

Fecha de presentación: septiembre, 2014 Fecha de aceptación: octubre, 2014 Fecha de publicación: diciembre, 2014

ARTÍCULO 6

## CONOCIMIENTO DE LOS GANADEROS SOBRE LA BRUCELOSIS BOVINA EN LA PARROQUIA MANTECAL, MUNICIPIO MUÑOZ, VENEZUELA

### CATTLEMEN'S KNOWLEDGES ON THE BRUCELOSIS IN THE MANTECAL PARISH, MUÑOZ MUNICIPALITY, APURE, VENEZUELA

Jesús Misael Reyes<sup>1</sup>

Olimpia N. Rajadel Acosta<sup>2</sup>

Dr. C. Leónides Castellanos<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Politécnica territorial Pedro Camejo de Alto Apure. Mantecal, Apure Venezuela.

<sup>2</sup>Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad de Cienfuegos. Cuba.

#### ¿Cómo referenciar este artículo?

Reyes, J. M., Rajadel Acosta, O. M., & Castellanos, L. (2014). Conocimiento de los ganaderos sobre la Brucelosis bovina en la parroquia Mantecal, municipio Muñoz, Venezuela. *Universidad y Sociedad* [seriada en línea], 6 (1-extraordinario). pp. 32-38. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

#### RESUMEN

En el artículo se muestran los resultados de una investigación realizada en el año 2014 de corte transversal, en los 15 sectores de la Parroquia Mantecal, Apure, Venezuela sobre etiología, trasmisión y la brucelosis bovina a los ganaderos de las fincas de los 15 sectores de la Parroquia Mantecal, Se realizaron análisis de agrupamientos de similaridad por el método de Ward y la distancia euclidiana cuadrada, así como un análisis con la prueba de X2 para determinar la relación estadística entre las variables indagadas en relación a la respuesta de la presencia o no de la brucelosis en sus fincas.

#### Palabras clave:

*Brucella* spp, conocimiento, agente causal, síntomas, trasmisión.

#### ABSTRACT

*In the article the results of research conducted in 2014 of cross section, in the 15 sectors of the Mantecal Parish, Apure, Venezuela on etiology, transmission and bovine brucellosis in livestock farm of 15 sectors shown the Mantecal Parish similarity cluster analysis by the method of Ward and the square Euclidean distance as well as an analysis with the X2 test were performed to determine the statistical relationship between the variables being investigated in relation to the response of the presence or absence brucellosis on their farms.*

#### Keywords:

*Brucella* spp, knowledge, causal agent, symptoms, transmission.

## INTRODUCCIÓN

Diversos investigadores informan que las bacterias del género *Brucella* afectan diferentes mamíferos. Actualmente este género incluye 7 especies, entre ellas las más importantes *B. melitensis* Bruce, *B. abortus* Bang y *B. suis* Traum. Con la excepción de dos, todas son patógenas para el hombre, por lo que se reconoce a la brucelosis como una de las enfermedades ocupacionales de mayor riesgo a sufrir por el hombre que está en contacto con la ganadería y sus subproductos (Rosales & Lugo, 2005).

En países como Cuba, Inglaterra, Suecia, Dinamarca y Finlandia, se ha logrado su erradicación, mientras que en otros como Japón, Nueva Zelanda, Alemania y Australia, solo han podido reducir considerablemente su incidencia. En el caso de países como Canadá y Belice, las acciones efectuadas han erradicado la Brucelosis bovina, mientras que en Chile y en los Estados Unidos, solamente se ha erradicado la caprina; en Belice, Chile, Colombia y Honduras, la porcina y en las Islas Malvinas, la ovina (Álvarez, 2001).

En Venezuela, el primer caso de brucelosis confirmada ocurrió en el estado Guárico en 1940, siendo el agente causal *B. melitensis*, detectándose la presencia en humanos. En años posteriores se encontró en otras regiones del país como en Caracas (1945) y en el año 1950 se aisló *B. suis* en Maracaibo. En 1956 se señalan 102 casos de infestados durante el período comprendido entre 1945 y 1948 (De Grazia, 2006).

