

Mastitis en Ovejas Lecheras

● M. V. Víctor H. Suárez, INTA Anguil

En lechería ovina, las mastitis afectan la cantidad y calidad de la leche. La incidencia de Staphylococcus es la más frecuente. Para predecir la presencia de esta enfermedad, el conteo de células somáticas y la prueba mastitis californiana son herramientas muy útiles. No obstante, la detección precoz de mastitis, una buena rutina de ordeño, el uso del sellador y la terapia de secado son medidas de prevención necesarias.

● La lechería ovina es una actividad incipiente en el país, que lentamente se va transformando en una alternativa viable para pequeños y medianos productores debido a que se conjugan su buena rentabilidad y las posibilidades de ofrecer un producto nuevo y diferenciado como es el queso de oveja. Sin embargo, aquellos productores que comenzaron con esta actividad encuentran diariamente que en esta producción hay interrogantes tanto de orden productivo como de elaboración del producto. Uno de estos problemas está relacionado con el estado sanitario de las ubres de las ovejas y la calidad de la leche. De acuerdo con estudios realizados en Europa, donde la lechería ovina tiene tradición y es una actividad comercial importante, y de acuerdo con las observaciones preliminares hechas en el país, la mastitis es uno de los mayores problemas productivos en la lechería ovina. Esto se debe a que por un lado, afecta tanto la salud de los animales como la producción y calidad de la leche y, por otro lado, constituye un riesgo para la salud de productores y consumidores. A pesar de que es un tema que ha sido muy estudiado en todos los niveles posibles en lechería bovina, las grandes diferencias que hay entre las mastitis de la oveja con las de la vaca, hace que las comparaciones tengan que tomarse con cuidado y ser muy precavidos al generalizar resultados obtenidos en los bovinos.

MICROORGANISMOS INVOLUCRADOS. ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS

Las mastitis o infecciones intramamarias pueden presentarse desde el punto de vista médico como mastitis clínicas y subclínicas. Las primeras son infecciones evidentes y presentan una inflamación localizada o con signos generales como fiebre y debilidad; y las segundas se caracterizan por pasar desapercibidas, pero con cambios funcionales importantes.

Los estudios sobre mastitis clínicas muestran una incidencia anual menor al 5% y que *Staphylococcus aureus* -nocivo para el ser humano- es el agente causal más frecuente (17-57%), aunque también *Staphylococcus* cuagulasa negativos (SCN) han sido aislados en un 10.3-52.6% de los casos, demostrando su efecto nocivo para los ovinos. Por otro lado, a excepción de las mastitis causadas por *Mycoplasma* spp., que solo es importante en áreas endémicas, las frecuencia de otros gérmenes Streptococci, Enterobacteria, Corynebacteria, Pasteurella, etc., es muy baja. La mayor incidencia se observa, generalmente, al inicio del ordeño.

En el caso de las mastitis subclínicas, su incidencia realizada por medio del CMT, CCS o cultivos bacteriológicos, se estima entre el 5% a más del 30% de los rodeos lecheros. En nuestro país, en tambos de Tandil y de Bahía Blanca se halló una

● Cuadro 1: Prevalencia y gérmenes aislados de mastitis subclínicas en ovejas.

País	Nº de muest	% SCN	% S. aureus	% Strep	% Cory	% E. coli	% Otros	Autores
España	1128	68	3.8	13.5	10.1	0	4.6	Las Heras et al., 1999
Chipre	1066	66	22	0	1	8	3	Mavrogenis et al., 1995
Israel	947	66	12.4	1	0.5	7.8	11	Eitam y Eitam, 1996
Francia, Italia, España	36910	77.5	5.3	4	0	1.5	11.5	Bergonier et al. 1999
Pcia. Chubut	154	85.8	14.2	0	0	0	0	Marguet et al., 2000
Pcia La Pampa	329	64.8	27	1	5	1	1.2	Suárez et al., 2002
Pcia. Buenos Aires	126	70.6	22.4	0	6	0	1	González et al., 2002

SCN: *Staphylococcus coagulasa negativo*; Strep: *Streptococcus* spp.; Cory: *Corynebacterium* spp.

prevalencia del 18.2 al 35.7% de ovejas positivas al CMT y en Anguil se observó que *Staphylococcus* spp. (SCN) es el género que con más frecuencia se reporta. Los escasos estudios realizados en ovejas lecheras de la Argentina coincidieron con los resultados europeos (Cuadro 1), aunque la prevalencia de *S. aureus* fue más elevada.

