



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL  
DPTO. DE VETERINARIA**

**Trabajo de Graduación**

**Caracterización del comportamiento de la estomatitis Vesicular  
en animales domésticos de pezuña hendida en la sexta región  
(Jinotega y Matagalpa) en el periodo 2008**

**AUTORES**

**René Abel Castro López  
Juan José Lacayo Villarreina**

**ASESORES**

**MSc. Deleana Vanegas  
Ing. Pasteur Parrales**

**Managua, Nicaragua  
Enero, 2010**

Tesis sometida a la consideración del tribunal examinador de la facultad de ciencia animal,  
Universidad Nacional Agraria (UNA) para optar por el título de:

**MEDICO VETERIARIO**

**En el Grado de Licenciatura**

POR:

René Abel Castro López  
Juan José Lacayo Villarreina

Managua, Nicaragua

Febrero, 2010

Esta tesis fue aceptada en su presente forma por la Universidad Nacional Agraria (UNA) y aprobada por el tribunal examinador como requisito parcial para optar por el título de:

**MEDICO VETERIARIO**

**En el Grado de Licenciatura**

**MIEMBROS DEL TRIBUNAL:**

---

**Presidente**

---

**Secretario**

---

**Vocal**

-----

**ASESORES:**

**SUSTENTANTES:**

## INDICE DE CONTENIDO

CONTENIDO	PAGINA
Dedicat3ria	i
Agradecimiento	ii
3ndice de Cuadros	iii
3ndice de figura	iv
3ndice de anexos	v
Resumen	vi
Abstract	vii
<b>I. Introducci3n</b>	
<b>II. Objetivos</b>	<b>3</b>
<b>III. Materiales y M3todos</b>	<b>4</b>
<b>3.1 Ubicaci3n y Fecha de estudio</b>	
<b>3.2 Dise3o metodol3gico</b>	
<b>3.3 Manejo del ensayo</b>	<b>5</b>
<b>3.3.1 Fase de campo</b>	
<b>3.3.2 Fase de Laboratorio</b>	<b>6</b>
<b>3.4 Variables evaluadas</b>	<b>7</b>
<b>3.5 An3lisis estad3stico</b>	
<b>IV. Resultados y Discusi3n</b>	<b>8</b>
<b>V. Conclusiones</b>	<b>15</b>
<b>VI. Recomendaciones</b>	<b>16</b>
<b>VII. Literatura Citada</b>	<b>17</b>

## DEDICATORIA

El presente trabajo de graduación se lo dedico principalmente a Dios que con su guía y protección me ayudó a sobrellevar los obstáculos que día a día tuve que enfrentar para poder culminar mi carrera.

A mi madre Isis López Medina quien con todo su esfuerzo y apoyo incondicional hizo posible que cumpliera mis metas, por lo cual me siento orgulloso de lo que soy gracias a ella.

A mi hermana Doanis de los Ángeles Castro López quien siempre estuvo a mi lado brindándome su ayuda para poder superar cualquier dificultad.

A Kalia María Sobalvarro que siempre estuvo a mi lado y con su cariño y comprensión me ayudó a sobrellevar los momentos más difíciles.

A mi hija Eveling Michel Castro Altamirano quien ha sido mi motivación para poder superarme y llegar a ser una mejor persona cada día.

Br. René Abel Castro López

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo de graduación se lo dedico primeramente a Dios; con su guía logre superar todos los momentos difíciles, brindándome la perseverancia para lograr la culminación de mi investigación.

A mis padres Juan Ramón Lacayo y Bianca Nubia Villarreina quienes estuvieron siempre dispuestos a ofrecerme su apoyo incondicional, brindándome sus consejos estimulándome para lograr alcanzar mis metas.

A mi esposa Grethel Hernández quien siempre estuvo dispuesta a brindarme su ayuda para lograr sobrepasar cualquier dificultad.

A mi hija Seyda Vanessa Lacayo quien es mi inspiración para poder superarme cada día.

Br. Juan José Lacayo Villarreina

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecemos principalmente a la Dra. Deleana Vanegas quien en todo momento estuvo apoyándonos y estimulándonos para que pudiéramos llegar a desarrollar el presente trabajo.

Agradecemos al personal del MAGFOR que nos brindaron la oportunidad de trabajar con ellos, para la realización del presente trabajo de graduación.

A los profesores que nos brindaron sus opiniones y consejos en el transcurso de la realización de este trabajo.

## **INDICE DE CUADROS**

**CUADRO**

**PÁGINA**

- |  |          |
|--|----------|
| <b>1.</b> Total de muestras enviadas al laboratorio (LAVIDES) en el año 2008 | <b>8</b> |
|--|----------|

## INDICE DE FIGURA

<b>FIGURA</b>	<b>PÁGINA</b>
1. Prevalencia de Estomatitis Vesicular por tipos de cepas en el Departamento de Jinotega y Matagalpa en los años comprendidos entre 2006 al 2008	<b>8</b>
2. Diagnósticos positivos en los departamentos de Matagalpa y Jinotega en comparación con la pluviometría en los meses del año 2008.	<b>10</b>
3. Casos positivos según la especie en los departamentos de Jinotega y Matagalpa representados por las categorías.	<b>12</b>
4. Representación del lugar anatómico donde se presentan las lesiones de los casos donde se tomaron las muestras en la región VI (Jinotega y Matagalpa) en el año 2008.	<b>13</b>

## **INDICE DE ANEXOS**

<b>ANEXO</b>	<b>PÁGINA</b>
1. Foto de Extracción de líquido seroso en cerdo con Estomatitis Vesicular	<b>20</b>
2. Foto de Desprendimiento de pezuña por Estomatitis Vesicular	<b>20</b>
3. Foto de Lesión en la región interdigital en miembros anteriores en cerdo	<b>21</b>
4. Foto de Lesiones de Estomatitis Vesicular en humanos	<b>21</b>
5. Foto de Lesión en ubre Bovino por Estomatitis Vesicular	<b>22</b>
6. Foto de Lesión interdigital en extremidad de bovino	<b>22</b>
7. Foto de Corte de tejido para el envío de muestras	<b>23</b>
8. Foto de Extracción de tejido para muestra de Laboratorio	<b>23</b>
9. Foto de Corte de tejido para el envío de muestra al laboratorio	<b>24</b>
10. Foto de Curación de extremidad posterior donde se extrajo la muestra	<b>24</b>
11. Foto de identificación de la muestra	<b>25</b>
12. Foto de Materiales utilizados para la toma de muestra	<b>25</b>
13. Fotos de preservación de muestras	<b>26</b>
14. Esquema del flujo del análisis de una muestra y notificación del resultado	<b>27</b>
15. Formulario para envío de muestras al LADIVES Centro America y Panamá	<b>28</b>
16. formulario para la toma de muestras de enfermedades vesiculares (LADIVES) Centroamérica y México	<b>29</b>
17. Formulario de censo de población animal	<b>30</b>
18. Mapa de casos investigados de enfermedades vesiculares periodo del 01/01/2008 al 31/12/2008	<b>31</b>

Castro López, R. A; Lacayo Villarreina J. J.; 2009. Caracterización del comportamiento de la estomatitis vesicular en animales domésticos de pezuña hendida en la región VI (Jinotega y Matagalpa) en el período 2008. Tesis M.V. En el grado de licenciatura. Managua, Nic. Facultad de Ciencia Animal de la Universidad Nacional Agraria (UNA).