Mosquera, et al. (2009), en un estudio de vigilancia epidemiológica durante el período 2006-2007 en la Parroquia Buria, Municipio Simón Planas, estado Lara, en muestreos a cinco queseras y 14 fincas con tanques de enfriamiento de leche, resultaron positivas 8%, siendo las fincas que entregan la leche a las queseras y las que tenían tanques individuales las más afectadas con 19,3 y 21,4%, respectivamente.

En la Parroquia Buría del Municipio Simón Planas, estado Lara, se llevó a cabo un estudio de prevalencia de brucelosis bovina, encontrando una prevalencia por animal de 0,96% y por finca de 7,24%. Se encontró que solo 1,44% de los predios vacunaban con la RB51. El resto de los factores de riesgo no mostró diferencias significativas (Rodríguez, 2004).

Desde el año 2003 se implantó un Programa de Prevención y Control de la brucelosis bovina en la República Bolivariana de Venezuela (Ministerio de Agricultura y Tierras, 2003) que establece entre sus principios realizar estudios específicos en las diferentes regiones del país, pero esto no se ha ejecutado en el municipio de José Cornelio Muñoz (Muñoz), Estado Apure.

El objetivo del trabajo fue indagar sobre el nivel de conocimiento que tienen los ganaderos sobre la brucelosis bovina en la parroquia Mantecal del municipio Muñoz, Estado Apure.

## DESARROLLO

En el año 2014 se realizó una investigación no experimental de corte transversal aplicándose encuestas a los ganaderos de las fincas en los 15 sectores de la Parroquia Mantecal.

La estimación del tamaño de la muestra para las fincas a encuestar (n) se realizó teniendo en cuenta la representatividad probabilística de 0,5 para un error máximo permitido de 0,05 y una confiabilidad del 95 %, según Cochran (1981).

Para ellos se tuvo en cuenta: N= tamaño de la población (número de fincas total); t = probabilidad, 0,90; p = probabilidad de éxito de 0,5; q = probabilidad de fracaso 0,95 y d = error máximo permitido 0,05

A partir de la n calculada se distribuyeron proporcionalmente las fincas a muestrear en cada uno de los 15 sectores

Con la aplicación de encuestas a los productores se identificaron las principales características de los productores, de la masa ganadera y de las fincas, y el conocimiento existente entre los productores en relación con la brucelosis bovina:

Tabla 1. Principales características de los productores, de la masa ganadera y de las fincas y su conocimiento sobre la brucelosis bovina.

VARIABLES EVALUADAS	ÍNDICES CONSIDERADOS EN EL CUESTIONARIO
Productores	Sexo del directivo, edad, nivel de escolaridad, años de experiencia en la actividad.
Fincas	Años de fundada, superficie total (ha)
Masa ganadera	Cantidad y estratificación etaria de la masa bovina Existencia o no de otras especies animales (equinos, ovinos, caprinos, bufalinos, cerdos, aves de corral, otros)
Enfermedad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presencia de brucelosis en Mantecal</li> <li>- Presencia de brucelosis en su finca</li> <li>- Agente causal</li> <li>- El aborto como principal síntoma de brucelosis</li> <li>- Abortos en la finca</li> <li>- Veces en que pueden abortar los animales</li> <li>- Antigüedad de abortos en la zona</li> <li>- Formas de transmisión</li> <li>- Contagio en humanos</li> <li>- Presencia de portadores humanos</li> </ul>

Los datos recopilados en las fincas se tabularon y se procesaron en EXCELL aplicándose la estadística descriptiva para la caracterización de variables y los estadísticos (media, mediana, análisis porcentual).

Se realizaron análisis de agrupamientos de similaridad por el procedimiento de clasificación automática de los sectores para un grupo de variables contempladas en las encuestas relacionadas con: el conocimiento sobre la incidencia de la enfermedad, la etiología y síntomas, transmisión. Se empleó el método de Ward y la distancia euclidiana cuadrada, con una transformación de los datos de 0 a 1.

Se realizó un análisis por medio de tablas de contingencia para determinar la relación estadística entre las variables indagadas en el cuestionario, sobre los encuestados, las características de la finca y el conocimiento de la enfermedad en relación a la respuesta de la presencia o no de la brucelosis en el ganado vacuno de la finca. Se aplicó la prueba de X2 usando el test exacto de Fisher, por presentarse en ocasiones frecuencias esperadas menores de 5 que superaban el 20 % de todas las celdas. Se trabajó con una probabilidad de error  $p \leq 0,05$  con los coeficientes de correlación de V de Cramer y de Phi. Para ambos análisis se empleó el paquete estadístico SPSS versión 15.