De acuerdo con estudios realizados en Francia, desde el 40 al 54% de las mastitis subclínicas, se curan sin tratamiento; luego de 3 a 4 meses, durante el período de seca, que en Europa dura alrededor de 4 meses, el 50-67% de las mastitis se resuelven solas.

En el tambo de la EEA Anguil se pudo observar que en animales positivos al test mastitis californiana (CMT), que nunca recibieron tratamientos, que a pesar de que el grado de mastitis al CMT de 3 o 4 descendió a lo largo de la lactancia solo el 15% tuvo una curación espontánea al inicio del nuevo período de ordeño, luego de 80 días de secado. Además, no se hallaron diferencias entre ovejas con más o menos de 2 lactancias. Contrariamente, otro estudio realizado en Tandil, mostró una elevación de las mastitis a medida que avanzaba el período de lactancia en ovejas de 3 o más lactancias.

Factores predisponentes. Las principales fuentes de mastitis son el contagio entre ovinos a partir de una elevada prevalencia de mastitis crónicas o subclínicas y lesiones e infecciones de los pezones, ya que en la piel de los ovinos se pueden aislar *Staphylococcus* y otros gérmenes que originan la enfermedad. Otras fuentes están relacionadas con el contagio mediante las pezoneras, manos de los operadores, insectos, entre otros, ya que los gérmenes penetran por el conducto del pezón. Esto muestra la importancia que tiene el diagnóstico y control de las mastitis subclínicas y la eliminación de ovinos portadores. Tanto el sobreordeño o la retención de leche, el repaso manual, el retiro de las pezoneras no automático, así como el

mal funcionamiento de la ordeñadora, pueden favorecer las infecciones. El sistema de media leche propicia el contagio a través de los corderos lactantes. La vitamina E y el selenio, aplicadas durante el período de secado, reducen el conteo de células somáticas (CCS) al inicio del ordeño.

Entre los factores relacionados con las ovejas se halla el aspecto genético. Es decir, la resistencia de cada oveja frente a las mastitis, y su ponderación a través del CCS y su relación con el estado sanitario de la ubre. Aunque esta información en el ovino es escasa, muestra una heredabilidad entre el 11 y 15% y una alta correlación (0.88-0.93) entre los CCS de la 1ª y 2ª lactancia. Esto permitiría implementar planes de selección.

DIAGNÓSTICO

La detección de los casos agudos de mastitis es por lo general fácil a los ojos del tambero, al igual que su diagnóstico clínico. Además, por los motivos expuestos, estos animales pueden ser rápidamente aislados y su leche eliminada. Por otro lado, las mastitis de curso crónico con medios mamarios con asimetrías, abscesos, esclerosis, etc., ya necesitan de una revisión y palpación profunda que determinará su tratamiento o el descarte. Tal diagnóstico se debería hacer sistemáticamente al inicio y al final del ordeño.

En el caso de las mastitis subclínicas, la detección de las inflamaciones intramamarias (IIM) tienen como principales herramientas al conteo de células somáticas (CCS) y a la prueba mastitis californiana (MCT). El cultivo bacteriológico, a pesar de ser de mucha utilidad y sensibilidad, por su elevado costo no posibilita un uso masivo de campo y solo se restringe para el diagnóstico de casos clínicos. Sin embargo, en el caso de brotes de mastitis clínicas, el diagnóstico microbiológico es necesario, porque, por lo general, los signos clínicos son confusos y es hay arribar a un diagnóstico preciso.