## RESUMEN

El presente trabajo se realizó con el fin de contribuir al conocimiento dando a conocer la **Caracterización del comportamiento de la estomatitis Vesicular en animales domésticos de pezuña hendida en la región VI (Jinotega y Matagalpa) en el periodo 2008**, debido a su gran poder de difusión considerando que en Nicaragua no existe un programa de erradicación o control de la estomatitis vesicular, aunque los humanos también pueden contraer estomatitis vesicular. Se hizo necesario realizar un monitoreo de la enfermedad en esta región, determinar el tipo de cepa que es mas prevalente en la especie de pezuña hendida y el lugar anatómico que más afecta, se tomaron muestras en conjunto con técnicos del MAGFOR y fueron enviadas al Laboratorio de Diagnóstico de Enfermedades Vesiculares (LADIVES) ,localizado en Panamá, se llevó a cabo un análisis estadístico descriptivo, para este análisis se utilizó la información que se colectó en los casos atendidos entre el mes de Julio a Diciembre 2008 y la información retrospectiva de Enero a Junio, con apoyo de la base de datos de Enfermedades Vesiculares que lleva la oficina del Convenio Bilateral Antiaftosa (CAB) del MAGFOR Se elaboraron distribuciones de frecuencia, para las variables; diagnóstico, prevalencia, especie animal y región anatómica, lo que nos accedió informarnos sobre los valores concretos que adoptaron las variables a analizar y sobre el número(o porcentaje) de veces que se repite cada uno de esos valores y nos permitió construir los diagramas con los resultados, concluyendo que de un total de 132 muestras enviadas al laboratorio 82 resultaron positivas a Estomatitis Vesicular, 44 de ellas resultaron al serotipo New Jersey en la zona de Matagalpa y 33 en Jinotega, 5 resultaron positivas al serotipo Indiana en Matagalpa y en la región de Jinotega no se presentó ninguna positiva a este serotipo, la especie más afectada fue el bovino, de las 132 muestras enviadas 129 fueron tomadas en esta especie, siendo las pezuñas el lugar anatómico de mayor predilección para el virus, del total de muestras 91 se tomaran esta región, manifestándose con mayor frecuencia en épocas de lluvia sobre todo en los meses de mayo a octubre.

Palabras claves: Estomatitis vesicular, prevalencia, serotipo, New Jersey, Indiana

Castro López, R.A; TO; Lacayo Villarreina J. J.; 2009. Characterization of the behavior of the estomatitis vesicular in pets of hoof split in the region I SAW (Jinotega and Matagalpa) in the period 2008. Thesis M.V. In the degree of degree. Managua, Nic. Faculty of Animal Science of the Agrarian National University (A).

## SUMMARY

The present I work was carried out in order to contributing to the knowledge bringing to light the Characterization of the behavior of the estomatitis Vesicular in pets of hoof split in the region I SAW (Jinotega and Matagalpa) in the period 2008, due to their great to be able of diffusion considering that in Nicaragua not a program of eradication exists or control of the estomatitis vesicular, although the humans can also contract estomatitis. We believed necessary to carry out a monitoring of the illness in this region, to determine the type of stump that is but prevalente in the species of hoof split and the anatomical place that more affects, we take samples as a group with technicians of the MAGFOR and were envoys to the Vesicular Illnesses Diagnosis Laboratory (LADIVES), located in Panama, a descriptive analysis was carried out, for this analysis the information was utilized that it collected in the cases attended among the month from July to December 2008 and the information retrospective from January to June, with support of the database of Vesicular Illnesses that carries the office of the Bilateral Covenant Antiaftosa (CAB) of the MAGFOR, concluding that of a total of 132 sent samples to the laboratory 82 they turned out to be positive to Estomatitis Vesicular, 44 of them they resulted to the serotipo New Sweater in Matagalpa and 33 in Jinotega, 5 they turned out to be positive to the serotipo Indiana in Matagalpa and in the region of Jinotega not none positive to this serotipo was presented, the most affected species was the bovine one, of the 132 sent samples 129 they were taken in this species, being the hooves the anatomical place of greater predilection for the virus, of the total of samples 91 they were taken this region, being declared with greater frequency Epochs of rain above all in the months from May to October.

Keywords: Estomatitis vesicular, prevalence, serotipo, New Sweater, Indiana

## **I.- INTRODUCCION**

La Estomatitis Vesicular (EV), es una enfermedad americana y es endémica en México, América Central y algunas partes de América del Sur. En algunos países, como en Estados Unidos, es esporádica con brotes que ocurren cada 10 años, mientras que en otros países americanos es considerada como exótica. La enfermedad no ha sido reportada en otras partes del mundo (OIE, 1995).

La Estomatitis Vesicular (EV) es considerada una enfermedad exótica en el resto del mundo, incluyendo a Europa, Asia y Australia, por ello los países libres de la EV, prohíben la importación de animales y sus productos y subproductos desde los países afectados, igualmente la EV está incluida en la lista A de la Organización Internacional de Epizootias (OIE,1995).

El reporte de la enfermedad Estomatitis Vesicular causa alarma, ya que afecta la salud humana y provoca pérdidas económicas, especialmente cuando ésta ocurre en áreas libres de fiebre aftosa. En general, la EV desde el punto de vista epidemiológico, sanitario y económico, no es considerada como significativa en salud animal, sin embargo, su importancia radica en que debe ser diferenciada de la Fiebre Aftosa. (Heneidi Z.A; s/f)

El virus infecta en forma natural a mamíferos domésticos y silvestres. La mayor ocurrencia de la EV es al final de la época lluviosa o al inicio de la época seca, pudiendo tener múltiples reservorios y transmisores como los insectos hematófagos, aunque en general su mecanismo de propagación no es bien conocido (Vanleeuwen, et al., 1995).

Los humanos pueden contraer estomatitis vesicular cuando trabajan con animales afectados si no se siguen los métodos apropiados de bioseguridad. Es probable que no se informe de la prevalencia de esta enfermedad en humanos porque muy a menudo no se detecta o se diagnostica debidamente. En la gente, la estomatitis vesicular causa una enfermedad aguda que se parece a la gripe con síntomas de fiebre, dolores musculares, dolores de cabeza, y malestar. (Acha P. N. y Szyfres B. 1984)

No existen métodos de control para prevenir la Estomatitis Vesicular ni en poblaciones ganaderas ni en poblaciones humanas. Tanto las vacunas experimentales como los altos títulos de anticuerpos de VEV-específicos adquiridos de forma natural no bastan para prevenir la ocurrencia clínica de la enfermedad en el ganado (Rodríguez, et al., 1990). Por otro lado, los métodos de control pueden estar basados en la interrupción de la cadena de transmisión de la enfermedad.

En Nicaragua no existe un programa de erradicación o control de la estomatitis vesicular, aunque los humanos pueden contraer estomatitis vesicular cuando trabajan con animales afectados si no se siguen los métodos apropiados de bioseguridad y sus síntomas son similares a la gripe llegando a pasar desapercibida.

La vigilancia para enfermedades exóticas en Nicaragua que se realiza actualmente en todo el país a través del Programa de Vigilancia Epidemiológica (PROVESA) y del Convenio Bilateral Anti-aftosa (CAB), el cual se encarga de atender cualquier denuncia por sospecha de enfermedad vesicular, así como colección y envío de muestras a LADIVES (Laboratorio de Diagnóstico de Enfermedades Vesiculares) y la capacitación del personal seleccionado para el reconocimiento de las enfermedades exóticas, el cual lo realizan debido a la similitud que tienen sus síntomas con la fiebre aftosa.

Nicaragua no posee un laboratorio en el cual se pueda realizar el análisis de las muestras de epitelio o líquido vesicular de los animales con sintomatología clínica a Estomatitis Vesicular por eso las muestras son enviadas a Panamá para ser analizadas en el Laboratorio de Diagnóstico de Enfermedades Vesiculares (LADIVES) en este centro se realiza el diagnóstico diferencial de las muestras reportadas de algunos países de la región para realizar el diagnóstico diferencial de fiebre aftosa, al final los resultados correspondientes a cada muestra son enviados al Ministerio de Agricultura, Ganadería y Forestal (MAGFOR) e ingresan a su base de datos.

La fiebre aftosa no está presente en nuestro país, siendo esta una enfermedad con alto índice de mortalidad, teniendo una sintomatología clínica igual al de la estomatitis vesicular y existiendo como único medio de diagnóstico diferencial las pruebas de laboratorio.