Las encuestas dentro de los sectores fueron en general respondidas por personas del sexo masculino, variando la edad promedio entre 25 años (sector El Frío) y 53,33 años (sector la Yaguita), con una experiencia en la actividad ganadera que osciló desde 1 año a 26,33 años (Tabla 2).

Tabla 2. Caracterización de los encuestados en cuanto sexo, edad y experiencia en la actividad.

Nombre del sector	No de Fincas existentes	No de fincas muestreadas	Sexo Masculino	Edad del encuestado	Experiencia en la actividad años
Módulo A	13	5	100	52,66	18,66
Módulo B	12	5	100	51,2	22,0
Módulo C	18	7	100	41,14	12,85
Módulo D	8	3	100	54,66	26,33
Módulo E y F	1	1	100	27	1,00
Módulo Experimental (Las casitas)	26	10	90	50,4	15,7
Módulo H (Quintereño)	15	6	77,7	51,16	17,33

Nombre del sector	No de Fincas existentes	No de fincas muestreadas	Sexo Masculino	Edad del encuestado	Experiencia en la actividad años
Módulo Sierra Iguana	1	1	100	56	14,00
Los Alelíos	16	6	100	52,71	17,57
La Yaguita	38	15	(80)	53,33	21,66
El Chacero	14	5	100	52,2	19,4
Caucaguita y Ferrereño	29	11	100	45,83	17,66
Plan general de Caucagua	33	13	69,23	49	22,84
Empresa Socialista Bravos de Apure (El Cedral)	1	1	100	43	35,0
Empresa Socialista Marisela (El Frío).	1	1	100	25	1,0

Como se observa las fincas están representadas mayormente por hombres pero es muy variable la edad de estos y sus años de experiencias, lo cual se atribuye a la gran movilidad en los puestos de trabajos en fincas grandes, que puede deberse a diferentes causas, entre ellas a las variadas posibilidades de empleo que ofrece el gobierno bolivariano de Venezuela.

Al analizar las características de las fincas dentro de los sectores (Tabla 3), puede observarse gran variabilidad en los años de fundadas las fincas entre 17 y 50 años y de la carga de animales que va desde un mínimo de 0,30 animales / ha, hasta 1,39 animales / ha. Esta situación pone en evidencia la tradición ganadera de la Parroquia de Mantecal y las características de explotación extensiva de muchas de las fincas.

Tabla 3. Caracterización de las fincas de los encuestados por sector

Nombre del sector	Años promedios de fundada	Área (ha)	Animales totales	Animales /ha
Módulo A	17,16	256,33	255,33	0,99
Módulo B	20,4	135	125,8	0,93
Módulo C	21,71	27,714	18,42	0,78

Nombre del sector	Años promedios de fundada	Área (ha)	Animales totales	Animales /ha
Módulo D	31,33	1181	864,33	0,85
Módulo E y F	38	4510	1297	0,28
Las casitas	27,7	315,2	239,6	0,87
Módulo H	20,83	133	147	1,07
Sierra Iguana	43	1370	973	0,7
Los Alelíos	45,14	260,28	305,42	1,39
La Yaguita	28,26	57,26	64,2	1,15
El Chacero	18,2	61,7	78,8	1,42
Caucaguita	28,16	413,08	459,91	1,08
Caucagua	23,30	247,69	233	1,90
El Cedral	36	54000	16450	0,30
El Frío	50	63000	24000	0,38

Algo desfavorable para el programa de control de la enfermedad de la brucelosis fue la respuesta de los encuestados en relación con la existencia de otros animales domésticos en las fincas (Tabla 4).

Tabla 4. Presencia de animales domésticos en las fincas.

