolito, sustancia energética	●	750 g
	Bio-recepor	●	●		●	Electrolito, sustancia energética, probiótico	●	1 kg
ARC Veterinaria 1 329 31 17	Salvaterneros	●				Electrolito, sustancia energética, vitamínico, probiótico, pectina	●	750 g
	Pecto-Speed	●	●		●	Electrolito, sustancia energética, vitamínico, fibra dietética	●	100 g 1 kg y 20 kg
	Tonisol	●				Electrolito, sustancia energética	●	4 x 60 ml.
Virbac 93 470 79 40	Gifadiet	●				Electrolito, sustancia energética, vitamínico, antibacteriano	●	10 x 70 g
	Lactolyte	●				Electrolito, sustancia energética	●	40 x 90 g
Esteve 93 446 60 00	HIDRAhorse			●		Electrolito, quelato cálcico, carboximetilcelulosa	●	4 x 60 ml.
Schering Plough 91 848 85 00	Lectozel	●	●		●	Electrolito, sustancia energética, aminoácido	●	12 sobres dobles
Polichem 977 75 00 90	Hidrasal	●	●	●	●	Electrolito	●	1 kg 5 kg, 25 kg
	Hidrasal Solución	●	●	●	●	Electrolito	●	1 l. 5 l.
Biovet 977 29 63 04	Alquerfeed Hidra	●	●		●	Electrolito, sustancia energética	●	5 l.
	Alquerfeed Hidra P	●	●		●	Electrolito	●	1 kg 25 kg
Karizoo 93 865 41 48	Karihidra Líquido	●	●	●	●	Electrolito, sustancia energética, aminoácido	●	1 l. 5 l.
	Lac-Kar 14	●	●	●	●	Electrolito, flora intestinal	●	100 g 1 kg, 4 kg
Syva 987 80 08 00	Ionidiar	●				Electrolito, sustancia energética, aminoácido	●	12 x 85 g 6 x 850 g
Calier 93 849 51 33	EQ Star			●		Electrolito, vitamínico (presentación en granulado)	●	12 x 45 g (pasta) 20 x 50 g (granulado)
Vétoquinol 91 678 42 80	Electydral	●				Electrolito, sustancia energética	●	50 x 35 g

*Esta tabla ha sido elaborada con la información facilitada por las empresas participantes en la misma.
Leyenda: B: Bovino, O/C: Ovino/caprino, E: Equino, P: Porcino, IV: Intravenosa, IM: Intramuscular, IP: Intraperitoneal, SC: Subcutánea, O: Oral.

Urolitiasis en rumiantes

La formación de cálculos urinarios en los animales domésticos resulta de la interacción de numerosos factores fisiológicos, nutricionales y de manejo. Un diagnóstico acertado es crucial para el tratamiento y prevención de estos procesos.

Figura 1. Urolitiasis por estruvita a nivel renal.

Juan Alberto Corbera, Mónica Pulido y Carlos Gutiérrez.
Unidad de Medicina Interna,
F.V. Universidad de Las Palmas de G.C.
35416 – Arucas. Las Palmas.
corbera@vet.ulpgc.es
Imágenes cedidas por los autores

Entre los casos quirúrgicos observados en rumiantes se han descrito prevalencias de entre el 37 y el 45%, y en urolitiasis inducidas experimentalmente, se puede alcanzar el 100%.

Generalidades

La urolitiasis es un proceso subclínico relativamente común en los rumiantes alimentados con gran cantidad de granos o que consumen ciertos tipos de pastos (Radostits et al., 1994). La formación de cálculos urinarios en los animales domésticos resulta de la interacción de numerosos factores fisiológicos, nutricionales y de manejo. La orina es una solución altamente saturada que contiene grandes cantidades de solutos, muchos de los cuales se encuentran en concentraciones superiores que las solubilidades individuales permiten en soluciones simples (Radostits et al., 1994). Sin embargo, numerosos factores pueden predisponer la precipitación de minerales provocando la formación de cálculos. Probablemente uno de los factores más importantes es el aumento de la concentración urinaria debido a una disminución en la ingestión de agua, a pérdidas insensibles de líquidos, estasis urinario, incrementos en el pH urinario que favorece la precipitación de cálculos de fosfatos, incrementos en la excreción mineral relacionados con la composición de la dieta y disminución en la concentración de coloides protectivos que usualmente inhiben la precipitación por transformación de la orina en un gel estable (Smith y Sherman, 1994).

Los urolitos se encuentran de forma frecuente en los rumiantes, principalmente en machos y sobre todo en aquellos que han sido castrados. Los urolitos o cálculos se alojan principalmente en la uretra provocando signos de enfermedad obstructiva, aunque también pueden localizarse en la vejiga, uréteres o riñones.

La forma más aguda de la enfermedad, que se caracteriza por una obstrucción de

los tractos urinarios, es la obstrucción uretral aguda, que produce una retención de orina, con la consecuente elevación de los niveles plasmáticos de urea (azotemia), junto con otros electrolitos. Las consecuencias clínicas de la obstrucción son debidas a los cambios metabólicos producidos por la pérdida del flujo urinario, así como a la propia lesión en los tractos urinarios.