Sin embargo se conoce de la presencia de animales con síntomas de lesiones erosivas que perjudican la salud del ganado, la presentación de estas laceraciones es conocida popularmente en el campo como miada de araña, los cuales son tratados por el productor y en algunos casos en que tienen conocimiento de los programas de vigilancia que tiene la Dirección de Sanidad Animal llaman al técnico para que tome la muestra.

En EE.UU. y en Colombia se han usado vacunas con virus inactivados y con hidróxido de aluminio o aceite como adyuvantes, respectivamente. Ambas vacunas inducen niveles altos de anticuerpos específicos en los sueros del ganado vacunado. Sin embargo, no está todavía claro que los anticuerpos séricos eviten la enfermedad. Se ha utilizado en condiciones de campo una vacuna con virus atenuados de eficacia desconocida, actualmente no existe un estudio en el que estemos al tanto del comportamiento de las estomatitis vesicular en el país, lo que con esta caracterización pretendemos dar a conocer la conducta de la estomatitis vesicular en la región VI de nuestro país (Jinotega y Matagalpa).

## **II.- OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Caracterizar el comportamiento de la enfermedad estomatitis vesicular en animales domésticos de pezuña hendida en la región VI de Nicaragua (Jinotega y Matagalpa) mediante la obtención de muestras e información obtenida en la base de datos del Programa de vigilancia de Sanidad animal (PROVESA) y los resultados de laboratorio de Panamá (LADIVES), para estar al tanto de la situación actual de esta enfermedad en esta área del País.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

Mediante los resultados obtenidos de la base de datos del programa PROVESA y la elaboración distribuciones de frecuencia y su respectivo análisis se logrará:

Determinar la prevalencia y la cepa del virus de estomatitis vesicular (Indiana o New Jersey) que presenta mayor proporción en la región VI (Jinotega y Matagalpa),

Determinar en qué mes del año hay mayor prevalencia de la enfermedad

Investigar entre los animales domésticos de pezuña hendida la especie más afectada por el virus de estomatitis vesicular.

Determinar en qué región anatómica se presentan las lesiones con mayor frecuencia causadas por el virus de estomatitis vesicular.

### **III.- MATERIALES Y METODOS**

#### **3.1 Ubicación y Fecha de Estudio**

La región VI constituida por los departamentos de Matagalpa y Jinotega.

El departamento de Matagalpa tiene una extensión territorial de 619.36 km<sup>2</sup>, se encuentra a 132km. de Managua, su altitud es de 681 msnm, limita al Norte con el departamento de Jinotega, al Sur con Esquipulas, San Dionisio y Terrabona, al Este con el Tuma- la Dalia, San Ramón y Muy Muy, y al Oeste con Sébaco, la temperatura oscila entre 16° y 25°C, su clima posee dos zonas predominantes una tropical seca y otra tropical húmeda (Alcaldía, 2007).

El departamento de Jinotega tiene una ubicación centro norte de Nicaragua, con una extensión territorial de 1119.00 km<sup>2</sup>, a una distancia de 168 Km. de la capital, con una altitud de 1003.8 msnm, sus límites territoriales son al Norte con el municipio Santa María Pantasma al Sur con Matagalpa y Sébaco al Este con el municipio Cúa Bocay y el Tuma la Dalia y al Oeste con el municipio San Rafael del norte y La Trinidad, la temperatura oscila entre 18° y 32°C. (Alcaldía, 2007).

La fecha de estudio comprende desde el mes de julio al mes de Diciembre del año 2008.

#### **3.2 Diseño Metodológico**

Para la investigación se llevó a cabo una fase de campo donde se tomaron muestras de los casos notificados con sintomatología clínica, durante el periodo del mes de Julio a Diciembre del 2008.

Para la toma de muestra se utilizaron: guantes de látex, gabacha, pinzas, tijeras, naso buco, jeringas, frasco color ámbar, termo con hielo, maskintype, y para curar la lesión del animal se utilizó el azul de metileno y asuntol en polvo.

Para la colección de datos se utilizó una hoja de campo del programa, que se identifica como: formulario para la toma de muestras de enfermedades vesiculares y la de Investigación epidemiológica (ver anexo).

Luego de la toma de muestra se traslada hacia el laboratorio de Diagnóstico Veterinario de Salud Animal del MAGFOR, ubicado en el Km. 8 carretera a Masaya.

Para el diagnóstico de la enfermedad las muestras fueron enviadas al Laboratorio de Diagnóstico de Enfermedades Vesiculares (LADIVES) localizado en Panamá, que es centro de referencia donde se realiza el diagnóstico de las muestras reportadas de los países de la región para realizar el diagnóstico diferencial de Fiebre Aftosa.

El Laboratorio de Diagnóstico de Enfermedades Vesiculares (LADIVES), después de determinar la presencia del virus remite al lugar de origen sus resultados.

### **3.3 Manejo del ensayo**

#### *3.3.1 Fase de campo*

En conjunto con los técnicos del programa de vigilancia de enfermedades exóticas del ganado MAGFOR, se realizaron las siguientes actividades para la toma de muestras:

- Inmovilización de las extremidades del animal afectado, utilizando soga y la ayuda del propietario.
- Se inspecciona al animal, localizando las lesiones erosivas.
- Lavado de las lesiones antes de la toma de la muestra, la que se realizó con agua.
- Se procedió a cortar el tejido necrosado.
- Se extrajo la muestra de tejido con tijera y pinza, el epitelio debe de ser por lo menos de unos 5gr. de peso.
- La muestra se deposita en un frasco color ámbar que contenga glicerina al 1%, la cual mantiene las propiedades del virus hasta su análisis en el laboratorio.
- Se identifica la muestra, poniéndole los datos en Maskintape, el que se le pega en el frasco.
- Las muestras se mantienen en un termo con hielo o gelatina a una temperatura de 4°C.
- Se trasladan al laboratorio central de Diagnóstico Veterinario del MAGFOR.
- Si la muestra es de líquido sinovial se toma con una jeringa estéril y se sella, se coloca en el termo con hielo, todas las muestras tomadas son rotuladas con su identificación del animal y dueño de la finca.
- Los datos se colectaron en una hoja de campo del programa, que se identifica como: formulario para la toma de muestras de enfermedades vesiculares (ver anexo).
- Para efectos de realizar el análisis del comportamiento de la Estomatitis Vesicular se tomó información retrospectiva de los meses de Enero a Junio con el apoyo de la base de datos de Enfermedades Vesiculares que lleva la oficina del Convenio Bilateral Antiaftosa (CAB).
- En el periodo de Julio a Diciembre tomamos 106 muestras, más 26 muestras tomadas de enero a junio por técnicos del MAGFOR, obteniendo un total de 132 muestras en el año 2008.

### 3.3.2 Fase de laboratorio

Se preparan las muestras tomadas, se rotulan según el formulario de envío para el laboratorio LAVIDES localizado en Panamá, las muestras se colocan en un termo de poroplás con gelatina para mantener la cadena fría hasta la llegada al laboratorio.

Todas las muestras se identifican con el nombre del propietario, comunidad donde fue tomada y nombre del animal.

En el laboratorio LADIVES se llevan a cabo las pruebas de diagnósticos ELISA, Estudio Biológico y PCR, según las normas internacionales establecidas en la O.I.E. para estudio de enfermedades vesiculares.

Según el Manual de la O.I.E de animales terrestres. Capítulo 2.1.2. Pruebas de diagnóstico y vacunas para Estomatitis Vesicular (2006). Estas pruebas son las siguientes:

Los métodos inmunológicos preferidos para identificar en el laboratorio los antígenos víricos son el ensayo de inmunoenzimático (ELISA), la prueba FC y la tinción con anticuerpo fluorescente. La prueba de neutralización del virus (NV), con antiseros positivos conocidos contra el virus de la EV de serotipos NJ (New Jersey) e IND (Indiana), se puede utilizar en cultivo de tejidos, ratones lactantes o huevos embrionados, pero lleva más tiempo.

La técnica indirecta de ELISA tipo "sándwich" (IS-ELISA) es en la actualidad el método diagnóstico elegido para la identificación de los serotipos víricos en la EV y otras enfermedades vesiculares.

