



ACADEMIA VERACRUZANA
DE CIENCIAS
AGRÍCOLAS, PECUARIAS, FORESTALES,
ACUÁTICAS Y PESQUERAS A.C.



XXIX REUNIÓN CIENTÍFICA Y
TECNOLÓGICA FORESTAL Y
AGROPECUARIA VERACRUZ 2016

II REUNIÓN INTERNACIONAL
CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA



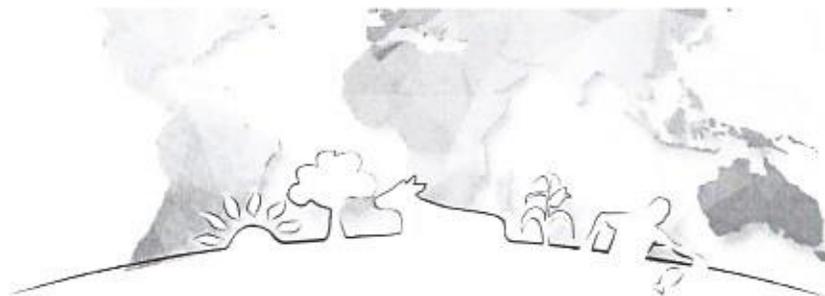
ISBN: 978-607-7536-51-2

MEMORIA TÉCNICA - CIENTÍFICA

Veracruz, Ver.

17 al 21 de OCTUBRE 2016

SEDE: COLEGIO DE POSTGRADUADOS
CAMPUS VERACRUZ



Colegio de Postgraduados



GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ
SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESQUERÍA



XXIX REUNIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA,
FORESTAL Y AGROPECUARIA

II REUNIÓN INTERNACIONAL CIENTÍFICA Y
TECNOLÓGICA

VERACRUZ 2016

INNOVANDO EL AGRO VERACRUZANO

Memoria Técnica-Científica

Compilador:
Gallardo López, Felipe

17 al 21 de Octubre 2016

Colegio de Postgraduados Campus Veracruz
Tepetates, Manlio Fabio Altamirano, Veracruz





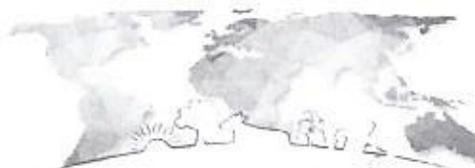
Colegio de
Postgraduados
Campus Veracruz



INSTITUTO LITERARIO DE VERACRUZ
CALLE DE LA LIBERTAD S/N
XALAPA, VERACRUZ



XXIX



XXIX REUNIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA FORESTAL Y
AGROPECUARIA VERACRUZ 2016

INSTITUTO LITERARIO DE VERACRUZ, XALAPA, VERACRUZ

INNOVANDO EL AGRO VERACRUZANO

MEMORIA TÉCNICA-CIENTÍFICA

COMPILADOR
GALLARDO LÓPEZ, FELIPE

Primera edición, 2016
D.R. © Colegio de Postgraduados

Instituto Literario de Veracruz S.C.
Cuauhtémoc 2 altos, Col. 21 de marzo
Xalapa, Ver.
C.P. 91010
ISBN: 978-607-7536-51-2
Impreso en México - Printed in Mexico

Cada autor es responsable del contenido de su trabajo y éste no representa necesariamente el punto de vista del Colegio de Postgraduados o del Compilador.

Cita correcta:

Gallardo-López, Felipe (Compilador). 2016. *Innovando el Agro Veracruzano. Memoria Técnica-Científica*. Colegio de Postgraduados, Veracruz, México. Pp 1420

Todos los Derechos Reservados. Queda prohibida la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático, la fotocopia o la grabación, sin la previa autorización por escrito de los editores.



