

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**DETERMINAR LA PREVALENCIA DE TUBERCULOSIS BOVINA
(*Mycobacterium bovis*) EN EL DEPARTAMENTO DE OLANCHO**

PRESENTADO POR:

MOISES ENRIQUE MURILLO MARTINEZ

DIAGNOSTICO

**PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE INGENIERO
AGRÓNOMO**



CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS C. A

JUNIO 2016

DETERMINAR LA PREVALENCIA DE TUBERCULOSIS BOVINA (*Mycobacterium bovis*) EN EL DEPARTAMENTO DE OLANCHO

PREPARADO POR:

MOISES ENRIQUE MURILLO MARTINEZ

M.V.Z. OSMAN GARCIA

ASESOR PRINCIPAL

**DIAGNOSTICO PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE
AGRICULTURA COMO REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TITULO DE
INGENIERO AGRÓNOMO**

CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS C. A

JUNIO 2016

DEDICATORIA

A DIOS TODO PODEROSO, Rey de Reyes y Señor de Señores; porque siempre ha estado conmigo en los momentos buenos y en los malos, dándome fuerzas, sabiduría, entendimiento y paz en mi alma, para seguir adelante sin desmayar y darme el privilegio de culminar mi carrera universitaria.

A mis padres **DARIO MURILLO PAZ Y MARLIN ROSARIO MARTINEZ TORRES** por su amor, apoyo incondicional, por luchar para darme la oportunidad de ser una persona exitosa en la vida, por ser ellos un ejemplo de superación a seguir.

A mi hermano (as): **RAMON EDUARDO NAVARRO, CARMEN ROSARIO MURILLO, MARLIN FAVIANA MURILLO, EVA JUDITH NAVARRO**, por el apoyo económico, motivación brindada y la fortaleza que me transmiten que de una u otra manera me ayudaron en la formación de mi carrera profesional.

A mis abuelos; **JOSE ENRIQUE MARTINEZ MARTINEZ, ELBA PIEDAD TORRES HERNANDEZ** por su amor, apoyo en todas las áreas de mi vida, contribuyendo así, para el desarrollo de mi vida intelectual.

A mi Esposa: **SINDY ESPERANZA TORRES AVILA**, por su incondicional apoyo y palabras de aliento brindados en todos los momentos de mi vida.

A mis tíos (as), **CUÑADOS JUAN CARLOS MARTINEZ Y FAUSTO VASQUEZ** primos (as) y demás familiares por el apoyo en todo el proceso de mi carrera profesional.

AGRADECIMIENTO

A DIOS TODO PODEROSO: por darme sabiduría, paz, fortaleza, amor y muchas bendiciones en toda mi vida, porque siempre proveyó a mi vida, por darme un nuevo pensar, un nuevo sentir y por permitirme cumplir la meta que él un día puso en mi vida.

A mi madre: por su lucha para darme lo mejor y por la confianza que tuvo en mí.

A mis hermanos (as): por el apoyo brindado en los momentos que más los necesite y por ser mis hermanos y amigos.

A mis asesores: **M.V.Z. OSMAN GARCIA, D.M.V. LISANDRO ZELAYA, MSc. ORLANDO CASTILLO** por su apoyo brindado, la orientación y transmitir los conocimientos necesarios para la formación y desempeño profesional en mi vida.

A la UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA: por permitirme ser parte de la familia mater y por la formación brindada.

A mis amigos: **ARIEL CABRERA CASCO, FAUSTO CACERES CACERES, JORGE PALOMO CASTILLO, NELSON MURILLO RAMIREZ Y BRAYAN MONTERO GARCIA.** Por hacerme ver mis errores y por ser mis amigos y hermanos, por haber compartido tristezas y muchas alegrías durante estos cuatro años de estudio.

CONTENIDO

	Pág
DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO	ii
LISTA DE CUADROS	v
LISTA DE ANEXOS	vi
RESUMEN.....	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS.....	3
2.1 Objetivo General	3
2.2 Objetivo Específicos	3
III REVISIÓN DE LITERATURA	4
3.1 Antecedentes Históricos de Tuberculosis Bovina (<i>Mycobacterium bovis</i>).....	4
3.2 Evolución Histórica de Tuberculosis bovina en Honduras	5
3.3 Situación Actual	6
3.4 Importancia de la tuberculosis bovina, daños económicos y de salud publica	6
3.5 Distribución geográfica	8
3.6 Etiología	8
3.7 Epidemiología	9
3.8 Patogénesis	9
3.9 Vías de transmisión	10
3.10 Fuentes de infección.....	10

3.11	Sintomatología	10
3.12	Diagnóstico.....	11
3.13	Tratamiento	12
3.14	Control.....	12
IV	MATERIALES Y MÉTODO.....	14
4.1	Descripción del lugar.	14
4.2	Materiales y Equipo	14
4.3	Métodos.....	15
4.3.1	Prueba de tuberculina ano-caudal	15
4.3.2	Falso positivo.....	16
4.3.3	Falso negativo	16
4.4	Región Sanitaria	17
4.4.1	Tuberculosis en humanos definición y causas de la enfermedad	17
4.4.2	Vía de transmisión	17
4.4.3	Tratamiento	17
4.4.4	Tratamiento suministrados a las personas con la enfermedad de tuberculosis	19
V	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	20
5.1	Resultados de Tuberculinizacion	20
5.2	Datos del trabajo realizado en los diferentes municipios del departamento de Olancho...	21
5.3	Otras Actividades	24
VI	CONCLUSIONES.....	27
VII	RECOMENDACIONES	28
VIII	BIBLIOGRAFÍA.....	29
	ANEXOS.....	31

