

ARTÍCULO ORIGINAL

Estudio retrospectivo de agentes infecciosos que afectan la reproducción bovina en el departamento del Caquetá, Colombia

J.L. Motta Giraldo^I, Indira Waltero García^{II}, Ma. Antonia Abeledo^{III}, O. Fernández^{III}

^IFlorencia, Caquetá, Colombia. Correo electrónico: motta41@gmail.com; ^{II}Laboratorio de Diagnóstico Veterinario ICA, Florencia, Caquetá, Colombia; ^{III}Dirección de Salud y Producción Animal, Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria, San José de las Lajas, Mayabeque, Cuba

RESUMEN: Se analizaron los resultados de las investigaciones serológicas para brucelosis, leptospirosis, herpesvirus bovino -1 (HVB-1), diarrea viral bovina (DVB) y *Neospora caninum*, de los casos enviados al laboratorio por los propietarios de los hatos bovinos en el departamento del Caquetá, Colombia, en los años 1999 - 2009. La información fue obtenida de la base de datos del ICA (Instituto Colombiano Agropecuario), seccional Caquetá. Se consideraron las variables: agentes infecciosos, años, municipios, zonas y sexos. El porcentaje promedio de brucelosis fue de 6,4% y los mayores valores se obtuvieron para herpesvirus bovino-1 (HVB-1). En el caso de *Neospora*, las investigaciones comenzaron en 2007 y en los 3 años solo se trabajaron 36 muestras, de las cuales 12 fueron positivas (33,3%). Se encontraron diferencias entre municipios, zonas y sexos. En este último caso las hembras tuvieron mayores valores de seropositividad que los machos excepto para HVB- 1. Se concluye que aunque el número de animales investigados en algunos casos fue bajo, los agentes infecciosos que afectan la reproducción parecen ser de importancia en el departamento de Caquetá y es necesario profundizar en su participación causal en los problemas reproductivos.

Palabras clave: brucelosis, leptospirosis, herpesvirus bovino-1, diarrea viral bovina, *Neospora caninum*.

Retrospective study on infectious agents affecting bovine reproduction in the department of Caquetá, Colombia

ABSTRACT: Results of serological surveys for brucellosis, leptospirosis, bovine herpesvirus1 (BHV-1), bovine viral diarrhoea (BVD) and *Neospora caninum* from 1999 to 2009 were reviewed to analyze the behavior of infectious agents affecting bovine reproduction in the Department of Caquetá, Colombia,. The information was obtained from the data base of ICA (Colombian Agricultural Institute), sectional Caquetá. The variables considered were: infectious agents, years, municipalities, regions and sexes. The percentage of seropositive to brucellosis was 6.4% and the highest values were obtained for bovine herpesvirus 1 (BHV-1). In the case of *Neospora*, research began in 2007 and only 36 samples were worked in 3 years, of which 12 were seropositive (33.3%). There were differences between municipalities, regions and sexes. In the latter case, females had higher seropositivity than males except for BHV-1. Although the number of animals studied in some cases was low, it was concluded that infectious agents affecting reproduction appear to be significant in the department of Caquetá and their role among the causes of reproductive problems needs to be study in depth.

Key words: brucellosis, leptospirosis, bovine herpesvirus-1, Bovine viral diarrhoea, *Neospora caninum*.

INTRODUCCIÓN

Uno de los problemas importantes que afecta la producción de ganado bovino es la presencia de enfermedades de tipo reproductivo, como nacimientos de crías débiles, reabsorciones embrionarias, nacimiento de crías muertas, abortos, muertes fetales e infertilidad.

Según Hafez (1) en los sistemas de explotación bovina existen hembras cuyos comportamientos reproductivos y productivos distan mucho de los indicadores considerados como aceptables, a pesar de encontrarse bajo adecuados planes sanitarios, nutricionales y de manejo general. Estos animales son catalogados como infértiles y generalmente presentan

repetición de servicios, reabsorciones embrionarias y abortos.

Las causas de los trastornos reproductivos tales como infertilidad y aborto son numerosas y varían desde simples errores de manejo, hasta complicadas enfermedades multifactoriales debido a numerosos factores (2). Ambas pueden estar asociadas a enfermedades infecciosas como leptospirosis, brucelosis, rinotraqueitis infecciosa bovina (IBR), diarrea viral bovina (DVB) y en menor proporción a enfermedades causadas por *Campylobacter*, *E. coli*, y algunos protozoarios y hongos(1). *Neospora caninum*, induce aborto e infertilidad en ganado de carne y leche; aproximadamente el 25% de los abortos en ganado lechero en California, Estados Unidos y los países escandinavos son atribuidos a infección con *este agente* (3). Las implicaciones de carácter zoonótico que tiene la brucelosis y leptospirosis, constituyen un riesgo para la salud pública.