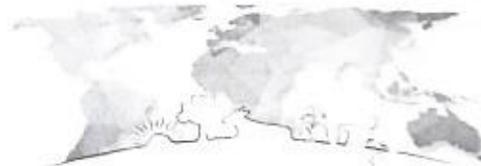
Colegio de
Postgraduados
Campus Veracruz



UNIVERSIDAD VERACRUZANA
DE CIENCIAS
AGROPECUARIAS Y FORESTALES



XXIX



XXIX REUNIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA FORESTAL Y
AGROPECUARIA VERACRUZ 2016

PECUARIA	
PECU - 4	Rinotraqueítis infecciosa bovina y tasa de gestación en vacas en subtrópico húmedo Rosete Fernández Jorge Víctor, Olazarán Jenkins Sara, Fragoso Islas Abraham, Socci Escatell Guadalupe Asunción, Banda Ruíz Víctor Manuel, Ríos Utrera Ángel
PECU - 11	Agrupamientos tipológicos de poblaciones de gallinas criollas en la región de Valles Centrales de Oaxaca Luis Chincoya Hector, Herrera Haro José Guadalupe, Santacruz Varela Amalio, Jerez Salas Martha Patricia, Hernández Garay Alfonso
PECU - 14	Ácido palmítico y ácido linoleico conjugado a vacas en pastoreo: efecto en producción y composición de leche Granados Rivera Lorenzo Danilo, Hernández Mendo Omar, González Muñoz Sergio Segundo, Burgueño Ferreira Juan, Mendoza Marínez German David, Mora Flores José Saturnino, Arriaga Jordán Carlos
PECU - 17	Caracterización del sistema de producción lechera familiar en la Región Oriente del Estado de México Sánchez Medina Ana Patricia, Herrera Haro José Guadalupe, Ramírez Bribiesca Jacinto Efren, Ortega Cerrilla María Esther, Mendoza Nazar Paula
PECU - 21	Seroepidemiología de la brucelosis ovina en el estado de Veracruz Román Ramírez Daniela L., Martínez Herrera David Itzcoatl, Peniche Cardeña Álvaro E. de J., Villagómez Cortés José Alfredo, Torres Acosta Juan F. de J., Flores Castro Ricardo
PECU - 26	Relación entre famacha, condición corporal, hematocrito y carga parasitaria de ovinos en Campeche, México Vargas Magaña Juan José, Duarte Ubaldo Ivonne Esmeralda, Corbalá Bermejo Juan Alfredo, Cruz Tamayo Alvar Alonzo, García Ramírez María de Jesús, Huchin Cab Miguel, Montero Morales Eleazar,
PECU - 29	Evaluación del aturdido y tiempos de matanza de bovinos en dos rastros de Veracruz Muñoz Pérez María Esther, Carrasco García Apolo Adolfo, Hernández Cruz Bertha Clementina, López deBuen Lorena, Montiel Palacios Felipe, Ahuja Aguirre Concepción, Castillo Tlapa Roberto, Canseco Sedano Rodolfo
PECU - 31	Evaluación nutricional de maíces (<i>Zea mays</i>) como forraje para ganado lechero en el trópico Juárez Lagunes Francisco Indalecio, Canudas Lara Eduardo Guillermo, Ramos Marisol Del Ángel, Sierra Macías Mauro
PECU - 32	Indicadores de salud para evaluar bienestar animal en bovinos de engorda en trópico húmedo Carrasco García Apolo A., López deBuen Lorena, Ahuja Aguirre Concepción, Castillo Tlapa Roberto, Montiel-Palacios Felipe, Canseco Sedano Rodolfo, Hernández Cruz Bertha Clementina

PECU-21

Seroepidemiología de la Brucelosis Ovina en el Estado de Veracruz

Román-Ramírez Daniela L.^{1,*}, Martínez-Herrera David Itzcoat¹, Peniche-Cardena Álvaro E. de J.¹, Villagómez-Cortés José Alfredo¹, Torres-Acosta Juan F. de J.², Flores-Castro Ricardo³

RESUMEN.

El objetivo fue determinar la **seroprevalencia**, factores de riesgo (FR) y distribución espacial de la brucelosis, zoonosis causada por bacterias del género *Brucella*. Se realizó de noviembre de 2014 a mayo de 2015. El tamaño de muestra se estimó con el software Win Episcopo Ver. 2.0 y las Unidades de Producción (UP) se seleccionaron por conglomerados de acuerdo con Canon y Roe. Se tomaron muestras séricas de hembras mayores a tres meses y a sementales, que se procesaron con las pruebas de Tarjeta (PT) e Inmunodifusión radial (IDR). Se aplicaron dos encuestas, una general por UP y otra individual por animal muestreado. La **seroprevalencia** se calculó con el programa VassarStats® y para factores de riesgo, Razón de Momios (RM). Las UP se georeferenciaron, para construir mapas puntual y de distribución con el software QGIS 2.10.1. Se obtuvo una **seroprevalencia** de 1%. Se concluye que la **brucelosis** ovina está presente en el estado de Veracruz, delimitada a dos UP ubicadas en los municipios de Altotonga y Perote, respectivamente.

