

Frecuencia de mastitis y agentes etiológicos en establos lecheros con diferente nivel de tecnificación en los altos de Jalisco

Jose Alberto Camacho Palafox¹, Hugo Castañeda Vazquez², Francisco Javier Padilla Ramirez³, Alicia Martha Castañeda Vázquez², Erika Patricia Salas Castañeda² y Carlos Pacheco Gallardo⁴

Frequency of mastitis and etiologic agents in dairy farms with different level of technical proficiency in Los Altos de Jalisco

¹Programa de posgrado-MIP-PE-UDG; ²Laboratorio de Mastitis y Diagnóstico Molecular-CUCBA-UDG; ³Departamento de Producción Animal-CUCBA-UDG; ⁴Departamento de Salud Pública-CUCBA-UDG.

autor de correspondencia: ertytres333@hotmail.com

Resumen

Se determinó la frecuencia de mastitis y la presencia de agentes etiológicos asociados en establos con diferente nivel de tecnificación en Los Altos de Jalisco. Se muestrearon 1,101 cuartos funcionales de 278 vacas pertenecientes a 22 establos. Se utilizó la prueba de California para el diagnóstico de mastitis y se identificó el género y especie bacteriana por las características propias de la colonia, tinción de Gram y pruebas bioquímicas. Para identificar el nivel tecnológico de los establos se aplicó una encuesta detallada, clasificándose en: Tecnificado, semi-tecnificado y familiar. Se obtuvo una frecuencia de mastitis por vaca del 67.3%, de la cual la mastitis clí-

ca representó el 7.2% y la mastitis subclínica el 60.1%. Del total de cuartos muestreados se obtuvo una frecuencia de mastitis del 40.9%, correspondiendo el 2.3% a mastitis clínica y 38.6% a mastitis subclínica. En cultivo *Staphylococcus aureus*, estafilococos coagulasa negativos y *Streptococcus* spp, disminuyeron su frecuencia mientras aumentaba el nivel de tecnificación. El género *Corynebacterium* mostró una mayor presencia a un mayor grado de tecnificación. La distribución de la mastitis en establos con diferentes niveles de tecnificación fue notoria, obteniendo una menor proporción de mastitis en establos tecnificados y una mayor frecuencia de mastitis clínica en establos clasificados como “lechería familiar”. Los establos de tipo familiar presentaron los mayores problemas de mastitis, provocados por una deficiente técnica de ordeño, presentando la mayor frecuencia de agentes etiológicos principales así como los grados de mastitis más elevados. Los establos tecnificados mostraron un mayor control de agentes bacterianos, principalmente de *Staphylococcus aureus* ya que presentaron frecuencias mínimas o nulas así como un

menor porcentaje de mastitis.

Palabras clave. Leche de vaca, prueba de California, *Staphylococcus aureus*.

Abstract

It was determined the frequency of mastitis and the presence of etiological agents associated in stables with different level of technical proficiency in Los Altos de Jalisco. Were sampled 1,101 functional quarters of 278 cows belonging to 22 stables. It was used the California test for diagnosis of mastitis and was identified genus and species bacterial by the characteristics own of the colony, Gram stain and biochemical tests. To identify the level technological of the stables applied detailed survey being classified in: Technified, semi-technified and “family dairy”. A frequency was obtained of mastitis per cow of 67.3% of which clinical mastitis represented 7.2% and subclinical mastitis 60.1%. Of the total quarters sampled was obtained a mastitis frequency of 40.9%, corresponding to 2.3% to clinical mastitis and 38.6% to subclinical mastitis.

In culture *Staphylococcus aureus*, coagulase-negative staphylococci and *Streptococcus* spp, decreased frequency while

raising the level of technification. The genus *Corynebacterium* showed a greater presence to a greater degree of technification.

The distribution of mastitis in stables with different levels of technification was notorious, obtaining a smaller proportion of mastitis in technified stables and a higher frequency of mastitis clinic in stables classified as “family dairy”.

The type of stables “Family dairy”, presented the major problems of mastitis caused by a poor

milking technique, presenting the highest frequency of etiological agents as well as grades of higher mastitis.

Technified stables showed greater control of bacterial agents, mainly of *Staphylococcus aureus*, since they presented minimum frequencies or null as well as a lower percentage of mastitis.

Keywords. Cow milk, Test of California, *Staphylococcus aureus*.

Introducción

La mastitis es definida como la inflamación de la glándula mamaria, causada principalmente por microorganismos (Wolter *et al.* 2004), ocasiona una disminución en la producción y calidad de la leche pudiendo provocar hasta el desecho del animal por pérdida de la funcionalidad de la glándula mamaria (Echeverri *et al.* 2010).

Es considerada como la enfermedad más frecuente y costosa del sector lácteo en todo el mundo (Halaza, 2007). Como etiología se han encontrado 135 especies, subespecies y serovariaciones microbianas asociadas a casos clínicos de mastitis bovina donde la asociación causal de esta enfermedad es principalmente por bacterias (Márques *et al.* 2013).