Nombre del sector	Presencia de otras especies	Presencia de equino	Presencia de ovino	Presencia de caprino	Presencia de bufalino	Presencia de cerdos
Módulo A	100	0	0	0	16,6	50
Módulo B	100	0	20	0	20	40
Módulo C	85,7)	71,42	0	0	0	68
Módulo D	0	100	33,3	0	33,3	66,6
Módulo E y F	100	100	0	0	0	0
Las casitas	100	100	30	0	20	60
Módulo H	100	100	33,3	0	0	0
Sierra Iguana	100	100	0	0	0	0
Los Alelíos	100	100	0	0	0	0
La Yaguita	100	100	20	0	0	25

Nombre del sector	Presencia de otras especies	Presencia de equino	Presencia de ovino	Presencia de caprino	Presencia de bufalino	Presencia de cerdos
El Chacero	100	100	0	20	20	60
Caucaguita	100	66,6	0	8,4	0	66,6
Caucagua	100	100	38,5	0	0	84,7
El Cedral	100	100	0	0	100	100
El Frío	100	100	1000	1000	100	100

En particular es negativa la presencia de otros animales domésticos que también son portadores y transmisores de la enfermedad como los ovinos, caprinos, bufalinos y suinos (Corbel, 1997), los cuales a pesar de estar contemplados dentro del programa de brucelosis en Venezuela (Clerc, 2007), no se están vacunando (INSAI, 2013).

El conocimiento de los encuestados sobre la presencia de la brucelosis en la Parroquia Mantecal fue muy variable entre 40 y 100% dentro de cada sector (Tabla 5).

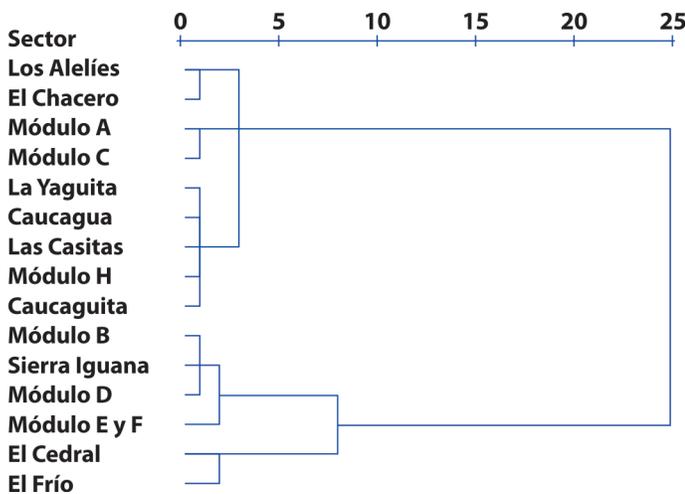
Tabla 5. Conocimiento de los encuestados sobre la presencia de la brucelosis dentro de la Parroquia Mantecal.

Nombre del sector	Presencia en Mantecal	Por medio del INSAI	Presencia en la finca	Años con presencia en la finca
Módulo A	66,5	33,3	0	0
Módulo B	100	0	80	6,2
Módulo C	57,14	28,57	14,2	0,42
Módulo D	100	33,3	100	4,66
Módulo E y F	100	0	100	1,0
Las casitas	70	20	30	1,8
Módulo H	66,66	0	50	3
Sierra Iguana	100	0	100	6
Los Alelíos	42,28	0	42,28	0,85
La Yaguita	73,3	0	20	0,86
El Chacero	40	0	40	1,4
Caucaguita	83,3	8,3	41,6	2,58
Caucagua	76,9	7,6	30,76	1,53
El Cedral	100	100	100	2,0
El Frío	100	100	100	8,0

Más variable aún fueron las respuestas referentes a la presencia de la enfermedad en Mantecal (entre 40 y 100%) y en las fincas (entre 0 y 100%). Los años de presencia de la enfermedad en sus fincas, según los encuestados, variaron entre 0 y 8 años, reflejándose poca uniformidad en las respuestas sobre esta variable.

El análisis de conglomerados jerárquicos de similitud de las respuestas de los encuestados sobre el conocimiento de la presencia de la enfermedad en la Parroquia por sector permitió formar dos grupos, uno de mayor variabilidad donde se ubicaron los sectores Los Alelies, El Chacero, Módulo A, Módulo C, La yaguita, Caucagua, Las Casistas, Módulo H y Caucaguita y, en el otro grupo, el resto de los sectores (Figura 1). Las tres variables aportaron a esta clasificación con medianas más altas entre 66 y 100% para la variable presencia de brucelosis en Mantecal, entre 7,6 y 16,6% para la vía INSAI para obtener la información y entre 30,76 y 100% para la presencia en las fincas para el primer y segundo grupo, respectivamente.

