

MASTITIS ENTRE ANIMALES PROCEDENTES DE FINCAS PRODUCTORAS DE LECHE GRADO C EN TORTÍ Y ALGUNOS CORREGIMIENTOS DE DARIÉN, PANAMÁ

MASTITIS AMONG ANIMALS IN GRADE C MILK FARMS FROM
TORTÍ AND SOME MUNICIPALITIES OF DARIEN, PANAMA.

Andrés Chang¹, Edwin Pile², Eritza Delgado³, Itzela Domínguez⁴

¹Magister en Administración de Empresas con Especialidad en Gerencia de Empresas Agropecuarias, Director, CRUD, Darién, Panamá, email: achang1974@gmail.com. ²PhD en Ciencias Veterinarias, Profesor Tiempo Parcial, CRUD, Darién, Panamá, Email: piledwin@gmail.com ³Técnico en Bovinocultura. Estudiante de Ingeniería Agroforestal ⁴Técnico en Bovinocultura. Estudiante de Ingeniería Agroforestal

RESUMEN

Fue evaluada la presencia de mastitis entre animales procedentes de fincas productoras de leche grado C en Tortí y algunos corregimientos de Darién, Panamá. El estudio fue observacional- transversal. Los datos fueron recolectados con ayuda de encuestas aplicadas de enero a diciembre/2016, entre propietarios de explotaciones lecheras grado C localizadas en Tortí y Metetí, corregimientos de Panamá Este en Panamá y Pinogana en Darién, respectivamente, y algunos corregimientos de Chepigana en Darién. El objetivo trazado fue el de estimar la productividad de las explotaciones en función de la presencia o no de mastitis (clínica y subclínica) y determinar su relación con las variables edad y nivel de escolaridad de los propietarios. Técnicas multivariadas fueron usadas para análisis comparativo y de correlación. El impacto de la productividad fue estimado considerando las diferencias entre los grupos determinados por la presencia o no de mastitis. Los resultados permitieron estimar que aproximadamente 56 % de los animales evaluados se encontraba afectado por mastitis (clínica y subclínica), registrándose pérdidas directas de hasta 30 % en la producción de leche grado C entre animales afectados con mastitis clínica. También se puede deducir que los propietarios de mayor edad serían más receptivos al uso de estrategias que podrían propiciar el aumento de la productividad en la región.

PALABRAS CLAVE: mastitis, Darién, leche grado C

ABSTRACT

The presence of mastitis was evaluated among animals from farms producing grade C milk in Tortí and some municipalities from Darién, Panama. The study was cross-sectional observational. Data were collected with help of surveys applied from January to December 2016, from farms located in Tortí and Metetí, Panama East, and Pinogana, Darién, respectively, and some municipalities from Chepigana, Darién. The objective was to estimate the productivity of farms according to the presence or absence of mastitis (clinical and subclinical) and determine its relationship with the variables age and education level of the owners. Multivariate techniques were used for comparative and correlation analysis. The impact of productivity was estimated considering the differences between the groups determined by the presence or absence of mastitis. The results allowed us to estimate that approximately 56 % of the animals evaluated were affected by mastitis (clinical and subclinical), with direct losses of up to 30 % in the production of grade C milk among animals with clinical mastitis. It can also be deduced that older owners would be more receptive to the use of strategies that could lead to increased productivity in the region.

KEYWORDS: mastitis, Darién, grade C milk

INTRODUCCIÓN

La producción de leche grado C es la base para la elaboración de los derivados comercializados de este producto. Así pues, el sector lácteo industrial es abastecido por los productores de leche grado C. Actualmente, en Panamá, este tipo de leche es producido en pequeñas fincas no tecnificadas (Saldaña, 2016; ANAM, 2005). Según PROMEGA (2004); Gobierno de la República de Panamá y Chang and Pile (2018), la producción de leche grado C mantiene una condición pro-activa con tendencias a disminuir, estando la condición relacionada con la situación de inercia en que se encuentra la productividad. Esta situación es reflejo de las estrategias de desarrollo sostenible elaboradas para la provincia de Darién, las cuales incluyeron en su diseño poca o ninguna actividad relacionada con la producción lechera (OEA, 1978; PROMEGA, 2004). A pesar de todo, actualmente, en diversas regiones del país se puede registrar, aunque baja, la producción lechera, estando el volumen

producido relacionado con la baja escolaridad de los propietarios (Marín and Navarro, 2013; Ríos et al., 2015; Chang and Pile, 2018).

Además, la producción animal tiene relación directa con la salud animal, siendo la situación de la mastitis una de las más relevantes en la región. La mastitis (inflamación de la glándula mamaria) es una de las enfermedades que mayores pérdidas económicas causa en la producción lechera a nivel mundial (Gómez et al., 2016), razón por la que se estableció como objetivo de este trabajo determinar el impacto de su presencia en el rendimiento de los rebaños productores de leche grado C en la región, y determinar su relación con las variables edad y escolaridad de los propietarios, identificadas como importantes para la producción de leche por los autores mencionados.

MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio fue realizado de forma transversal. La colecta de datos fue realizada en función de la adhesión de los participantes después de explicado el proyecto. Todos los datos fueron obtenidos a partir de encuesta aplicada de Enero a Diciembre de 2016. Las explotaciones evaluadas se encontraban localizadas en Tortí y Metetí, corregimientos de Panamá Este en Panamá y Pinogana en Darién, respectivamente, y algunos corregimientos de Chepigana en Darién. El margen de error del tamaño de la muestra fue determinado a partir de la variación del número de fincas por corregimientos (INE, 2018) despejando la fórmula indicada por Serra-Freire (2002):

$$Tm = A * \frac{CV^2 \Sigma^2}{F}$$

Donde:

A = tamaño de la muestra,

t = valor en la tabla (Prueba “t” de Student) con n-1 grados de libertad al nivel de confianza arbitrado,

CV = coeficiente de variación $\sigma * 100$,

F = Porcentaje de variación en torno de la media fijada por el investigador.

Como objetivo se determinó estimar la productividad de la explotación dada por el volumen de leche producido en litros por vaca en producción/hectárea en función de la presencia de la mastitis (clínica y subclínica) y determinar su relación con las variables edad y escolaridad de los propietarios. La identificación de la influencia de las variables sobre los grupos identificados fue realizada a través de la ANOVA ($p < 0,05$). Los datos fueron descritos usando medidas de tendencia central y de variabilidad. El Análisis en Componentes Principales (ACP) fue realizado para identificar la relación de los factores evaluados (Lê et al., 2008; Kassambara and Mundt, 2017; Bivand et al., 2017). El impacto de la productividad fue estimado considerando la diferencia entre los grupos determinados por la presencia o no de mastitis. Todos los análisis fueron realizados usando el ambiente estadístico R (R Core Team, 2018).

RESULTADOS

Los resultados para el tamaño de la muestra demostraron un margen de error de aproximadamente 15 %. El comportamiento de las variables evaluadas fue homogéneo para el grupo. Así se pudo determinar que se trataba de una región donde las fincas mantenían un promedio 25 animales y producción de aproximadamente 37 litros de leche grado C. Su productividad promedio fue de 3 litros y 56 % de sus animales se encontraban afectados por la mastitis clínica o subclínica (Tabla 1). Los propietarios de esas fincas tenían aproximadamente 52 años de edad y habían, en su mayoría, cursado el primer nivel de escolaridad (Tabla 1, Figura 1).

Tabla 1: Resultado del análisis descriptivo de las variables evaluadas.

	\bar{x}	σ	diferencia
Animales con mastitis clínica (%)	23	43	Más animales (44 %) y Menos productividad (33%) que el promedio de sanos
Animales con mastitis subclínica (%)	33	48	Más animales (22 %) y más productividad (25 %) que el promedio de sanos
Animales sanos (%) ¹	43	50	
Producción de leche (litros)	37,2	0,4	
Animales en producción	25,2	22,4	
Productividad (litros/vacas en producción/hectárea)	3	2	
Edad del propietario (años)	51,87	9,78	

