

ESTADO DE SALUD EN UNIDADES DE PRODUCCIÓN FAMILIAR BOVINA DE ROJAS DE CUAUHTÉMOC, OAXACA

[ESTADO SANITARIO EN UNIDADES DE PRODUCCIÓN FAMILIAR BOVINA DE ROJAS DE CUAUHTÉMOC, OAXACA]

Magaly Aquino-Cleto¹, Mónica Aragón de la Cruz¹, Teodulo Salinas-Ríos¹, Jorge Hernández-Bautista¹, Héctor Magadán-Rodríguez¹, Araceli Mariscal-Méndez^{1§}

¹Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca. Av. Universidad S/N, 5 Señores, Oaxaca, México. C.P. 68120. Tel. 9515110900.

[§]Autor para correspondencia: (mariscalma.am@gmail.com).

RESUMEN

La ganadería de traspatio es uno de los sistemas más antiguos en México, es parte del ingreso económico que sustenta la alimentación básica familiar a nivel rural, se caracteriza por el escaso o nulo manejo sanitario, el cual impacta de manera directa en la productividad de los animales. El objetivo fue determinar el estado de salud de los bovinos del sistema familiar del municipio de Rojas de Cuauhtémoc, Oaxaca. Se realizó un estudio transversal, se levantó un censo de unidades de producción familiar bovina (UPFB) de la localidad, se empleó cuestionario estructurado donde se analizaron variables de carácter socioeconómico y productivo, toma de muestra sanguínea y fecal correspondiente al 10% del inventario de las UPFB. Se registraron 59 productores, 62 muestras sanguíneas y fecales analizadas mediante hemograma y pruebas coproparasitoscópicas. Registrando como material genético cruces de Holstein y Cebú; con una edad de 3 a 6 años. El 31% de animales presentaron anemia, 44% leucocitosis, 21% neutrofilia, 45% linfocitosis y 16% carga parasitaria leve. Las alteraciones de salud se pueden relacionar a deficiencias alimentarias y procesos inflamatorios agudos derivados del escaso manejo sanitario que se registraron en las UPFB.

Palabras clave: Nivel sanitario, parasitosis, pequeña producción, rumiantes mayores.

ABSTRACT

Backyard livestock is one of the oldest systems in Mexico, it is part of the economic income that sustains basic family food at the rural level, it is characterized by little or no sanitary management, which directly impacts the productivity of animals. The objective was to determine the health status of cattle in the family system of the municipality of Rojas de Cuauhtémoc, Oaxaca. A cross-sectional study was carried out, a census of bovine family production units (BFPU) of the locality was carried out, a structured questionnaire was used where variables of a socioeconomic and productive nature were analyzed, blood and fecal sampling corresponding to 10% of the UPFB inventory were taken. There were 59 producers, 62 blood and fecal samples analyzed by blood count and coproparasitoscopic tests. Registering as genetic material crosses of Holstein and Cebu; with an age of 3 to 6 years. 31% of animals presented anemia, 44% leukocytosis, 21% neutrophilia, 45% lymphocytosis and 16% mild parasite load. Health alterations can be related to nutritional deficiencies and acute inflammatory processes derived from the poor sanitary management that were registered in the BFPU.

Index words: Sanitary level, parasitosis, small production, major ruminants.

INTRODUCCIÓN

A nivel mundial la ganadería bovina representa un 40% del producto interno bruto agropecuario, creando así empleos para 1.30 millones de personas, además de formar medios de subsistencia para mil millones de personas de escasos recursos (FAO, 2017). Por otro lado, el crecimiento imparable de la población y la relación directa con la demanda por los alimentos, hace necesario garantizar que la población tenga acceso a la alimentación, mediante una alternativa económica, sustentable e inocua que garantice de alimentos a todos los integrantes del hogar.