Las complicaciones más importantes de una obstrucción son la ruptura uretral, a cualquiera de los niveles, con la consiguiente acumulación de orina en el espacio subcutáneo (celulitis por orina) (Kumper, 1994); o ruptura ureteral o vesical, con la consiguiente ascitis por acumulación de orina en abdomen (uroperitoneo). Las infecciones secundarias como pielonefritis, glomerulonefritis, cistitis y peritonitis suelen complicar el cuadro, y de forma más importante, durante la convalecencia de los pacientes. El fallo en la función eréctil ha sido descrita como secuela de la urolitiasis obstructiva en el ganado caprino (Todhunter et al., 1996). Por otro lado, la principal consecuencia renal es la hidronefrosis, siendo muy raro encontrar una ruptura renal (Kumper, 1994).

Etiopatogenia

El origen de la enfermedad hay que buscarlo en factores dietéticos y medioambientales, que pueden comprenderse mejor al conocer la formación de los urolitos. La urolitiasis se podría agrupar con otras enfermedades como la osteodistrofia, o la Enfermedad del Músculo Blanco, que son producidas por aporte de minerales y vitaminas a la dieta de forma inadecuada (Davies, 2000). En la etiología de este proceso también se han involucrado diversos microorganismos, como los ureaplasmas (Livingston et al., 1984), pero se requiere una mayor comprensión de su actuación para que sean considerados como agentes causales.

Existen diversas teorías sobre la formación de los cálculos (cristalización, deficiencia de inhibidores o la teoría de la matriz), que no creemos que es el objetivo de este trabajo y que puede consultarse en la bibliografía.

El aporte de semilla de algodón en la dieta produce un desequilibrio mineral, tanto en suero como en orina, que induce la aparición de urolitiasis; aunque también se ha involucrado al gosipol y a la vitamina A en su etiopatogenia (Unanian et al., 1985; Lin-XiangMei et al., 1997; Wang-Xiaolong et al., 1997; Huang-Kehe et al., 1999).

Los urolitos se clasifican según su composición química, siendo los que afectan más frecuentemente a los rumiantes los siguientes:

Tipos de cálculos

■ Estruvita, o urolitos de fosfato-amónico-magnésico, que probablemente son los más comúnmente encontrados en los rumiantes. Una derivación de la estruvita, el ortofosfato trimagnésico, ha sido también descrito en el caprino (Gutiérrez et al., 2000).

■ Urolitos de sílice, producidos en aquellos animales que ingieren vegetales ricos que hayan crecido en suelos con una gran proporción de sílice. La concentración de sílice tiende a incrementarse con la madurez de la planta, pudiendo incluso aumentar tras finalizar su crecimiento. Una parte del sílice de la dieta, se disuelve en el líquido ruminal, siendo absorbido y excretado por la orina. Durante los periodos en los que escasea el agua, se produce una disminución del filtrado renal, con la consiguiente elevación de la concentración de la orina. El ácido silícico forma grandes micelas solubles que rápidamente se vuelven insolubles cuando se unen a las mucoproteínas de la orina.

■ Los urolitos de carbonato cálcico se producen en aquellos animales que son alimentados con pastos verdes y de crecimiento rápido. Estos forrajes son ricos en calcio y oxalato, y pobres en fósforo y magnesio, así que la excreción urinaria junto con la alcalinización de la orina promueve este tipo de cálculo.

■ El oxalato es un producto final del metabolismo de la glicina y del ácido ascórbico y es un constituyente normal de la orina. Los urolitos de oxalato cálcico se producen en los humanos como consecuencia de un defecto metabólico en el metabolismo del oxalato. Sin embargo, no se conoce exactamente el mecanismo de formación en los rumiantes. Debido a su baja solubilidad, es normal encontrar cristales de oxalato cálcico en la orina normal, e incluso incorporado dentro de otros urolitos como componentes traza (Clark, et al., 1999).

Epidemiología

La mayor incidencia de las urolitiasis en los machos, comparándola con la de las hembras, parece explicarse claramente por las diferencias anatómicas de los tractos urinarios en los dos sexos. Por otro lado, las diferencias observadas entre machos enteros y aquellos castrados, se pueden explicar por el efecto de la testosterona sobre el diámetro uretral. Aquellos animales que son castrados muy jóvenes parecen tener una mayor predisposición que aquellos castrados de forma más tardía; sin embargo, han de realizarse estudios epidemiológicos más completos, pues en muchos países los animales castrados a una edad más temprana se utilizan como animales de compañía, con lo que existen factores dietéticos y medioambientales que pueden influir.

En los climas muy fríos, la incidencia de las urolitiasis se incrementa en las épocas de otoño e invierno debido a que la disponibilidad y/o la ingestión de agua se ve reducida. Sin embargo, en los climas más cálidos ocurre a la inversa, observándose una mayor incidencia en verano, debido precisamente a la escasez del líquido elemento.