CCS: a pesar de considerarse como el mejor método indirecto de diagnóstico de mastitis subclínicas, debido a la estrecha relación existente entre los leucocitos (mayor parte de las células halladas) y la IIM, en lechería ovina aún no se ha logrado aunar, entre países europeos, un criterio en cuanto a un número de base, ya sea para conocer el estado infeccioso de las mamas o de la calidad leche y su consecuente pago por parte de las fábricas. Probablemente la falta de acuerdos se deban a que, además de cuestiones socio-productivas regionales, el resultado del CCS dependa, en menor medida, de otros factores tales como el estado de la lactancia (inicio o final), el número de lactancias, la fracción de la leche, el número de corderos y otros factores ambientales. Estos factores pueden hacer oscilar los valores de los CCS entre 400.000 a 1.000.000 cel/ml, cuando los valores medios propuestos para ovejas sanas a la mitad de la lactancia oscilan entre 100.000 y 250.000 cel/ml. Por lo general, los CCS se elevan algo al inicio de la lactancia y descienden en el pico de mayor producción, pero el factor ambiental es el principal y propio del manejo de cada tambo. Datos del INTA Anguil, no muestran diferencias entre el CCS y la edad de ovejas en lactancia sin IIM, y aunque otros si han hallado diferencias entre ovejas de 1ra, 3ra y 5ta lactancia, la diferencia de sus medias geométricas siempre fue menor a 20.000 cel/ml. Las células epiteliales de ovejas sin mastitis están presentes en el CCS en un 2- 3%, mientras que el restante 97-98% lo constituyen los glóbulos blancos o leucocitos (neutrófilos polimorfonucleares 10-35%; macrófagos 45-85%; linfocitos 10-17%). Las infecciones por lentivirus (Maedi-Visna) también pueden afectar los CCS.

La relación entre las bacterias aisladas de los medios mamarios y la media geométrica de los CCS obtenidos de varios estudios dan a aquellas causadas por *S. aureus* con conteos de entre 2.300.000 a 5.000.000 cel/ml; por diversos SCN como *S. simulans* entre 1.900.000 a 4.600.000 cel/ml, por *S. epidermidis* entre 1.000.000 a 1.500.000, por *S. xylosum* 210.000 a 225.000 cel/ml y para medios estériles 130.000 a 150.000 cel/ml. En el INTA Anguil se observó una correlación de 60% entre el CCS y el estatus infeccioso (Cuadro 2).

Como uso práctico de diagnóstico del CCS para tratar o descartar ovejas en lactancia, se propone, en Francia, como en lechería bovina, usar una cifra como umbral que divida al rebaño en ordeñe en ovejas sanas, dudosas e infectadas. Ovejas sanas: todos los conteos mensuales inferiores a 500.000 cel/ml (a excepción de 2 conteos), ovejas infectadas: cuando al menos 2 conteos están sobre 1.000.000 cel/ml y ovejas dudosas los casos intermedios. Según los evaluadores esto tendría sensibilidad del 84.1%, una especificidad del 66.3% y una eficiencia del 71.1%. La relación observada en el INTA Anguil entre el CCS y el CMT está representada en el cuadro 2.

CMT: esta es una evaluación semicuantitativa de las células en la leche luego del agregado de un reactivo y a partir de la formación más o menos intensa de un gel. A partir de su uso en bovinos y su relación con el CCS se estableció una puntuación de 0 a 4 cruces, de las ubres sanas a las más gravemente infectadas. Debido a que el CMT es de mucha utilidad en campo por lo simple, rápido y barato, probada su utilidad en el tambo ovino, demostró en ovejas una correlación del 80% entre el CMT y la bacteriología, con una sensibilidad y especificidad promedio del 69% y 76%. En el INTA Anguil se estimó una correlación del 65%. (Cuadro 3 y Fig. 1). Además se observó un mejor valor predictivo para los casos negativos de mastitis que para los positivos, como puede observarse en el grado 2 donde el porcentaje de negativos es del 61.1% (Fig. 1). En conclusión, el CMT para la lechería ovina es una herramienta invaluable, ya que por su costo el CCS es casi inaccesible a nivel individual. Actualmente, se observa que los tamberos no saben interpretarlo bien y tal vez habría que reducir su lectura a 3 o 4 clases.

