

UTILIDAD DIAGNÓSTICA DEL EXAMEN CLÍNICO POR PALPACIÓN DE LA MAMA EN EL GANADO OVINO LECHERO

LAS HERAS DEL RÍO, A.¹; FERNÁNDEZ-GARAYZÁBAL FERNÁNDEZ, J. F.¹; LEGAZ HUIDOBRO, E.²; LÓPEZ PAREDES, I. ¹, FERNÁNDEZ RIERA, E. ¹ Y DOMÍNGUEZ RODRÍGUEZ, L.¹

1 Dpto. Patología Animal I (Sanidad Animal). Facultad de Veterinaria. Universidad Complutense. Avda. Puerta de Hierro s/n. 28040 Madrid (España). 2 Castellana de Ganaderos Sociedad Cooperativa. C/ Egíos 10. Campo Real 28510 Madrid (España).

RESUMEN

Se ha evaluado la utilidad diagnóstica del examen clínico por palpación de la mama en el ganado ovino lechero. Existe un efecto significativo de la morfología mamaria, la presencia de lesiones y la tumefacción de los linfonódulos mamarios (LNM) sobre el porcentaje de mamas infectadas ($p < 0,001$). Las mamas de ubres con morfologías de tipo I y IV mostraron una mayor porcentaje de infección mamaria (28 y 38%, respectivamente) que el conjunto de las mamas (23%). En aquellas mamas con algún tipo de lesión (atrofia, nódulos o induración difusa), el porcentaje de mamas infectadas (44%) fue superior al de las mamas sin lesiones (18%). También se ha observado un incremento del porcentaje de mamas infectadas de forma paralela al grado de tumefacción de los LNM. Desde un punto de vista diagnóstico, el VPP tanto de la presencia de lesiones como de la tumefacción de los LNM apenas llegó al 50%, mientras que su ausencia o un estado normal de los LNM tuvieron un VPN relativamente aceptable (81%) y podrían suponer cierta garantía de un mejor estado sanitario de la mama. En consecuencia, se demuestra el interés del examen clínico por palpación de la ubre para seleccionar animales con un mejor estado sanitario de la mama en ausencia de anormalidades, así como la importancia de la inclusión de criterios de morfología mamaria en los programas de mejora de las razas lecheras.

Palabras clave: Mastitis, diagnóstico, examen clínico, ubre, ovino.

INTRODUCCIÓN

En los programas de control de mastitis establecidos en los años 70 para el ganado vacuno, ya se contemplaba como una de las medidas más importantes la detección precoz de animales con lesiones de tipo crónico y que pueden representar fuentes de infección. En este sentido, diferentes

estudios realizados en el ganado ovino han mostrado que en un porcentaje muy elevado de lesiones mamarias se han aislado diferentes patógenos productores de mastitis (Erer *et al*, 1990, Marco 1994, Saratsis *et al*, 1998, Sulaiman y Al-Sadi, 1992). Por tanto, el examen por palpación de la ubre debe tener por objeto detectar este tipo de animales para, de acuerdo con las posibilidades económicas de las explotaciones, proceder a su eliminación y reposición o por el contrario, establecer lotes de ordeño separados que impidan que estos animales contagien a los sanos (Marco, 1994). Otro de los aspectos que tradicionalmente se ha relacionado con la presencia de mastitis es la morfología de la mama (Gonzalo *et al*, 1998), en tanto que una mala morfología de la ubre condiciona una mala adaptación al ordeño mecánico (estrangulamiento de la base del pezón y, por tanto, mala evacuación de la leche, entradas de aire que causan fluctuaciones irregulares de vacío que favorecen los fenómenos de reflujo, etc.). Por último, se ha venido especulando acerca de la relación entre la tumefacción de los linfonódulos mamarios (LNM) y la presencia de mastitis, ya que algunos estudios realizados al respecto no mostraban dicha relación (Marco, 1994). Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, hemos evaluado el examen clínico por palpación de la ubre estudiando la relación entre la morfología mamaria, la presencia de lesiones de tipo mamario y la reacción de los LNM con la presencia de aislamientos bacteriológicos positivos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Examen de la ubre. Durante la recogida de las muestras, se realizó el examen por palpación mamaria después del ordeño de acuerdo con lo descrito por Marco (1994): Detección de mamas perdidas; detección de mamas atróficas; detección de procesos indurativos compatibles con una mayor consistencia del tejido mamario; detección de nódulos en el interior del parénquima mamario y evaluación de la tumefacción de los LNM. En el mismo examen se registró la morfología mamaria de acuerdo con lo descrito por Gallego *et al*, (1983) y Marco (1994): Tipo I: ángulo de implantación de los pezones paralelo al suelo; Tipo II: ángulo de implantación próximo a 45°; Tipo III o ideal: ángulo de implantación perpendicular al suelo y Tipo IV: con alguna de las dos mamas atróficas o perdidas. Para la tumefacción de los LNM se incluyó una escala gradual de 0 (normal) a 5 (similar a una mandarina) con un valor "I" para los que resultaron impalpables. En total se estudió la morfología mamaria de 2348 mamas, la presencia de lesiones en 2493 y la palpación de los LNM en 1502 mamas, siendo todas ellas observaciones independientes.

