



Estudio anatomopatológico de mamitis crónicas de origen estafilocócico

Pathological study on natural staphylococcal chronic mastitis

Viana, D.; Selva, L.; Ortega J.; Segura, P. y Corpa, J.M.

Dpt. Atención Sanitaria, Salud Pública y Sanidad Animal (Histología y Anatomía Patológica). Facultad de Ciencias Experimentales y de la Salud, Universidad CEU-Cardenal Herrera, Edificio Seminario, s/n, 46113 Moncada (Valencia), Spain.

C elect: jmcorma@uch.ceu.es

Resumen

Las infecciones por *Staphylococcus aureus* ocasionan cuantiosas pérdidas económicas en la ganadería mundial. Las mamitis estafilocócicas constituyen la principal causa de eliminación de conejas adultas en las explotaciones cunícolas. Sin embargo, no existe suficiente información científica sobre su patogenia. En este trabajo se describen las lesiones macroscópicas e histológicas observadas en casos naturales de mamitis crónicas provocadas por *S. aureus*.

Palabras clave: *Staphylococcus aureus*; Mamitis, Conejo, Patología, Infección natural

Abstract

Staphylococcus aureus cause substantial economic losses in livestock industry worldwide. In rabbits this bacteria infects dermal lesions and invades subcutaneous tissues causing different lesions. The inflammation of the mammary gland is the main culled cause of adult does from rabbitries. However a scarcity of scientific reports exists focussed on the study of staphylococcal mastitis in rabbits. The aim of this work is to describe the macro and microscopical lesions observed in natural cases of chronic mastitis associated to *S. aureus* infection in industrial rabbits.

Key words: *Staphylococcus aureus*; Mastitis; Rabbit; Pathology; Natural infection.

Introducción

Staphylococcus aureus es una bacteria oportunista, con la capacidad de persistir y multiplicarse en diferentes ambientes y que causa un amplia variedad de lesiones tanto en humanos como animales. En conejos, esta bacteria invade la dermis y el tejido subcutáneo, produciendo mamitis, abscesos o pododermatitis. (Okerman et al., 1984). Aunque las mamitis estafilocócicas son la principal causa de eliminación de conejas reproductoras en las granjas cunícolas (Segura et al., 2007), existen pocos estudios que describan en profundidad esta patología. Por ello, el objetivo de este trabajo es describir las lesiones macroscópicas e histológicas observadas en casos naturales de mamitis crónicas estafilocócicas.



Material y Métodos

Animales

Se seleccionaron 130 conejas reproductoras, con edades comprendidas entre 6 y 34 meses de edad, procedentes de 36 granjas de la Comunidad Valenciana. Todos estos animales habían sido eliminados de las granjas por los cunicultores debido a que presentaban mamitis crónicas.

Estudio patológico

Los conejos fueron sacrificados humanitariamente mediante inyección intravenosa de una sobredosis de barbitúrico. Tras la necropsia se tomaron muestras de la glándula mamaria y cualquier otra lesión macroscópica que presentaran, se fijaron en formol y se procesaron de forma rutinaria. En las 130 conejas se realizó una descripción macroscópica de las lesiones observadas en la glándula mamaria.

Bacteriología

Se obtuvieron hisopos de las glándulas mamarias afectadas para confirmar la implicación de *S. aureus*. Se recogió un hisopo por animal. Las muestras fueron inoculadas en agar-sangre y agar-MacConkey, y conservadas en atmósfera aeróbica durante 24-48 horas a temperatura ambiente.

Análisis estadístico

Las diferencias entre frecuencias fueron analizadas mediante la prueba de Chi-cuadrado. En aquellas ocasiones en las que únicamente había un grado de libertad, se empleó la corrección de Yates.

Resultados

Hallazgos clínicos

Todas las conejas mostraron una mamitis crónica purulenta que afectaba a una o más glándulas. Estas glándulas estaban engrosadas y se observó un endurecimiento del tejido que rodeaba al pezón. En ocasiones, la piel que recubría la glándula mamaria aparecía ligeramente enrojecida. Frecuentemente, se podían observar abscesos de tamaño variable (1-12 cm de diámetro) en el tejido mamario (Figura 1). A veces, los animales se mostraban apáticos y decaídos y no amamantaban a los gazapos. Normalmente, aquellas conejas que no morían eran eliminadas tras el destete.

Caracterización macroscópica

El número de glándulas mamarias que presentaban las conejas osciló entre 8 y 10 (49, 43 y 38 animales, presentaron 8, 9 y 10 glándulas, respectivamente).

En 55 animales sólo estaba afectada una glándula, mientras que en 48, 14 y 13 conejas se afectaron 2, 3 y 4 o más glándulas, respectivamente.