Diagnóstico colectivo. En Francia se estudió la relación existente entre el CCS tomado del tanque o un *pool* del total de la leche producida y la prevalencia de ovejas con IIM (CCS mayor de 340.000 cel/ml). Sobre esta base se estimaron, a partir de un promedio anual del CCS, la proporción de ovejas con mastitis subclínica ya que la correlación hallada fue alta ($r^2= 0.84$). Por ejemplo, en majadas con una prevalencia de 6 a 26% de IIM, el promedio del CCS del tanque es de 300.000 a 1.100.000 cel/ml (Fig. 2).

● Cuadro 2: Medias del CCS (incluyendo células epiteliales), correspondientes a los diferentes grados del CMT (Suárez y otros, 2002).

Grados de CMT	0	trazas	1	2	3
CCS m. aritmética	223.576	245.248	397.778	1.159.109	2.460.833
m. geométrica	194.984	208.181	317.774	915.250	1.990.535

EFFECTO, TRATAMIENTO Y CONTROL

Las consecuencias económicas debido al tratamiento, la muerte o descarte de ovejas por mastitis clínicas es evidente, no así aquellas pérdidas en el rinde o la calidad láctea ocasionado por las infecciones subclínicas. Las observaciones del INTA Anguil estiman, en ovejas negativas al CMT, un 16.9% más de leche en toda la lactancia, que las positivas al CMT. Estos resultados estuvieron avalados por un coeficiente de correlación negativo entre los promedios de los CCS y las producciones lácteas ($r = -0.36$) recogidas en los grupos durante el período de ensayo. Se estimó una pérdida de 18.8 ml por cada incremento de 100.000 cel./ml.

La literatura sobre el tratamiento de las mastitis ovinas es escasa y, por lo general, extrapolada de lo que existe en bovinos. Algunos estudios sobre el tratamiento de las **mastitis clínicas** muestran buenos resultados con algunas drogas. El tilmicosin (10 mg/kg) resultó útil para resolver IIM a *Staphylococcus* en 5 a 7 días tanto como otros tratamientos por vía parenteral que han sido recomendados como tobramycin (25 mg/kg), enrofloxacin (5 mg/kg), altas dosis de penicilina o spiramicin y las beta-lactamines y macrolidos. Todos estos tratamientos y su complementación con el vaciado manual u hormonal (oxitocina) de las ubres, uso de antiinflamatorios, etc., deben ser considerados a partir del valor económico de los animales.

El tratamiento y cura de las **mastitis subclínicas**, así como la prevención de nuevas infecciones es más eficiente si se realiza en el momento del secado de las ovejas. Esto puede realizarse, ya que las ovejas con los ubres infectadas han sido detectadas previamente por el CMT, el CCS y o palpación. Los tratamientos antibióticos con pomos intramamarios muestran un porcentaje de cura del 65 al 95%. Se recomienda tratar selectivamente solo a las ovejas con infecciones, ya que esto permite un uso racional de los antibióticos, reduce costos y es más higiénico, ya que reduce los riesgos de contaminación a las ovejas sanas al aplicar la infusión intramamaria. Los tratamientos por vía parenteral,



mayormente intramusculares, son una alternativa que comprende menos riesgos de contagio entre ovejas, aunque hay pocos registros sobre su eficacia.