Según datos emitidos por el Corpoica Regional Caquetá, los reportes de problemas reproductivos se están incrementando año a año en el departamento, el cual cuenta con un estimado de 1.200.000 cabezas de ganado, que representa el 4.8% de la población total de bovinos de Colombia que oscila en unos 25.000.000 de animales.

Varios estudios han sido realizados para investigar la situación de agentes infecciosos de importancia que afectan la reproducción bovina en diferentes regiones del país (4-5). Sin embargo en Caquetá, se desconoce la situación real de las enfermedades infecciosas en los hatos bovinos, debido posiblemente a deficiencias en el diagnóstico; aquí radica la importancia de generar información referente a dichas patologías.

Este trabajo tiene como objetivo analizar el comportamiento de agentes infecciosos que afectan la reproducción bovina en el departamento del Caquetá, Colombia entre los años 1999 a 2009.

MATERIAL Y MÉTODOS

Área de estudio. El Departamento de Caquetá está situado en el noroeste de la región de la Amazonia; localizado entre los 00°42'17" de latitud sur y 02°04'13" de latitud norte y los 74°18'39" y 79°19'35" de longitud oeste. Cuenta con una superficie de 88.965 km² lo que representa el 7.79 % del territorio nacional (6-7). Limita por el Norte con los departamentos del Huila y Meta, por el Este con los departamentos del Guaviare y Vaupés, por el Sur con el río Caquetá que lo separa de los departamentos del Amazonas y Putumayo, y por el Oeste con los departamentos del Cauca y Huila. Constituido por 16 municipios (Figura 1). Actualmente

Caquetá posee una población ganadera de 1'194.580 bovinos y 9.722 predios ganaderos en su mayoría de doble propósito. La precipitación promedio anual se acerca a los 3600 mm, con un período intenso entre los meses de abril a julio, disminuyendo gradualmente durante los meses de diciembre a marzo, cuando se presenta el período más seco de todo el año.

Tipo de estudio e investigaciones realizadas.

Se realizó un estudio epidemiológico retrospectivo de los resultados serológicos de brucelosis, herpesvirus bovino-1 (HVB-1), leptospirosis y diarrea viral bovina (DVB) en el departamento del Caquetá, desde el año 1999 hasta el año 2009. La información fue obtenida de la base de datos del ICA (Instituto Colombiano Agropecuario), seccional Caquetá. No se incluyó el año 2000 ya que el número de animales investigados fue muy bajo.

Para el diagnóstico de brucelosis se utilizó la técnica de Rosa de Bengala de laboratorios Pourquier, (Montpellier Francia), procedimiento realizado en la sede del ICA Seccional Caquetá y los casos positivos fueron confirmados por ELISA competitiva (Svanova) en el ICA de Bogotá D.C.

Las pruebas para detectar anticuerpos específicos contra HVB 1 y virus de la DVB por ELISA Indirecta y de Bloqueo para anticuerpos anti HVB-1 y DVB respectivamente de laboratorios IDEXX. Para estos agentes infecciosos las muestras fueron procesadas en el ICA Seccional Caquetá.

La detección de anticuerpos específicos contra *Neospora caninum* se realizó mediante el uso de kit de ELISA comercial Herd Check Antineospora marca IDEXX según las especificaciones del fabricante.

Para el diagnóstico de leptospirosis se realizó la técnica de aglutinación microscópica (MAT) en los laboratorios del ICA Seccional Bogotá D.C. Se consideraron 6 serovares: *Icterohaemorrhagiae*, *Hardjo*, *Pomona*, *Bratislava*, *Canicola* y *Grippotyphosa*.

Análisis de los datos. Se consideraron las variables años, municipios, zonas y sexos y se establecieron según la ubicación geográfica 3 zonas: norte, que abarca los municipios San Vicente del Caguán, Puerto-Rico, El Doncello, El Paujil y Cartagena del Chairá; centro, La Montañita, Florencia y Milán y sur, Morelia, Belén de los Andaquíes, San José del Fragua, Albania, Solita, Solano, Valparaíso y Curillo (Figura 1).