Finalmente, la frecuencia de afectación de las distintas glándulas también fue estudiada, siendo el tercer par de glándulas el más afectado en la mayoría de los animales. Todos estos datos quedan reflejados en la Tabla 1.

Clasificación histomorfológica



Las mamitis se clasificaron de acuerdo a criterios histopatológicos definidos (tipo absceso, tipo roseta, tipo sándwich y tipo mixto) (Tabla 2). Todas las glándulas mamarias afectadas presentaron un infiltrado purulento crónico, caracterizado por la presencia de heterófilos dentro de los espacios alveolares.

Tipo Absceso

Este fue el tipo de mamitis más frecuentemente diagnosticada (64,4%) y se caracterizó por la presencia de uno (14 casos) o varios (42 casos) abscesos bien diferenciados y de tamaño variable. El material purulento estaba formado principalmente por heterófilos (en distinto grado de degeneración), restos celulares y grandes acúmulos de bacterias Gram-positivas. En 20 animales, los abscesos estuvieron rodeados por una gruesa y compacta cápsula de tejido fibroso (Figura 2). Sin embargo, en 12 casos los abscesos mostraron una cápsula no compacta de tejido fibroso, infiltrada por linfocitos, células plasmáticas, macrófagos, fibroblastos y vasos sanguíneos congestivos (Figura 3). En 24 casos, los abscesos no estaban encapsulados, sino que aparecían rodeados de una delgada capa de tejido conjuntivo y áreas de necrosis aguda. En ocasiones, estos abscesos contenían acúmulos de bacterias Gram-positivas y estaban rodeados de abundantes heterófilos, algunos de ellos con morfología fusiforme (Figura 4). El tejido mamario adyacente estaba atrófico, con los alvéolos repletos de heterófilos y macrófagos y el espacio intersticial ocupado por abundante tejido conjuntivo (Figura 5).

Tipo roseta

Diez animales (11,5%) mostraron este tipo de lesión. A diferencia de los abscesos, las rosetas se caracterizaron por la presencia de grandes áreas de necrosis no encapsuladas, que se continuaban con otras áreas satélites, más pequeñas, formadas por alvéolos que presentaban necrosis epitelial. Esta disposición le confería a la lesión la apariencia de “rosetas” (Figura 6). En los alvéolos se observaron grandes cantidades de heterófilos y algunos macrófagos, mientras que el tejido intersticial estaba ocupado por heterófilos y un infiltrado linfoplasmocitario. La estructura del tejido mamario adyacente no estaba alterada.

Tipo Sándwich

Este tipo de lesión se observó en 15 animales (17,2%). Se caracterizó por una amplia banda de tejido inflamatorio situada entre la glándula mamaria y la piel. En ocasiones se extendía hacia el tejido subcutáneo y músculos abdominales, rodeando total (5 casos) o parcialmente (10 casos) a la glándula mamaria. El infiltrado inflamatorio estaba compuesto por heterófilos, macrófagos y algunas células plasmáticas. También se observaron con frecuencia alteraciones vasculares como edema, congestión, hemorragia y trombosis. La glándula mamaria se vio ligeramente afectada, principalmente en la periferia, donde un leve infiltrado heterofílico y linfoplasmocitario fue observado. Cuando la inflamación rodeaba completamente el tejido glandular, se producía una necrosis coagulativa con abundantes bacterias Gram-positivas en el interior de la glándula (Figura 7). Únicamente se observaron lesiones cutáneas en tres animales (Figura 8).

Tipo mixto

Estas glándulas mamarias presentaban 2 o más de las características histológicas descritas anteriormente. En 2 animales se observó una combinación de abscesos y rosetas, mientras que en 4 conejas se presentaron lesiones tipos sándwich y rosetas.



Otro hallazgo histológico observado en las glándulas mamarias fue la presencia de células gigantes relacionadas con áreas mineralizadas y con presencia de corpora amilacea (Figura 9). Estas células fueron vistas en casos con abscesos (n=9), rosetas (n=2), sándwich (n=3) o tipo mixto (n=1).

Discusión

Se ha descrito que en ganado vacuno las mamitis estafilocócicas es una patología que tiene lugar principalmente en animales jóvenes y que no presenta un incremento en la susceptibilidad con la edad, en el presente estudio la enfermedad se ha diagnosticado en animales de todas las edades (datos no mostrados).

En las últimas décadas, la selección genética de animales más prolíficos ha dado lugar al incremento del número de conejas con un gran número de pezones (politelia), debido su alta heredabilidad (Rosell, 2000). En este trabajo, el número de pezones osciló entre 8 y 10 y no fue un factor estadísticamente predisponente para la aparición de mamitis. Ambas líneas de pezones fueron igualmente afectadas, siendo el tercer par de pezones el que presentó mayor número de lesiones. Esto puede ser debido a que estas mamas están menos protegidas frente a los gazapos y posibles traumatismos, que las situadas más cerca de las extremidades anteriores y posteriores.