Análisis bacteriológico. Para cruzar las observaciones realizadas durante la palpación mamaria con el análisis bacteriológico, se recogieron y se analizaron muestras de leche de cada mama de acuerdo con lo descrito por Las Heras *et al* (1999).

Análisis estadístico. La relación entre la morfología mamaria, la presencia de lesiones, la tumefacción de los LNM y la presencia de aislamientos bacteriológicos positivos se determinó mediante la prueba de Chi-cuadrado. La significación estadística fue $p < 0,05$. Para la presencia o ausencia de lesiones así como para la tumefacción de los LNM se calculó el valor predictivo positivo y negativo (VPP y VPN).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Morfología mamaria y mastitis

Para el conjunto de muestras estudiadas, la prueba de Chi-cuadrado puso de manifiesto una relación significativa entre morfología mamaria y presencia de mastitis ($p < 0,001$). Las mamas pertenecientes a los tipos I y IV presentaron un mayor porcentaje de infección (27,6 y 37,6%, respectivamente), que el conjunto de las mamas (23%) (Tabla 1). Estos datos son coincidentes con lo descrito por Marco (1994) respecto a que el tipo IV fue el que mayor porcentaje de mamas infectadas mostró. Los tipos II y III presentaron un menor porcentaje de infección (18,2 y 21%, respectivamente). Puesto que los porcentajes de mamas de tipo I para las dos razas mayoritarias, Manchega y Assaf, fueron diferentes (12 y 22%, respectivamente), se estudió el comportamiento de cada una por separado. Así, solamente se apreció un porcentaje de infección mamaria superior a la media en la raza Assaf (37 y 31%, respectivamente) mientras que en la raza Manchega el porcentaje observado en este tipo mamario I fue similar al del conjunto de las tipologías (23%).

Lesiones mamarias y mastitis

Las mamas estudiadas se agruparon en un principio en dos grupos: sin presencia de lesiones (81,8%) y con presencia de lesiones (18,2%), bien fueran atrofia, nódulos, induración difusa o alguna de sus combinaciones. La prueba de Chi-cuadrado puso de manifiesto una relación significativa ($p < 0,001$) entre la presencia de lesiones y la infección de las mamas (Tabla 2). En la mamas lesionadas el porcentaje de mamas infectadas (44%) fue ligeramente superior a lo descrito en otros estudios (36%, Marco, 1994) y muy superior al porcentaje medio de infección (23%) y al porcentaje de aislamientos positivos en las mamas sin lesiones (18%). A pesar de lo mencionado con anterioridad, el abordaje diagnóstico de la presencia de lesiones respecto a la existencia de infección merece una mención particular. Solamente la ausencia de lesiones tiene un VPN aceptable (81%, 1667/2040) y con aplicaciones de tipo práctico evidentes como la constitución de lotes de ordeño o la compra de animales. Sin embargo, el VPP de la presencia de lesiones apenas llegó al 45% (201/453), hecho que podría deberse bien a excreciones bacterianas de tipo intermitente en las mamas lesionadas o bien, a curaciones naturales con persistencia de la lesión mamaria.

La prueba de Chi-cuadrado también puso de manifiesto una relación entre mastitis y las lesiones atróficas e indurativas ($p < 0,001$) mientras que para las lesiones nodulares la relación no fue estadísticamente significativa ($p > 0,05$) a pesar de que las mamas con nódulos presentaron un mayor porcentaje de mamas infectadas (27%) que la media o que el grupo sin lesiones (23%). Las mamas atróficas presentaron un porcentaje de infección superior al conjunto de mamas y al del grupo sin atrofia (54, 23 y 19,7%, respectivamente). Algo parecido sucedió con las mamas con lesiones indurativas, con valores de mamas infectadas del 46, 23 y 22%, respectivamente, para las mamas induradas, la media global y las no induradas.