Específicamente, el procedimiento ELISA identifica todas las cepas del virus de la EV de serotipo IND, con un juego de antiseros polivalentes de conejo/cobaya preparados contra viriones de las cepas representativas de los tres subtipos del serotipo IND. Para la detección de las cepas New Jersey del virus de la EV, es adecuado un juego de antiseros monovalentes de conejo/cobaya.

El método ELISA es preferible a la prueba FC, porque es más sensible y no está afectado por factores pro- o anti-complemento. Sin embargo, cuando no se dispone de reactivos para ELISA, se puede realizar la prueba FC. Se describe la prueba FC para placas de micro titulación con pocillos de fondo en forma de U, utilizando los reactivos titulados por la prueba CF50%.

Se puede usar la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) para amplificar pequeñas áreas genómicas del virus de la EV (12, 19). Esta técnica detectará la presencia del ARN del virus de la EV en muestras de tejidos y líquidos vesiculares y en cultivo celular, pero no puede determinar si el virus es infeccioso. En general, las técnicas con PCR no son de uso rutinario en el análisis diagnóstico de casos del virus de la EV.

### **3.4 Variables evaluadas**

Mediante el diagnóstico se obtuvieron las variables evaluadas:

1. La prevalencia, la que se define como la proporción del número total de animales con diagnóstico positivo a estomatitis vesicular en el año 2008, dividido entre la población en riesgo de las fincas con casos notificados. El resultado se multiplicó por 100.
2. La especie animal, a través de los datos colectados en la fase de campo, se determinó cual especie de los animales domésticos de pezuña hendida fue la más afectada durante el estudio.
3. Región anatómica, con los datos de casos positivos a estomatitis vesicular y la información obtenida en la fase de campo, se estableció cuál región es la que con mayor frecuencia se presentan las lesiones.

### **3.5 Análisis estadístico**

Se llevó a cabo un análisis descriptivo, para este análisis se utilizó la información que se colectó en los casos atendidos entre el mes de Julio a Diciembre 2008 y la información retrospectiva de Enero a Junio, con apoyo de la base de datos de Enfermedades Vesiculares que lleva la oficina del Convenio Bilateral Antiaftosa (CAB) del MAGFOR, en esta base de datos la información se lleva en una hoja electrónica Excel.

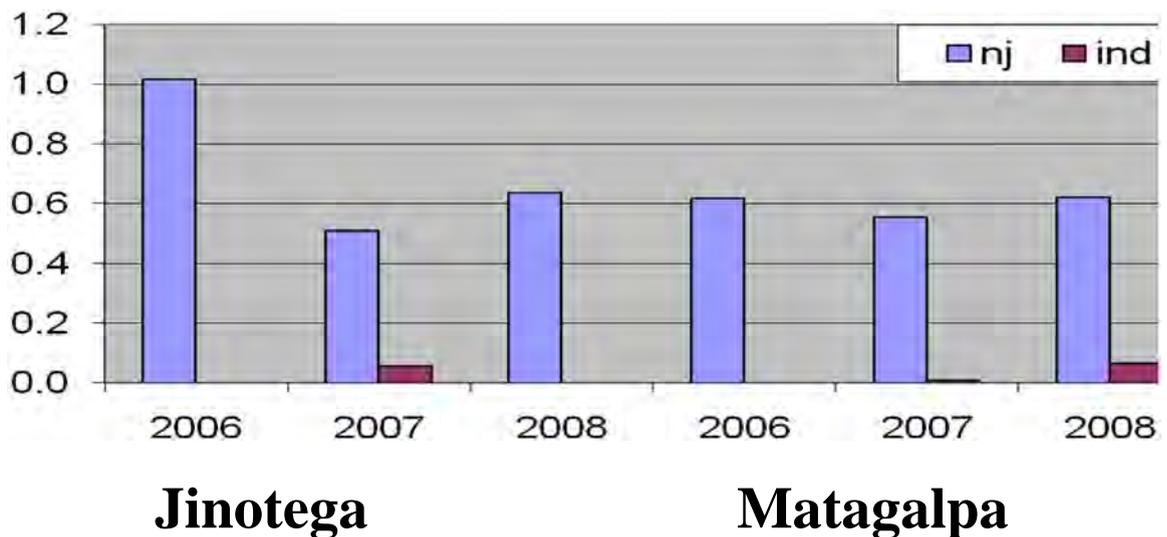
Entre los datos que se obtuvieron para el estudio están: Datos generales del propietario, Ubicación de la finca, fecha de la toma de la muestra, Identificación del animal, especie afectada, categoría, sexo, raza, edad, Población animal total, Población enferma, muertos, Tipo de muestra, Lugar de recolección de la lesión (Boca, Pezuña, Ubre), cantidad de muestra.

Se elaboraron distribuciones de frecuencia, para las variables; diagnóstico, prevalencia, especie animal y región anatómica, lo que nos accedió informarnos sobre los valores concretos que adoptaron las variables a analizar y sobre el número(o porcentaje) de veces que se repite cada uno de esos valores y nos permitió construir los diagramas con los resultados.

#### IV.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

**Cuadro 1. Total de muestras enviadas al laboratorio (LAVIDES) en el año 2008**

REGION VI	CANTIDAD	NEW JERSEY +	INDIANA +	NEGATIVAS
Matagalpa	96	44	5	47
Jinotega	36	33	0	3
<b>TOTAL</b>	<b>132</b>	<b>77</b>	<b>5</b>	<b>50</b>



**Figura 1. Prevalencia de Estomatitis Vesicular por tipos de cepas en el Departamento de Jinotega y Matagalpa en los años comprendidos entre 2006 al 2008**

En el año 2008 solamente la cepa New Jersey se hace presente en el departamento de Jinotega con 0,6%.

Con el fin de comparar este resultado, se tomó la información retrospectiva de la base de datos de los años 2006 y 2007.

Según los datos representados por esta gráfica en el departamento de Jinotega en el año 2006 la prevalencia de Estomatitis Vesicular es de 1,0 % siendo esta de la cepa New Jersey.

En el año 2007 la prevalencia es de 0,5% para la cepa New Jersey y de 0,08% para la cepa Indiana.

En el departamento de Matagalpa en el año 2008 la prevalencia de la cepa New Jersey es 0,61% y la cepa Indiana aumentó a 0,09% con respecto al año anterior.

En el año 2007 la cepa New Jersey baja su porcentaje de prevalencia a 0,57% con respecto al año anterior y la cepa Indiana se presenta con 0,05% de prevalencia.

En el año 2006, solamente la cepa New Jersey tiene una prevalencia de 0,6%.

Según los resultados obtenidos tanto del departamento de Jinotega como de Matagalpa la cepa New Jersey tiene predominio sobre la prevalencia de la cepa Indiana, comparando resultados obtenidos con otras investigaciones con países de la región, coincidimos con Panamá en un estudio que se realizó en la provincia de Chiriquí en el período de Enero a Septiembre de 1999, en el que constataron el predominio del virus de la estomatitis vesicular New-Jersey sobre el de estomatitis vesicular Indiana-1, de 94 investigaciones 36 fueron positivas a estomatitis vesicular New- Jersey 20 a estomatitis vesicular Indiana-1 y 37 investigaciones negativas.(George.M, 1999).

De acuerdo al análisis epidemiológico sobre la estomatitis vesicular serotipos Indiana y New-Jersey en México, durante el periodo comprendido de 1981 hasta septiembre de 1997, se ha registrado un mayor número de focos de serotipos New-Jersey en orden de importancia durante 1983, 1984, 1981, 1993 y 1994, sin embargo, es importante resaltar que la incidencia de estomatitis vesicular serotipo Indiana es significativamente menor en México que el serotipo New-Jersey. (Heneidi.A, 1997).