Los **períodos de retirada** necesarios al aplicar los tratamientos intramamarios durante el ordeño, para evitar residuos en la leche, parecen ser más prologados en la oveja que en la vaca. Por ejemplo, los residuos en leche observados luego de 3 aplicaciones intramamarias, a intervalos de 12 h, de 200 mg de amoxicilina y 10 mg de prednisona se recuperaron durante 6 días. Las reglas europeas prescriben 7 días como tiempo mínimo de retirada. Por otro lado, los tratamientos durante el periodo de secado de las ovejas son los más recomendados, ya que éste siempre supera los dos meses y el peligro de residuos al iniciar el ordeño es nulo.

La **estrategia de control** debe contemplar el riesgo de contagio a partir de: la fuente de gérmenes, la transmisión en el ordeño, evitando ciertos factores predisponentes.

El aparte de la majada y descarte durante el ordeño de de las ovejas con mastitis agudas o crónicas y el tratamiento al secado de las mastitis subclínicas (positivas al CMT o CCS) es necesario para reducir la principal fuente de contagio. Luego, es necesario controlar las fuentes cutáneas de contagio, como también evitar las injurias (virus o trau-

● Cuadro 3: Intervalos de confianza de los CCS y porcentaje de diagnósticos bien posicionados en tres grupos (S/D, Pm, PM) de acuerdo con el estatus sanitario de los medios mamarios (Suárez y otros, 2002).

Grupos	CCS (Int. de confianza)	S/D %	Pm %	PM %
Medios mamarios sin infección S/D	197456 - 291484	71.5	27	1.5
Medios mamarios con patógenos menores Pm	871246 - 1 216954	20.4	57.4	22.2
Medios mamarios con patógenos mayores PM	1883886 - 2207418	5.6	29.4	65

mas) en los pezones y la contaminación ambiental a partir de la antisepsia. Es importante prevenir infecciones de piel por ectima u otras dermatitis (*Staphylococcus*). La antisepsia posordeño por medio del sellador de pezones es lo más recomendado.

En cuanto la transmisión en el ordeño, se debe implementar un orden al ordeño: 1° las ovejas sanas y 2° las CMT positivas. Las que están siendo tratadas deberían ordeñarse a mano. El chequeo anual y mantenimiento de la ordeñadora, con reemplazo de de las mangueras y pezoneras, más

la higiene con detergente diaria es imprescindible. Las malas prácticas como el ordeño prolongado o insuficiente (retención de leche) de las ovejas, la remoción de las pezoneras sin cortar el vacío deben ser evitadas.

Hay que evitar factores predisponentes, tratando de mantener un nivel de vacío de 36 kPa, 180 pulsaciones/min y 50% en la relación de pulsaciones.

En conclusión, una buen control se basa en diagnosticar las ovejas portadoras de infecciones y en optimizar la higiene y la rutina de ordeño. ■

Bibliografía

Bergonier D., de Cremoux, R., Rupp, R., Lagriffoul, G., Berthelot X. 2003. Mastitis of dairy small ruminants. *Vet. Res.*, 34, 689-716.

González C., Jorge M.C., Micheo C., Rodríguez E. y Aman de Mendieta V. 1997. Evolución del estado sanitario de la glándula mamaria en ovinos lecheros durante la lactación. *Rev. Med. Vet.*, 78, 2: 90-95

Miranda A.O., Suárez V.H., Calvino L., Buseti M.R., Y Canavesio V., Bedotti D.O., 2001. Epidemiología de las mastitis subclínicas en ovejas lecheras en la región pampeana. *Vet. Arg.*, XVIII, Nº 176: 411-422

Suárez, V.H. y Buseti, M.R. 1999. Lechería ovina y aptitud lechera la raza Pampinta. *Bol. Divulgación Técnica (INTA-Anguil)*, Nº 63, 61 p.

Suárez, V.H., Buseti, M.R., Miranda, A. O., Calvino L. F., Bedotti, D.O. y Canavesio V.R. 2002. Effect of infection status and parity on somatic cell count and California mastitis test in Pampinta dairy ewes. *J. Vet. Med. B* 49: 230-234.