Figura 1. Dendograma de la agrupación de los encuestados por sectores según el conocimiento de la presencia de la enfermedad en la Parroquia.



Resultaron poco uniformes las respuestas de los encuestados referente al conocimiento de las variables relacionadas con la etiología y la sintomatología de la enfermedad que variaron entre 10 y 100% dentro de los sectores (Tabla 6).

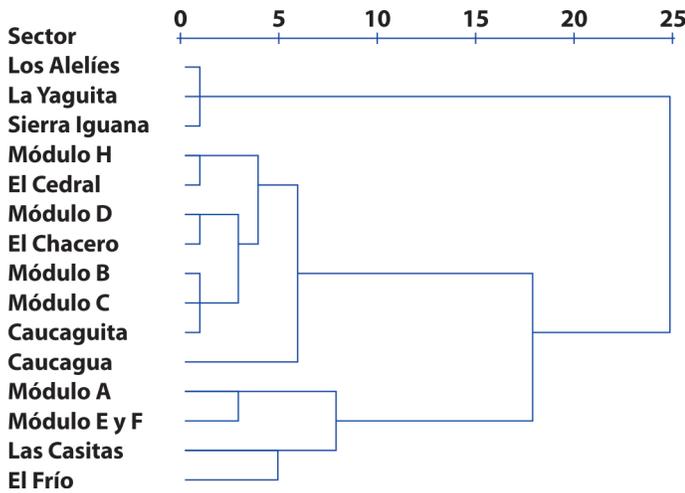
Tabla 6. Conocimiento de los encuestados sobre la etiología y la sintomatología de la enfermedad (%).

Nombre del sector	Una bacteria agente causal	Produce síntomas de aborto	Presencia de abortos en las fincas	Que las vacas pueden abortar tres veces
Módulo A	83,3	33,33	33,33	0,16
Módulo B	100	20	100	0
Módulo C	57	0	0,42	42,8
Módulo D	66,6	100	66,6	0
Módulo E y F	0	100	0	100
Las casitas	33,3	66,6	75	40
Módulo H	16	86	42	57
Sierra Iguana	100	100	100	100
Los Alelies	14	71	57	57
La Yaguita	66,6	80	20	66,6
El Chacero	20	100	40	60
Caucaguita	58,3	66,6	75	58,3
Caucagua	61,5	46,1	38,46	76,9
El Cedral	100	100	100	100
El Frío	100	100	100	100

El desconocimiento del agente causal de la enfermedad y los síntomas que produce son elementales para acometer un programa de prevención y control de la enfermedad como el que está establecido en Venezuela (Ministerio de Agricultura y Tierra, 2003).

El análisis de conglomerados jerárquicos de la similitud de las respuestas sobre estas variables permitió formar dos grupos, uno donde se ubicaron los sectores Módulo A, Módulo E y F, Las Casitas y el Frío (Figura 2) que se caracterizó por una mediana de 57% para el conocimiento de la bacteria como agente causal, una mediana de 68% para el aborto como síntoma, una de 41% de presencia de abortos en fincas vecinas y de 57% referentes a vacas enfermas que abortan tres veces.

Figura 2. Dendograma de la agrupación de los encuestados por sectores según el conocimiento sobre la etiología y la sintomatología de la enfermedad.



El conocimiento de los encuestados en cuanto a las formas de transmisión de la brucelosis y las posibilidades de los humanos de ser contagiados fue variable dentro de los sectores (entre 0 y 100%) (Tabla 7).

