



REVISTA MULTIDISCIPLINAR EPISTEMOLOGÍA DE LAS CIENCIAS

Volumen 3, Número 2
Abril-Junio 2026

Edición Trimestral

CROSSREF PREFIX DOI: 10.71112

ISSN: 3061-7812, www.omniscens.com

Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias

Volumen 3, Número 2
abril-junio 2026

Publicación trimestral
Hecho en México

La Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias acepta publicaciones de cualquier área del conocimiento, promoviendo una plataforma inclusiva para la discusión y análisis de los fundamentos epistemológicos en diversas disciplinas. La revista invita a investigadores y profesionales de campos como las ciencias naturales, sociales, humanísticas, tecnológicas y de la salud, entre otros, a contribuir con artículos originales, revisiones, estudios de caso y ensayos teóricos. Con su enfoque multidisciplinario, busca fomentar el diálogo y la reflexión sobre las metodologías, teorías y prácticas que sustentan el avance del conocimiento científico en todas las áreas.

Contacto principal: admin@omniscens.com

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación

Se autoriza la reproducción total o parcial del contenido de la publicación sin previa autorización de la Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.

Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución 4.0.



Copyright © 2026: Los autores



9773061781003

Cintillo legal

Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias Vol. 3, Núm. 2, abril-junio 2026, es una publicación trimestral editada por el Dr. Moises Ake Uc, C. 51 #221 x 16B , Las Brisas, Mérida, Yucatán, México, C.P. 97144 , Tel. 9993556027, Web: <https://www.omniscens.com>, admin@omniscens.com, Editor responsable: Dr. Moises Ake Uc. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2024-121717181700-102, ISSN: 3061-7812, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor (INDAUTOR). Responsable de la última actualización de este número, Dr. Moises Ake Uc, fecha de última modificación, 1 abril 2026.



Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias

Volumen 3, Número 2, 2026, abril-junio

DOI: <https://doi.org/10.71112/4403h939>

**CARACTERIZACIÓN DESCRIPTIVA DE LA MORBILIDAD CLÍNICA EN VACAS
LECHERAS DURANTE UN AÑO DE SEGUIMIENTO EN UN SISTEMA INTENSIVO
DEL MUNICIPIO DE LUIS MOYA, ZACATECAS**

**DESCRIPTIVE CHARACTERIZATION OF CLINICAL MORBIDITY IN DAIRY COWS
DURING ONE YEAR OF FOLLOW-UP IN AN INTENSIVE SYSTEM IN THE
MUNICIPALITY OF LUIS MOYA, ZACATECAS**

Luis Manuel Escareño Sánchez

Fabiola Lydie Rochin Berumen

Francisco Javier Gutierrez Piña

Miriam Damián Sandoval

Zimri Cortes Vidauri

México

Caracterización descriptiva de la morbilidad clínica en vacas lecheras durante un año de seguimiento en un sistema intensivo del municipio de Luis Moya, Zacatecas

Descriptive characterization of clinical morbidity in dairy cows during one year of follow-up in an intensive system in the municipality of Luis Moya, Zacatecas

Luis Manuel Escareño Sánchez^a

luisescareno@uaz.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0002-6333-3625>

Francisco Javier Gutiérrez Piña^a

fpina@uaz.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0001-5743-254X>

Zimri Cortes Vidauri^{a,*}

zimri.cortes@uaz.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0001-9650-3312>

Fabiola Lydie Rochin Berumen^{a,*}

fabiolauaz@outlook.com

<https://orcid.org/0000-0002-8676-7768>

Miriam Damián Sandoval^a

miriamds@uaz.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0002-8721-2414>

*Autor de correspondencia: fabiolauaz@outlook.com, zimri.cortes@uaz.edu.mx, ^aUniversidad Autónoma de Zacatecas, México

RESUMEN

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo y descriptivo con el objetivo de caracterizar la frecuencia, distribución temporal y relación con los días en leche (DEL) de los principales eventos clínicos registrados en vacas lecheras durante un año de seguimiento en una unidad de producción intensiva del municipio de Luis Moya, Zacatecas. Se analizaron 774 registros clínicos correspondientes a 535 animales únicos, generados entre el 23 de febrero de 2025 y el

