



PREVALENCIA DE MASTITIS BOVINA EN EL MUNICIPIO DE CUAJINICUILAPA, GUERRERO, MÉXICO

¹Maestría en Producción de Bovinos en el Trópico, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia No. 2, Universidad Autónoma de Guerrero

²Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México

³Asociación Mexicana de Profesionales en Administración Veterinaria y Agropecuaria, A.C.

Resumen

El municipio de Cuajinicuilapa, Guerrero se encuentra dentro de la zona tropical mexicana, donde una de las principales estrategias en la ganadería bovina es la producción de bovinos de doble propósito (carne y leche), siendo la producción de leche una de las más importantes. La mastitis es una de las patologías más frecuentes y costosas que están presentes en esta actividad. El objetivo del presente trabajo es diagnosticar la prevalencia de la mastitis bovina en los diferentes hatos productores de leche del municipio de Cuajinicuilapa, Gro. México, durante la época de lluvias (julio a septiembre, de 2021). El estudio se realizó con dos métodos de diagnóstico, la prueba de california y el conteo de células somáticas con el equipo De Laval Cell Counter; se tomaron muestras de leche de 261 vacas, con un total de 1,044 cuartos, determinando una prevalencia de 40.61% clínica y subclínica.

Palabras clave: Mastitis subclínica, prevalencia, producción de leche.

Introducción

La mastitis es un proceso inflamatorio de la glándula mamaria que surge en respuesta a la invasión por microorganismos que penetran a través del canal del pezón y se caracteriza por diferentes cambios, ya sean físicos o químicos en el epitelio glandular (Acuña y Rivadeneira, 2008). La mastitis es una de las enfermedades más importantes que afectan al ganado lechero, es causante de pérdidas económicas tanto para productores como para las industrias de lácteos. A nivel mundial, se ha reportado que la mastitis causa pérdidas de por lo menos 35 mil millones de pesos anualmente (Acosta *et al.*, 2017), debido a la baja producción de leche, tratamiento de la enfermedad, eliminación de leche con antibiótico y el tiempo que se tarda el animal en recuperar (Mera *et al.*, 2017).

Esta patología puede presentarse de manera clínica y subclínica. Esta última es la más frecuente en el ganado lechero y la que ocasiona mayor impacto económico, ya que se caracteriza por no presentar signos aparentes de la enfermedad, la leche puede observarse normal, pero existe una disminución en su producción y un aumento en el conteo de células somáticas (Fernández *et al.*, 2012). La mastitis tiene una prevalencia con rangos entre 7 y 64%, con un promedio a nivel mundial de 50% (Espinosa *et al.*, 2015). Su diagnóstico es de mucho interés, ya que el conteo de células somáticas en la leche ayuda a conocer si la leche que es recolectada de la glándula mamaria es de buena calidad, pues, es un buen indicador del estado de salud de la ubre de la vaca, un incremento de células somáticas indica que hay un proceso infeccioso ocasionado por bacterias (Hernández y Bedolla, 2008).

Se han descrito alrededor de 140 especies de patógenos que son causantes de la mastitis en bovinos, los cuales pueden ser contagiosos y/o ambientales, siendo más comunes las infecciones bacterianas por *Streptococcus agalactiae*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia*



coli y *Mycoplasma* (Fernández *et al.*, 2012). En el municipio de Cuajinicuilapa la actividad ganadera es importante; se estima que hay alrededor de 2,837 predios y 30,730 hectáreas destinadas principalmente a la ganadería bovina (INEGI, 2016). Además del valor de la producción de leche, el municipio representa una zona de estudio relevante, es por ello el objetivo de determinar la prevalencia de la mastitis bovina, de tal forma que se puedan tomar acciones para prevenir y controlar esta enfermedad, que es muy común en hatos lecheros.

Materiales y Métodos

La presente investigación se realizó en el municipio de Cuajinicuilapa, Guerrero, México; (0 y 150 msnm) (INEGI, 2020). Se determinó la prevalencia de la mastitis, con un estudio de corte transversal de tipo prospectivo, en nueve localidades del municipio, las cuales comprenden la cabecera municipal de Cuajinicuilapa, El Pitayo, San Nicolás, Montecillos, El Quizá, Comaltepec, Buenos Aires y El Jícaro. Se recolectaron muestras de leche de las vacas en producción de 15 hatos de doble propósito, los hatos fueron seleccionados a conveniencia y disposición del productor para participar en el estudio. Se realizó el muestreo de la época de lluvias durante los meses de julio-septiembre, 2021, su diagnóstico se llevó a cabo mediante la prueba de california para mastitis (CMT), y el conteo de células somáticas con el equipo DCC De Laval.