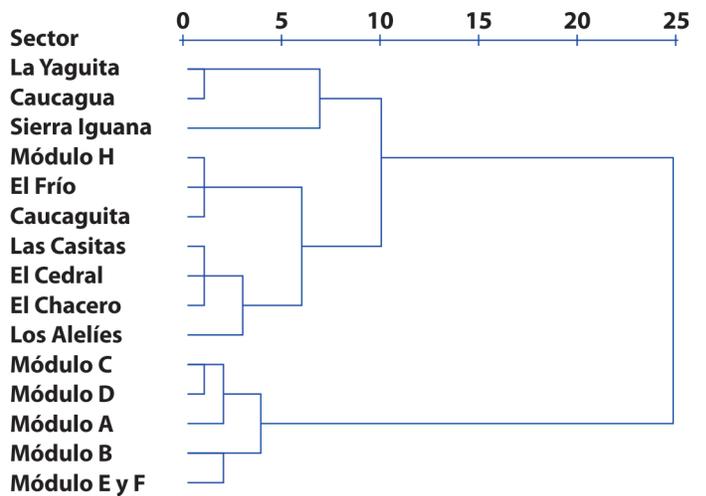
Tabla 7. Conocimiento de los encuestados sobre trasmisión a animales y humanos (%).

Nombre del sector	Formas de trasmisión	Posibilidades de contagiar a humanos	Presencia en humanos	A los humanos como portadores
Módulo A	33,33	66,6	66,6	50
Módulo B	0	40	100	60
Módulo C	0	14	57	28
Módulo D	33,3	66,6	100	100
Módulo E y F	0	100	100	100
Las casitas	8,3	41,6	100	83,3
Módulo H	16	0	66,6	66,6
Sierra Iguana	100	100	100	100
Los Alelíos	0	71	100	57
La Yaguaita	33,3	40	100	100
El Chacero	40	40	80	40
Caucaguita	25	25	83,3	66,6
Caucagua	7,6	30,76	92,3	53,8
El Cedral	0	0	100	100
El Frío	0	100	100	100

Sin embargo, entre el 57 y 100% de los encuestados por sectores respondieron afirmativamente sobre el conocimiento de humanos positivos a la enfermedad, mientras que entre el 28 y el 100% informan conocer que los humanos son portadores de la bacteria, aunque se conoce de la literatura que el contagio entre humanos no es muy frecuente aunque puede ser eficiente por vía sexual (Mettzer, et al., 2010).

El análisis de conglomerado jerárquico para la similitud de las respuestas sobre las variables referidas formó dos grupos donde se ubican los sectores Módulo A, Módulo B, Módulo C, Módulo D y Módulo E y F (Figura 3). Todas las variables aportaron a la clasificación caracterizadas por medianas de 25% para el conocimiento sobre la forma de transmisión, 25% para el conocimiento de contagio para los humanos, 66% para humanos enfermos y 50% para el conocimiento de humanos como transmisores de la enfermedad.

Figura 3. Dendograma de la agrupación de los encuestados por sectores según el conocimiento sobre trasmisión a animales y humanos.



Siete de los aspectos indagados en el cuestionario se relacionaron estadísticamente con la respuesta positiva a la presencia de brucelosis en la finca (Tabla 8).

Tabla 8. Respuestas del cuestionario que estuvieron relacionadas con la respuesta positiva a la presencia de brucelosis en la finca.

Aspecto indagado	Valor de p test de Fisher	Coficiente Phi/ Cramer
1. Sobre el agente causal una bacteria	0,023	-0,225/0,225
1. Sobre presencia en humanos	0,026	0,236/0,236
2. Años de fundada la finca	0,047	0,325/0,230
3. Mayor cantidad de animales	0,012	0,424/0,300

Aspecto indagado	Valor de p test de Fisher	Coficiente Phi/ Cramer
4. Mayor Extensión de la finca	0,018	0,28/0,27
5. Experiencia en la finca	0,07	0,388/0,274
6. Presencia de búfalos en la finca	0,045	0,274/0,274

El no conocimiento sobre que la brucelosis era causada con una bacteria se relacionó con una mayor proporción de brucelosis entre las fincas de los entrevistados, lo que pone en evidencia que el no conocimiento de la etiología de la enfermedad promueve la presencia de esta, mientras que el conocimiento de brucelosis en humanos se relacionó con respuestas afirmativas de tener la brucelosis en su finca.

Tres variables, años de fundadas las fincas, mayor áreas de la finca y mayor cantidad de animales se relacionaron con una mayor respuesta positiva a la presencia de la brucelosis, lo que se explica porque estas variables apuntan a mayores dificultades para realizar un manejo correcto de los animales y las enfermedades que los afectan por el tiempo de explotación y la mayor extensión. Rodríguez, et al. (2005), también encontraron que el tamaño del rebaño estuvo asociado con la presencia de la enfermedad.