22 de febrero de 2026. Los diagnósticos fueron realizados por el médico veterinario responsable del hato con criterios clínicos estandarizados. Los principales eventos fueron mastitis (35.0%), retención de placenta (24.9%), alteraciones ruminales (19.8%), cojera (8.4%) y metritis (7.5%). El 28.8% de los animales presentó dos o más registros durante el periodo de estudio. La mayor concentración de casos se observó entre julio y septiembre de 2025. La retención de placenta y la metritis se concentraron en los primeros 30 DEL, mientras que mastitis, cojera y alteraciones ruminales mostraron una distribución más amplia a lo largo de la lactancia. Se observó asociación significativa entre tipo de evento y categoría de DEL ($\chi^2(16) = 574.3$, $p \approx 2.27 \times 10^{-76}$). Los resultados deben interpretarse como frecuencias proporcionales de morbilidad registrada, dado que la ausencia de denominadores poblacionales impidió estimar incidencia o medidas de riesgo.

Palabras clave: Vacas lecheras; Morbilidad clínica; Epidemiología descriptiva; Mastitis; Metritis; Días en leche.

ABSTRACT

An observational, retrospective, and descriptive study was conducted to characterize the frequency, temporal distribution, and relationship with days in milk (DIM) of the main clinical events recorded in dairy cows during one year of follow-up in an intensive production unit in the municipality of Luis Moya, Zacatecas. A total of 774 clinical records corresponding to 535 unique animals were analyzed, generated between February 23, 2025 and February 22, 2026. Diagnoses were performed by the herd veterinarian using standardized clinical criteria. The main events were mastitis (35.0%), retained placenta (24.9%), ruminal disorders (19.8%), lameness (8.4%), and metritis (7.5%). Of the animals, 28.8% had two or more records during the study period. The highest concentration of cases was observed between July and September 2025. Retained placenta and metritis were concentrated in the first 30 DIM, while

mastitis, lameness, and ruminal disorders showed a wider distribution throughout lactation. A significant association between event type and DIM category was observed ($\chi^2(16) = 574.3$, $p \approx 2.27 \times 10^{-76}$). Results should be interpreted as proportional frequencies of recorded morbidity, as the absence of population denominators precluded estimation of incidence or risk measures.

Keywords: Dairy cows; Clinical morbidity; Descriptive epidemiology; Mastitis, Metritis; Days in milk.

Recibido: 30 abril 2026 | Aceptado: 14 mayo 2026 | Publicado: 15 mayo 2026

INTRODUCCIÓN

La salud de la vaca lechera durante el periodo de transición y el inicio de la lactancia constituye uno de los principales determinantes del desempeño productivo, reproductivo y del bienestar animal. Durante esta fase ocurren cambios metabólicos, inmunológicos e inflamatorios que incrementan la susceptibilidad a trastornos infecciosos, metabólicos y puerperales (Bruinjé et al., 2025).

Entre las enfermedades más relevantes en bovinos lecheros destacan la mastitis, la retención de placenta, la metritis y la cojera, debido a su frecuencia y a sus repercusiones sobre la producción de leche, la fertilidad, la permanencia en el hato y los costos sanitarios (Cobirka et al., 2020; Morales-Ubaldo et al., 2023). En particular, la mastitis continúa siendo uno de los principales problemas sanitarios de la ganadería lechera a nivel mundial.

Las enfermedades uterinas posparto representan también una causa importante de deterioro sanitario y reproductivo. La retención de placenta y la metritis se presentan principalmente en el puerperio temprano y su ocurrencia ha sido asociada con mayor riesgo de alteraciones reproductivas subsecuentes (Beagley et al., 2010; LeBlanc, 2008; Sheldon et al., 2020). De forma paralela, la cojera es reconocida como un problema mayor de bienestar y

eficiencia productiva, con efectos negativos sobre producción, reproducción y longevidad (Oehm et al., 2019; Thomsen et al., 2023).