Procedimiento para determinar la mastitis subclínica

El método de diagnóstico con la prueba de california se realizó durante la ordeña de cada hato. Antes de iniciar el ordeño, se desinfectó cada cuarto de la glándula mamaria, utilizando solución desinfectante (yodo al 1.0%), luego se secó cada cuarto de la ubre de la vaca, utilizando toallas de papel desechable para luego realizar el despunte de cada cuarto y posteriormente tomar la muestra de leche con una paleta para prueba de california, con el mango dirigido hacia la cola de la vaca, obteniendo aproximadamente 2 mL. Una vez obtenida la muestra se aplicó el reactivo (alquil aril sulfato de sodio), con una relación 1:1 para mezclar durante 20 segundos con movimientos rotatorios suaves. En ese instante se realizó la lectura e interpretación de los resultados. Dicha prueba clasifica cualitativamente la presencia de células somáticas en la leche, ya que dependiendo de la cantidad de estas se tiende a gelificar y aumentar la viscosidad de la muestra. Para la interpretación de la prueba se utilizó la escala de mastitis subclínica grado 1 al 3, trazas y mastitis clínica. Para este estudio se tomaron como positivas aquellas muestras de leche que presentaron trazas (De la Cruz, 2012; Betancur, 2015; Gómez-Quispe *et al.*, 2015).

El conteo de células somáticas se realizó con el Equipo DCC De Laval, para ello se obtuvo una muestra homogenizada de los cuatro cuartos de la ubre de cada vaca, obteniendo de 20 a 30 mL. Las muestras se etiquetaron de acuerdo al número de arete o nombre del animal y se almacenaron a una temperatura entre 0 y 5 °C. Después de la recolección cada muestra, se procedió a llevarlas al laboratorio de la Facultad de Medicina Veterinaria No.2, de la Universidad Autónoma de Guerrero, para realizar el conteo de células somáticas. El primer paso fue rehomonizar cada muestra de leche con movimientos rotatorios. Posteriormente con la ayuda de un cassette del equipo De Laval se succiona una pequeña cantidad de la muestra y se introduce en el equipo para respetiva medición. El equipo realiza un conteo cuantitativo de la cantidad de células somáticas mediante una lectura de fluorescencia al mezclarse con los reactivos que tiene el cassette que se introduce al equipo. Una vez obtenida la lectura de la cantidad de células somáticas de cada muestra se registró el resultado en una base de datos (Gómez, 2008) y se clasificó de acuerdo con la NMX-F-700-COFOCALEC,



2012. Además, se calculó el porcentaje de prevalencia de mastitis en los hatos estudiados donde la prevalencia es igual al número de casos positivos entre el total de la población estudiada (Fajardo-Gutiérrez, 2017). En este caso se tomaron como positivas las vacas que resultaron con trazas, mastitis subclínica grado 1 al 3 y mastitis clínica (Bonifaz y Conlago, 2016).

Resultados

En la prueba de CMT de las 261 vacas muestreadas, se encontraron 106 vacas positivas para mastitis subclínica, clínica y trazas. Esto representó una prevalencia de mastitis de 40.61% en los hatos muestreados del municipio.

En la Figura 1 se muestran los resultados de la prueba de california. Donde de 1,044 cuartos muestreados, 80.08% resultaron negativos, el grado 1 se observó en 5.56% y con menor porcentaje grado 2 y 3 con 2.59 y 0.19%, respectivamente, y obteniendo mayor resultado para las trazas con el 9%. Se diagnosticaron también cuartos con mastitis clínica con un porcentaje de 0.67% y hallando el 1.92%.de cuartos ciegos. Dicho dato nos dice que en los hatos muestreados ya hubo vacas con presencia de mastitis clínica y ocasionó la pérdida de un cuarto de la glándula mamaria.

