

FRECUENCIA DE INFESTACIÓN POR *Haematobia irritans* (L) EN BOVINOS DE PREDIOS GANADEROS, CASARABE, PROVINCIA CERCADO, BENI BOLIVIA 2014

Campos C.Y.^{1*} y Mariscal P.C.A.²

¹ Tesista de Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Facultad de Ciencias Pecuarias de la Universidad Autónoma del Beni "José Ballivian", Trinidad, Bolivia. *Correo de contacto: yerit2911@hotmail.com

² Profesor titular e investigador, Facultad de Ciencias Pecuarias, Universidad Autónoma del Beni "José Ballivián", Trinidad, Bolivia.

RESUMEN

Se realizó el estudio para determinar la frecuencia de infestación por mosca de los cuernos (*Haematobia irritans*) en 361 bovinos de 16 predios ganaderos de Casarabe, Provincia Cercado, Beni, Bolivia (2014). Se utilizó el método de recuento visual indirecto de dípteros adultos usando fotografías digitales de los bovinos. Los resultados revelaron una infestación por *H. irritans* de 50,69% ($P > 0,05$) en bovinos y 93,75% ($P > 0,05$) en predios. Además, el nivel de infestación fue menor a 50 moscas (100%) en bovinos ($P < 0,05$). La región corporal costal - abdominal presentó una mayor frecuencia de parasitosis (42,91%). Los bovinos de predios lecheros presentaron una frecuencia de 61,74%, mientras que los mixtos (carne-leche) una frecuencia de 38,26% ($P > 0,05$). Así, se concluye que la frecuencia de infestación por *H. irritans* en bovinos es intensa, y en predios es severa, siendo los sistemas lecheros los más parasitados. Luego, predomina un nivel leve de parasitosis y además la región corporal costal-abdominal es la más infestada.

Palabras clave: dípteros hematófagos, mosca de los cuernos, Muscidae, parásitos bovinos.

SUMMARY

The research work was performed to determine the horn fly (*Haematobia irritans*) frequency in 361 cattle belonging to 16 farms in Casarabe, Cercado province, Beni, Bolivia (2014). The method was the indirect visual counting of horn fly adults, using digital pictures of the animals. Results showed that 50.69% of cattle was infested by *H. irritans* ($P > 0.05$), and also 93.75% of farms ($P > 0.05$). Then, there were less than 50 horn flies infesting cattle (100%) ($P < 0.05$). The rib-abdominal body area presented the highest parasitic frequency (42.91%). The parasite frequency in animals of dairy farms was 61.74%, whereas in bovines of mixed farms (meat-milk) was 38.26% ($P > 0.05$). Then it was concluded that the *H. irritans* frequency in bovines is intense, and in farms is severe, being the dairy farms the most infested. Then, prevails a parasite mild level, and also the body area between ribs and abdomen is the most affected.

Key words: bloodsucking Dipterans, horn fly, Muscidae, livestock pest.

INTRODUCCIÓN

En el Beni los sistemas de manejo de ganado vacuno que prevalecen son extensivos lo que favorece a la ocurrencia de problemas sanitarios como el provocado por la mosca de los cuernos *H. irritans*. Este insecto hematófago del ganado bovino es una de las especies que causan serios problemas en los sistemas de producción de ganado debido al estrés intenso que imponen a

los animales. La *H. irritans* tiene amplia difusión a nivel mundial y se encuentra propagada en todo el continente. Moreno (2010) afirma que la introducción de la mosca de los cuernos al Departamento del Beni (Bolivia) ocurrió en el siglo XX, a inicios de la década del 90. Las observaciones efectuadas en el Beni coinciden el registro de denuncias de la presencia de la mosca de los cuernos en rebaños de bovinos del municipio de Porto Velho, Estado de Rondonia

Brasil, el año 1990 (Da Silva y Ciriaco 1991), territorio que colinda en su integridad con el Beni. La expansión de *H. irritans* al Beni, obedece a mecanismos influenciados por las condiciones medioambientales y al ingreso de bovinos a territorio sin control sanitario adecuado.