En el departamento de Antioquia ocurren más del 30% de los casos e EV del país, en casi todos los pisos termicos. Para el año de 1999 tenemos que el número e focos reportados para Antioquia fue del 123, para el año 2000 solo se reportaron 78 focos, pero hubo un incremento notorio para el año 2001, con 180 casos de la enfermedad por VEV-NJ (59%) y 65 por VEV-IN (21%), quedando un 20% restante sin resultado confirmatorio.(Arboleda; Trujillo, 2002).

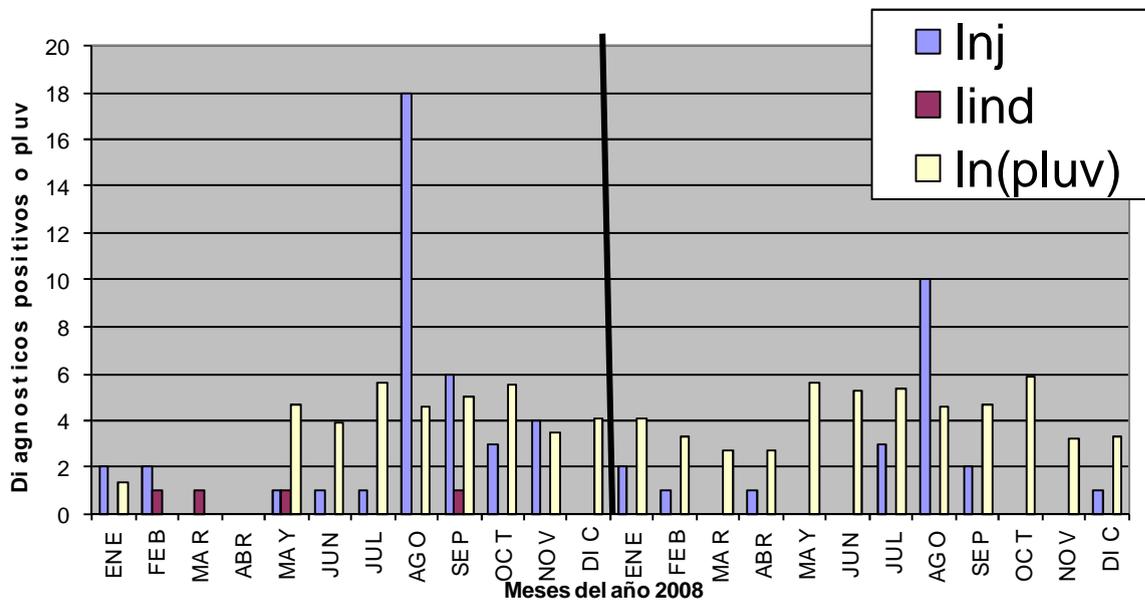
A pesar de ser morfológicamente similares los tipos New jersey e Indiana de virus de Estomatitis Vesicular son serológica e inmunológicamente diferentes y parecen tener distintos requerimientos ecológicos (Hanson,RP,1952).

Según Arboleda y Trujillo (2002), la proteína G constituye el determinante antigénico mayor de los virus de estomatitis vesicular y es el responsable de la neutralización del virus y de la especificidad del serotipo del virus.

Existen también algunas diferencias clínicas entre los dos tipos de virus de EV. El tipo New Jersey produce en general cambios clínicos más severos pudiendo tener un periodo de incubación menor (Hanson, RP, 1968)

Algunos autores solo observaron lesiones podales en bovinos afectados con el tipo con el tipo New Jersey, la mayoría de los brotes en bovinos con lesiones exclusivas de mamas, parecen ser causadas por el virus Indiana (Jenney, E.W. and Brown.C.L, 1972). El tipo New Jersey del virus de la EV solo posee un serotipo su distribución es mas amplia en las áreas templadas de Norteamérica y parece estar restringido a huéspedes vertebrados (Hanson R.P., 1968).

El virus Indiana fue aislados en artrópodos y vertebrados y posee por lo menos tres serotipos, dos de los cuales parecen estar limitados a Suramérica (Indiana 2 y 3). La cepa Indiana 2 es denominada cepa “cocal” (Jonker, A. H.) ,fue aislada de pulgas recogidas de ratas de arrozales atrapadas en la foresta Bush Bush en Trinidad y también cerca de Belén do Para´, encontraron anticuerpos específicos para esta cepa en caballos en trinidad(Chow, F. L. and Mc Nutt,S.H,1953).



## Matagalpa

## Jinotega

**Figura 2. Diagnósticos positivos en los departamentos de Matagalpa y Jinotega en comparación con la pluviometría en los meses del año 2008**

En esta gráfica haciendo una comparación del número de casos positivos del año 2008, con la pluviometría del año 2008, podemos señalar que en los meses entre mayo y octubre son los que reflejan mayor cantidad de lluvias, la enfermedad se manifiesta considerablemente después de los tres primeros meses de lluvia, en el mes de agosto época que es comúnmente llamada canícula cuando las lluvias han cesado y luego disminuyen los casos de estomatitis vesicular cuando las lluvias continúan en el mes de septiembre.

El efecto año/estación sobre la incidencia de cojeras fue mostrado por Freire y Ramos (2005) en donde el año de mayor pluviometría fue el de mayor porcentaje de vacas cojas.

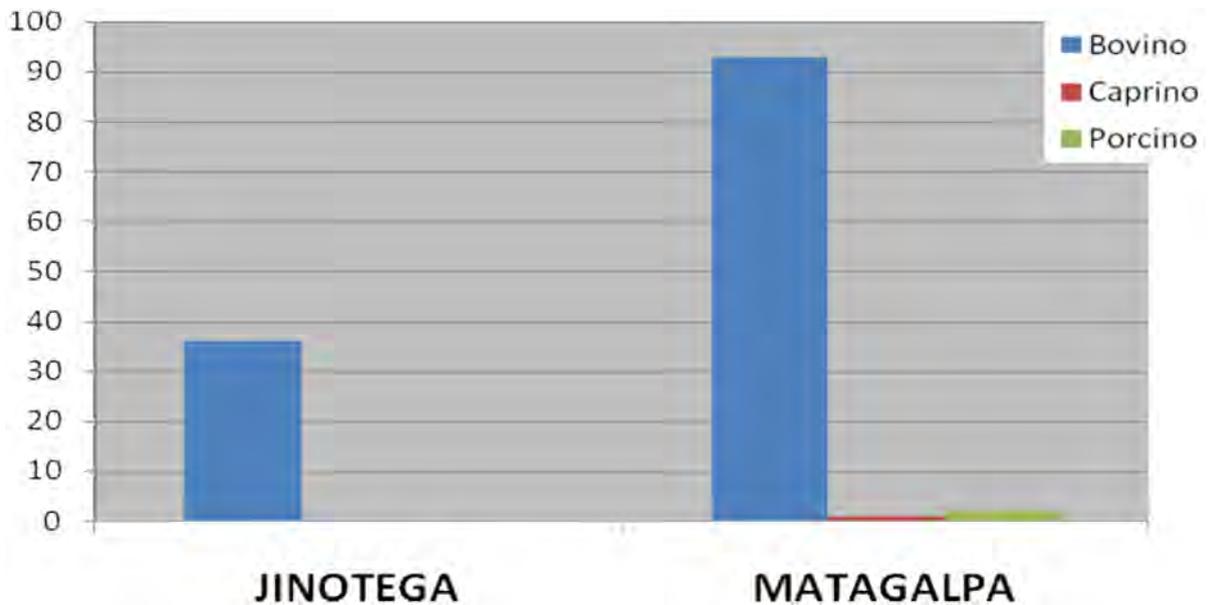
Según Manson. J (1984) expresa que al igual que la mayoría de las enfermedades ocasionadas por vectores, la EV tiene una estacionalidad bien definida. Normalmente se considera que durante el año, los meses de enero a julio tienen baja ocurrencia, mientras

que la curva endémica comienza a aumentar en agosto, alcanzando el pico máximo en octubre que va declinando gradualmente en noviembre para alcanzar los niveles más bajos en diciembre.

En México, el pico máximo de focos se espera durante el mes de octubre, ligeramente después del término de las lluvias, lo cual concuerda con reportes previos (Manson. J (1984).