Las alteraciones ruminales, entre las que se incluyen la acidosis ruminal subaguda y el timpanismo, constituyen también un problema relevante en sistemas de producción intensiva, donde las dietas de alto concentrado y los cambios bruscos en la alimentación predisponen a desequilibrios en la fermentación ruminal con consecuencias productivas y sanitarias importantes (Plaizier et al., 2012; Zebeli et al., 2008).

Desde la perspectiva epidemiológica, el análisis retrospectivo de registros clínicos de hato permite describir la frecuencia y distribución de los principales problemas sanitarios, identificar periodos de mayor vulnerabilidad y orientar estrategias de prevención y vigilancia. No obstante, cuando no se dispone del número de animales en riesgo ni de la dinámica poblacional del hato, los hallazgos deben interpretarse como frecuencias proporcionales de morbilidad registrada y no como estimaciones de incidencia o riesgo (LeBlanc, 2008).

En el estado de Zacatecas, la ganadería lechera se desarrolla predominantemente bajo sistemas intensivos y semi-tecnificados. El municipio de Luis Moya, ubicado en el sureste del estado a 1,980 msnm, presenta condiciones de clima cálido subhúmedo con temperatura media anual de 17 °C y precipitación concentrada entre junio y septiembre. Estas condiciones climáticas, particularmente el periodo de lluvias y las variaciones térmicas estacionales, pueden influir sobre la presentación de enfermedades infecciosas en el hato.

Por lo anterior, el objetivo del presente estudio fue caracterizar descriptivamente la morbilidad clínica registrada en vacas lecheras durante un año de seguimiento en una unidad de producción del municipio de Luis Moya, Zacatecas.

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo y descriptivo con enfoque epidemiológico en una unidad de producción lechera de tipo intensivo ubicada en el municipio de Luis Moya, Zacatecas, México (latitud 22.43°N, longitud 102.25°O; altitud 1,980 msnm). La unidad cuenta con aproximadamente 3,000 vacas de la raza Holstein en producción, dedicada a la producción de leche y queso para comercialización. El sistema de manejo es de estabulación permanente con alimentación en corral. El clima de la zona es cálido subhúmedo, con temperatura media anual de 17 °C (máxima ~30 °C, mínima ~3 °C) y precipitación media de 510 mm anuales, concentrada entre los meses de junio y septiembre.

La información se obtuvo de una base de datos de registros clínicos correspondiente al periodo comprendido entre el 23 de febrero de 2025 y el 22 de febrero de 2026. La unidad de análisis fue el registro clínico individual. Debido a que un mismo animal podía presentar más de un evento durante el periodo de estudio, también se determinó el número de animales únicos para describir recurrencia.

Los diagnósticos clínicos fueron realizados por el médico veterinario responsable del hato, con apoyo de técnicos capacitados, siguiendo criterios estandarizados para cada categoría. La mastitis clínica se diagnosticó por la presencia de signos evidentes en cuarto mamario (inflamación, dolor, alteración de la secreción) con o sin signos sistémicos; la mastitis subclínica no fue objeto del presente registro. La retención de placenta se definió como la falta de expulsión de las membranas fetales pasadas las 12 horas posparto. La metritis se diagnosticó por presencia de descarga uterina fétida o purulenta con signos sistémicos dentro de los primeros 21 días posparto. Las alteraciones ruminales incluyeron casos de timpanismo, acidosis ruminal y síndrome de indigestión simple, diagnosticados por exploración clínica. La cojera se clasificó de forma binaria (presente/ausente) mediante observación durante la

locomoción. Los registros se generaron en el establo y fueron transferidos posteriormente a una hoja de cálculo en formato Excel.

Se analizaron las variables identificación del animal, fecha del evento, tipo de evento clínico, días en leche (DEL), protocolos aplicados y notas clínicas. Los eventos clínicos se agruparon en las categorías registradas en la base. Se realizó una revisión de consistencia para detectar duplicados, campos vacíos y errores de formato. Las variables con faltantes bajos se conservaron para fines descriptivos.