La mamitis es un proceso que afecta principalmente a la glándula mamaria en lactación (Jones y Hunt, 1983). En un estudio realizado por Adlam et al. (1997) describieron que, en casos naturales de mamitis cunícolas, la infección tenía lugar en cualquier momento de la lactación pero no en animales secos. Sin embargo, en 50 de los 87 (57,5%) animales estudiados en el presente estudio no se detectó leche en los alvéolos mamarios, estando éstos involucionados. Por lo tanto, se detectaron casos de mamitis tanto en animales en lactación como en animales secos. Probablemente la infección se inicie en el periodo de lactación y persista hasta el destete, momento en el cual el cunicultor elimina a los animales con mastitis crónicas, o los mantiene en la granja. En estos casos la lactación es soportada por las estructuras secretoras no dañadas. Esta hipótesis coincidiría con el trabajo de Adlam et al. (1976) donde señalaban que la glándula mamaria cunícola era especialmente susceptible a la infección experimental únicamente en periodo de lactación.

Todos los animales de este estudio mostraron mamitis crónicas. La lesión más crónica dentro de los abscesos estaría representada por aquellos que poseen una gruesa cápsula compacta; a continuación los que presentan una cápsula no compacta y finalmente los no encapsulados, que serían los más recientes. Las lesiones tipo roseta podrían representar una fase sobreaguda de las lesiones anteriores o bien un fallo del sistema inmune para localizar y aislar la zona afectada, lo que permitiría la diseminación de las bacterias hacia otros alvéolos. Las mamitis tipo sándwich podrían ser debidas a una laceración de la piel, ocasionada por los gazapos durante la lactación, lo que permitiría el paso de las bacterias al tejido subcutáneo.

Por último, cabría destacar que aunque las mamitis crónicas no suelen causar la muerte de los animales directamente, son responsables últimos de la eliminación de un gran número de conejas de las granjas y, por lo tanto, ocasionan una disminución en la producción de las explotaciones cunícolas.

Agradecimientos

Este estudio ha sido financiado por la Universidad CEU-Cardenal Herrera (PRUCH02/25, PRUCH04/11, PRUCH05/09 y PRUCH-B06/18) y la Generalitat Valenciana (GV05/202).

Tablas

Tabla 1. Glándulas mamarias lesionadas.

	Fila derecha	Fila izquierda	Total
Primer par (craneal)	17 (6,5%)	8 (3,2%)	25 (9,7%)
Segundo par	25 (9,9%)	28 (11,1%)	53 (21%)
Tercer par	43 (17%)	37 (14,6%)	80 (31,6%)
Cuarto par	28 (11,1%)	34 (13,4%)	62 (24,5%)
Quinto par (caudal)	22 (8,7%)	11 (4,3%)	33 (13%)
Total	135 (53,4%)	118 (46,6%)	253 (100%)

Tabla 2. Clasificación histopatológica de las lesiones observadas en conejas con mamitis crónicas.

	Abscesos		Rosetas	Sándwich		Mixto		Total	
	Encapsulado	No-encapsulado		Completo	Incompleto	AE/R	S/R		
	Compacto	Non-compacto							
² Total	20 (5m/15nm)	12 (5m/7nm)	24 (6m/18nm)	10 (6m/4nm)	5 (4m/1nm)	10 (6m/4nm)	2 (1m/1nm)	4 (4m/0nm)	87 (37m/50nm)

¹Mixto: AE/R: Absceso encapsulado y roseta. S/R: Sándwich y Roseta. ²Presencia de leche en alvéolos: Leche (m), No leche (nm).

Figuras

Figura 1: Presencia de un gran absceso en la glándula mamaria.



Figura 2: Absceso con una gruesa cápsula fibrosa compacta (asterisco negro) rodeando al material purulento (asterisco blanco).

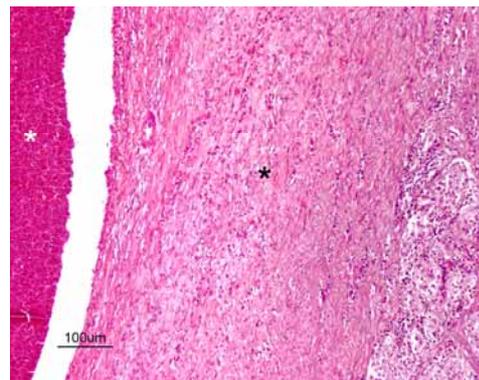


Figura 3: Absceso con una cápsula fibrosa laxa infiltrada por células plasmáticas y macrófagos (flecha).