Según la edad, la mayor incidencia de la enfermedad se observa en los animales más jóvenes. Este hallazgo se puede explicar tanto por las características anatómicas (menor diámetro uretral de los adultos) como por la mayor utilización de alimentos concentrados que limitan la producción de saliva.

Los factores predisponentes para la aparición de urolitiasis de fosfatos son el uso de concentrados ricos en fósforos y magnesio, una relación concentrado:forraje alta, el uso de concentrado en forma de *pellets*, un pH urinario alcalino, poca actividad física de los animales y las inclemencias del tiempo (Koutinas et al., 1988).

La importancia de esta enfermedad puede reflejarse al estudiar su prevalencia entre los casos quirúrgicos observados en rumiantes, habiendo sido descritas prevalencias entre el 37 y el 45% (Tiruneh, 2000). Sin embargo, otros autores citan prevalencias entre el 1,2 y el 0,34% (Tsuchiya y Sato, 1988) o del 7,88% (Hoque y Samad, 1997). En aquellos casos en los que experimentalmente se induce una urolitiasis, muchos autores consiguen una incidencia del 100% (Rahman y Hossain, 1999).

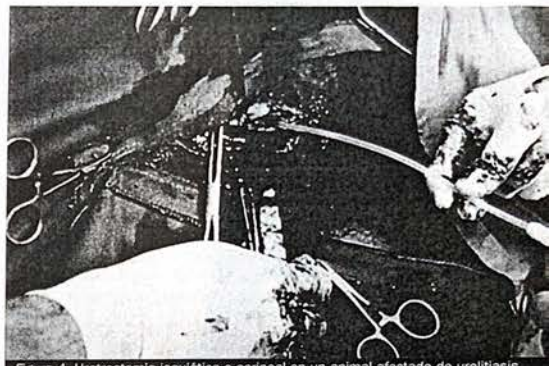

Figura 4. Uretrostomía isquiática o perineal en un animal afectado de urolitiasis uretral obstructiva.

Por otro lado, la mortalidad es elevada, oscilando entre el 45% (Haven et al., 1993) y el 64,7% (Gasthuys et al., 1993).

Diagnóstico

En los animales de renta, el diagnóstico de la enfermedad no siempre es sencillo, pues no suele existir un control exhaustivo sobre la micción. Los animales se suelen presentar letárgicos, se separan del resto del rebaño y dejan de comer. En los animales estabulados, la ausencia de micción se puede sospechar por que la cama se observa seca.

Los signos típicos de una obstrucción por urolitos incluyen el cólico, la disuria y/o estranguria, el tenesmo, hematuria, anorexia o hiporexia, decúbito y depresión súbita.

Los cambios biopatológicos que podemos encontrar pueden ser similares a una insuficiencia renal aguda. Se observa un aclaramiento renal de creatinina reducido, mientras que la fracción de excreción renal de agua, sodio y fósforo están incrementadas. Así mismo, se puede observar proteinuria, glucosuria y una excesiva excreción de potasio que puede llegar a producir signos de hipocaliemia. Aunque en las etapas finales de la enfermedad se puede observar hipercaliemia (Bickhardt et al., 1995). El análisis sanguíneo también puede revelar cambios indicativos de ruptura vesical y entre sus secuelas (Sadiek et al., 1998) cabe destacar la relación demostrada entre la uremia y la mayor fragilidad de la membrana de los eritrocitos, lo que explicaría la mayor incidencia de hemólisis y anemias hemolíticas durante el periodo de recuperación de pacientes con urolitiasis (Ashok-Kumar et al., 1991).

El diagnóstico preciso puede alcanzarse mediante la utilización de métodos de diagnóstico por imagen como la radiología, en menor medida la fluoroscopia de contraste, y por supuesto la ecografía (Palmer et al., 1998). La ecografía puede revelar alteraciones a nivel uretral, vesical, ureteral o renal; permitiendo el diagnóstico de una dilatación de la uretra, así como del uroperitoneo (Braun et al., 1992).

Tratamiento

El tratamiento de la enfermedad depende de la forma de presentación. En aquellos casos en donde los urolitos se encuentran provocando una obstrucción en la región uretral, primero habría que realizar la resección del proceso uretral, pues es el lugar de obstrucción más frecuente por su escaso diámetro interior (Kumper, 1994). La sedación del animal permite la extracción del pene para su observación; sin embargo se debe evitar el uso de la xilacina para este fin debido a su efecto diurético, siendo preferible utilizar el diazepam o la acepromacina. La anestesia epidural también consigue el relajamiento del pene, además de producir una mejoría en el estado del animal.