Se calcularon frecuencias absolutas y relativas para las categorías diagnósticas. La distribución temporal se evaluó por mes calendario y la recurrencia se describió según el número de registros por animal. Para explorar la relación entre el tipo de evento clínico y la etapa de lactancia, los DEL se agruparon en cinco categorías clínicamente interpretables: 0–30, 31–60, 61–120, 121–200 y >200 días. Se construyeron tablas de contingencia y se aplicó la prueba de chi-cuadrada de Pearson (χ^2), reportando el estadístico, los grados de libertad y el valor p correspondiente. Se consideró significancia estadística con $p < 0.05$.

Debido a que la base no incluyó denominadores poblacionales ni información dinámica del hato, no fue posible calcular incidencia acumulada, densidad de incidencia ni medidas de asociación causal. En consecuencia, los resultados se interpretan como frecuencias proporcionales de morbilidad registrada. El estudio se realizó a partir de análisis secundario de registros sanitarios del hato, sin intervención directa sobre los animales, en apego a los principios de bienestar animal establecidos en la NOM-062-ZOO-1999 y a la normativa institucional de la Universidad Autónoma de Zacatecas.

RESULTADOS

Se analizaron 774 registros clínicos correspondientes a 535 animales únicos durante el periodo del 23 de febrero de 2025 al 22 de febrero de 2026. El 28.8% de los animales presentó dos o más registros clínicos.

Los principales eventos clínicos fueron mastitis con 271 casos (35.0%), retención de placenta con 193 casos (24.9%), alteraciones ruminales con 153 casos (19.8%), cojera con 65 casos (8.4%) y metritis con 58 casos (7.5%). La distribución detallada se presenta en la Tabla 1.

Tabla 1

Frecuencia de los principales eventos clínicos registrados durante el periodo de estudio.

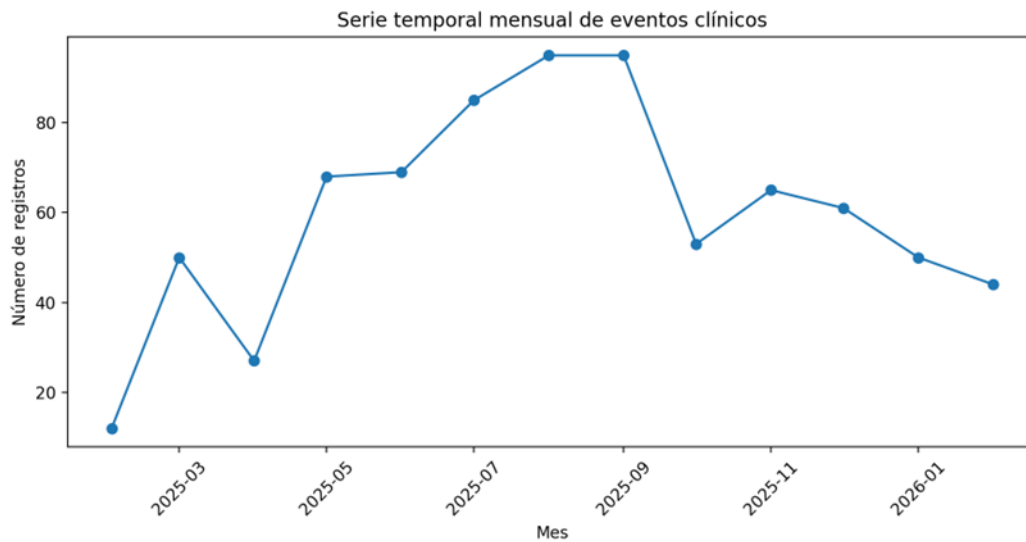
Evento clínico	n	%
Mastitis	271	35.0
Retención de placenta	193	24.9
Alteraciones ruminales	153	19.8
Cojera	65	8.4
Metritis	58	7.5
Otros diagnósticos	34	4.4
Total	774	100.0

Nota. "Otros diagnósticos" agrupa caída (n = 17), neumonía (n = 15), trauma (n = 1) y cetosis (n = 1).