México registra un inventario de 35,653,619 cabezas de ganado bovino (SIAP, 2020); criados en una variedad de sistemas productivos que se diferencian entre sí por el tipo de tecnología aplicada y al mercado que abastecen, de acuerdo a sus características se dividen en cuatro categorías: sistema tecnificado, sistema semi-tecnificado, doble propósito y traspatio o de autoabastecimiento, este último con una marcada presencia en las zonas rurales, siendo este último una estrategia de tipo familiar para obtener la producción de alimentos a bajo costo, mediante el trabajo de sus miembros en sus propias tierras y empleando técnicas de la región (Carmagnani, 2008).

Pese a que las ventajas que presenta el sistema de producción familiar, también presentan desventajas como malos rendimientos productivos, además de que tiene un carente o nulo manejo zoonosanitario, lo que implica ser un factor de riesgo para el consumo humano, considerando que se emplean técnicas rudimentarias, adquiridas a través de los tiempos por integrantes de la familia que han llevado a cabo este tipo de producción (Espinosa y Carrillo, 2011).

De manera particular, en el estado de Oaxaca se considera que el 51% de su territorio son zonas rurales, a la par cuenta con un inventario de 1,826,633 cabezas de bovinos (SIAP, 2021), distribuidos principalmente en las regiones del Istmo, Papaloapan, Costa y Valles Centrales. La región de Valles Centrales presenta un predominio en la producción de ganado bovino lechero en su mayoría bajo un sistema de traspatio como es el caso del municipio de Rojas de Cuauhtémoc, el cual permite a pequeños productores que con poca inversión generen ganancias al momento del aprovechamiento para su comercialización o consumo, también se caracteriza por presentar un carente o nulo manejo zoonosanitario lo que se considera un riesgo para el consumo humano, tomando en cuenta que no hay salud humana si no hay salud animal, y ambas no pueden existir si el entorno no es saludable (Garza, 2010).

Por ello, objetivo del presente estudio fue evaluar el estado sanitario de los bovinos de las unidades de producción familiar de Rojas de Cuauhtémoc, Oaxaca, dada la importancia cultural, alimentaria y socioeconómica que representa la producción de ganado bovino en la zona de estudio.

MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se desarrolló en el municipio de Rojas de Cuauhtémoc, que se localiza en la parte central del estado, en la región de los Valles Centrales, pertenece al distrito de Tlacolula. Se ubica en las coordenadas 96°37'05" de longitud oeste del meridiano de Greenwich, 17°00'18" de latitud norte y una altitud de 1, 570 metro sobre el nivel del mar (INEGI, 2009).

La investigación fue de tipo transversal, realizándose de diciembre de 2020 a febrero de 2021. Se empleó dos métodos de recolección de datos un cuestionario estructurado en el que se analizaron variables sociodemográficas, productivas y sanitarias, y la toma de muestras biológicas (sangre y heces), de la muestra sanguínea se obtuvo frotis sanguíneo, conteo de leucocitos, hematocrito, medición de sólidos totales y fibrinógeno; la muestra fecal se procesó de dos formas, mediante la técnica de flotación simple (cualitativo) y Mc master (cuantitativo).

Las unidades de producción bovina se identificaron de manera censal donde se aplicó el cuestionario previo consentimiento informado del productor y se realizó la toma de muestras biológicas al 10% del hato. La información obtenida, fue analizada mediante estadística descriptiva y medidas de asociación epidemiológica, en el paquete estadístico InfoStat.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se registró un censo de 66 Unidades de Producción Bovina (UPB), de los cuales sólo un 89.39% (59) aceptaron participar en el estudio con el levantamiento de la información y tomas de muestras. De las UPB estudiadas se registró que 86% (51) de los productores eran hombres y 14% (8) mujeres, estos resultados coinciden con el estudio de caracterización de UP en el estado de Veracruz, donde Méndez *et al.* (2019) indica tener mayor presencia de hombres que mujeres en las unidades analizadas. El promedio de edad de los productores fue de 55.56 (s=14.18), lo que es similar con lo que obtuvo Granados *et al.* (2018) en su estudio, donde menciona que la edad promedio de los productores fue de 54.5 años. La edad de los productores es un dato importante a considerar, dado que, si son en su mayoría de la tercera edad, se vuelve un poco más difícil que adopten nuevas tecnologías para beneficio de sus UP (Salas *et al.*, 2013). Se registró un promedio de 28.21 (s=17.64) años dedicados al cuidado de ganado bovino, dato similar a lo manifestado por Méndez *et al.* (2019), el cual indica en su análisis un promedio de 23 años dedicados a la producción bovina, lo que les hace tener una amplia experiencia a la mayoría de los productores en esta área. Además, se reporta un promedio de 11.88 h de trabajo diario (s=5.89) en la crianza de estos animales.