El tratamiento quirúrgico de las urolitiasis obstructivas se reserva para aquellos reproductores de valor económico suficiente para justificar ese gasto. Entre las opciones quirúrgicas que tenemos, tras una resección del proceso uretral infructuosa, están la uretrostomía perineal (Stone et al., 1997) y la penectomía combinada con la castración (Mosdol, 1997), para aquellos animales destinados a matadero. Por otro lado, la técnica que permite mantener la capacidad reproductiva es la cistotomía, para intentar la eliminación del cálculo uretral de forma normógrada, resecando vando la implantación temporal de un tubo de cistotomía para aquellos casos en los que no se consigue la resolución de la obstrucción (Rakestraw, et al., 1995). Esta última alternativa suele tener éxito, ya que tras cierto tiempo se produce la disolución o salida de los cálculos uretrales de forma espontánea, restaurándose el flujo urinario normal. Durante el tiempo de implantación del tubo de cistotomía, se pueden realizar radiografías de contraste para determinar la localización precisa de la obstrucción (Palmer et al., 1998). Se ha demostrado que la implantación de un tubo de cistotomía, comparado con la cistotomía sin tubo incrementa el tiempo de supervivencia de los rumiantes con urolitiasis (Iselin et al., 2001).

La marsupialización de la vejiga urinaria también ha demostrado ser efectiva a largo plazo como tratamiento de la urolitiasis obstructiva (May et al., 1998).

El tratamiento médico tiene como objetivo la reducción o eliminación de la azotemia y de los cambios hematológicos y electrolíticos, que permitan la mejoría de los signos clínicos; siendo la fluidoterapia el principal método para conseguir este objetivo. La utilidad terapéutica de la diálisis peritoneal e incluso la pleural, tras la eliminación quirúrgica de la obstrucción uretral, ha resultado ser efectiva en el control de la azotemia; y particularmente en aquellos casos en los que ha concurrido la ruptura vesical (Harnam-Singh et al., 1995; Reddy et al., 1995).

Prevención

La profilaxis de la enfermedad depende de la composición de los urolitos. Debemos identificar los factores de riesgo asociados, como son los dietéticos, los de manejo y los medioambientales: para ello, es conveniente realizar un análisis nutricional de la dieta, así como un estudio de la composición de los urolitos. En aquellos casos en los que no se ha obtenido una muestra de los urolitos que permita su

Las complicaciones más importantes de una obstrucción urinaria son la ruptura uretral o la ruptura ureteral o vesical, con la consiguiente ascitis por acumulación de orina en abdomen.

Figura 2. Edema subcutáneo y balanopostitis secundaria a una obstrucción uretral en morueco.

Figura 3. Morueco que presenta balanopostitis y edema subcutáneo secundario a una obstrucción uretral.

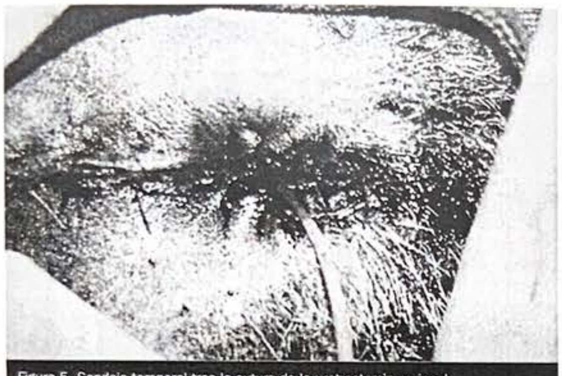

Figura 5. Sondaje temporal tras la sutura de la uretrostomia perineal.

identificación, el análisis de la ración puede sugerir el tipo de urolito.

Independientemente del tipo de cálculo, debemos procurar que los animales tengan acceso de forma continuada a agua fresca, limpia y de buena palatabilidad; esta práctica aumentará la diuresis y facilitará la profilaxis de la enfermedad.

La adición de cloruro amónico a la dieta provoca un incremento significativo de la retención del calcio y fósforo; así, la adición de cloruro amónico es efectiva en la prevención de la urolitiasis provocada por dietas calculogénicas ricas en magnesio, posiblemente debido a la mayor excreción de iones cloro en la orina (Senthilkumar et al., 2001). Por otro lado, la utilización de sulfato amónico en la dieta (1,25%) también ha demostrado su efectividad en la prevención de las urolitiasis (Wainwright et al., 1998).

El manejo dietético de la urolitiasis por estruvita requiere un ajuste en la relación calcio:fósforo de la dieta a niveles 2:1 o superiores. También el contenido de magnesio de la dieta debería mantenerse a los niveles recomendados. Por otro lado, la eliminación de los alimentos peleteados y el incremento de la cantidad de fibra larga, puede aumentar la producción de saliva, y por ende la excreción de fosfato. Se prefiere la adición de sales a la ración, como el aporte de cloruro sódico a concentraciones entre el 3 y el 5% o cloruro amónico entre el 0,5 y el 1% de materia seca, lo que provoca una reducción en la incidencia de este tipo de urolitiasis, sin efectos adversos sobre la ingestión de alimentos o sobre la ganancia de peso. Los animales, al consumir las raciones con alto contenido en estas sales, aumentan la ingestión de agua y por tanto la diuresis y, por otro lado disminuye el pH urinario (Lin-XiangMei et al., 1997).