La fluctuación y la dinámica poblacional de la mosca de los cuernos es continua y está determinada por el ecosistema y la influencia del clima (Alonso-Díaz *et al.*, 2007). Al constituirse este díptero un indicador de los sistemas de control sanitario de parásitos en rebaños de bovinos, es importante monitorearlos, ya que están asociadas al control de otras parasitosis como el de garrapatas y dependerá la frecuencia de la fluctuación de ambos parásitos, de acuerdo a esquemas sanitarios y mecanismos de control establecidos en los predios.

Estudios realizados en la provincia Cercado del (Beni) describen una frecuencia general de infestación por *H. irritans* severa; mientras que en bovinos es moderado (Mariscal y Moreno, 2013). Los anteriores datos requieren de un monitoreo permanente, debido a que el Departamento del Beni ha sido afectado por factores climatológicos como inundaciones y cambios climáticos a causa de fenómenos como La Niña y El Niño, provocando grandes pérdidas del hato ganadero.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio. Casarabe se encuentra situada al centro de la provincia Cercado del Departamento del Beni, caracterizada como una comunidad tránsito de ganado bovino proveniente de otras provincias como Iténez, Mamoré y Marbán. Se constituye en centro de mercadeo y acopio de ganado en pié y en tránsito, influenciado por la carretera interdepartamental Beni - Santa Cruz, siendo este Departamento el principal centro de comercialización pecuario del país. Casarabe tiene una elevación 168 msnm, estando localizada entre las coordenadas 14°52'10,93" de latitud sur y 64°28'50,82" de longitud oeste. El clima es cálido y húmedo, la temperatura oscila de 20 a 37°C, siendo los meses de noviembre a marzo los más lluviosos (AASANA, 2013; UAB-JB, 2010).

Tipología de los sistemas de explotación bovina en Casarabe. En los predios ganaderos evaluados se observaron sistemas de explotación pecuaria de leche y mixtos (leche y carne) caracterizados de la siguiente manera:

(1) Los sistemas de explotación lechera se caracterizan por el manejo del hato lechero bajo un sistema extensivo con pocas variaciones de las explotaciones de ganado de carne. Las características raciales de este ganado están influenciadas por la segregación de razas especializadas para la producción de leche como la Holstein Friesen, Pardo Suiza, Gir y Criollo. Las vacas son arreadas a diario a corrales para la ordeña que se practica de forma manual con ternero al pié. El propósito principal es la producción de leche y derivados como el queso, ambos productos que sirven de sostén para la economía del ganadero. Algunos establecimientos ganaderos utilizan potreros con pasturas cultivadas para alimentar los semovientes pero en su generalidad los bovinos son alimentados exclusivamente de pasturas naturales.

(2) Los sistemas de producción mixtos también están sometidos a un sistema sobretodo extensivo, donde crían bovinos con el propósito de producción de carne-leche. La genética de los animales son predominantemente mestizos con razas lecheras.

Unidad de muestreo. Se consideraron como predios, las propiedades rústicas dedicadas a la producción de bovinos de leche y mixtos (leche-carne) asociados a la Federación de Ganaderos de Beni y Pando (FEGABENI), situadas en el área de influencia de la Comunidad de Casarabe, en un radio de cinco kilómetros. La muestra fue un total de 16 predios, registrados en el catastro ganadero de SENASAG-FEGABENI (Canales, 2014).

Muestra. Consistió de 361 bovinos distribuidos enteramente al azar (Tabla 1), de un universo de 1701 animales provenientes de 16 predios evaluados (Figura 1).

Recolección de los datos. Al inicio de la temporada de lluvias (octubre-noviembre) se visitaron los 16 predios, considerando cada uno de éstos como una unidad biológica administrativa en las que se

trabaja en salud animal, ya que la capacidad de decisión radica en el propietario o encargado del rebaño (OPS, 1988). La colecta de la información se realizó en ambientes corral, corralón, potrero y brete, de acuerdo a las características del predio, considerando además la oportunidad de muestreo, influenciada por el manejo del ganado y las características de la administración. La muestra de bovinos en cada predio fue obtenida al azar, discriminando los animales menores a un año. En cada establecimiento ganadero, se aplicó un formulario estructurado, con preguntas dirigidas al propietario o responsable del manejo del ganado, para conocer la información sobre la propiedad y sistema de manejo.

Tabla 1. Población y muestra estimada de bovinos en predios ganaderos del área de influencia de la Comunidad Casarabe, Provincia Cercado, Beni, Bolivia 2014.