Palpación de los LNM y mastitis

De las 1502 palpaciones realizadas, 164 (10,9%) no permitieron apreciar el tamaño de los LNM por lo que no se incluyeron en el análisis estadístico. Para aquellas con resultado apreciable (1338), un 64% fueron normales (0), un 17,2% con una reacción de grado 1, un 11% con una reacción de grado 2 y un 7,9% con una reacción de grado 3 o superior. La prueba de Chi-cuadrado puso de manifiesto una relación estadísticamente significativa ($p < 0,001$) entre la tumefacción ganglionar y la presencia de mastitis. Se ha observado, de manera paralela al incremento de la tumefacción de los LNM, un incremento paulatino del porcentaje de mamas infectadas (Tabla 3). Dicho porcentaje resultó inferior al del conjunto de las mamas (25%) en los LNM normales a la palpación (19%), mientras que para reacciones de grado 1, 2 ó 3 y superior estos porcentajes fueron del 29, 36 y 49%, respectivamente. Nuestros resultados son discrepantes de lo descrito por Marco (1994) quien, no detectando diferencias significativas entre los animales con tumefacción ganglionar y los animales normales, concluyó que dicha tumefacción ganglionar debería excluirse de entre los criterios de anormalidad mamaria. De todos modos y como se ha comentado anteriormente para el caso de las lesiones, solamente un estado normal de los LNM podría tener un cierto VPN (81%, 694/856), mientras que el VPP de las reacciones muy positivas a penas llegó al 50% (52/106) en el caso de las reacciones más intensas (≥ 3).

Tabla 1. Distribución de las mamas estudiadas en función de la morfología mamaria y de la presencia de mastitis

| Estado sanitario de las mamas(*) | Morfología mamaria | | | | | TOTAL |
|-------------------------------------|--------------------|------|------|------|------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| Sanas | N | 243 | 1290 | 30 | 247 | 1810 |
| | %1 | 13,4 | 71,3 | 1,7 | 13,6 | 100,0 |
| | %2 | 72,3 | 81,7 | 78,9 | 62,4 | 77,1 |
| Infectadas | N | 93 | 288 | 8 | 149 | 538 |
| | %1 | 17,3 | 53,5 | 1,5 | 27,7 | 100,0 |
| | %2 | 27,7 | 18,2 | 21,0 | 37,6 | 22,9 |
| TOTAL | N | 336 | 1578 | 38 | 396 | 2348 |
| | % | 14,3 | 67,2 | 1,6 | 16,9 | 100,0 |

(*) N: número de mamas; % 1: % del estado sanitario de la mama;

% 2: porcentaje de cada tipo mamario.

Tabla 2. Distribución de las mamas estudiadas en función de la presencia de lesiones mamarias y de mastitis

| Estado sanitario de las mamas(*) | | Lesiones mamarias | | TOTAL |
|----------------------------------|----|-------------------|------|-------|
| | | SI | NO | |
| Sanas | N | 252 | 1667 | 1919 |
| | %1 | 13,1 | 86,9 | 100,0 |
| | %2 | 55,6 | 81,7 | 77,0 |
| Infectadas | N | 201 | 373 | 574 |
| | %1 | 35,0 | 65,0 | 100,0 |
| | %2 | 44,4 | 18,3 | 23,0 |
| TOTAL | N | 453 | 2040 | 2493 |
| | % | 18,2 | 81,8 | 100,0 |

(*) N: número de mamas; %1: %del estado sanitario; %2: porcentaje de la presencia de lesiones.

Tabla 3. Distribución de las mamas estudiadas en función de la tumefacción de los LNM y de la presencia de mastitis

| Estado sanitario de las mamas(*) | | Grado de tumefacción | | | | TOTAL |
|----------------------------------|----|----------------------|------|------|------|-------|
| | | 0 | 1 | 2 | ≥ 3 | |
| Sanas | N | 694 | 162 | 93 | 54 | 1003 |
| | %1 | 69,2 | 16,1 | 9,3 | 5,4 | 100,0 |
| | %2 | 81,1 | 70,4 | 63,7 | 50,9 | 75,0 |
| Infectadas | N | 162 | 68 | 53 | 52 | 335 |
| | %1 | 48,4 | 20,3 | 15,9 | 15,5 | 100,0 |
| | %2 | 18,9 | 29,3 | 36,3 | 49,0 | 25,0 |
| TOTAL | N | 856 | 230 | 146 | 106 | 1338 |
| | % | 64,0 | 17,2 | 10,9 | 7,9 | 100,0 |

(*) N: número de mamas; % 1: % del estado sanitario; % 2: porcentaje de cada valor de los LNM.