La distribución temporal mostró una mayor concentración de casos entre julio y septiembre de 2025, con un pico en agosto y septiembre (Figura 1).

Figura 1

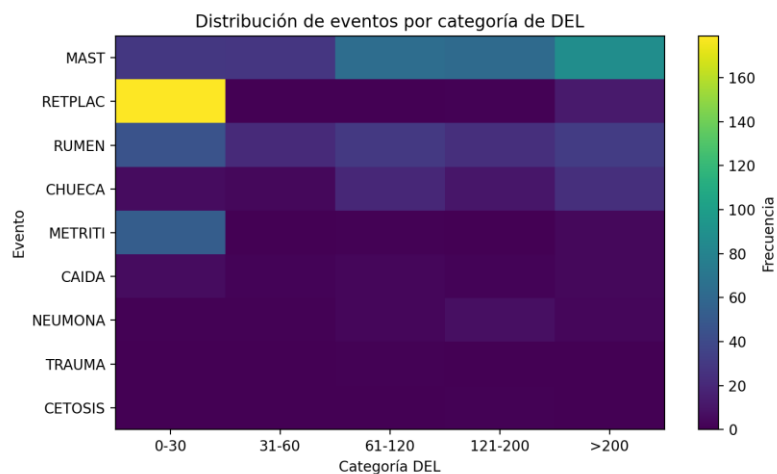
Distribución mensual de eventos clínicos registrados en vacas lecheras durante el periodo de estudio.



La distribución de los eventos según DEL mostró un patrón diferenciado por tipo de evento. La retención de placenta y la metritis se concentraron principalmente en los primeros 30 DEL, mientras que la mastitis, la cojera y las alteraciones ruminales se presentaron en un rango más amplio de la lactancia. La asociación entre tipo de evento clínico y categoría de DEL fue estadísticamente significativa ($\chi^2(16) = 574.3$, $p \approx 2.27 \times 10^{-76}$). Los datos, incluyendo los totales por categoría de DEL, se detallan en la Tabla 2 y la Figura 2.

Tabla 2*Distribución de los principales eventos clínicos según categoría de días en leche (DEL).*

Evento	0–30	31–60	61–120	121–200	>200
Cojera	6	4	20	11	24
Mastitis	29	28	64	62	88
Metritis	53	0	1	0	4
Retención de placenta	179	0	0	1	13
Alteraciones ruminales	46	21	30	24	32
Total	313	53	115	98	161

Figura 2*Distribución de los principales eventos clínicos según categoría de días en leche (DEL).*

En términos de calidad de datos, las variables principales estuvieron disponibles en la mayoría de los registros. Las variables Nota y Protocolos presentaron faltantes bajos, sin afectar el análisis descriptivo general.

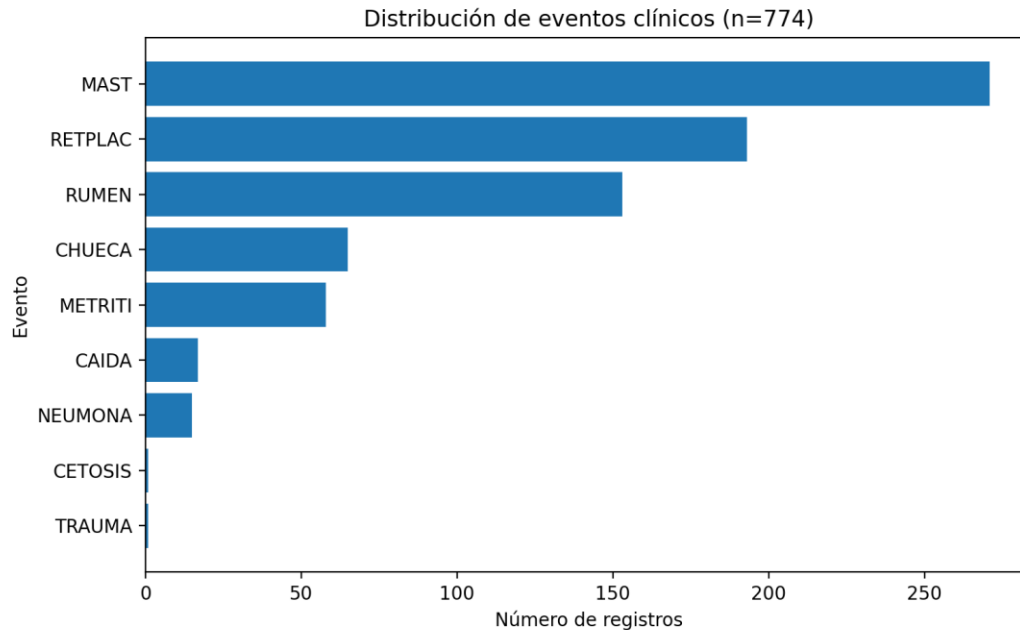
Respecto a la recurrencia, 381 animales (71.2%) tuvieron un solo registro clínico, 100 (18.7%) presentaron dos registros y 54 (10.1%) tuvieron tres o más registros durante el periodo de estudio (Tabla 3).