El promedio de inventario en las UPB es de 7.53 (s= 5.7) cabezas de ganado, lo cual es menor a lo reportado por Ruiz *et al.* (2021) en donde el promedio en el número de los bovinos es de 20 animales por UP. Así mismo, se registró la crianza de otra especie productiva, con un promedio de 2.44 (s=1.24) especies productivas dentro del predio, en su mayoría borregos y aves de traspatio.

En cuanto al fin zootécnico del ganado bovino 69% (43) indican la producción de leche como la principal producción, en segundo término, la producción de carne con un 11% (7), el resto 20% (9) entre pie de cría y trabajo. El sistema de alimentación en un 83% (49) son alimentados a base de forraje y el resto con una combinación de alimento balanceado y forrajes, datos que concuerdan con lo obtenido por Ruiz *et al.* (2021) donde la mayoría de los productores llevan a cabo una alimentación a base de forraje con estrategias alternas a base de residuos de cosechas.

Se registró que el 83% (49) de las UPB no realizan ningún registro; un 10% (6) reportó llevar un registro productivo, 2% (1) registros económicos y 5% (3) un registro sanitario. Dentro del manejo sanitario de las UPB, se observó que 34% (20) vacunan y 92% (57) desparasitan, sin embargo, solo un 37% (23) rotan los desparasitantes (Cuadro 1).

Cuadro 1. Manejo sanitario unidades de producción bovina en Rojas de Cuauhtémoc, Oaxaca.

Categoría		FA	FR
Vacunación	Si	20	34
	No	39	66
Desparasitación	Si	57	92
	No	5	8
Rotación de desparasitante	Si	23	37
	No	39	63

FA: Frecuencia absoluta. FR: Frecuencia relativa.

Con respecto a lo anterior, se revela que las UPB carecen de un adecuado manejo preventivo lo cual coincide con el trabajo de Caicedo *et al.* (2011), donde señalan que este tipo de sistemas se caracteriza por la ausencia de calendarios de manejo, falta de asistencia técnica por parte de médicos veterinarios para resolver problemas de nutrición, reproducción y sanidad.

El 88% (52) de las UPB se clasifican como traspatio, de los cuales 93% (55) están bajo el régimen de propiedad privada, datos similares con lo obtenido por Granados *et al.* (2018), 86% (51) cuentan con corrales, 95% (56) presentan techo, 90% (53) piso, 100% (59) bebederos y comederos en sus unidades de producción, sin embargo, no poseen las características adecuadas como sugiere Blanco (2017), dado que él refiere que a pesar de ser un sistema de traspatio debe corresponder con las medidas, orientación e instalaciones aptas que permitan ofrecerle bienestar y fácil manejo de los animales, que en este caso, al momento del levantamiento de la encuesta no fue observado.

Los productores manifestaron que su principal problema es la alimentación, en segundo término, la falta de asesoría, las UP que tienen una baja asistencia técnica, tienen mayor susceptibilidad a enfermedades, así mismo de desconocer la causa y la presencia de estas en la zona (Vilaboa-Arroniz *et al.*, 2009; Juárez-Barrientos *et al.*, 2015).