¹ Promedio de 7,7 animales por finca y 3l de productividad

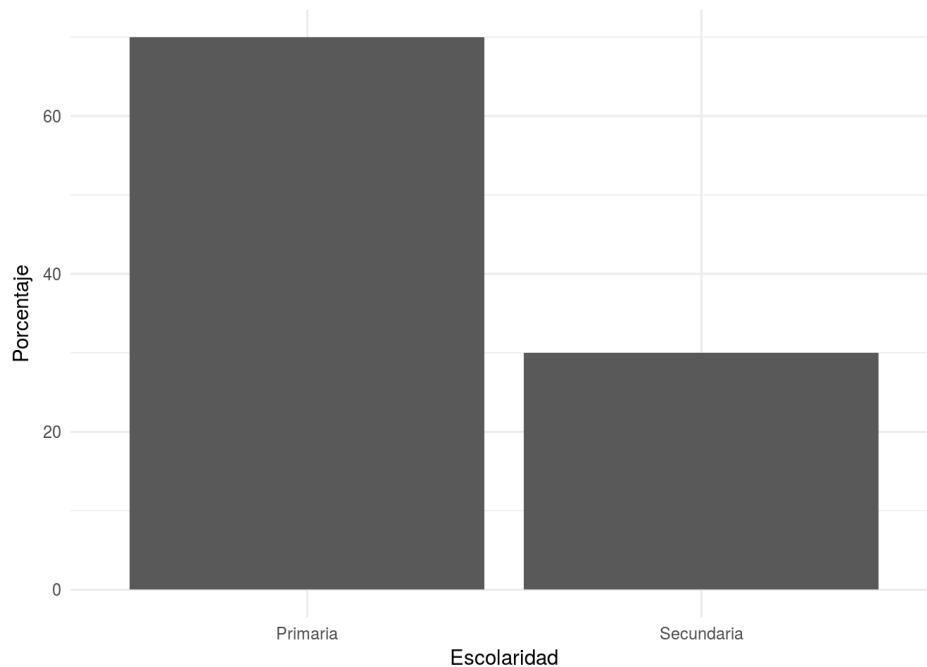


Figura 1: Representación gráfica del resultado del análisis de frecuencia del nivel de escolaridad entre los propietarios de las fincas en la región evaluada.

DISCUSIÓN

La estimación del tamaño de la muestra es indicativa de la necesidad de aumentarla de forma a ampliar su representatividad. De igual forma se verifica que las variables evaluadas fueron responsables por solo 47.1 % (ACP) de la variación de los resultados. Sin embargo, estos registros ya confirman la baja productividad lechera en la región y su relación con la presencia de mastitis.

El resultado del análisis de varianza no demostró que algunas de las variables haya predominado de forma significativa en la formación de grupos. No obstante, las diferentes relaciones entre las variables quedó bien establecida (Figura 2).