PALABRAS CLAVE.

Brucelosis, seroprevalencia, factores de riesgo, distribución espacial

INTRODUCCION.

La **brucelosis** es una enfermedad bacteriana crónica de distribución mundial causada por bacterias del género *Brucella*. Genera importantes pérdidas económicas en la producción ganadera, por lo cual constituye una barrera para el comercio y exportación de los animales (Acha y Szyfres, 2003). Es uno de los principales problemas de salud pública que se transmite por diversas especies de animales al hombre, por lo cual es considerada una de la zoonosis

¹ *Universidad Veracruzana (*Autor de correspondencia: dmartinez@uv.mx)

² Universidad Autónoma de Yucatán

³ CENID Microbiología Animal, INIFAP

más importante debido a que causa grandes efectos en la salud debido a los tratamientos prolongados y costosos, así como la incapacidad laboral que provoca. Las personas se infectan por contacto directo con membranas fetales, abortos o animales enfermos, consumo de alimentos contaminados, y ocupacional en el caso del personal de laboratorio, médicos veterinarios y ganaderos, entre otros. Por otra parte, la mayoría de los casos en humanos se deben a *Brucella melitensis* que suele ser la más virulenta para éstos, cuyos hospederos naturales son ovinos y caprinos.

Los ovinos también pueden ser afectados de forma esporádica por *B. abortus* y rara vez producir la enfermedad clínica; luego entonces, el principal agente causal de la brucelosis en los pequeños rumiantes es *B. melitensis* (biovars 1, 2 o 3). En este último sentido, Oceanía y Norteamérica con excepción de México, se encuentran libres (Samartino, 2003). De acuerdo con la FAO, la producción de ovinos ocupa el segundo lugar a nivel mundial, y en México el 71% de la producción se encuentra en los estados de México, Hidalgo y Veracruz, donde el estado de Veracruz es el tercero con mayor inventario; asimismo, existe la Campaña Nacional Contra la Brucelosis en los Animales, pero se encuentra enfocada principalmente a bovinos y caprinos, restándole importancia a los ovinos. Los cuales tienen una importancia económica en el estado y el país, además de ser diseminadores de la infección, por lo que resulta importante realizar un estudio para conocer la seroprevalencia, factores de riesgo y la distribución espacial de la brucelosis en esta especie.

MATERIALES Y METODO.

El estudio fue transversal polietápico y estratificado, realizado entre 2014 y 2016 en los municipios de Coatzintla, Gutiérrez Zamora, Papantla y Tihuatlán de la Región Totonaca; Altotonga, Ayahualulco, Emiliano Zapata, Jalacingo y Perote, de la región De Capital y; Ángel R. Cabada Santiago Tuxtla, San Andrés Tuxtla, Catemaco en la región de Los Tuxtlas del Estado de Veracruz. El tamaño de muestra se calculó con el programa Win Episcopo Ver. 2.0, bajo la modalidad de "estimar porcentajes" para una prevalencia estimada de 50%, error de 5% y 95% de confianza, de donde se obtuvo una "n" de 381 animales. El número de unidades de producción (UP) a muestrear se estimó por conglomerados de acuerdo con la tabla de valores de Cannon y Roe (1982) para una prevalencia de 50%, de donde se obtuvieron 5 UP por municipio y 6 ovinos por UP y con esos criterios se colectaron en total 414 muestras séricas. Todas se obtuvieron de forma aleatoria de hembras mayores a tres meses de edad sin importar el estado fisiológico y de todos los machos que eran o serían destinados como sementales.