Para la prevención de la urolitiasis por sílice ha resultado útil la suplementación de sal (cloruro sódico) en la dieta, así como la adición de cloruro amónico. También la disminución de la relación calcio:fósforo a 2:1 o incluso a 1:1, ha generado una menor prevalencia de estos cálculos (Stewart et al., 1991). La prevalencia de los urolitos de carbonato cálcico, que se observan con bastante frecuencia en ganado caprino alimentado con heno de alfalfa, también puede reducirse mediante la suplementación con carbonato cálcico.

La labor del veterinario en las granjas parece pues crucial, tanto a la hora de diagnosticar los procesos, como en el momento de implementar aquellas medidas más adecuadas. Nuestro objetivo sería por tanto, no volver a diagnosticar ningún caso de esta enfermedad, sobretodo teniendo en cuenta que en muchas ocasiones no tiene un buen final. ■

BIBLIOGRAFÍA

- Ashok-Kumar, et al. (1991) Indian Vet. J., 68:6, 595
- Bickhardt, et al. (1995) Deutsche Tierarztliche Wochenschrift, 102:1, 59-64.
- Braun et al., (1992) Can. Vet. J., 33:10, 654-659.
- Clark , et al. (1999) JAVMA, 215:1, 77-79.
- Davies IH (2000) Cattle Practice, 8:2, 139-143.
- Gasthuys et al. 1993 Vet. Rec., 133:21, 522-526.
- Gutierrez C. et al., (2000) Vet. Rec., 146:18, 534.
- Hamam-Singh et al., (1995) Indian Vet. J., 72:11, 1174-1176.
- Haven et al., (1993) Cornell Veterinarian, 83:1, 47-55.
- Hoque MS y Samad MA, (1997) Bangladesh Veterinarian, 31:1-2, 35-40.
- Huang-Kehe et al., (1999) Buffalo J., 15:3, 291-302.
- Iselin U., et al., (2001) Wiener Tierarztliche Monatsschrift, 88:2, 39-45.
- Koutinas et al., (1988) Bulletin of The Hellenic Vet. Med. Soc.,
- Kumper, (1994) Tierarztliche Practice, 22:3, 234-241.
- Lin-XiangMei et al., (1997) Acta Vet. et Zootechnica Sinica., 28:2, 141-145.
- Livingston et al., (1984) Israel J. Med. Sci., 20:10, 958-961.
- May et al., (1998) Vet. Surgery, 27:6, 583-588.
- Mosdol, G (1997) Norsk Veterinaertidsskrift, 109:3, 151-153.
- Palmer JL, et al., (1998) Vet. Radiology and Ultrasound, 39:3, 175-180.
- Rahman MM y Hossain MA. (1999) Bangladesh Veterinarian, 16:1, 6-11.
- Rakestraw PC. et al., (1995) Vet. Surgery, 24:6, 498-505.
- Reddy et al., (1995) Indian J. Vet. Surgery, 16:1, 24-29.
- Sadiek et al., (1998) Assiut Vet. Med. J., 39:78, 26-41.
- Senthilkumar RP. et al., (2001) Indian J. Anim. Sci., 71:7, 689-702.
- Stewart et al., (1991) J. Anim. Sci., 69:5, 2225-2229.
- Stone et al., (1997) JAVMA, 210:7, 939-941.
- Tiruneh R. (2000) Revue de Medecine Veterinaire, 151: 8-9.
- Todhunter et al., (1996) JAVMA, 209:3, 650-652.
- Tsuchiya R y Sato, M. (1988) J. Japan Vet. Med. Assoc., 41:1, 36-39.
- Unanian MM, et al., (1985) Pesquisa Agropecuaria Brasileira, 20:4, 467-474.
- Wainwright et al., (1998) Proceedings of the Austral. Soc. of Anim. Prod. 22:153-156.
- Wang-Xiaolong et al., (1997) Res. Vet. Sci., 62:3, 275-280.