CONCLUSIONES

1. La inclusión de criterios de morfología mamaria en los esquemas de mejora de las razas lechera tiene una enorme relevancia en términos de sanidad mamaria. Por otra parte, la tipología de tipo IV puede considerarse como la más asociada a la presencia de infección mamaria, con las implicaciones que ello representa en términos de estrategias preventivas como la constitución de lotes de ordeño y el tratamiento antibiótico o la eliminación de animales al secado.
2. Tanto la presencia de lesiones mamarias, y en particular la de lesiones atróficas, como la tumefacción de los LNM aparecen asociados a un mayor porcentaje de infecciones intramamarias.
3. Desde un punto de vista diagnóstico, solamente la ausencia de lesiones mamarias o un estado normal de los LNM posee un VPN aceptable y con aplicaciones de tipo práctico como la constitución de lotes de ordeño o la selección de individuos ante una adquisición de animales.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido financiado por el proyecto N° 2FD97-0001 del Ministerio de Educación y Cultura. A. Las Heras y E. Fernández disfrutaron de una beca predoctoral del Ministerio de Educación y Cultura y del Ministerio de Ciencia y Tecnología, respectivamente.

BIBLIOGRAFÍA

- ERER, H.; ATES, M.; KAYA, O.; KIRAN, M. M. y BERKIN, S. 1990. Pathological and bacteriological studies on mastitis in sheep. *Etilik Veteriner Mikrobiyoloji Dergisi* 6, 79-97.
- GALLEGO, L.; MOLINA, M. P.; TORRES, A. y CAJA, G. 1983. Evaluación de la cantidad y composición de la leche de ovejas de raza Manchega desde el parto, p. 225-230. III Simposium Internacional de Ordeño Mecánico de Pequeños Rumiantes. Valladolid (España).
- GONZALO, C.; TARDÁGUILA, J. A.; DE LA FUENTE, L. F. Y SAN PRIMITIVO, F. 1998. Optimización de las estrategias de disminución del recuento celular ovino. Programas de control a nivel poblacional. *Ovis* 56, 55-70.
- LAS HERAS, A.; DOMÍNGUEZ, L. Y FÉRNANDEZ-GARAYZÁBAL, J. F. 1999. Prevalence and aetiology of subclinical mastitis in dairy ewes of the Madrid region. *Small Ruminants Research*, 32, 21-29.
- MARCO, J. C. 1994. Mastitis en la oveja Lacha: epidemiología, diagnóstico y control. Tesis Doctoral. Universidad de Zaragoza, España.
- SARATSIS, P.; LEONTIDES, L.; TZORA, A.; ALEXOPOULOS, C. Y FTHENAKIS, G. C., 1998. Incidence risk and aetiology of mammary abnormalities in dry ewes in 10 flocks in Southern Greece. *Preventive Veterinary Medicine* 37, 173-183.
- SULAIMAN, M. Y. y AL SADI, H. I., 1992. The descriptive epidemiology of udder lesions in Northern Iraqi ewes. *Preventive Veterinary Medicine* 13, 299-304.

SUMMARY

The clinical examination of the udder was evaluated for the diagnostic of mastitis in dairy sheep. A significant relationship between udder morphology, the presence of mammary lesions as well as the enlargement of the supramammary lymph nodes (SLN) and mammary glands' infection was found ($p < 0,001$). Mammary glands from udder's types I and IV were associated to high positive cultures rates (28 and 38%, respectively) opposite the medium value (23%). Mammary glands having any kind of lesion (atrophy, presence of nodules or induration) showed a higher percentage of infected mammary glands (44%) than those without lesions (18%). The percentage of positive cultures was increasing as the SLN were more enlarged. From a diagnostic point of view, the presence of lesions as well as the enlargement of the SLN had a low PPV (50%). However, the absence of lesions and the non reactive status of the SLN had an acceptable NPV (81%), indicating a certain guaranty of

mammary health. In conclusion, these findings show that clinical examination of the udder can be useful to select healthy animals without abnormalities, as well as the convenience of including udder morphology as an important criteria in the selection programs of dairy breeds.

Key words: Mastitis, diagnostic, clinical examination, udder, sheep.