PREDIOS GANADEROS	N	%	n	%
2 HERMANOS	67	3,94	14	3,94
EL SOLAR	19	1,12	4	1,12
LA INDIA	136	8,00	29	8,00
LA PINTUDA	60	3,53	13	3,53
LECHERIA EL LIMONAL	189	11,11	40	11,11
LOS CANTAROS	120	7,05	25	7,05
MARTE	150	8,82	32	8,82
NUEVO AMANECER	78	4,59	17	4,59
PALESTINA DE IRLANDA	280	16,46	59	16,46
SAN LUIS	100	5,88	21	5,88
SAN RAFAEL	29	1,70	6	1,70
VILLA DELMA	270	15,87	57	15,87
SANTA BARBARA	14	0,82	3	0,82
VILLA MARIA	40	2,35	8	2,35
VILLA MARY	100	5,88	21	5,88
VILLA STEFFANY	49	2,88	10	2,88
TOTAL	1701	100,00	361	100,00

Los bovinos fueron fotografiados de ambos costados con una cámara digital y las fotografías se registraron e identificaron con un código único. Luego se realizó el diagnóstico a través del método de conteo visual indirecto descrito por Roca y

Mariscal (2011). Para el conteo de dípteros se realizó la sumatoria de los dos costados de cada bovino, resultando el número total de moscas que determinó la frecuencia y grado de infestación.

Niveles de frecuencia y grado de infestación.

Se consideraron cinco niveles de frecuencia de infestación por *H. irritans* en bovinos y predios, Ausente. Leve: 1-25%. Moderado: 26-50%. Intenso: 51-75%. Severo: 76-100%.

Para determinar el grado de infestación se consideraron tres niveles, Leve: inferiores a 50 dípteros. Moderado: de 51 - 199 dípteros. Intenso: mayor a 200 dípteros por bovino (Mariscal y Moreno, 2013).

Análisis estadístico. Los datos se sistematizaron en tablas electrónicas y se analizaron a través de la prueba de Chi cuadrado (X^2) (Daniel, 2004).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Frecuencia de infestación. La tabla 2 muestra una frecuencia de infestación intensa por *H. irritans* en bovinos (50,69%) ($P > 0,05$). Los datos revelan que la frecuencia de infestación de bovinos no ha sufrido modificaciones respecto a evaluaciones anteriores (Mariscal y Moreno, 2013). Esto se atribuye a los mecanismos de control sanitario que están asociados al manejo del hato y a sistemas de control sanitario que influyeron en las niveles de infestación por *H. irritans*.

Se pudo observar que el manejo sanitario en los predios está caracterizado por una aplicación irregular de esquemas sanitarios, limitados a tratamientos esporádicos o de carácter oficial obligatorio, coincidiendo con Mariscal y Moreno (2013). Además, el control de la mosca del cuerno estaría asociada al control de garrapatas, convirtiéndose *H. irritans* en indicador del control de ectoparásitos en bovinos. La resistencia del díptero a los insecticidas estaría asociada a la frecuencia de infestación del díptero y a la presión de selección ejercida por los insecticidas piretroides, mientras con los insecticidas órganofosforados la resistencia se asociaría a la capacidad de producción de enzimas como la acetil-colinoesterasa, por los parásitos que los detoxifican (Gatto-Brito, 2014).