En Colombia para el año 2002 se presentaron hasta el mes de junio 88 casos confirmados para EV, con mayor presentación de casos en el mes de febrero y abril con una afección de (69%) de VEV-NJ, y (31%) de VEV-IN. (Arboleda; Trujillo, 2002), concordando con Acha y Szyfres (1984) en la presentación estacional que posee la enfermedad, aunque variando en nuestros resultados por la condición climática del país.

Numerosos estudios han mostrado el efecto del año y la estación lluviosa sobre la ocurrencia de cojeras. La mayor incidencia de problemas podales ocurre en épocas lluviosas y grandes brotes de cojeras aparecen luego de grandes lluvias (Jubb y Malmo 1991; Eddy y Scott 1980). La presencia de rengueras se asocia con alta humedad ambiental en rodeos Neozelandeses (Tranter, 1991).



**Figura 3. Casos positivos según la especie en los departamentos de Jinotega y Matagalpa representados por las categorías.**

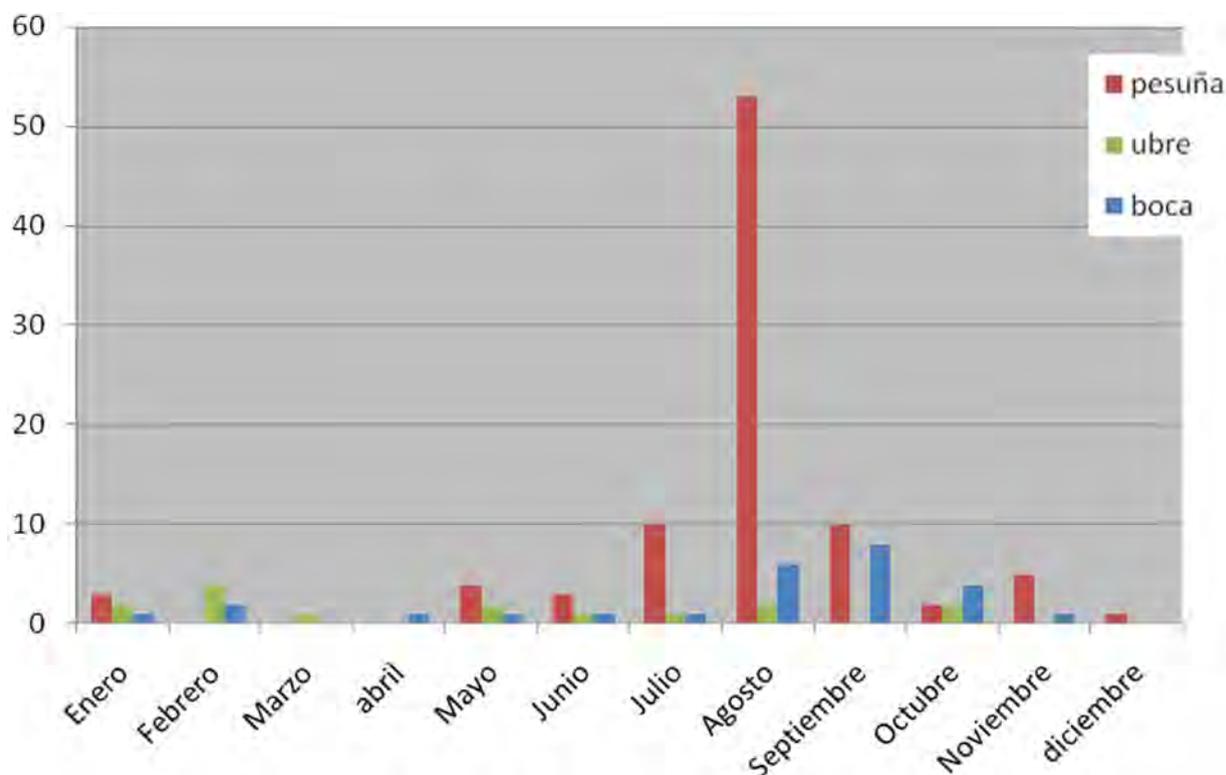
En esta gráfica solamente se reflejan tres especies debido a que son los animales reportados con estomatitis vesicular y han dado positivos a las pruebas de laboratorio.

Según esta gráfica la especie que presenta mayor número de casos es la bovina, en los dos departamentos, seguidamente de la caprina y luego la porcina, siendo Matagalpa el departamento en que se reportaron estos casos positivos.

Según los datos obtenidos con otras investigaciones de la estomatitis Vesicular coincidimos con Panamá en la provincia de Chiriquí, que la especie más afectada es el bovino. (George.M, 1999).

Las especies afectadas por Estomatitis Vesicular en México de 1992 a 1997 fueron bovinos (95%), porcinos (3%) y equinos (2%). (Heneidi. A, 1997).

Datos obtenidos en el estado de Antioquia, Colombia en un estudio realizado la especie mas afectada es el bovino con (94%) de los casos, en menor proporción los equinos y porcinos. (Arboleda; Trujillo, 2002).



**Figura 4. Representación del lugar anatómico donde se presentan las lesiones de los casos donde se tomaron las muestras en la región VI (Jinotega y Matagalpa) en el año 2008**

Los resultados referentes al lugar anatómico en el que presentan mayor número de lesiones de los casos positivos a estomatitis Vesicular, en orden descendente se encuentran en mayor número con 53 casos en las pezuñas en el mes de agosto seguido de 10 casos en los meses de julio y septiembre.

Para la región anatómica de la boca el mayor número de casos se presentó en el mes de septiembre con 8 animales afectados seguido de agosto con 6 casos y por último la región anatómica de la ubre, el mayor número de casos fue en febrero con 4 animales afectados.

El número de casos con lesiones en pezuña empiezan a aumentar a partir del mes de julio tres meses después que las precipitaciones iniciaron, a partir del mes de Mayo. En cuanto a esta relación coincidimos en lo expresado por la OIE (2000) referente a los mecanismos de transmisión y permanencia en la naturaleza son aun desconocidos; sin embargo, se conoce perfectamente que debe existir solución de continuidad en las mucosas por que el virus no es capaz de penetrar la piel intacta, ni en alimentos, ni agua de bebida.

Concordamos con Chesterton, (1988); Tranter y Morris, 1991), en que el estrés físico al que se ven sometidas las vacas en condiciones extensivas de producción determina que los factores ambientales como barro, alta humedad, piedras, asociados a factores de

manejo como el tipo de arreo, largas caminatas y de comportamiento animal, tengan una acción mecánica / traumática de gran importancia en el origen de las rengueras.

La presencia del virus en la saliva y la frecuencia de las lesiones preexistente en los animales (piel y mucosa bucal), indicarían que el contacto directo podría jugar un papel de consideración, por lo menos en la enfermedad por el virus New jersey (Arboleda C. Jhon; et al 2002).

El vínculo entre alta humedad y lesiones pódales se asocia a una disminución de la resistencia mecánica de la uña lo que favorece un mayor desgaste y la posibilidad de penetración por cuerpos extraños. Por otra parte, la exposición de piedras y materiales cortantes en los caminos luego de lluvias abundantes, aumenta el riesgo de trauma podal (Vermunt, 2004).

Datos obtenidos en el estado de Antioquia, Colombia en un estudio realizado se obtuvo que las lesiones bucales en el bovino son las mas comunes (51%), seguido por las lesiones en la glándula mamaria (21%), y siendo escasa la presentación en miembros solamente (2%), al igual se encontraron combinaciones de lesiones como boca y glándula mamaria (19%), boca y patas (4%). (Arboleda; Trujillo, 2002). Estos resultados no concuerdan con los obtenidos ya que la región anatómica más afectada son las extremidades.

Otras hipótesis sugieren que el virus se encuentra en el suelo o el pasto y que los animales se infectan por inoculación, ya sea a través de la piel o mucosa bucal, o el reservorio del virus podría ser una planta o un insecto, siendo los vertebrados solo huéspedes accidentales. (OIE. 2000).