EXCENEL® (Ceftiofur sódico polvo estéril) Para uso intramuscular en ganado bovino y porcino. **Composición:** Cada ml de la solución reconstituida contiene: Ceftiofur sódico equivalente a 50 mg de ceftiofur actividad. Reconstituir los viales de 1 g de Ceftiofur actividad añadiendo 20 ml de agua bacteriostática estéril. Reconstituir los viales de 4 g de ceftiofur actividad añadiendo 80 ml de agua bacteriostática estéril. **Descripción:** Excenel® Polvo Estéril contiene la sal sódica de ceftiofur, un antibiótico de amplio espectro perteneciente al grupo de las cefalosporinas, activo frente a bacterias Gram-positivas y Gram-negativas incluyendo cepas productoras de beta-lactamasa. Como otras cefalosporinas, ceftiofur es bactericida in vitro debido a que interfiere la síntesis de la pared bacteriana. Ceftiofur sódico es activo in vitro e in vivo frente a los siguientes microorganismos implicados en las enfermedades respiratorias del ganado bovino y/o porcino y en el panadizo interdigital de bóvidos: *Pasteurella haemolytica, Pasteurella multocida, Haemophilus somnus, Streptococcus suis, Actinobacillus pleuropneumoniae, Haemophilus parasuis, Fusobacterium necrophorum* y *Porphyromonas assacharolytica (Bacteroides melaninogenicus)*. Adicionalmente, se ha observado actividad in vitro frente a los siguientes microorganismos Gram-positivos y Gram-negativos: *Actinomyces pyogenes, Salmonella cholerasuis, Salmonella typhimurium, Streptococcus agalactiae, Streptococcus dysgalactiae, Streptococcus uberis, Streptococcus bovis, Klebsiella, Citrobacter, Enterobacter, Bacillus spp.* y *Proteus spp.* Tras la administración intramuscular, el ceftiofur sódico se metaboliza mayoritariamente dando lugar a desfuroilceftiofur, alcanzando la máxima concentración en plasma al cabo de 1 hora. La semivida de eliminación del desfuroilceftiofur es de 9 horas en ganado bovino y 13 horas en ganado porcino. No se aprecia acumulación de metabolitos después de repetidas administraciones. En cerdos, los datos farmacocinéticos revelan la biodisponibilidad de la inyección intramuscular de 3 mg/kg de ceftiofur sódico y el mantenimiento de los niveles sanguíneos hasta un mínimo de 72 horas. Los niveles plasmáticos del desfuroilceftiofur se mantienen por encima de la CMI de Pasteurella por lo menos durante 48 horas después de la tercera administración diaria de 3 mg de ceftiofur/kg de peso vivo/día. **Indicaciones:** Excenel® Polvo Estéril está indicado en el tratamiento del síndrome respiratorio bovino (fiebre del transporte), asociado con *Pasteurella haemolytica, Pasteurella multocida* y *Haemophilus somnus*. En el tratamiento del panadizo interdigital de bóvidos asociado con *Fusobacterium necrophorum* y *Porphyromonas assacharolytica (Bacteroides melaninogenicus)*. Excenel® Polvo Estéril está indicado en el tratamiento/control de la neumonía bacteriana porcina, asociada con *Actinobacillus (Haemophilus) pleuropneumoniae, Pasteurella multocida, Salmonella cholerasuis* y/o *Streptococcus suis*. **Contraindicaciones:** Así como sucede con otros antibióticos, la administración de Excenel® está contraindicada en animales que previamente hayan mostrado hipersensibilidad a la droga. Animales con historial conocido de alergia a las penicilinas deben ser tratados con especial atención. **Efectos secundarios:** Ceftiofur sódico no tiene efectos secundarios generales cuando se administra por vía intramuscular. Solamente se ha descrito una ligera elevación de la aspartato transaminasa y creatinfosfoquinasa. Sin embargo, la elevación fue transitoria y los valores retornaron al nivel basal nueve días después del tratamiento. El tratamiento de vacas y cerdos con la dosis recomendada durante el periodo de tiempo de tratamiento aconsejado, no causa lesiones en el lugar de la inyección; no obstante, la administración de ceftiofur sódico puede causar dolor transitorio en dicho punto. **Precauciones:** No sobrepasar la dosis recomendada. Tras aplicar el producto, dar un ligero masaje con los dedos a fin de evitar la reacción local. Puede causar irritación leve en la piel dañada, especialmente tras contactos frecuentes. Las personas con antecedentes de hipersensibilidad a penicilinas y cefalosporinas deben evitar el contacto directo del producto con la piel y las membranas mucosas. **Interacciones:** Se recomienda evitar la administración conjunta de cefalosporinas y aminoglucósidos por peligro de nefrotoxicidad. De no ser posible, vigilar la función renal. **Posología:** Reconstituir los viales de 1 g de ceftiofur actividad añadiendo 20 ml de agua bacteriostática estéril. Reconstituir los viales de 4 g de ceftiofur actividad añadiendo 80 ml de agua bacteriostática estéril. Cada ml de la solución así preparada contendrá ceftiofur sódico equivalente a 50 mg de ceftiofur actividad. Bovino: *Síndrome respiratorio:* Excenel® polvo estéril se administrará por vía intramuscular a razón de 1 mg de ceftiofur actividad por kg de peso vivo (1 ml/50 kg), esta dosis debe repetirse cada 24 horas hasta un total de tres administraciones. En animales en que no se observe una recuperación satisfactoria al finalizar los tres días iniciales de tratamiento se recomienda proseguir la administración durante 1 ó 2 días más. *Panadizo interdigital:* Administrar por vía intramuscular 1 mg de ceftiofur sódico por kg de peso vivo (1 ml/50 kg) una vez al día durante 3 días consecutivos, con un intervalo de 24 horas. Porcino: Excenel® se administrará al ganado porcino por vía intramuscular a dosis de 3 mg de ceftiofur por kg de peso vivo (1 ml/16 kg); esta dosis debe repetirse cada 24 horas hasta un total de tres administraciones. **Sobredosificación:** El índice terapéutico en terneros es de 50, por lo que resulta altamente improbable una intoxicación por sobredosificación. En cerdos, se ha observado que se toleran bien dosis de hasta 25 mg/kg durante 15 días (8,3 veces la dosis recomendada). **Utilización durante la gestación y la lactancia:** No se han descrito contraindicaciones durante estos periodos en ganado bovino ni en ganado porcino. **Período de supresión:** Ganado bovino: Carne = 36 horas, leche = 12 horas. Ganado porcino: Carne = 48 horas. **Condiciones de conservación:** El producto no reconstituido deberá conservarse en frigoríficos (2°-8°C). Una vez preparada la solución podrá utilizarse durante un periodo de 7 días si se conserva en frigorífico (2°-8°C), o durante 12 horas si se mantiene a temperatura ambiente (15°- 30°C). El producto reconstituido puede ser congelado hasta 8 semanas. Descongelar por inmersión del vial en agua caliente hasta que se obtenga una solución clara. Está recomendado que el producto reconstituido sea congelado y descongelado sólo una vez. Una vez descongelado el contenido entero debería ser utilizado inmediatamente. Proteger de la luz. El color del polvo estéril es blanco o ligeramente amarillo, pero a veces varía a gris o canela, sin que por ello se afecte su actividad. **Presentación:** Envase con 1 vial de 1 g o de 4 g. Frasco de disolvente. **Reg. Nº:** 0803 ESP **Fabricado por:** Pharmacia, N.V./S.A., B-2870 Puurs (Belgium). **Especialidad de uso veterinario. Dispensación con receta veterinaria. Mantener fuera del alcance de los niños. Comercializado por:**