Tabla 3

Distribución de animales según número de registros clínicos durante el periodo de estudio.

Número de registros por animal	Número de animales	%
1	381	71.2
2	100	18.7
3 o más	54	10.1
Total	535	100.0

Frecuencia proporcional de los principales eventos clínicos registrados durante el periodo de estudio (n = 774).



DISCUSIÓN

El principal hallazgo del estudio fue el predominio de mastitis, retención de placenta y alteraciones ruminales como los eventos clínicos más frecuentes del hato. Este patrón coincide con la literatura, que reconoce a la mastitis como una de las enfermedades más importantes en bovinos lecheros y a los trastornos puerperales como problemas frecuentes del posparto temprano (Cobirka et al., 2020; Morales-Ubaldo et al., 2023).

La elevada frecuencia de mastitis observada en esta unidad de producción refuerza su relevancia sanitaria y económica. Distintos autores han señalado que esta enfermedad repercute en la producción, la calidad de la leche, el bienestar y los costos de tratamiento, por lo que su control constituye una prioridad en los sistemas lecheros (Cobirka et al., 2020; Tommasoni et al., 2023).

La concentración de retención de placenta y metritis en los primeros días en leche fue biológicamente congruente con la fisiología del posparto. El periodo de transición se caracteriza por cambios inmunometabólicos que favorecen la aparición de trastornos uterinos,

especialmente en vacas con retos sanitarios o metabólicos adicionales (Beagley et al., 2010; Bruinjé et al., 2024; Bruinjé et al., 2025; Sheldon et al., 2020; Várhidi et al., 2024).

La asociación significativa entre tipo de evento y categoría de DEL ($\chi^2(16) = 574.3$, $p \approx 2.27 \times 10^{-76}$) apoya la idea de que los problemas sanitarios del hato se concentran en etapas fisiológicas específicas y no ocurren al azar. Este hallazgo aporta coherencia biológica al análisis y fortalece el valor descriptivo de la base.

Aunque la cojera presentó una frecuencia menor que otras categorías, su importancia no debe minimizarse. La literatura reciente indica que suele existir subdetección en campo, por lo que incluso proporciones moderadas pueden representar una carga importante en términos de bienestar y productividad (Oehm et al., 2019; Thomsen et al., 2023).

La recurrencia de eventos en una proporción considerable de animales (28.8% con dos o más registros) sugiere la posible persistencia de factores predisponentes a nivel individual o de manejo. Entre los factores que podrían contribuir a este patrón se encuentran deficiencias en la nutrición del periodo de transición, prácticas de higiene de ordeño insuficientes, manejo inadecuado del período seco, así como condiciones de alojamiento que favorezcan la exposición a patógenos ambientales. Sin embargo, la ausencia de variables como paridad, número de lactancia, producción de leche, condición corporal, lote, época de parto, severidad y desenlace clínico limitó el alcance interpretativo del estudio (Bruinjé et al., 2024; Dubuc et al., 2010a; Dubuc et al., 2010b). El registro sistemático de estas variables en futuras investigaciones permitiría identificar subgrupos de riesgo y orientar intervenciones preventivas específicas.