Con referencia a los problemas de salud el 44% de los productores reportaron problemas de mastitis, y en menor porcentaje problemas abortivos, diarreicos y cojeras, datos similares a lo obtenido por Ruiz *et al.* (2021) donde el 82% de los productores mencionan que la presencia de mastitis es de las principales enfermedades en sus UP. El 37% indicaron no observar ningún tipo de enfermedad en sus animales, sin embargo, aunque clínicamente no sean observados, es posible que cursen una etapa subclínica o que los signos pasen desapercibidos por el propietario.

Con referencia a los valores hematológicos el 31% (19) de los bovinos presentan anemia lo cual puede estar asociado a deficiencias nutricionales, principalmente hierro, cobre y cobalto, al respecto Rodríguez y Banchemo (2007) menciona que estos minerales son importantes durante la hematopoyesis; 3% (2) de bovinos presentaron eritrocitosis, la cual está relacionada con deshidratación (Quiroz-Rocha *et al.*, 2009); puede sugerirse a la poca disponibilidad de agua; 15% (9) registró hiperproteíemia, lo que puede relacionarse a procesos inflamatorios y/o deshidratación. El 3% (2) de bovinos presentaron hipoproteíemia, lo cual puede estar relacionado a una disminución al aporte proteico en la dieta, sin olvidar otras causas como síndrome nefrótico y síndrome de la mala digestión. Un 8% (5) con hiperfibrinogenemia, que al ser una proteína de fase aguda negativa permite identificar procesos inflamatorios la cual puede relacionarse a la mastitis reportada por los propietarios. Wittwer (2012) indica que la hiperfibrinogenemia se observa 2 horas posteriores a instaurarse un cuadro inflamatorio y permanece mientras dura la fase aguda de la infección. El 44% (27) de los bovinos manifiestan leucocitosis, dado por un proceso inflamatorio, probablemente por los casos de mastitis que reportaron los productores. El aumento de este analito puede ser consecuencia de una infección viral o bacteriana, local o generalizada (Latimer *et al.*, 2005). El 6% (4) de los animales presenta leucopenia lo que sugiere procesos inflamatorios sistémicos, esta alteración es una respuesta común hematológica a condiciones patológicas.

El 45% (28) de los animales presentan linfocitosis, a causa de una estimulación antigénica por procesos inmunológicos que pueden estar cursando en relación al estímulo del proceso inflamatorio. Sólo un 2% (1) de los bovinos reflejaron linfopenia. Niveles bajos de este analito es un hallazgo habitual en la inflamación o infección asociada al estrés productivo e incluso enfermedad viral o bacteriana (Latimer *et al.*, 2005). Un 21% (13) de los bovinos presentan neutrofilia lo cual puede deberse a un estrés físico, e incluso un proceso de inflamación. El 10% (6) se encuentra con neutropenia, animales que posiblemente se encuentren cursando por procesos de inflamación aguda, Latimer *et al.* (2005) indican que esta alteración es frecuente en animales enfermos. Por otro lado, 16% (10) de los bovinos presentan eosinofilia la cual se relaciona a un proceso de degradación tisular secundario a un proceso inflamatorio, que como menciona Manacero (2003)

estos leucocitos son las células que aumentan como respuesta al estrés provocado por las enfermedades y por la naturaleza del proceso patológico.

En el Cuadro 2 se muestra una asociación relevante entre una leucocitosis normal y la presencia de anemia (4), esto debido a la deficiencia de nutrientes como lo son hierro, cobre y cobalto. Rodríguez y Banchero (2007) refieren que las deficiencias de minerales en las dietas pasan inadvertidas, pues otros factores limitantes (niveles de energía, proteína en la dieta, consumo ineficiente) condicionan la productividad animal. También se muestra que 21 animales resultaron estar en rangos normales en hematocrito, sin embargo, presentan leucocitosis, esto debido a la presencia de procesos inflamatorios (Quiroz-Rocha, 2007).