PHARMACIA Animal Health

Edif. Horizon. Ctra. de Rubí, 72-74
08190 Sant Cugat del Vallès (Barcelona)
Tel. 935 896 979 Fax. 935 856 968
http://www.PharmaciaAH.com

Excenel® Predestete

Cuando se tienen más de 20.000 cerdas bajo su responsabilidad, uno aprende a confiar en los programas que realmente funcionan. Por eso, el Dr. Gonzalo Cano recomienda el Programa Predestete con Excenel®.

"Necesito un programa en el que pueda confiar plenamente", dice el Dr. Cano.
"Excenel® es una apuesta segura. No sólo es un excelente programa terapéutico en brotes de estreptococias, sino que cuando se utiliza como rutina en la maternidad, su amplio espectro y larga acción mantienen al lechón sano y libre de infecciones respiratorias, permitiéndole ganar más peso y sobre todo, mejorando la eficacia de otros programas profilácticos"

Los estudios realizados con Excenel® en varios países demuestran que la mortalidad al destete desciende hasta un 5,4% y el porcentaje de lechones de poco peso, desciende un 16,2% de forma consistente.

Pregunte a este veterinario

Gonzalo Cano García
Dr. Veterinario
Toledo, España

Si quiere saber más sobre cómo Excenel® puede ayudar a sus lechones, contacte con Pharmacia Animal Health llamando al teléfono 935 907 193

EXCENEL® Predestete
Los verás crecer

Pregunte a su veterinario

© 2000 Pharmacia Animal Health
www.pharmaciahealth.com

Documentación disponible en Pharmacia

PUBLICACIÓN PARA VETERINARIOS Y TÉCNICOS DEL SECTOR DE ANIMALES DE PRODUCCIÓN

Diarreas: Cuando el alimento se transforma en pérdidas

- Manejo del ordeño en ovino
- La vulnerabilidad de la selección genética clásica (I)

Nutrición

***Dossier* "Alimentación en lechones"**

Julio Allué* y Joaquín Ventura*
arketing: Teresa Toledo*
irector de arte: Juan Carlos Nuviala
aquetación: Javier Ríos, Ana Belén Mombiela y Chus Escartín
oordinación: Anthou Sanjosé y Olga Gimeno
* Licenciado en Veterinaria

mpresa editora: Asís Veterinaria, S.L.
eimpresión: Calidad Gráfica
presión: Calidad Gráfica
Depósito Legal: CS-336-96

ASÍS Veterinaria

SÍS VETERINARIA S.L.
ndador del Palacio de Larinaga, 2
015 Zaragoza
l. 976 46 14 80 - Fax. 976 42 54 11
mail: albeitar@asisvet.com

ueda prohibida la reproducción total o parcial del contenido de Albéitar sin previa autorización escrita. La responsabilidad de los artículos, reportajes, comunicados, etc. recae exclusivamente sobre sus autores. Asís Veterinaria sólo se responsabiliza de sus artículos o editoriales. Esta publicación se distribuye de forma gratuita a los veterinarios del sector de animales de producción incluidos en una base de datos propiedad de Asís Veterinaria y registrada en la Agencia de Protección de Datos con el código 1973800034, que comprende la mayoría de profesionales del sector. Los datos que figuran en la etiqueta de envío de la revista están incluidos en nuestros ficheros con la finalidad de garantizar el reparto de la publicación y prestar un servicio de mailing a las empresas del sector. Para facilitar la aplicación de lo previsto en la Ley Orgánica 5/1992 de 29 de octubre sobre la Regulación del Tratamiento Automatizado de los Datos de Carácter Personal, entendemos que su voluntad es consentir la utilización de sus datos en las actividades que hemos expuesto.