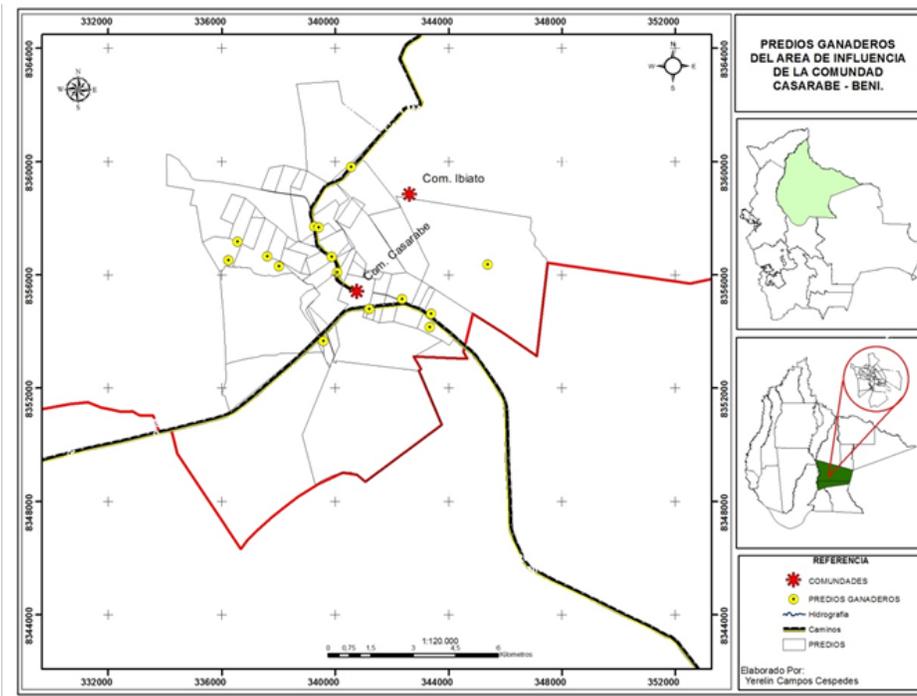


Figura 1. Distribución de predios ganaderos del área de influencia de la Comunidad de Casarabe, provincia Cercado, Beni, Bolivia, 2014. Fuente: Sistemas de coordenadas Universal Transversal de Mercator (UTM) (Canales, 2014).

Las condiciones medioambientales pudieron influir en la epidemiología del díptero, ya que el periodo de estudio estuvo asociado al inicio de temporada de lluvias (verano), por lo que se considera que el clima contribuyó a la frecuencia de la parasitosis. En verano todo el ciclo biológico de la *H. irritans* puede llegar a completarse en aproximadamente 10 a 14 días, en otoño comienza a lentificar, y en invierno parte de la población puede entrar en diapausa bajo la forma de pupa, esperando temperaturas más favorables para emerger como adultos, pero otra parte de la población puede continuar en desarrollo (Alonso-Díaz *et al.*, 2007).

La frecuencia de infestación en predios se observa en la Tabla 3, donde de los 16 predios, 15 fueron positivos, así se reporta un nivel severo de infestación por *H. irritans* en predios ganaderos (93,75%) ($P > 0,05$). La situación de que la mosca de los cuernos estuvo presente casi en la totalidad de predios, se atribuye a la similitud de las condiciones medioambientales y de manejo sanitario de los establecimientos. Los riesgos epidemiológicos ocasionados por la *H. irritans* en los predios, están asociados a mecanismos biológicos que rigen un rebaño bovino, ya que cohabitan en

una misma propiedad pecuaria y por lo general son sometidos a normas de manejo semejantes (OPS, 1988).

Tabla 2. Frecuencia de infestación por *H. irritans* en bovinos de predios ganaderos de Casarabe, Provincia Cercado, Beni, Bolivia 2014.

N Bovinos	n Positivos	%
361	183	50,69

Tabla 3. Frecuencia de infestación por *H. irritans* en predios, Casarabe, Provincia Cercado, Beni, Bolivia 2014.

N Predios	n Positivos	%
16	15	93,75

También pueden haber influido los sistemas de manejo extensivos de ganado vacuno que prevalecen en la región, que permiten el tránsito entre propiedades y así la capacidad biológica de la *H. irritans* para expandirse. El clima y la temperatura del medio ambiente debieron favorecer la dinámica de la mosca de los cuernos expandiendo el díptero entre los predios.

La Tabla 4, muestra la infestación de bovinos por *H. irritans* de acuerdo al tipo explotación, leche o mixta (carne-leche). En predios destinados a producción de leche, los bovinos presentaron una frecuencia de infestación de 61,74%, mientras que en sistemas mixtos 38,26% ($P > 0,05$).

Tabla 4. Frecuencia de infestación por *H. irritans* en bovinos, de acuerdo al sistema de explotación (leche o mixta) en los predios ganaderos, Casarabe, Provincia Cercado, Beni, Bolivia 2014.

Sistema de explotación	N	%	n	%
Leche	216	59,84	113	61,74
Mixto	145	40,16	70	38,26
Total	361	100	183	100

Los datos hallados son atribuibles a la semejanza de los sistemas de producción, especialmente los relacionados al manejo sanitario, propios de una ganadería extensiva. Sin embargo, el mayor porcentaje en explotaciones dedicadas a la producción de leche, puede haber influido en algunas prácticas donde los animales se encontraban congregados en potreros cerca de los corrales, lo que permitiría un mayor contacto con las fecas de bovinos y por ende un mayor riesgo de parasitosis por *H. irritans*.