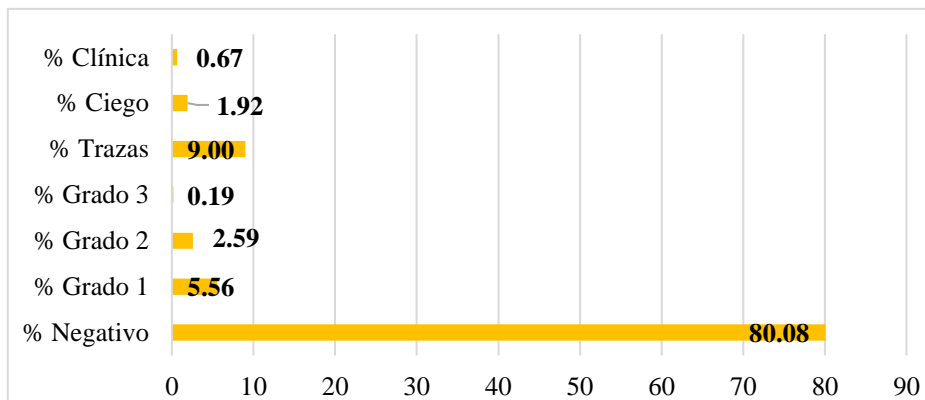


Figura 1. Porcentaje de grados de mastitis de la prueba de california de las vacas muestreadas en Cuajinicuilapa, Gro.

Fuente: elaboración propia.

En la Figura 2 se presentan los resultados obtenidos del conteo de células realizado con el equipo De Laval cell counter, los cuales se clasificaron de acuerdo a los parámetros de la NMX-F-700 COFALEC, 2012; dichos resultados se clasificaron con la escala del 1 al 4, donde la clase 1 se encuentran \leq de 400,000, la clase 2 hay de 401,000 a 500,000 para la clase 3 es de 501,000 a 749,000 y la clase 4 de 750,000 a 1,000 000.

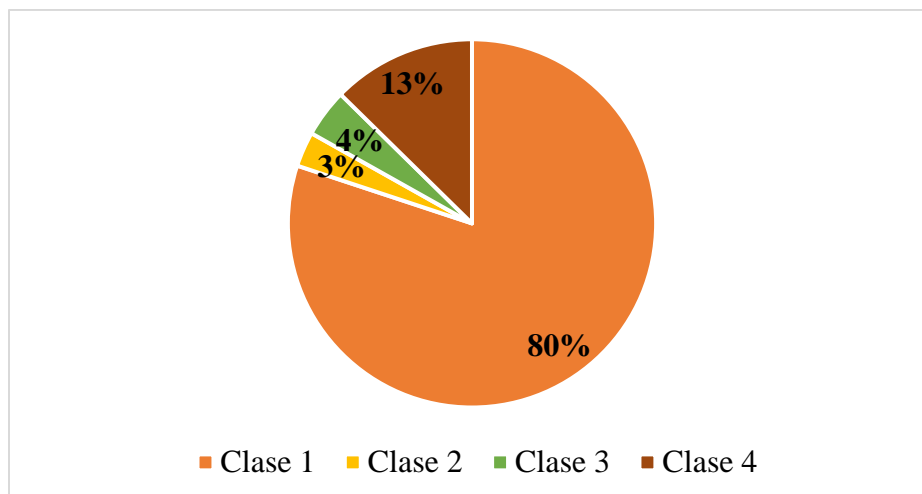


Figura 2. Clasificación de conteo de células somáticas de las vacas del municipio de Cuajinicuilapa, Gro., basado en la NMX-F-700-COFOCALEC, 2012.

Fuente: elaboración propia.

Conclusión

La prevalencia de mastitis subclínica en el municipio de Cuajinicuilapa, Gro., resultó ser alta, ya que de acuerdo con los resultados se obtuvo casi la mitad de la población muestreada positiva a mastitis subclínica. No obstante, conforme a los resultados de la clasificación de la leche según la NMX-F-700-COFOCALEC, 2012, se puede afirmar que la leche que se produce en el municipio es de buena calidad, donde el conteo de células somáticas es menor a 400,000 por mililitro.