Las muestras séricas se procesaron en serie con las pruebas de Tarjeta al 3% (PT) como tamiz e Inmunodifusión Radial (IDR) como confirmatoria. Asimismo, en cada UP se aplicaron dos encuestas, una general por UP y otra individual por animal muestreado para conocer los Factores de Riesgo. La seroprevalencia se calculó con el programa en línea VassarStats para

cálculo de proporciones; y para factores de riesgo, Razón de Momios con el software Win Episcope Ver. 2.0. Las UP se geo referenciaron con un dispositivo GPS 60 de la marca Garmin®, con un margen de error de ± 3 m, donde se tomaron las coordenadas en UTM al pie de cada UP con la finalidad de construir los mapas de distribución espacial con el programa QGIS 2.10.1.

RESULTADO.

La seroprevalencia general fue de 1% (IC95%:0.3-2.6), datos que coinciden con un estudio previo realizado en caprinos por Román et al., (2016) en la zona centro del estado donde se encontró una seroprevalencia de 0.52%, lo cual demuestra la presencia de brucelosis en la zona centro del estado. Por sexo de 2.8% (IC95%:0.4-9.1) en machos y 0.6% (IC95%: 0.4-9.1) en hembras, lo que permite confirmar la eficacia de la vacunación, contra brucelosis (Martínez et al. 2010), porque en el estado de Veracruz de acuerdo con la NOM-041-ZOO-1995 "Campaña Nacional contra la Brucelosis en los Animales" se vacuna intensamente, condición que fue posible comprobar durante los muestreos, porque casi la totalidad de los animales en los rebaños seleccionados contaban con el arete oficial de vacunación. En cuanto al estado productivo se encontraron animales seropositivos en el grupo de sementales 2.4% (IC95%: 0.4-9.1) y hembras gestantes 1.5% (IC95%: 0.3-5.7). No se encontraron Factores de Riesgo ni Factores Protectores para la presencia de brucelosis en ovinos en el Estado de Veracruz.

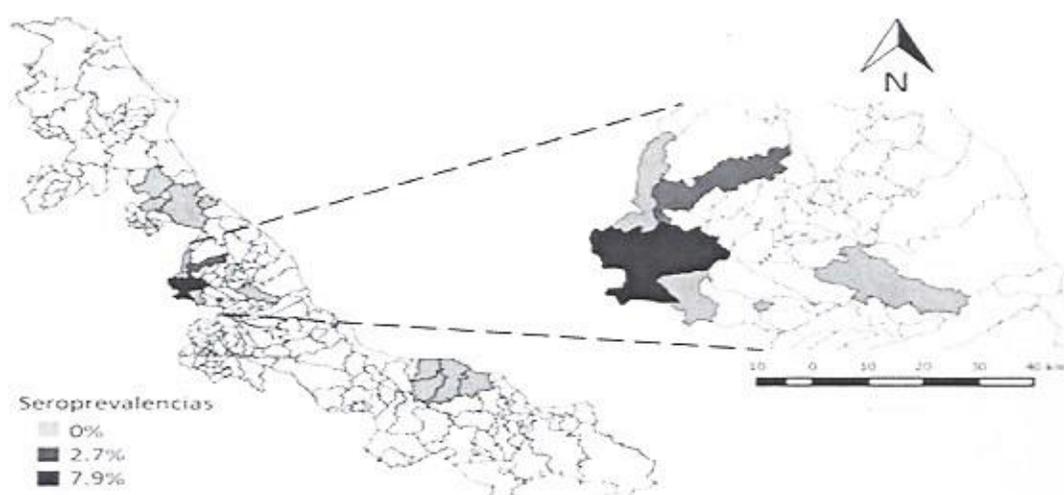


Figura 1: Seroprevalencia por municipio de la brucelosis ovina en el estado de Veracruz.

Lo anterior podría explicarse, porque los casos de **brucelosis** se localizan tan solo en los municipios de Perote con 7.9% y Altotonga con 2.7% de **seroprevalencia** (Figura 1), respectivamente, e indica que la infección se encuentra delimitada a la zona centro. Esto también pueda deberse a que los animales pastorean en áreas en común donde además se mezclan con otras especies como cabras dentro de esos municipios, las cuales en un estudio previo realizado por Román et al., (2016) ya se había demostrado seropositividad a **brucelosis**, incluso con el de Tepeychualco, en el estado de Puebla que cuenta con el mayor inventario caprino de la zona, que es una entidad federativa que ocupa el quinto lugar en producción ovina en México y se encuentra en fase de control de **brucelosis**.