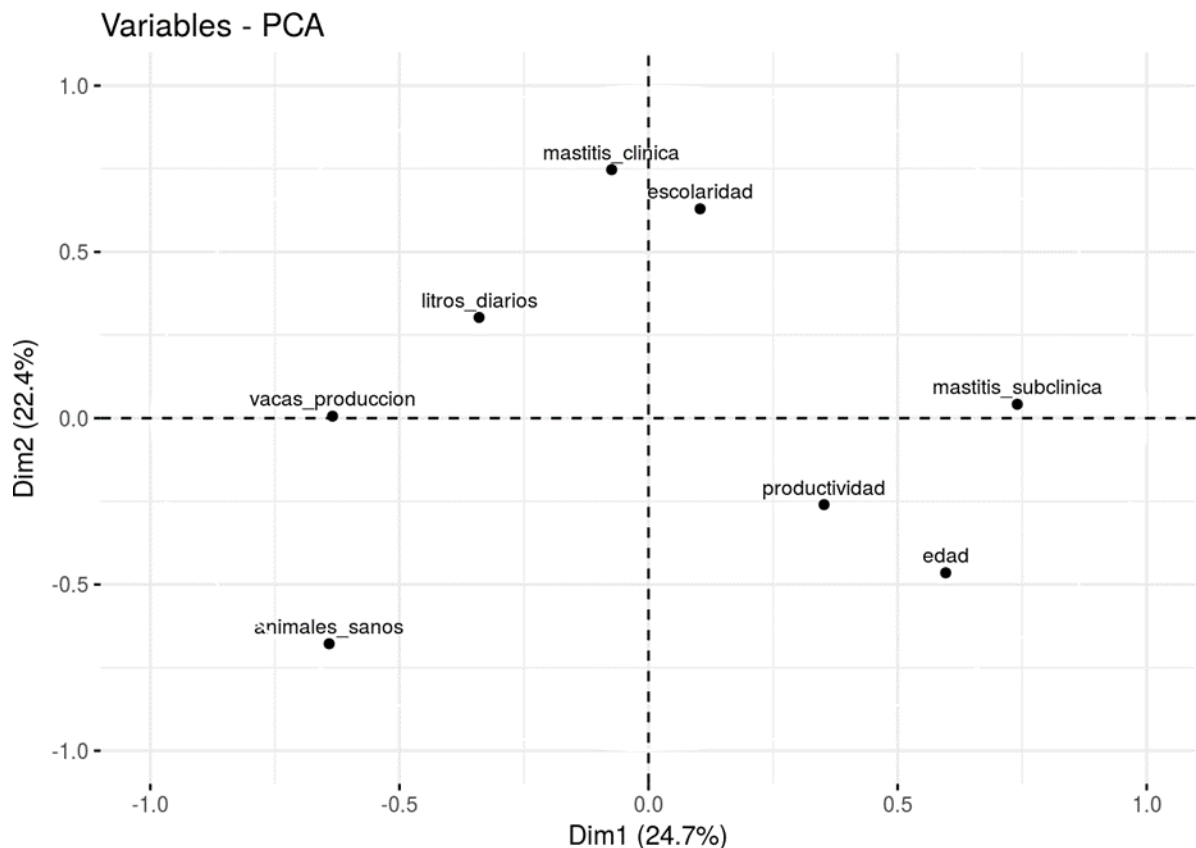


Figura 2: Representación gráfica de la interrelación de las variables evaluadas

Así, se puede relacionar el reducido número de animales sanos en la región con las vacas en producción, factor que comienza a incrementarse. Sin embargo, al aumentar el número de animales sanos aumenta la ocurrencia de mastitis subclínica. En este caso, la presencia de la mastitis subclínica no refleja disminución directa de la productividad (Tabla 1), pero es capaz de disminuir la calidad del producto y, consecuentemente, las ganancias al momento de la industrialización de la leche. De igual forma, el descuido al momento del tratamiento de la mastitis subclínica puede llevar a la evolución del cuadro, y la mastitis clínica, producto de la evolución, llevar a la disminución directa de la productividad (Tabla 1).

La productividad promedio en la región es baja y también se encuentra relacionada con la edad del propietario. Al mismo tiempo, los resultados reflejan la relación

positiva del aumento de la escolaridad y el número de animales sanos, lo que induce a pensar en el aumento de las vacas en producción y nuevamente en su relación con la presencia de la mastitis subclínica. Esto significa que el aumento del nivel de escolaridad en este grupo no llevaría a cambios significativos en términos de producción animal. Siendo así, queda claro que (1) la relación de la escolaridad con aspectos de la salud animal le permiten al propietario entender la necesidad de la presencia de asistencia técnica en su finca, (2) hay necesidad de inversión para el aumento de la productividad y no de la producción de leche, producción que, según sugiere la figura 2, viene siendo realizada de forma extensiva, y (3) la promoción del uso de estrategias que permitan el aumento de la productividad debe rendir mejores resultados entre los propietarios de mayor edad.

CONCLUSIÓN

Aproximadamente 56 % de los animales evaluados se encontraba afectado por mastitis (clínica y subclínica), registrándose pérdidas directas de hasta 30 % en la producción de leche grado C entre animales con mastitis clínica. También se puede deducir que los propietarios de mayor edad serían más receptivos al uso de estrategias que podrían propiciar el aumento de la productividad en la región.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANAM (2005). Producción más limpia para el sector lácteo. Technical report, Autoridad Nacional del Ambiente, República de Panamá, Panamá.
- Bivand, R., Keitt, T., and Rowlingson, B. (2017). *rgdal: Bindings for the 'Geospatial' Data Abstraction Library*. R package version 1.2-12.
- Chang, A. and Pile, E. (2018). Caracterización de las explotaciones ganaderas de leche en agrosistemas de la provincia de Darién, Panamá. *Revistas Científica Universitaria Centros*, 7(1):110– 120.
- Gobierno de la República de Panamá. Plan estratégico para el desarrollo del sub sector lechero 2007 - 2013. Publicación en la web.
- Gomez, C., Tarte, M., Barria, U., Hernandez, H., Rengifo, C., and Pile, E. (2016).

Mastitis subclínica en explotaciones lecheras del distrito de la Chorrera, Panamá.
Scientia, 26(2):37–44.

INE (2018). Explotaciones y existencia de ganado vacuno en la república, por clase, según provincia, comarca indígena, distrito y corregimiento: Censo agropecuario, 2011. Technical report, Instituto Nacional de Estadística y Censo, República de Panamá.

Kassambara, A. and Mundt, F. (2017). *factoextra: Extract and Visualize the Results of Multivariate Data Analyses*. R package version 1.0.4.

Lê, S., Josse, J., and Husson, F. (2008). FactoMineR: A package for multivariate analysis. *Journal of Statistical Software*, 25(1):1–18.

Marín, E. A. and Navarro, M. I. (2013). Identificación de las limitantes del sector lechero en la Costa Pacífica de Panamá a partir de explotaciones financiadas por el Banco Nacional de Panamá. Technical report, Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, Honduras.

OEA (1978). República de Panamá -Proyecto de Desarrollo Integrado de la Región Oriental de Panamá - Darién. Technical report, Programa de Desarrollo Regional, República de Panamá, Panamá.

PROMEGA (2004). El instituto promega, su misión y su compromiso con los productores. *Revista PROMEGA*, 1.

R Core Team (2018). *R: A Language and Environment for Statistical Computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.

Rios, L., Espinosa, J., and Hassan, J. (2015). Caracterización del manejo en el ordeño de sistemas doble propósito del distrito de Los Santos. *Invest. Pens. Crit.*, 3(2):5–19.

Saldaña, N. J. (2016). Diseño de un plan de negocios para el establecimiento de un sistema de ordeño rotativo en salmor S.A Chiriquí, Panamá. Technical report, Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, Honduras.

Serra-Freire, N. M. (2002). *Planejamento e Análise de Pesquisas Parasitológicas*. EdUFF, Rio de Janeiro, Niterói.