Cuadro 2. Tabla de contingencia hematocrito/leucocitos en bovinos de Rojas de Cuauhtémoc, Oaxaca, 2020.

Leucocitos	Hematocrito			Total	P-valor
	Anemia	Eritrocitosis	Normal		
Leucocitosis	4	2	21	27	0.0854
Leucopenia	1	0	3	4	
Normal	14	0	17	31	
Total	19	2	41	62	

En el cuadro 3, se relacionan los valores de leucocitos y las principales enfermedades reportadas en las unidades de producción bovina. La relación leucocitosis y mastitis es la más relevante dada la inflamación presente en estos animales, por ejemplo, 10 de 27 bovinos que presentaron mastitis tuvieron leucocitosis. La relación de leucocitosis con ningún problema de salud de los bovinos, donde 14 de 27 animales que los productores dijeron estar sanos presentaron leucocitosis, es decir, que los signos clínicos no sean evidentes, no quiere decir que subclínicamente no estén cursando por un proceso inflamatorio o déficit de algún mineral. Al respecto, Rodríguez y Banchero (2007) mencionan que existen varios factores que afectan la predisposición del animal a desarrollar la enfermedad, y no necesariamente conlleva a la presencia clínica de esta.

Cuadro 3. Principales problemas de salud y alteraciones leucocitarias en las unidades de producción bovina en frecuencias absolutas, Rojas de Cuauhtémoc Oaxaca, 2020.

Leucocitos	Digestivos	Locomotores	Mastitis	Reproductivos	Ninguno	Total
Leucocitosis	1	1	10	1	14	27
Leucopenia	1	0	3	0	0	4
Normal	2	2	13	3	11	31
Total	4	3	26	24	25	62

En el diagnóstico coproparasitoscópico fue evaluado mediante la técnica de flotación, identificando 16% (10) de animales positivos a nematodos gastroentéricos, los cuales resultaron con una carga parasitaria leve con la técnica de Mc Master.

CONCLUSIONES

Se demostraron alteraciones en el estado de salud a nivel hematológico y parasitológico de los bovinos, lo cual se asocia al sistema de producción empleado en la localidad de Rojas de Cuauhtémoc.

La hiperfibrinogenemia observada en los animales, en conjunto con las alteraciones leucocitarias tales como leucocitosis, neutrofilia y linfocitosis están asociadas principalmente a procesos inflamatorios. Pese a que no se encuentren signos clínicos aparentes en los animales, no es descartable el hecho de que

hematológicamente se encuentran alteraciones que pueden indicar un proceso patológico por el que estén cursando. De igual manera tales alteraciones se pueden relacionar con los problemas de mastitis reportados. A partir de los nematodos gastroentéricos diagnosticados, se puede deducir que son causa del mal manejo de los desparasitantes.

Se registró escaso manejo sanitario, problemas alimentarios y ausencia de asistencia técnica los cuales son factores condicionantes que no garantizan el bienestar y la salud de los animales en las unidades de producción en Rojas de Cuauhtémoc.