La concentración temporal de eventos entre julio y septiembre coincide con el periodo de lluvias característico del municipio de Luis Moya, lo que sugiere un posible componente estacional o ambiental. Durante la temporada de lluvias, el incremento en la humedad relativa y el deterioro de las condiciones de alojamiento pueden favorecer la proliferación de patógenos

causantes de mastitis ambiental y de trastornos podales (Oehm et al., 2019; Tommasoni et al., 2023). Además, las variaciones en la disponibilidad y calidad de los forrajes durante esta época, así como los posibles cambios en la formulación de la ración, podrían incrementar la susceptibilidad a alteraciones ruminales (Plaizier et al., 2012). Aunque esta base de datos no permite establecer causalidad, los patrones observados orientan hacia la necesidad de reforzar las medidas preventivas durante el segundo semestre del año.

Entre las fortalezas del estudio destaca el uso de registros clínicos reales generados durante un año completo en condiciones de campo, lo que permite una aproximación práctica al comportamiento sanitario del hato. La principal limitación fue la ausencia de denominadores poblacionales, por lo que los resultados deben interpretarse como una descripción de morbilidad proporcional registrada y no como estimaciones de incidencia o riesgo (LeBlanc, 2008).

CONCLUSIONES

La base de datos permitió caracterizar descriptivamente la morbilidad clínica registrada en una unidad de producción lechera intensiva del municipio de Luis Moya, Zacatecas, durante un año de seguimiento. Los eventos más frecuentes fueron mastitis, retención de placenta y alteraciones ruminales.

La distribución por días en leche mostró patrones compatibles con la biología del posparto y la lactancia, particularmente para retención de placenta y metritis en el inicio de la lactación. La concentración estacional de casos entre julio y septiembre orienta hacia la implementación de medidas preventivas reforzadas durante el periodo de lluvias.

Aunque el estudio no permitió estimar incidencia ni riesgo, sí proporciona una base útil para fortalecer programas de prevención y para diseñar investigaciones futuras con variables

epidemiológicas más completas, incluyendo denominadores poblacionales, paridad, condición corporal y desenlaces clínicos.

Declaración de conflicto de interés

Los autores manifiestan que no existe ningún conflicto de interés vinculado a la elaboración ni a la publicación de este trabajo.

Declaración de contribución a la autoría

Dr. Luis Manuel Escareño Sánchez: Conceptualización, administración del proyecto, análisis formal, metodología, curación de datos, visualización, escritura (borrador original), escritura (revisión).

Dra. Fabiola Lydie Rochin Berumen: Conceptualización, supervisión, análisis formal, metodología, curación de datos, visualización, escritura (borrador original), escritura (revisión y corrección del borrador).

Dr. Francisco Javier Gutierrez Piña: Conceptualización, análisis formal, metodología, curación de datos, visualización, escritura (borrador original), escritura (revisión).

Dra. Miriam Damián Sandoval: Conceptualización, análisis formal, metodología, curación de datos, visualización, escritura (borrador original), escritura (revisión).

Dr. Zimri Cortes Vidauri: Conceptualización, curación de datos, análisis formal, metodología, visualización, escritura (borrador original), escritura (revisión y corrección del borrador).

Dra. Fabiola Lydie Rochin Berumen y Dr. Zimri Cortes Vidauri: autores de correspondencia.

Financiación

Los autores señalan que ninguna institución pública, privada ni corporativa proporcionó financiamiento para la elaboración o publicación del presente artículo.

Declaración de uso de inteligencia artificial

El uso de inteligencia artificial se limitó a la revisión gramatical y de estilo del texto. Los autores asumen plena responsabilidad sobre el contenido final del trabajo.