Los datos obtenidos se organizaron en una base de datos con el empleo del programa **Microsoft Excel**. Los resultados se muestran en tablas o gráficos y para el análisis estadístico de los datos se utilizó el programa comparación de proporciones.



FIGURA 1. División Político-administrativa del departamento de Caquetá./ *Political-Administrative Division of the department of Caquetá.*

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se verificó la presencia de animales seropositivos a diferentes agentes infecciosos como brucelosis; virus de la diarrea viral bovina (DVB), herpesvirus bovino 1 (HVB); y leptospirosis durante los años evaluados (Tabla 1); sin embargo, en algunos municipios el número de muestras evaluadas fue muy pequeño lo que no permite conocer el impacto real de las mismas. Se destacan Curillo, Solita, Solano y Valparaíso donde prácticamente no se investigaron las entidades evaluadas en el estudio o el número de muestra fue muy pequeño. Esto pudiera estar relacionado con el hecho de que excepto para brucelosis, estas enfermedades no son de declaración obligatoria y no existe en el país programas de control para las mismas, por lo que el número de muestras que son enviadas al laboratorio depende del interés del propietario y no de las organizaciones de salud animal.

El mayor porcentaje de seropositivos (59,3%) se encontró para HVB -1, lo que coincide con lo reportado por varios autores que señalan que este virus tiene una distribución mundial y la infección tiende a ser

endémica en la mayoría de las poblaciones bovinas (8). Resultados superiores (74,7%) fueron encontrados en el municipio de Montería (9), lo que confirma la alta prevalencia de la enfermedad en el país.

El promedio de seropositividad para la brucelosis bovina fue de 6,4%. Se destacan los municipios de Cartagena del Chairá, Florencia, Puerto Rico y Valparaíso como los de mayor seroprevalencia, lo que sugiere que esta enfermedad constituye un problema en el departamento y debe ser atendida. Valores similares (6,3%) fueron encontrados en Montería, Colombia (4).

El porcentaje de reactivos a la diarrea viral bovina (DVB) fue de 35,5%, aunque en algunos municipios se reportaron valores superiores. Estos valores resultan inferiores a los reportados en la literatura; sin embargo, el número de muestras fue muy pequeño lo que pudiera explicar los resultados obtenidos u otros factores tales como la raza o cruce, los cuales deberán ser investigados. La diarrea viral bovina (DVB) tiene una distribución mundial, la infección tiende a ser endémica en la mayoría de las poblaciones bovinas y la mayoría de las encuestas en los diferentes países al-

TABLA 1. Porcentaje de seroreactores en cada municipio de 1999 a 2009./ *Seroreactor percentage permunicipality from 1999 to 2009*

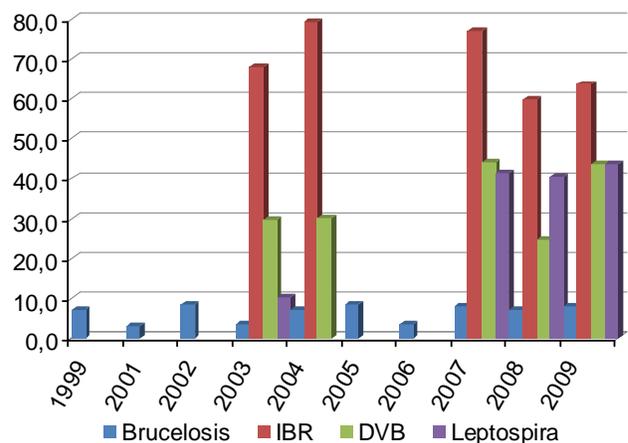
Municipio	Brucelosis			HVB-1			DVB			Leptospira		
	Pos	Inv	%	Pos	Inv	%	Pos	Inv	%	Pos	Inv	%
Albania	166	2786	7,6	5	8	62,5	0	2	0,0	0	3	0,0
Belén de losAndaquies	89	1504	4,1	18	33	54,5	3	9	33,3	2	10	20,0
Cartagenadel Chaira	489	3567	22,5	55	104	52,9	6	40	15,0	12	34	35,3
Curillo	0	112	0,0	0	0	0,0	0	4	0,0	0	4	0,0
ElDoncello	52	1850	2,4	19	30	63,3	25	46	54,3	3	29	10,3
ElPaujil	32	879	1,5	36	62	58,1	11	33	33,3	10	30	33,3
Florencia-Cq	369	7893	17,0	73	121	60,3	33	136	24,3	22	66	33,3
LaMontanita	24	384	1,1	10	20	50,0	2	3	66,7	0	3	0,0
Milán	139	2888	6,4	21	32	65,6	10	23	43,5	13	25	52,0
Morelia	107	1116	4,9	32	51	62,7	21	43	48,8	22	49	44,9
Puerto-Rico-Cq	275	6417	12,7	62	104	59,6	13	54	24,1	21	42	50,0
San José del Fragua	24	257	1,1	8	15	53,3	1	5	20	4	17	23,5
San Vicente del Caguán	180	2354	8,3	55	82	67,1	47	76	61,8	28	61	45,9
Solita	2	170	0,2	6	10	60,0	0	0	0,0	0	0	0,0
Solano	6	67	0,3	8	16	50,0	0	9	0,0	4	8	50,0
Valparaiso-Cq	217	1644	10,0	4	7	57,1	0	1	0,0	0	1	0,0
TOTAL	2171	33888	6,4	412	695	59,3	172	484	35,5	141	382	36,9