El estado de Jalisco presenta gran diversidad en sus explotaciones pecuarias lecheras ya que van desde explotaciones muy tecnificadas hasta las de subsistencia llamadas de “lechería familiar” (SAGAR. 1999).

Jalisco es el primer productor de leche a nivel nacional, principalmente en la zona de Los Altos de Jalisco donde se localizan los municipios más importantes en la producción de leche de vaca (SIAP 2014).

El objetivo del trabajo fue determinar la frecuencia de mastitis y la presencia de agentes etiológicos asociados en establos con diferente nivel de tecnificación en Los Altos de Jalisco.

Materiales y métodos

Este estudio transversal se realizó entre los meses de febrero a mayo del 2016.

Las muestras se obtuvieron en los 7 municipios de mayor índice de producción de leche de vaca de Los Altos de Jalisco, que según SIAP (2014) son: Encarnación de Díaz, San Juan de los Lagos, Tepatlán de Morelos, Lagos de Moreno, San Miguel el Alto, Arandas y Acatic.

Mediante un muestreo representativo al azar se seleccionaron 278 vacas de 22 establos los cuales representan alguno de los niveles de tecnificación identificados en el estado. Se tomó una muestra por cada cuarto funcional, resultando un total de 1,101 muestras.

Se realizó el diagnóstico de la mastitis clínica mediante la identificación visual y el diagnóstico de la mastitis subclínica mediante la prueba de California.

En el Laboratorio de Mastitis y Diagnóstico Molecular del CUCBA-UdeG se realizaron las siembras de todas las muestras de leche en agar sangre independientemente del resultado de la prueba de California, se identificó el género y especie de las bacterias con tinción de Gram y características propias de la colonia (morfología, tamaño, textura, olor y color), además de pruebas bioquímicas.

Para inferir la frecuencia de mastitis subclínica y clínica en la población se utilizó un intervalo de confianza para una proporción, con

un nivel de confianza del 95%.

Para identificar el nivel tecnológico de los establos se aplicó una encuesta detallada y con base a la observación y el análisis de la información se clasificaron en: tecnificado, semi-tecnificado y familiar.

Para el análisis de la información y descripción de la frecuencia de mastitis y la presencia de agentes etiológicos se generaron gráficas de frecuencia. Los resultados se compararon y se correlacionó el nivel de tecnificación con las variables de respuesta como: la frecuencia de mastitis y presencia y tipo de bacterias.

Resultados y discusión

De los 278 animales muestreados se obtuvo una frecuencia de mastitis del 67.3% (IC_{95%} 61.8 a 72.8%), de la cual la mastitis clínica representó el 7.2% (IC_{95%} 4.2 a 10.2%) y la mastitis subclínica el 60.1% (IC_{95%} 54.3 a 65.9%). De los 1,101 cuartos muestreados se obtuvo una frecuencia general de mastitis del 40.9% (IC_{95%} 38.0 a 43.8%), con un 2.3% (IC_{95%} 1.4 a 3.2%) de mastitis clínica y un 38.6% (IC_{95%} 35.7 a 41.5%) de mastitis subclínica.

La distribución de la mastitis en establos con diferentes niveles de tecnificación fue notoria, obteniendo una menor proporción de mastitis subclínica grado 2 y 3 así como una mayor proporción de cuartos sanos en establos tecnificados y una mayor frecuencia de animales con mastitis clínica y mastitis subclínica grado 3 en establos clasificados como “lechería familiar” (Fig. 1).

Al analizar los datos y correlacionar el nivel de tecnificación de los establos con la presencia de bacterias se obtuvo que *Staphylococcus aureus*, *Estafilococos coagulasa negativos* y *Streptococcus spp*, mostraron una correlación negativa con el nivel de tecnificación, disminuyendo su frecuencia mientras aumentaba el nivel de tecnificación. El género *Corynebacterium* mostró una correlación positiva, por lo que aumento su presencia a un mayor grado de tecnificación. La presencia de enterobacterias no mostró correlación con el grado de tecnificación (Fig. 2).

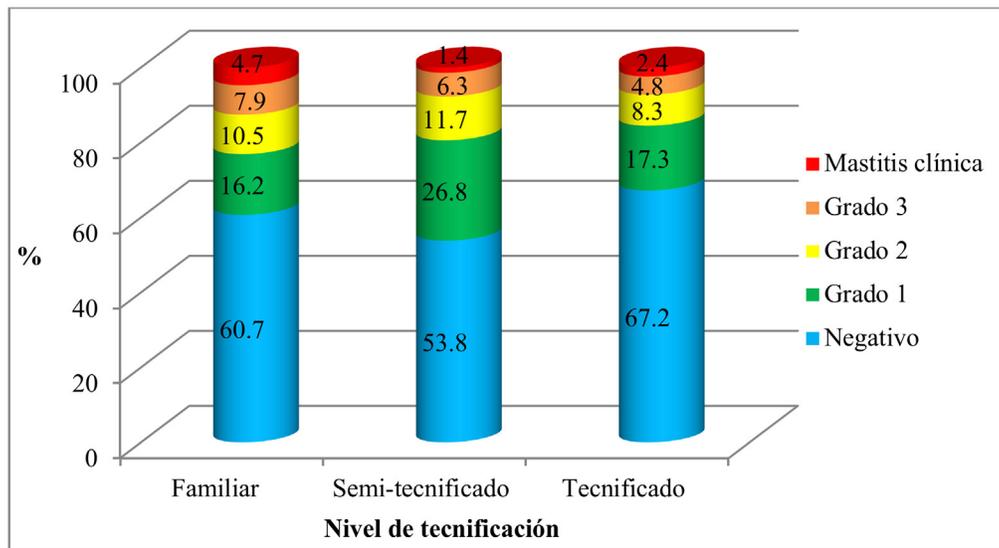


Figura 1. Distribución de la frecuencia de mastitis en establos con diferentes niveles de tecnificación en Los Altos de Jalisco.