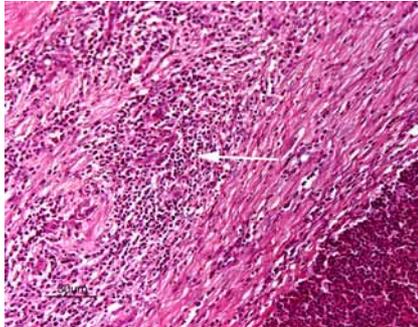


Figura 4: Pequeño absceso limitado por un área de necrosis aguda.



Figura 5: Detalle de la figura anterior donde se aprecia la atrofia que sufren los alvéolos mamarios.

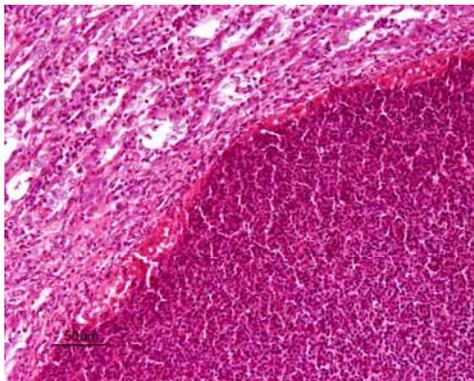


Figura 6: Lesión en forma de roseta donde se observa una gran área de necrosis no encapsulada (asterisco blanco) rodeada de múltiples focos satélites de alvéolos con necrosis epitelial (asteriscos negros).

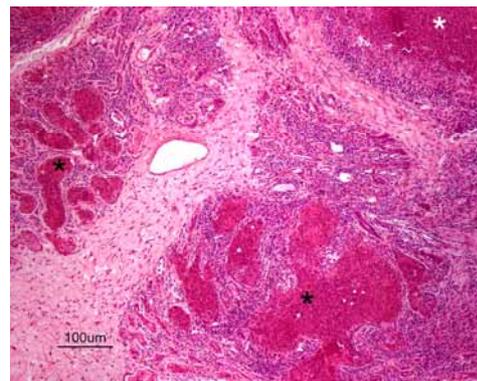


Figura 7: Mamitis con necrosis por coagulación colonizada por miles de bacterias que se observan como un punteado de color oscuro en el interior y en las paredes de los alvéolos mamarios.

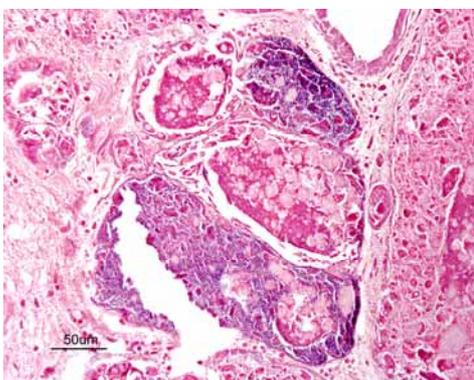
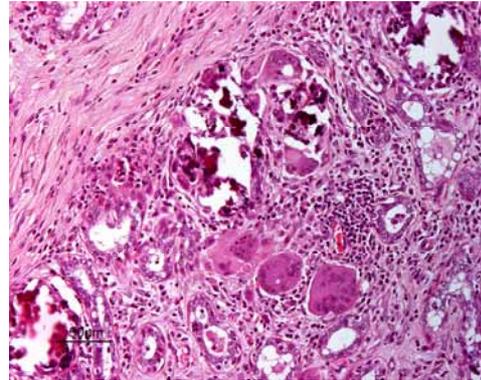


Figura 8: Herida cutánea en la piel que recubre la glándula mamaria inflamada.





Figura 9: Reacción granulomatosa caracterizada por la presencia de células gigantes multinucleadas y linfocitos alrededor de una zona de mineralización.



Bibliografía

- Adlam, C., Thorley, C.M., Ward, P.D., Collins, M., Lucken, R.N., Knight, P.A., 1976. Natural and experimental staphylococcal mastitis in rabbits. *J Comp Pathol* 86, 581-593.
- Adlam, C., Ward, P.D., Turner, W.H., 1980. Effect of immunization with highly purified Panton-Valentine leucocidin and delta-toxin on staphylococcal mastitis in rabbits. *J Comp Pathol* 90, 265-274.
- Jones, T., Hunt, R., 1983, *Veterinary pathology*, 5th Edition Lea&Febiger, Philadelphia.
- Okerman, L., Devriese, L.A., Maertens, L., Okerman, F., Godard, C., 1984. Cutaneous staphylococcosis in rabbits. *Vet Rec* 114, 313-315.
- Rosell, J.M., 2000, *Enfermedades del conejo*, Vol I. Mundi Prensa, Madrid.
- Segura, P., Martínez, J., Peris, B., Selva, L., Viana, D., Penades, J.R., Corpa, J.M., 2007. Staphylococcal infections are the main pathological culling causes of rabbit does in two industrial farms. *Veterinary Record* In press.