LITERATURA CITADA

- Caicedo, R.R.E; G.J.L. Garita y N.M. Paz-Calderón. 2011. Salud animal de una cuenca lechera bajo el sistema de traspatio, Puebla, México. Actas iberoamericanas de Conservación Animal. Fecha de consulta: 17 de julio de 2021. URL: Caicedo2011_1_323_326.pdf (uco.es).
- Carmagnani, M. 2008. La agricultura familiar en América Latina. Universidad Nacional Autónoma de México. EJournal. Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía. Vol. 36. 46 p. <https://doi.org/10.22319/rmcp.v8i3.4191>.
- Espinosa, M.R.M y S.M. Carrillo. 2011. Unidades familiares de traspatio. Acciones interdisciplinarias para el desarrollo integral, A.C. (AIDI A.C.). México.
- Garza, R.J. 2010. La situación actual de las zoonosis más frecuentes en México. Gaceta Médica de México. 146 (6).
- Granados R.LD., V.L. Quiroz., J.J.A. Maldonado, Z.L. Granados, R.P. Díaz y H.J. Olivia. 2018. Caracterización y tipificación del Sistema doble propósito en la ganadería bovina del Distrito de Desarrollo Rural 151, Tabasco, México. Acta Universitaria. 28 (6):47-57. ISSN: 2007-9621. <http://dx.doi.org/10.15174/au.2018.1916>.
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI). 2009. Censos de población y vivienda. Fecha de consulta: 23 de septiembre de 2021 URL: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/datos-geograficos/20/20078.pdf>.
- Juárez-Barrientos, J.M., E. Herman-Lara, A. Soto-Estrada, D.A. Avalos-de la Cruz, J. Vilaboa-Arroniz y P. Díaz-Rivera. 2015. Tipificación de sistemas de doble propósito para producción de leche en el distrito de desarrollo rural 008, Veracruz, México. Revista Científica FCV-LUZ. XXV (4), 317-323.
- Latimer, K., E. Mahaffey y K. Prasse. 2005. Patología clínica veterinaria. 4ta. Edición. Ed. Multimedia. Madrid, España.
- Manacero, A. 2003. Hematología, herramienta para el diagnóstico. Atlas de morfología celular, alteraciones y enfermedades relacionadas. Centro Editorial Javeriana. Primera edición.
- Méndez, C.V., F.J.S. Mora, S.J.A. García, M.O. Hernández, M.R. García y S.R.C. García. 2019. Tipología de productores de ganado bovino en la zona Norte de Veracruz. Tropical and Subtropical Agroecosystems. 22:304-314. ISSN: 1870-0462.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). 2017. Descripción y Clasificación de Sistemas. Capítulo 6. (Consultado el 05 de junio de 2021). URL: Análisis de sistemas de producción animal Tomo 1: Las bases conceptuales (fao.org).
- Quiroz-Rocha, G.F., S. LeBlanc, T. Duffield, D. Wood, K.E. Leslie and R.M. Jacobs. 2009. Evaluation of parturition cholesterol and fatty acids concentrations as predictors of postpartum retention of the placenta in dairy cows. J. Am Vet. Med. Assoc.
- Quiroz-Rocha, G.F. 2007. La patología clínica en la medicina y producción bovina. Memorias bovinas. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). México, D.F.
- Rodríguez, A. y G. Bancharo. 2007. Deficiencia de minerales en rumiantes, Rev. INIA. Vol. 13: 10-15.
- Ruiz, O.M., C.J. Andrade, H.J. Cortés, S.C. Ortega, P.M. Viguera y C.J. Ponce. 2021. Caracterización de unidades de producción lechera en el valle de Tulancingo, Hidalgo, México. Abanico Agroforestal. 3:1-15. ISSN 2594-1992.

- Salas, G.J.M., J.A. Leos, L.M. Sagarnaga y P.M. Zavala. 2013. Adopción de tecnologías por productores beneficiarios del programa de estímulos a la productividad ganadera (PROGAN) en México. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*. 4(2), 243-254.
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). 2020. (Consultado el 13/07/2021). URL: https://nube.siap.gob.mx/cierre_pecuario/.
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). Acciones y programas. 2021. (Consultado el 23/07/2021). URL: Producción Ganadera | Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera | Gobierno | gob.mx (www.gob.mx).
- Vilaboa-Arroniz, J., P. Díaz-Rivera, O. Ruiz-Rosado, D.E. Platas-Rosado, S. González-Muñoz y F. Juárez-Lagunes. 2009. Caracterización socioeconómica y tecnológica de los agroecosistemas con bovinos de doble propósito de la región del Papaloapan, Veracruz, México. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 10, 53-62.
- Wittwer, F. 2012. Manual de patología clínica veterinaria. 2da. Ed. Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile. pp. 80-137.