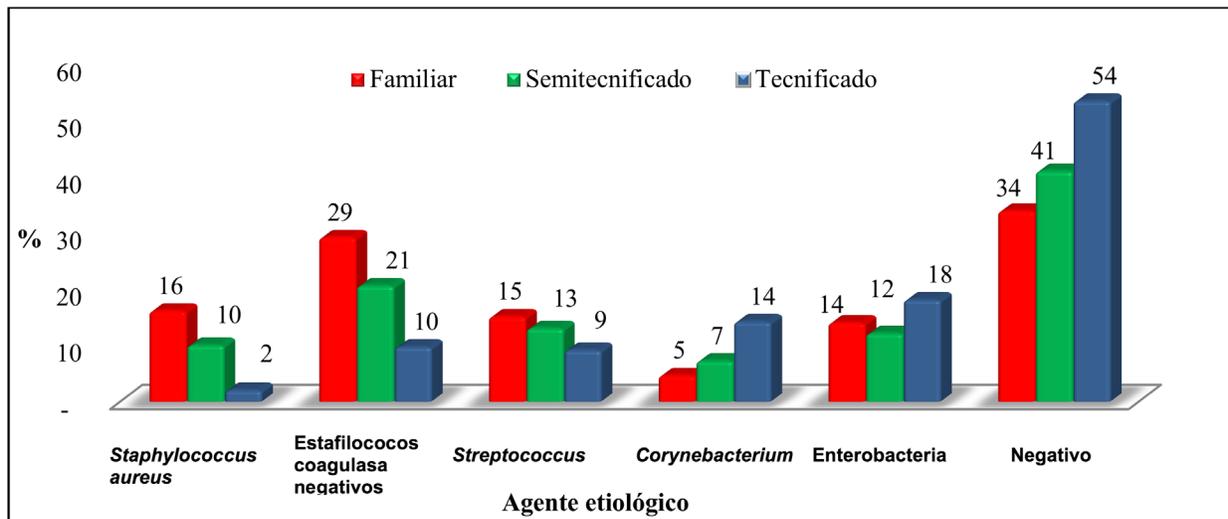


Figura 2. Frecuencia de la presencia de bacterias asociadas a mastitis en establos con diferente nivel de tecnificación.

Conclusiones

A pesar de encontrarse una alta frecuencia de mastitis en los bovinos muestreados, solo alrededor del 18% del total de cuartos correspondió a mastitis clínica y a los grados 2 y 3 de la mastitis subclínica. Los establos de tipo familiar presentaron los mayores problemas de mastitis provocados por una deficiente técnica de ordeño, con la mayor frecuencia de agentes etiológicos principales, así como los grados de mastitis más elevados. Los establos tecnificados mostraron un mayor control de agentes bacterianos, principalmente de *Staphylococcus aureus* ya que mostraron frecuencias mínimas o nulas, así como un menor porcentaje de mastitis.

Literatura citada

Echeverri, J. J., Jeramillo, M. G., y Restrepo, L. F., 2010. Evaluación comparativa de dos metodologías de diagnóstico de mastitis en un hato lechero del departamento de Antioquía. *Revista Lasallista investigacion*. 7:49-57.

Halaza, T., Huijps, K., Osteras, O. and Hogeveen, H., 2007. Economic effects of bovine mastitis and mastitis management. *Veterinary Quarterly*. 29:18-31.

Marqués, V. F., De Souza, M. M. S., Mendonça, E. C. L., Alencar, T.A., Pribul, B. R., Coelho, S. M.O., Lasagno, M. e Reinoso, E.B., 2013. Análise fenotípica e genotípica da virulência de *Staphylococcus* spp. e de suadispersão clonal como contribuição ao estudo da mastite bovina. *Pesquisa Veterinaria Brasileira*. 33: 161-170.

SAGAR.1999. Situación Actual y Perspectivas de la Producción de Leche de Ganado Bovino en México, 1990-2000. México. pp: 9-11.

SIAP. Sistema de Información Agropecuaria. 2014. Leche de bovino, leche de caprino y huevo (producción, precio y valor). Disponible desde internet en: http://infosiap.siap.gob.mx/anpecuario_siap_px_gobmx/indexmpio.jsp

Wolter, W., Castañeda, H., Kloppert, B. and Zschock, M. 2004. *Mastitis Bovina*. Ed., Editorial Universitaria. [ISBN 9702704871].