canza niveles de 60 a 80% de bovinos seropositivos (10); resultados similares fueron encontrados por Pulido *et al.* (11), quien encontró una seropositividad del 62.7% en vacas Holstein en el municipio de Sotará, Boyacá. En países como Brasil, Argentina, Colombia y Chile se reportan prevalencias con variaciones entre regiones, pero con tasas superiores al 70% (12).

El número de animales investigados para leptospirosis fue muy bajo (382) y no nos permite conocer el impacto real de la enfermedad, no obstante llama la atención que en algunos municipios se encontraron valores del 50% o superiores. Se encontró una elevada seropositividad en personas con riesgo ocupacional en diferentes regiones de Colombia (13-15). En investigaciones realizadas en Perú en bovinos adultos se encontró que el 52.2% de los animales tuvieron anticuerpos contra *Leptospira* (8).

La leptospirosis es una zoonosis que se encuentra en todos los continentes y afecta a casi todos los países con una gran incidencia en áreas tropicales y subtropicales y cuyo agente etiológico es *Leptospira interrogans sensu lato* (16,17). En los últimos años la epidemiología de la leptospirosis ha sufrido cambios relacionados con las variaciones del ecosistema urbano provocados por desastres naturales (18). Las condiciones del departamento de Caquetá con una alta pluviosidad crean condiciones favorables para el mantenimiento y diseminación de la leptospirosis.

El análisis de los resultados por años evidenció que solo aparecen registrados datos de HBV-1 y DVB de los años 2003-2004 y 2007-2009 (Figura 2). Las investigaciones de *Neospora* comenzaron en 2007 y en los 3 años solo aparecen registrados 36 animales investigados de los cuales 10 resultaron positivos (27,8%). Varios investigadores han reportado la asociación de *Neospora caninum* y el aborto en vacas lecheras (19);

**FIGURA 2.** Porcentaje de seroreactores a brucelosis, Herpesvirus bovino-1, diarrea viral bovina y leptospirosis por años./ *Percentage of seroreactors to brucellosis, bovine herpesvirus- 1, bovine viral diarrhea and Leptospira per years.*