Resultó de mucho interés que los años de experiencia se relacionaran con las respuestas positivas de presencia de brucelosis, lo que se explica por la capacidad de esos ganaderos para identificar problemas en el rebaño y por el conocimiento de la historia de la finca y sus problemas.

Un aspecto que debe seguirse observando es la relación estadística que se estableció entre la presencia de búfalos en la finca y las respuestas positivas a la presencia de la brucelosis. Aunque no todos los sectores presentaron bufalinos, sobre esta relación no se ha encontrado mucha información en la literatura, pero se sabe que el búfalo es portador de la enfermedad pero más resistente que el ganado vacuno y de él se comercializan varios productos como carne, la leche y el queso.

## CONCLUSIONES

Las respuestas de los ganaderos a las preguntas relacionadas con el conocimiento de la brucelosis fueron heterogéneas formándose dos grupos, y con similitud para conformar los agrupamientos de los sectores, se presenta poca repetitividad de los sectores dentro de los grupos para las variables evaluadas.

Las respuestas positivas sobre incidencia de brucelosis en las fincas presentaron relación directa con los años de fundada la finca, el número de animales y su extensión, así como con los años de experiencia del propietario y el conocimiento de la

enfermedad en humanos e inversa con el conocimiento sobre el agente causal.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, P. (2001). Situación de la Brucelosis en América: Panorama General. En: Díaz, E., Hernández, L., Valero, G., & Arellano, B. Diagnóstico de Brucelosis Animal. Organización Panamericana de la Salud. México. pp. 47.
- Clerc, K. (2007). Qué tanto conoces acerca del Programa de Prevención y Control y Erradicación de la brucelosis. *Venezuela bobina* 22 (77): 22-27. 2007.
- Cochran. (1981). Técnicas de muestreo. Segunda impresión. México. Compañía Editorial Continental SA.
- Corbel, M. J. (1997). Vaccines against bacterial zoonoses. *J. Med. Microbiol* 46: pp. 267-269.
- De Grazia Monzalve, R. J. (2006). Estudio serológico de brucelosis en mataderos del Estado Bolívar y Soledad, Estado Anzoátegui. Trabajo de Grado. Dpto. de Parasitología y Microbiología. Esc. Cs. Salud. Bolívar U.D.O. (Multigrafo). pp 3916
- INSAI. (2013). Instituto Nacional de Sanidad Agropecuarias Integral. Informe estadístico de la Oficina del INSAI del año 2013 en Mantecal.
- Meltzer, E., Yechezkel, S., Smolen, G., Banai, M., Bardenstein, S., & Schwartz, E. (2010). Sexually Transmitted Brucellosis in Humans (en inglés). *Clin Infect Dis (Israel)* 51 (2):12-15. doi:10.1086/653608. ISSN 10584838
- Mosquera, O., Freite, R., & Rumbos, A. (2009). Vigilancia epidemiológica de la brucelosis bovina en la Parroquia Buria, Municipio Simón Planas, estado Lara. Periodo 2006-2007. *Zootecnia Trop.*, 27(3): 263-270.
- República Bolivariana de Venezuela. Ministerio de la Agricultura y Tierras. (2003). Resolución Ministerial No 127/ Septiembre 2003. Programa de Prevención y Control de la brucelosis bovina en Venezuela.
- Rodríguez, T. (2004). Factores de riesgo asociados a la prevalencia de brucelosis bovina. Trabajo de Grado en Medicina Veterinaria Preventiva. Univ. Centroccidental Lisandro Alvarado, Barquisimeto, Lara. Venezuela.
- Rodríguez-Torres, A., et al. (2001). Manual de Brucelosis. Junta de Castilla y León, Consejería de Sanidad y Bienestar Social, Dirección General de Salud Pública, Castillas, España.
- Rosales, D., & A. Lugo (2005). Evaluación de los antígenos utilizados para el diagnóstico de Brucelosis bovina en fincas lecheras del Municipio Alberto Adriani del Estado de Mérida. Tesis de Master. FCV.UCV.IRAIA. Maracaibo. Venezuela.