Nari (2011) menciona que son más frecuentes las parasitosis por mosca de los cuernos en sistemas mixtos de producción y acentúa la urgencia de contar con medidas sostenibles de control sanitario; por ésto es necesario conocer la dinámica poblacional de la mosca de los cuernos para establecer programas de control. El establecimiento de un plan sanitario tiene el propósito de evitar pérdidas económicas por el estrés ocasionado a los bovinos, a raíz del mal aprovechamiento del pastaje, retraso en el crecimiento, menor producción de leche y carne (Junquera, 2007).

Niveles de infestación en bovinos. Los datos mostraron un nivel de infestación Leve (< 50 moscas) en el 100% de los bovinos ($P < 0,05$). Los resultados difieren con los reportados por Mariscal y Moreno (2013). Esto podría ser el resultado del

manejo de los bovinos donde se aplican esquemas sanitarios que influyen la población de dípteros.

Se considera que el exceso de calor y lluvias desfavorecieron el desarrollo de la mosca (SAPA, 2011) debido a factores extremos como las inundaciones o la reducción de poblaciones de bovinos. Otro factor al que puede atribuirse el nivel de infestación encontrado es el control sanitario que permite reducir las poblaciones de las moscas, situación que está acompañada a las prácticas de desparasitación de bovinos en predios asociados al control de la garrapata (Junquera, 2007).

La Figura 2 muestra la frecuencia de distribución de *H. irritans* de acuerdo a la región corporal en bovinos. La región costal-abdominal presentó el valor mayor (42,91%), mientras que la región sacra-femoral obtuvo el valor más bajo (4,86%). De éste modo, el mayor número de moscas se observó en la región costal-abdominal, demostrando que existen variaciones etológicas asociadas a mecanismos de resistencia. Al respecto, Lima *et al.* (2002) afirman que los cambios etológicos que emplea el insecto son mecanismo de defensa natural. También Barros *et al.* (2002) coinciden que la mosca de los cuernos migra de la zona de los cuernos a otras regiones corporales como la región costal-abdominal donde los medios de defensa como la cola y la movilidad muscular no son tan efectivas para espantarlas.

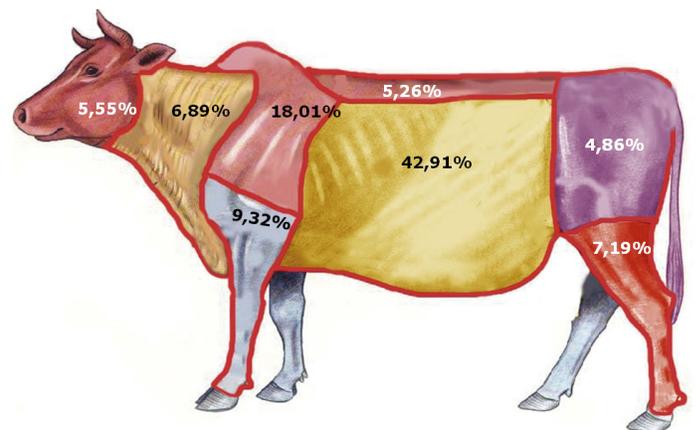


Figura 2. Distribución de *H. irritans* según regiones corporales de bovinos de predios ganaderos, Casarabe, Provincia Cercado, Beni, Bolivia 2014. Regiones: Costal-abdominal (42,91%). Cruz-escápula (18,01%). Brazo-antebrazo (9,32%). Pierna-tarso-falange (7,19%). Cuello-pecho (6,89%). Cabeza (5,55%). Dorso (5,26%). Sacra-femoral (4,86%).

Los cambios de predilección de la *H. irritans* entre regiones corporales se deben a que el vientre protege al insecto del sol del agua y de las aspersiones de insecticidas (Mariscal y Moreno, 2013). También Cantu y Garcia (2009) afirman que la mosca se localiza preferentemente en la región dorsal las patas y el vientre para protegerse de los cambios climáticos. La parasitosis en esas regiones y a nivel de los miembros posteriores se atribuye a la proximidad del insecto con las fecas que le permite la ovoposición.