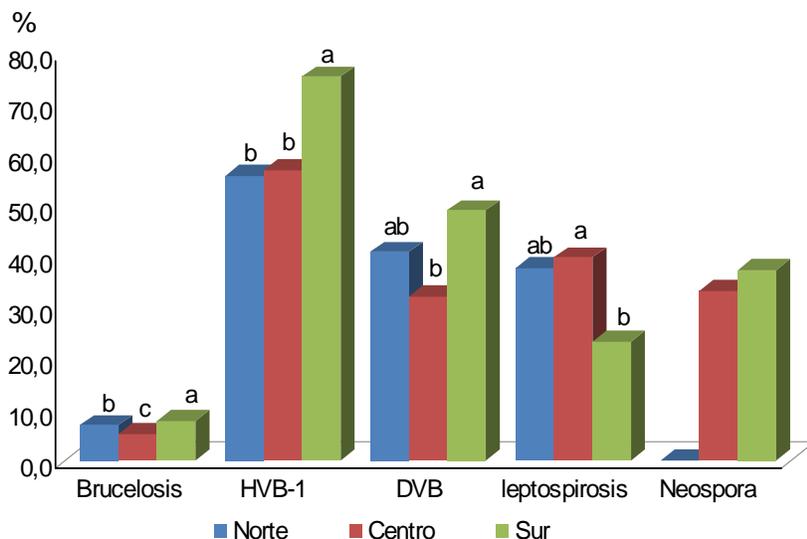


FIGURA 3. Porcentaje de seropositivos a *Brucella*, Herpesvirus Bovino-1, virus de la diarrea viral bovina, *Leptospira* y *Neospora* por zonas geográficas./ *Percentage of seropositives Brucella, Bovine herpesvirus 1, bovine viral diarrhea virus, Leptospirosis and Neospora caninum per geographical areas.*

investigaciones realizadas en Montería, Córdoba en vacas con antecedentes de problemas reproductivos reportan una seropositividad de 2% (20).

Los valores de seropositividad para brucelosis aunque estuvieron siempre por debajo del 10%, no mostraron diferencias significativas en los últimos 3 años (2007-2009), lo que indica poca eficacia del programa llevado a cabo en el departamento. Para el resto de las entidades el número de muestras por años es muy bajo y no nos permite realizar ningún análisis de la situación y solo es importante resaltar los altos niveles de seropositividad a HVB-1 en todos los años evaluados, lo que nos puede llevar a pensar que la enfermedad es enzoótica en el departamento como ha sido señalado en otras regiones del país (21) pero para esto es necesario investigar un mayor número de muestras.

El análisis del comportamiento de las enfermedades por zonas es un elemento importante para la elaboración de estrategias de prevención y control. La zona sur presentó un porcentaje de reactores estadísticamente superior para brucelosis, HVB-1 y DVB, en este último caso sin mostrar diferencias significativas con la zona norte. Las zonas norte y centro tuvieron un comportamiento similar excepto para la brucelosis donde la zona centro presentó un porcentaje inferior al ser comparado con el resto (Figura 3). No se pudieron establecer análisis del porcentaje de *Neospora* debido al escaso número de animales investigados.

El porcentaje de reactores fue superior en hembras para brucelosis y leptospirosis, pero no se encontraron diferencias significativas en el caso de DVB; sin embargo, para HVB-1 se encontraron valores superior

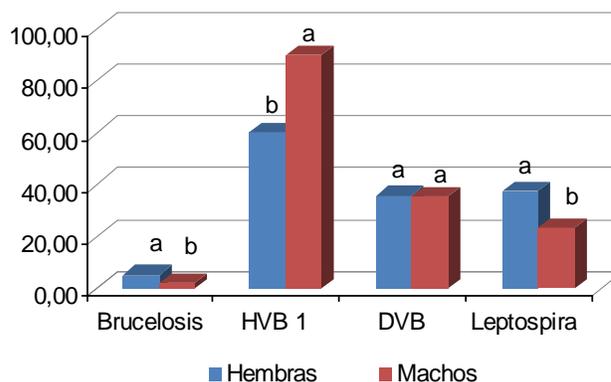


FIGURA 4. Porcentaje de seropositivos según sexos./ *Percentage of seropositives according to sex.*

res en los machos al ser comparado con las hembras (Figura 4). Varios estudios han reportado que los toros infectados con HVB-1 pueden ser una importante fuente de transmisión de la infección (5).

Los resultados obtenidos en este trabajo permitieron corroborar la presencia de animales seropositivos a diferentes agentes infecciosos que afectan la reproducción bovina en el departamento de Caquetá, durante los años 1999-2009; sin embargo, el número de animales investigados no permite en una gran parte de los casos llegar a conclusiones sobre el impacto real de los mismos, por lo que se hace necesario realizar investigaciones tendientes a establecer la relación entre los problemas reproductivos en bovinos y la seropositividad a estos agentes con vistas a establecer prioridades en los programas de control sobre bases sólidas.