Referencias bibliográficas

- Acosta, A, Mira, Posadas, S. (2017). Tópicos en mastitis Bovina: desde la etiología hasta algunas terapias alternativas. *Journal of Agriculture and Animal Sciences Vol. 6 (1)*, 42-58.
- Acuña, V. L. y Rivadeneira, A. P. (2008). *Aislamiento, Identificación y Antibiograma de Patógenos Presentes en Leche con Mastitis en Ganaderías Bovinas de la Provincia de Pichincha* (Tesis de maestría) Escuela Politécnica del Ejército Departamento de Ciencias de la Vida Carrera de Ciencias Agropecuarias – I.A.S.A. I “Gral. Carlo Magno Andrade Paredes. Sangolquí.
- Betancur, L. M. (2015). *Describir la frecuencia de Presentación de Mastitis por Medio de California Mastitis Test en Bovinos de Leche de la Finca El Pantano en Belmira-Antioquia Entre Junio y noviembre de 2015* (Tesis de grado) Corporación Universitaria Lasallista, Facultad de Ciencias Administrativas y Agropecuarias Programa de Medicina Veterinaria. Caldas, Antioquia.
- Bonifaz, N, Conlago, F. (2016). Prevalencia e incidencia de mastitis bovina mediante la prueba de california mastitis test con identificación del agente etiológico, en paquiestancia, Ecuador. Universidad Politécnica Salesiana Ecuador, La Granja. *Revista de Ciencias de la Vida, vol. 24 (2)* 43-52.



- De la Cruz E, G. (2012). *Correlación de los Métodos California Mastitis Test (CMT), Conductividad Eléctrica (CE) y Conteo de Células Somáticas (CCS) en el Laboratorio de Calidad de Leche de la Universidad Politécnica Salesiana, Cayambe-Ecuador 2011* (Tesis de grado) Universidad Politécnica Salesiana Sede Quito, Cayambe.
- Espinosa, O., Alonso, P; Jiménez, J; Velázquez, P., García, H. (2015). Estimación de las Pérdidas Económicas por Mastitis (Estudio de Caso). Departamento de Economía Administración y Desarrollo Rural FMVZ-UNAM. Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco. *Memorias del XL Aniversario del Congreso Nacional e Internacional de Buiatría*. Zacatecas.
- Fernández, O. F; Trujillo, J. E; Peña, J. J; Cerquera, J; Granja, Y, T. (2012). Mastitis Bovina: Generalidades y Métodos de Diagnóstico. *Revista Veterinaria REDVET.13 (11)*.
- Fajardo-Gutiérrez A. (2017). Medición en epidemiología: prevalencia, incidencia, riesgo, medidas de impacto, *Rev. alerg. Méx. vol.64 (1)* 109-120.
- Gómez, N. M. (2008). *Estandarización y Validación de la Técnica de Recuento de Células Somáticas del Equipo DCC DeLavaln Frente a la Técnica de Microscopia Directa en la Organización la Alquería S.A.* (Tesis de grado) Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Ciencias. Bogotá.
- Gómez-Quispe, O, E; Santivañez-Ballón, C, S; Arauco-Villar, F; Espezua-Flores, O, H; Manrique-Meza, J. (2015). Criterios de Interpretación para California Mastitis Test en el Diagnóstico de Mastitis Subclínica en Bovinos. *Rev Inv. Vet Perú. 26 (1)*: 86-95.
- Hernández, J. M y Bedolla, J. L. C. (2008). Importancia del Conteo de Células Somáticas en la Calidad de la Leche. *Redvet. Revista Electrónica de Veterinaria, Málaga, España. ix, (9)* 1-34.
- INEGI, Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2020). *Prontuario de Información Geográfica Municipal de los Estados Unidos Mexicanos*. Cuajinicuilapa, Guerrero.
- INEGI, Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2016). *Actualización del Marco Censal Agropecuario*.
- Mera, R.; Muñoz, M.; Artieda, J. R.; Ortiz, P; González, R.; Vega, V. (2017). Mastitis Bovina y su Repercusión en la Calidad de la Leche. *REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria. Málaga, España.18 (11)* 1-16.
- PROY-NMX-F-700-COFOCALEC-2012. Sistema Producto Leche-Alimento-Lacteo-Leche Cruda de Vaca-Especificaciones-Físico Químicas, Sanitarias y Métodos de Prueba.* ONN Sistema Producto Leche.