CONCLUSIONES

La frecuencia de infestación por *H. irritans* en bovinos es intensa, y en predios es severa. Luego, los sistemas lecheros son los más parasitados. Predomina un nivel Leve de parasitosis, siendo la región corporal costal-abdominal la más infestada.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AASANA, 2013. Boletín Meteorológico. Administración de Aeropuertos y Servicios Auxiliares a la Navegación Aérea AASANA, Trinidad, Bolivia.

Alonso-Díaz M.Á.; Acosta-Rodríguez R.; Maldonado-Simán E.; Ramírez-Valverde R.; Bermúdez-Villanueva L., 2007. Dinámica poblacional de *Haematobia irritans* en bovinos del trópico mexicano. Revista Científica, Universidad del Zulia, Venezuela, 12(4), 330-334. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=95917403>

Barros A.; Guglielmone A.; Martins J., 2002. Mosca de los cuernos (*Haematobia irritans*): Control Sustentable y Resistencia a Los Insecticidas. Disponible en: <http://www.corpoica.org.co/sitioweb/archivos/publicaciones/moscuernredectopar.pdf>

Canales A., 2014. Catastro ganadero. Federación de ganaderos de Beni y Pando (FEGABENI), Base de datos Departamento Técnico, Trinidad, Bolivia.

Cantú A. y García Z., 2009. Mosca del cuerno *Haematobia irritans* un factor negativo en la producción de bovinos de carne. Folleto para Productores N°12, 2-22.

Da Silva F. y Ciriaco A., 1991. www.infoteca.cnptia.embrapa.br. (E. B. EMBRAPA, Ed.) Disponible en: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/697884/1/Amoscadoschifres.pdf>

Daniel W., 2004. Bioestadística; base para el análisis de las ciencias de la salud. (F.L. Fernández, Trad.) Mexico, DF: Limusa Wiley.

Gatto - Brito L., 2014. Resistencia de la *Haematobia irritans* a insecticidas. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria. EMBRAPA. (Comunicación personal) Email. luciana.gatto@embrapa.br

Junquera P., 2007. Mosca de los Cuernos - *Haematobia irritans* - (mosca de la paleta) en el ganado bovino y en caballos: biología, prevención y control. Disponible en: http://parasitipedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=24&Itemid=92.

Lima L.; Perri A.; Prado S., 2002. Localização preferencial e índices diferenciados de infestação da mosca-dos-chifres (*Haematobia irritans*) em bovinos da raça Nelore. Pesquisa Veterinária Brasileira, 22, 32. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-736X2002000100006&script=sci_abstract

Mariscal P.C.A. y Moreno J.R.A. 2013. Prevalencia de *Haematobia irritans* (Linnaeus 1758) (Díptera: *Muscidae*) en bovinos de la Provincia Cercado, Beni. Agrociencias Amazonia, 1(1): 31-42.

Mariscal P.C.A. y Anderson J.F., 2010. Infestación de bovinos por la mosca de los cuernos *Haematobia irritans* en la Provincia Cercado de Beni. XVIII Reunión Nacional de ABOPA Centro de Investigación en Forrajes "La Violeta" UMSS. Pág. 125-128.

Moreno A., 2010. Introducción de la mosca de los cuernos al Departamento del Beni. Trinidad, Beni, Bolivia. Federación de Ganaderos del Beni y Pando FEGABENI, Departamento Técnico.

Nari A., 2011. Metodología y resultados del control integrado de parásitos en sistema mixto

de producción. Departamento de Parasitología DILAVE "Miguel C Rubino". Disponible en: <http://centromedicoveterinariopaysandu.com/wp-content/uploads/2014/08/clin-y-pat-Nari-2011.pdf>

SAPA, 2011. El control biológico de la mosca de los cuernos. Sitio argentino de Producción Animal SAPA, Argentina. Disponible en: www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/parasitarias/parasitarias_bovinos/159-control_biologico.pdf

UAB-JB, 2010. Diagnóstico del Municipio de Trinidad. Universidad Autónoma del Beni "José Ballivián" UAB-JB. Disponible en: www.uabjb.edu.bo/ecominga/.../DIAGNOSTICO%20TRINIDAD.doc

OPS, 1988. Vigilancia epidemiológica. Programa de Adiestramiento en Salud Animal para América Latina. Organización Panamericana de Salud, OPS. Ed. Washington.