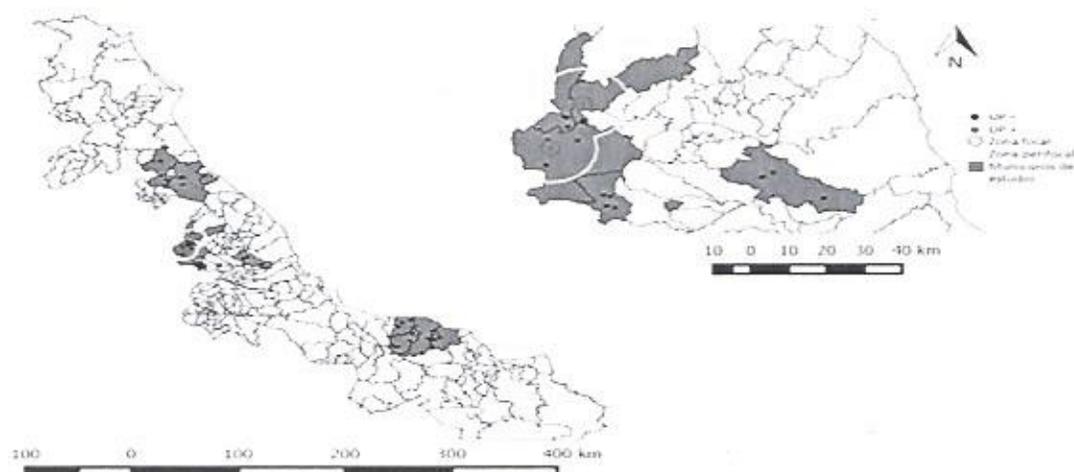


Figura 2: UP Afectadas con el área de influencia de **brucelosis** ovina en el estado de Veracruz

Al respecto, debe considerarse que en el estado de Veracruz el pastoreo de ovinos es una práctica común y que éstos pueden caminar hasta 10 km en busca de pastizales; por ello en la Figura 2, se puede apreciar el área de influencia de las UP positivas de los municipios afectados y algunos los municipios vecinos e incluso del estado de Puebla, se pueden afectar por estos focos de **brucelosis**, pues dentro de la zona perifocal hay también varias UP de cabras; luego entonces los ovinos juegan un importante papel como reservorios y diseminadores de la infección, al contagiar tanto caprinos como bovinos que se encuentren dentro de la zona perifocal a través de los cuales el agente también puede llegar al humano.

CONCLUSIONES.

La **brucelosis** ovina se encuentra presente en el estado de Veracruz con una **seroprevalencia** baja. En este trabajo no se encontraron factores de riesgo, ni factores protectores asociados a su presencia en las tres zonas de estudio del estado. Se encuentra delimitada a tan solo dos



Colegio de
Postgraduados
Campus Veracruz



GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ
SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESQUERÍA



ASOCIACIÓN VERACRUZANA
DE VETERINARIOS
XXIX



II REUNIÓN INTERNACIONAL CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA
XXIX REUNIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA FORESTAL Y
AGROPECUARIA VERACRUZ 2016

UP ubicadas en los municipios de Perote y Altotonga, lo cual se determina por una limitada distribución espacial en el estado.

REFERENCIAS.

Acha P, Szyfres B. 2001. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. Washington, D.C. OPS..

Samartino L.E. 2003 Conceptos generales sobre brucelosis bovina. Jornada de actualización sobre brucelosis bovina. Argentina.

Rocha. Cannon R.M., Roe R.T. 1982. Livestock disease surveys: a field manual for veterinarians. Canberra, Australia. Bureau of Animal Health.

Martínez H. D. I., Morales M. J. A., Peniche C. A. E., Molina S. B., Rodríguez C. M. A., Loeza L. R., Robledo S. M. L., Morales A. J. F., Flores C. R. 2010. Use of RB51 for Small Ruminants Brucellosis Prevention in Veracruz. 5(1):10-17.

Román R. D. L., Martínez H. D. I., Villagómez C. J. A., Peniche C. A. E., Morales A. J. F., Flores C. R. 2016 Estudio Epidemiológico de la brucelosis caprina en la zona centro del estado de Veracruz. Gaceta Médica en Prensa.

ACADEMIA VERACRUZANA DE CIENCIAS <http://www.avc.org.mx>