## V.- CONCLUSIONES

- Según los resultados obtenidos en el año 2008, tanto en el departamento de Jinotega como en el de Matagalpa la cepa New Jersey tiene predominio sobre la prevalencia de la cepa Indiana, en el departamento de Matagalpa la prevalencia de la cepa New Jersey es 0,61% y la cepa Indiana 0,09% en cambio en el departamento de Jinotega solamente la cepa New Jersey se hizo presente con 0,6% de prevalencia.
  
- De un total de 132 muestras enviadas al laboratorio 82 resultaron positivas a Estomatitis Vesicular, 44 de ellas resultaron al serotipo New Jersey en la zona de Matagalpa y 33 en Jinotega, 5 resultaron positivas al serotipo Indiana en Matagalpa y en la región de Jinotega no se presentó ninguna positiva a este serotipo.
  
- De las dos cepas del virus de Estomatitis Vesicular el serotipo New Jersey es el que más predomina en la región seis de Nicaragua presentando un total de 77 casos sero positivos.
  
- la enfermedad se manifiesta considerablemente después de los tres primeros meses de lluvia, en el mes de agosto época que es comúnmente llamada canícula, cuando las lluvias han cesado y luego disminuye cuando las lluvias continúan en el mes de septiembre dándonos a entender que es una enfermedad con una estacionalidad bien definida.
  
- De acuerdo con los resultados obtenidos podemos concluir que la especie más afectada de los animales de pezuña hendida es el bovino.
  
- Se determinó que la región anatómica más afectada de los animales de pezuña hendida es la región podal.

## **VI.- RECOMENDACIONES**

- Tomar medidas profilácticas durante la práctica de sus labores.
  
- Informar a los propietarios sobre la enfermedad Estomatitis Vesicular, instruyéndoles las medidas que deben tomar para evitar la propagación de esta.
  
- Es necesario realizar un estudio retrospectivo (que incluya el pasado) sobre el impacto económico de la estomatitis vesicular en nuestro país, además de realizar conjuntamente con otras entidades y laboratorios de investigación, estudios sobre la implicación de insectos vectores, transmisión, epidemiología, reservorios del virus, patogenicidad (capacidad de un agente infeccioso de producir la enfermedad) para el hombre e inmunidad de la enfermedad de la cual existen muchos aspectos desconocidos.
  
- Aislar los animales sospechosos a enfermedades vesiculares por su alto rango de difusión entre los animales sanos.
  
- Notificar a las autoridades de salud animal rápidamente en casos sospechosos de enfermedades vesiculares.
  
- Dar un mayor seguimiento a esta enfermedad no solo por descartar alguna sospecha de Fiebre Aftosa, sino para evitar daños a los animales que pudieran estar en riesgo.

## VII.- LITERATURA CITADA

Acha Pedro N., Szyfres Boris; Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. Publicación científica no. 354, Organización Panamericana de la Salud, 1984 Pág. 269-273.

Alcaldía de Matagalpa, 2007. Caracterización del Departamento (en línea). Consultado 16 de mayo de 2009. Disponible en: [http:// www.alcaldiamatagalpa.gob.ni](http://www.alcaldiamatagalpa.gob.ni)

Alcaldía de Jinotega, 2007. Caracterización del Departamento, (en línea). Consultado 16 de mayo de 2009. Disponible en: <http://www.alcaldiajinotega.gob.ni>

Afshar A., Shakarchin.H. & Dulac G.C (1993).Development of a competitive enzyme linked immunosorbent assay for detection of bovine, equine, ovine and porcine antibodies to vesicular stomatitis virus.J. Clin. Microbiolol.,31, 1860-1865

Arboleda C John J.; Trujillo T. Carlos M.; 2002. La estomatitis vesicular: algunos aspectos históricos, clínicos, eco-epidemiológicos virológicos, de prevención y control. Revista Colombiana Ciencia Pecuaria Vol. 15: 3.

Chesterton, R.N (1998) Understanding and dealing with the lame dairy herd. Proceeding of the Seminar of the Dairy Cattle Society of the New Zealand Veterinary Association, pp. 115-125.

Eddy, R.G, Scott, C.P (1980) "Some observations on the incidence of lameness in dairy cattle in Somerset." Veterinary Record Volume 106 page 140

George Marcos. 1999. Situacion de la Estomaitis Vesicular en la provincia de Chiriqui durante el periodo de enero a septiembre de 1999. Revista enfermedades vesiculares, comision Panamá- Estados Unidos para la Erradicación y Prevencion del Gusano Barrenador del Ganado.

Heneidi Zeckua A. ; (s/f). Estúdio epidemiológico de la estomatitis vesicular en México, comité de enfermedades exóticas.

Jubb, T.F. and Malmo, J. (1991) "Lesions causing lameness requiring veterinary treatment in pasture-fed dairy cows in East Gippsland." Australian Veterinary Journal Volume 68 Page 21

Katz J.B., Ernisse K. A., Landgraf J.G & Schmitt B. J.(1997). Comparative performanse of four serodiagnostic procedure for detecting bovine and equine vesicular stomatitis virus antibodies. J.Vet. Diagn. Invest.,9.329-331.

MVZ Assad Heneidi Zeckua. 1997. Vigilancia Epidemiológica de la Estomatitis Vesicular en México 1997 (en línea). Consultado 20 de mayo de 2009. Disponible en: <http://www.conasamexico.org>

Mason, J. (1984): Vesicular stomatitis in Mexico. Proceedings of an International Conference on Vesicular Stomatitis. Mexico City 24-27 September, 1984: pp 118-158

OIE, 2000. Manual of diagnostic test and vaccines for terrestrial animals. Vesicular Stomatitis. chapter 2.1.12. (en línea). Consultado 6 de junio de 2009. Disponible en: <http://www.oie.int>

OIE 1995(Organización internacional de epizootias): Informaciones Sanitarias. Vol. 8: Nos 19-22, 24, 26, 27, 29, 30, 32, 35

Rodríguez Roque Luis A., 1995. Estomatitis vesicular, veterinary services, United states Department of Agricultura; Animal and Plant Health inspection service.

Tranter, W.P. and Morris, R.S. (1991) “A case study of lameness in three dairy herds”. New Zealand Veterinary Journal Volume 39 Pages 88 – 96

Vanleeuwen, J.; L. Rodriguez; D. Waltner-Toews. 1995. Cow, farm and ecologic risk factors of clinical vesicular stomatitis on Costa Rican dairy farms. Am. J. Trop. Med. Hyg. 53: 342-350

Vermunt, J.J (2004). “Herd lameness- A Review, Major causal factors, and guidelines for prevention and control”. Proceedings of the 13 International Symposium on Lameness in Ruminants, Maribor (Slovenija) pag 3-18