COMITÉ ASESOR

Patología y Medicina Bovina.
Francisco Mazzucchelli. Departamento de Patología. Facultad de Veterinaria de Madrid.
José Pérez García. Presidente de ANEMBE.
José Luis Benedito. Presidente de AVEBU.

Reproducción Porcina y Caprina.
Jordi Roca. Departamento de Patología, Reproducción y Obstetricia. Facultad de Murcia.

Patología y Producción Porcina.
Jordi Casal. Departamento de Patología Animal y Producción Animal. Facultad de Veterinaria de Barcelona.

Patología y Medicina Ovina.
Ignacio Navarrete. Departamento de Parasitología. Facultad de Veterinaria de Cáceres.

Anatomía Patológica.
Amador Jover Moyano. Rector de la Universidad de Córdoba.

Farmacología y Toxicología.
Arturo Anadón. Catedrático del departamento de Toxicología y Farmacología. Facultad de Veterinaria de Madrid.

Sanidad Pública.
Rufino Álamo. Dirección General de Salud Pública. Junta de Castilla y León.

Sanidad Animal.
Antonio Cabezas García. Jefe del Servicio de Sanidad Animal. Consejería de Agricultura. Junta de Extremadura.
Servando Merino Pérez. Cap de la Secció de Ramaderia i Sanitat Animal. Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca. Serveis Territoriales a Lleida de la Generalitat de Catalunya.

Parasitología.
Pablo Díez Baños. Departamento de Parasitología. Facultad de Veterinaria de Lugo.

Epidemiología.
Juan Antonio Agüero. Servicio de Epidemiología del Ministerio de Agricultura.

Veterinarios Prácticos.
Enrique Fantova (Coordinador de los Servicios Veterinarios de Carnes Ovina Aragón, S.C.L.).
José Ignacio Pérez Albéniz (Veterinario de Servetna)
Julio Bayot. (Veterinario ADS. Castellón)

Colaboradores:
Octavio Catalán. INZAR. (Director del Servicio Técnico de Rumiantes).
José Ignacio Belanche. Veterinario

Hemeroteca: Lo más actual sobre diarreas y rehidratación ..... Pág. 15
Procesos entéricos y productividad en porcino ..... Pág. 16
Tabla: Principales productos rehidratantes ..... Págs. 20 y 22

Actualidad profesional

Opinión ..... Pág. 4
Serie: Estadística para veterinarios ..... Pág. 6
Urolitiasis en rumiantes ..... Pág. 22
Aplicación de una combinación de aminoácidos, minerales y vitaminas del grupo B en el destete de lechones ..... Pág. 26
Lanzamiento de Stellamune Uno, vacuna frente a la neumonía enzoótica ..... Pág. 31
M+Pac Emunade, nueva vacuna frente a *M. hyopneumoniae* ..... Pág. 40
Manejo del ordeño en el ganado ovino ..... Pág. 42
Bacterinas porcinas: Mejora de la eficiencia ganadera ..... Pág. 50
Predipping en la rutina del ordeño y prevención de la mamitis ..... Pág. 52
Última hora ..... Pág. 74

Reproducción y Genética

Utilización de la ecografía en la mejora de las canales porcinas ..... Pág. 28
Selección genética en sistemas de producción en pastoreo (I) ..... Pág. 32

Nutrición: incluye Dossier "Alimentación en lechones"

Nutrición de los lechones en la fase de destete ..... Pág. 54
La importancia de los pesos al destete ..... Pág. 58
Acidificación en agua de bebida ..... Pág. 62
Alimentación proteica e impacto ambiental ..... Pág. 64
Los expertos opinan: Alimentación en lechones ..... Pág. 68
El sistema danés, un ejemplo a seguir ..... Pág. 70
Alternativas a los promotores de crecimiento ..... Pág. 72

Secciones

Cibernoticias ..... Págs. 5, 37, 49 y 60
Hemeroteca ..... Págs. 35, 56, 57 y 63
Novedades comerciales y editoriales ..... Pág. 36 y 40
Agenda ..... Págs. 41 y 51
Noticias ..... Págs. 46, 48, 61 y 67
Tablón ..... Pág. 51

En los próximos números

Octubre 2002

Mamitis en vacuno lechero

En octubre, las mamitis del ganado vacuno lechero ocuparán la portada de Albéitar, una problemática de creciente interés relacionada directamente con la producción de leche de calidad.

Noviembre 2002

Expoaviga 2002

En esta ocasión, Albéitar dedicará especial atención al Salón Internacional de la Técnica Avícola y Ganadera, Expoaviga 2002, que se celebrará en el Recinto Ferial Montjuïc 1 de la Fira de Barcelona los próximos días 5, 6, 7 y 8 de noviembre.

Fecha límite de recepción de información: 1 de octubre de 2002

Las empresas que deseen participar en estos especiales, aportando información técnica o promocionado sus productos, pueden ponerse en contacto con nosotros a través de nuestro e-mail, o bien por teléfono o fax.

e-mail: albeitar@asisvet.com - Tel.: 976 46 14 80 - Fax: 976 42 54 11