REFERENCIAS

1. Hafez ESE, Hafez B. Reproducción e inseminación artificial en animales. Ed. McGraw Hill Interamericana, 2005. Séptima edición México.
2. Yoo HS. Infectious causes of reproductive disorders in cattle. *J Reprod Dev.* 2010;56 Suppl:S53-60.
3. Dubey J. La primera década de búsqueda – Neosporosis. *Intern J Parasitol.* 1999;29:1485-1488.
4. González M, Rodrigo R, Mattar S. Prevalencia de bacterias asociadas a la infertilidad infecciosa en bovinos de Montería, Colombia. *Rev MVZ Córdoba.* 2007;12(2):1028-1035.
5. Peña M, Góngora A, Jiménez C. Agentes infecciosos que afectan la fertilidad del toro y su riesgo de transmisión por semen. Análisis retrospectivo del estado sanitario en Colombia. *Rev Colomb Cienc Pecu.* 2011;24:634-646.
6. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Geoportal. Cartografía básica. <http://www.igac.gov>. 2012.
7. Gobernación del Caquetá. Plan de desarrollo 2012 – 2015. Aspectos Ambientales Generales del Departamento del Caquetá. Capítulo uno: Eje Principal de Fortalecimiento de la Bio-Región Amazónica del Caquetá. 2012;43.
8. Rivera H, Benito A, Ramos O, Manchego A. Prevalencia de enfermedades de impacto reproductivo en bovinos de la Estación Experimental de Trópico del Centro de Investigaciones Ivita. *Rev Inv Vet Perú.* 2004;15(2):120-126.
9. Betancur C, González M, Reza L. Seroepidemiología de la rinotraqueitis infecciosa bovina en el Municipio de Montería, Colombia. *Rev MVZ Córdoba* 2006;11(2):830-836.
10. Vargas DS, Jaime J, Vera VJ. Perspectivas para el control del Virus de la Diarrea Viral Bovina (BVDV). *Rev Colomb Cienc Pec.* 2009;22:677-688.
11. Pulido M, Andrade R, Sanabria O, Salamanca A, Agredo L. Presencia del virus de la Diarrea Viral Bovina (BVDV) y evidencia de animales persistentemente infectados en un hato de la sabana de Bogotá. *Rev Colomb Cienc Pec.* 2009;22:3.
12. Lértora WJ. Diarrea viral bovina: actualización. *Rev Vet.* 2003;14:1.
13. Góngora A, Parra JL, Aponte LH, Luz A, Gómez LA. Seroprevalencia de *Leptospiras* pp. en Grupos de Población de Villavicencio, Colombia. *Rev Salud Pública.* Bogotá. 2008;10(2):269-278.
14. Quitián H, Parra J, Góngora A, Parra JL, Gallego JF, Aponte LH. Seroprevalencia de infección por *Leptospira* spp. en auxiliares y veterinarios de consultorios de pequeños animales de Villavicencio (Colombia). *Salud Uninorte. Barranquilla (Col.)* 2009;25,(1):47-55.
15. Padmanabha H, Hidalgo M, Valbuena G, Castañeda E, Galeano A, Puerta H, et al. Geographic Variation in Risk Factors for SFG Rickettsial and Leptospiral Exposure in Colombia. *Vector-Borne And Zoonotic Dis.* 2009;9(5):483-490.
16. Evangelista KV, Coburn Jenifer. *Leptospira* as an emerging pathogen: a review of its biology, pathogenesis and host immune responses. *Future Microbiol.* 2010;5(9):1413-1425.
17. Hernández-Rodríguez P, Díaz CA, Dalmau EA, Quintero GM. A comparison between polymerase chain reaction (PCR) and traditional techniques for the diagnosis of leptospirosis in bovines. *J Microbiol Methods.* 2011;84(1):1-7.
18. Bharti AR, Nally JE, Ricaldi JN, Matthias MA, Díaz MM, Lovett MA, et al. Leptospirosis: a zoonotic disease of global importance. *Lancet Infect Dis.* 2003;3:757-771.
19. Obando C, Bracamonte M, Montoya A, Cadenas V. *Neospora caninum* en un rebaño lechero y su asociación con el aborto. *Revista Científica FCV-LUZ.* 2008;20(3):235-239.
20. Oviedo T, Betancur C, Mestra A, González M, Reza L, Calonge K. Estudio serológico sobre neosporosis en bovinos con problemas reproductivos en Montería, Córdoba, Colombia. *Rev. MVZ Córdoba.* 2007;12(1):929-933.
21. Ruiz-Sáenz J, Jaime J, Vera VJ. Prevalencia serológica y aislamiento del Herpesvirus Bovino-1 (BHV-1) en hatos ganaderos de Antioquia y del Valle del Cauca. *Rev Colomb de Cienc Pec.* 2010;23:No 3.

Recibido: 20-6-2012.

Aceptado: 26-10-2012.