# **A N E X O S**

**ANEXO 1. Extracción de líquido seroso en cerdo con Estomatitis Vesicular**



**ANEXO 2. Desprendimiento de pezuña por Estomatitis Vesicular**



**ANEXO 3. Lesión en la región interdigital en miembros anteriores en cerdo**



**ANEXO 4. Lesiones de Estomatitis Vesicular en humanos**



**ANEXO 5. Lesión en ubre Bovino por Estomatitis Vesicular**



**ANEXO 6. Lesión interdigital en extremidad de bovino**



**ANEXO 7. Corte de tejido para el envío de muestras**



**ANEXO 8. Extracción de tejido para muestra de Laboratorio**



**ANEXO 9. Corte de tejido para el envío de muestra al laboratorio**



**ANEXO 10. Curación de extremidad posterior donde se extrajo la muestra**



### ANEXO 11. Identificación de la muestra



### ANEXO 12. Materiales utilizados para la toma de muestra

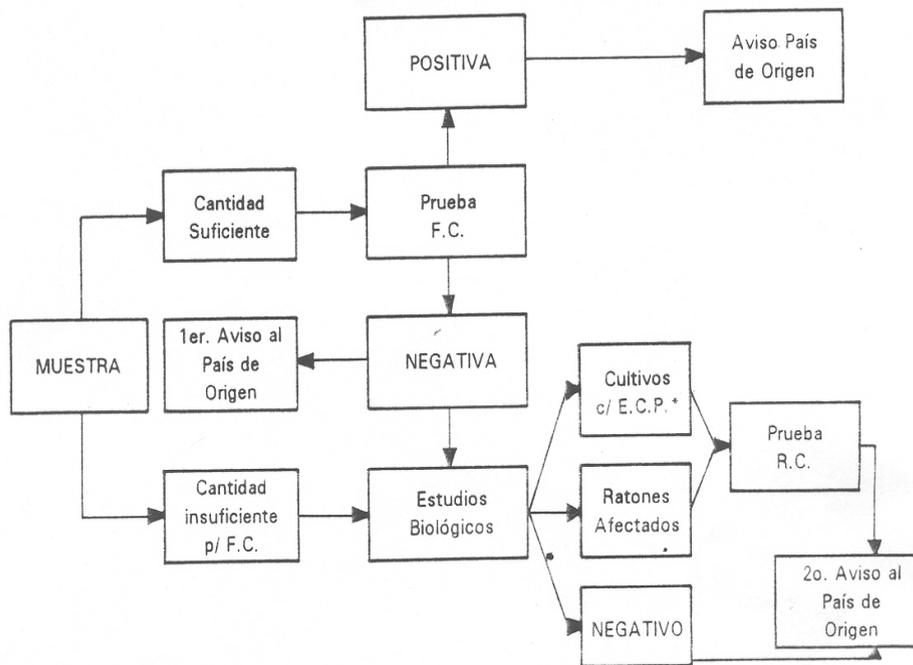


### ANEXO 13. Preservación de muestras



## ANEXO 14

### REPRESENTACION ESQUEMATICA DEL ANALISIS DE UNA MUESTRA Y NOTIFICACION DEL RESULTADO



## ANEXO 15

### FORMULARIO PARA ENVIO DE MUESTRAS AL LADIVES CENTRO AMERICA Y PANAMA

REPUBLICA DE: **NICARAGUA**

No. de brote/protocolo: .....

**IDENTIFICACIÓN DE ANIMALES Y MUESTRAS:**

Horizontal

Vertical

Muestra(s) No.(s)

Fecha:

Hacienda / Finca:

Propietario:

Provincia / Depto:

Distrito / Municipio:

Cantón / Corregimiento:

Poblado / Aldea:

Dirección:

Teléfono:

Cod. Ganadero:

IDENTIF. ANIMAL	ESPECIE	SEXO	RAZA	EDAD	TIPO DE MUESTRA	RECOLECT DE LESIÓN			IDENTIF. MUESTRA
						BOCA	PEZUÑA	UBRE	

Fecha inicio del brote:

DÍA:

MES:

AÑO:

Fecha de notificación:

DÍA:

MES:

AÑO:

Fecha de investigación:

DÍA:

MES:

AÑO:

Fecha de envío de la muestra:

DÍA:

MES:

AÑO:

**DATOS DEL REBAÑO AFECTADO:**

*(Categoría de edad y sexo solo para bovinos)  
(En las demás especies llenar solo el total)*

CATEGORÍA	POBLACIÓN	ENFERMOS	LESIONES			MUERTOS	EXAMINADOS
			B	P	U		
Ternero(as)							
Novillos							
Bueyes							
Toros							
Novillas							
Vacas							
Otras ( )							
Totales							

**FUENTE DE LA NOTIFICACIÓN:**

P= PROPIETARIO

V= VIGILANCIA

O= OTRAS

OBSERVACIONES: EN ESTUDIO \_\_\_\_\_

**NOMBRE DEL INVESTIGADOR:**

**RESPONSABLE DEL ENVÍO / MUESTRA:**

**FIRMA:**

*Nota: Favor avisar resultados de muestra al teléfono: (505) 2780240 / Fax: (505) 2785865. Rev.00*

## ANEXO 16



### FORMULARIO PARA LA TOMA DE MUESTRAS DE ENFERMEDADES VESICULARES (LADIVES) CENTRO AMERICA, MEXICO Y PANAMA



REPUBLICA DE : NICARAGUA

No. de brote/protocolo: \_\_\_\_\_

**IDENTIFICACION DE ANIMALES Y MUESTRAS**

Horizontal

Vertical

Muestra (s) No. (s)  
Hacienda / Finca:  
Provincia / Dpto.:  
Cantón / Corregimiento:  
Dirección:

Fecha:  
Propietario:  
Distrito / Municipio:  
Poblado / Aldea:  
Teléfono:

IDENTIF. ANIMAL	ESPECIE	SEXO	RAZA	EDAD	TIPO DE MUESTRA	RECOLECT. DE LESION			IDENTIFIC. MUESTRA
						BOCA	PEZUÑA	UBRE	

Fecha inicio del brote:                      DIA:                      MES:                      AÑO:  
 Fecha de notificación:                      DIA:                      MES:                      AÑO:  
 Fecha de investigación:                      DIA:                      MES:                      AÑO:  
 Fecha de envío de la muestra:                      DIA:                      MES:                      AÑO:

**DATOS DEL REBAÑO AFECTADO:**

*(Categoría de edad y sexo solo para bovinos)  
(En las demás especies llenar solo el total)*

CATEGORIA	POBLACION	ENFERMOS	LESIONES			MUERTOS	EXAMIN.
			B	P	U		
Ternero (as)							
Novillos							
Bueyes							
Toros							
Novillas							
Vacas							
Otras( )							
<b>TOTALES</b>							

**FUENTE DE LA NOTIFICACION:**

P = PROPIETARIO    V = VIGILANCIA    O = OTRAS

OBSERVACIONES : EN ESTUDIO \_\_\_\_\_

NOMBRE DEL INVESTIGADOR: \_\_\_\_\_  
 INSTITUCION: \_\_\_\_\_  
 RESPONSABLE DEL ENVIO/MUESTRA: Dr. Teofilo Salvador Pichardo O.      FIRMA: \_\_\_\_\_

*Nota: Favor avisar resultados de muestra al teléfono (505)-278-0240 / Fax (505) 278-5865*

## ANEXO 17



**PROGRAMA DE VIGILANCIA DE ENFERMEDADES EXÓTICAS DEL GANADO  
MAGFOR - USDA  
CENSO DE POBLACIÓN ANIMAL**



Código Explotación: **E**

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Nombre de la explotación pecuaria: \_\_\_\_\_

Propietario: \_\_\_\_\_

### BOVINOS

Categoría	Cantidad
Vacas en producción	
Terneras	
Terneros	
Vacas secas	
Vaquillas	
Novillos	
Toro	
Buey	
<b>Total</b>	

### EQUINOS

Categoría	Cantidad
Yeguas	
Caballos	
Bestias mulares	
Asnos	
<b>Total</b>	

### OVINOS

Categoría	Cantidad
Vientres	
Reproductores	
Engorde	
Desarrollo hembras	
Crias hembras	
Crias machos	
<b>Total</b>	

### PORCINOS

Categoría	Cantidad
Gestantes	
Paridas	
Reemplazo	
Descarte	
Verracos	
Lechones	
Desarrollo	
Engorde	
<b>Total</b>	

### CAPRINOS

Categoría	Cantidad
Vientres	
Reproductores	
Engorde	
Desarrollo hembras	
Crias hembras	
Crias machos	
<b>Total</b>	

### OTRAS ESPECIES

Especie	Cantidad
Perros	
Gatos	
Conejos	
Colmenas	
Búfalos	
Venados	
Sainos	
<b>Total</b>	

### AVES

Categoría	Gallináceas	Pavos	Patos	Codornices	Otras	Total
Reproductores						
Ponedoras						
Engorde						
Traspato						
Ornato						
Deporte						
<b>Total</b>						

Fecha del censo inicial: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Fecha de la última actualización: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

No. de empleado: \_\_\_\_\_ Técnico: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

ANEXO 18