REFERENCIAS

- Beagley, J. C., Whitman, K. J., Baptiste, K. E., & Scherzer, J. (2010). Physiology and treatment of retained fetal membranes in cattle. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 24(2), 261–268. <https://doi.org/10.1111/j.1939-1676.2010.0473.x>
- Bruinjé, T. C., & LeBlanc, S. J. (2024). Implications of transition cow health for reproductive function and targeted reproductive management. *Journal of Dairy Science*, 107(10), 8234–8246. <https://doi.org/10.3168/jds.2023-24562>
- Bruinjé, T. C., Seminara, J. A., Ryan, C. M., Galvão, K. N., LeBlanc, S. J., Santos, J. E. P., & Giordano, J. O. (2025). Inflammation and health in the transition period influence reproduction in dairy cows. *Animals*, 15(5), 633. <https://doi.org/10.3390/ani15050633>
- Cobirka, M., Tancin, V., & Slama, P. (2020). Epidemiology and classification of mastitis. *Animals*, 10(12), 2212. <https://doi.org/10.3390/ani10122212>
- Dubuc, J., Duffield, T. F., Leslie, K. E., Walton, J. S., & LeBlanc, S. J. (2010a). Definitions and diagnosis of postpartum endometritis in dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 93(11), 5225–5233. <https://doi.org/10.3168/jds.2010-3428>
- Dubuc, J., Duffield, T. F., Leslie, K. E., Walton, J. S., & LeBlanc, S. J. (2010b). Risk factors for postpartum uterine diseases in dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 93(12), 5764–5771. <https://doi.org/10.3168/jds.2010-3429>
- LeBlanc, S. J. (2008). Postpartum uterine disease and dairy herd reproductive performance: A review. *The Veterinary Journal*, 176(1), 102–114. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2007.12.019>

- Morales-Ubaldo, A. L., Rivero-Perez, N., Valladares-Carranza, B., Velázquez-Ordoñez, V., Delgadillo-Ruiz, L., & Zaragoza-Bastida, A. (2023). Bovine mastitis, a worldwide impact disease: Prevalence, antimicrobial resistance, and viable alternative approaches. *Veterinary and Animal Science*, 21, 100306. <https://doi.org/10.1016/j.vas.2023.100306>
- Oehm, A. W., Knubben-Schweizer, G., Rieger, A., Stoll, A., & Hartnack, S. (2019). A systematic review and meta-analyses of risk factors associated with lameness in dairy cows. *BMC Veterinary Research*, 15, 346. <https://doi.org/10.1186/s12917-019-2095-2>
- Plaizier, J. C., Khafipour, E., Li, S., Gozho, G. N., & Krause, D. O. (2012). Subacute ruminal acidosis (SARA), endotoxins and health consequences. *Animal Feed Science and Technology*, 172(1–2), 9–21. <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2011.12.004>
- Sheldon, I. M., Molinari, P. C. C., Ormsby, T. J. R., & Bromfield, J. J. (2020). Preventing postpartum uterine disease in dairy cattle depends on avoiding, tolerating and resisting pathogenic bacteria. *Theriogenology*, 150, 158–165. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2020.01.017>
- Thomsen, P. T., Shearer, J. K., & Houe, H. (2023). Prevalence of lameness in dairy cows: A literature review. *The Veterinary Journal*, 295, 105975. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2023.105975>
- Tommasoni, C., Fiore, E., Lisuzzo, A., & Gianesella, M. (2023). Mastitis in dairy cattle: On-farm diagnostics and future perspectives. *Animals*, 13(15), 2538. <https://doi.org/10.3390/ani13152538>
- Várhidi, Z., Csikó, G., Bajcsy, A. C., & Jurkovich, V. (2024). Uterine disease in dairy cows: A comprehensive review highlighting new research areas. *Veterinary Sciences*, 11(2), 66. <https://doi.org/10.3390/vetsci11020066>
- Zebeli, Q., Dijkstra, J., Tafaj, M., Steingass, H., Ametaj, B. N., & Drochner, W. (2008). Modeling the adequacy of dietary fiber in dairy cows based on the responses of ruminal pH and milk

fat production to composition of the diet. *Journal of Dairy Science*, 91(5), 2046–2066.
<https://doi.org/10.3168/jds.2007-0572>