LISTA DE CUADROS

Cuadro. 1. Municipios donde se realizaron las respectivas tuberculinizaciones	20
Cuadro. 2. Municipio de Juticalpa.....	21
Cuadro. 3. Municipio de Catacamas.....	21
Cuadro. 4. Municipio, San Francisco de la Paz.....	22
Cuadro. 5. Municipio, San Francisco de Becerra.	22
Cuadro. 6. Municipio, Dulce Nombre de Culmí	23
Cuadro 7. Municipio, Santa María del Real	23
Cuadro 8. Participación en Otras Actividades	25

LISTA DE ANEXOS

Anexo. 1. Equipo utilizado para la aplicación de tuberculina	32
Anexo. 2. Practicas realizadas en los hatos de las diferentes fincas tuberculinizadas.....	33
Anexo. 3. Participacion en la brigada de vacunación contra la Rabia Bovina	34
Anexo. 4. Recibiendo capacitaciones intensivas, por profesionales internacionales	35
Anexo. 5. Protocolo de Tuberculinizacion proporcionado por SENASA	36
Anexo. 6. Protocolo de Investigacion Epidemiologica que aplica SENASA.....	37
Anexo. 7. Protocolo de Investigación Epidemiológica	38
Anexo. 8. Protocolo, orden de sacrificio para bovinos positivos con tuberculosis	39
Anexo. 9. Protocolo, resultado de tuberculinizacion en las fincas	40
Anexo. 10. Protocolo de registro ganadero proporcionado por SENASA	41
Anexo. 11. Animal sospechoso en el municipio de San Francisco de Becerra	42
Anexo. 12. Animal sospechoso en el municipio de San Francisco de la Paz	43

MURILLO MARTINEZ, MOISES. E. 2016. Determinar la prevalencia de tuberculosis bovina (*Mycobacterium bovis*) en el departamento de Olancho. Diagnostico. Ing. Agr. Catacamas, Olancho. Universidad Nacional de Agricultura. Pág. 52

RESUMEN

El presente estudio se realizó en el Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria (SENASA), ubicado en el municipio de Juticalpa departamento de Olancho, teniendo como objetivo determinar la prevalencia de tuberculosis bovina en el departamento de Olancho, se llevaron a cabo muchas actividades que estas nos permitió estudiar dicha prevalencia, se visitaron varias fincas en los diferentes municipios tales como; San Francisco de la Paz, Juticalpa, San Francisco de Becerra, Catacamas, Dulce Nombre de Culmí y Santa María del Real ubicados en el mismo departamento antes mencionado. El estudio consistió en visitar las fincas que estan asociadas a los diferentes Centro de Recolección de Leche (CREL) de dichos municipios, junto con SENASA. El trabajo realizado tuvo una duración de cuatro meses, este tiempo nos permitió realizar las diferentes tuberculinizaciones a los distintos hatos ganaderos, incluyendo aquellos animales que son reportados a SENASA por los propietarios de dichos hatos, la prueba de tuberculina se les aplico a mil trescientos noventa y uno animales, de los cuales tres resultaron sospechosos y dando como diagnostico final negativo, la prevalencia es de 0.0% teniendo éxitos en el control de dicha enfermedad, esto debido al gran trabajo que se realizó con SENASA, también se visitó la Región Sanitaria N° 15 del municipio de Juticalpa, para conocer si existen casos de tuberculosis en humano, se hicieron todas la investigaciones, se consultó al personal que labora en las diferentes fincas que se tuberculinizó, se visitó el hospital San Francisco para dar charlas sobre la importancia de la tuberculosis bovina y por qué es necesario prevenir esta enfermedad. De esta manera se procedió a consultar a los registros que la Región sanitaria obtiene y para el año del 2015 la presencia de tuberculosis en la salud humana es 0%, debido al control que lleva salud pública en el humano y SENASA en los hatos ganaderos por ser una enfermedad zoonotica, contribuyendo en el control de la salud pública.

Palabras Claves: Tuberculosis, Tuberculina, Salud Pública.

I. INTRODUCCIÓN

La tuberculosis bovina es una enfermedad de distribución mundial que sufre variaciones según la región o país, lo que depende de condiciones tales como incremento en la población bovina, alimentación, manejo y sanidad animal; así como condiciones climáticas o ambientales. Las pérdidas que ocasiona a la ganadería son cuantiosas y se deben a la merma en un 10% - 25% de la producción láctea total, baja o nula conversión de alimento en carne, decomisos parciales o totales en matadero, gastos por tratamientos equivocados, sacrificio de animales de alto valor genético, infertilidad y muerte de animales.

La infección en los bovinos es también fuente de infección para otras especies domésticas y silvestres y constituye un reconocido peligro para la salud humana.

La principal forma de transmisión de la tuberculosis bovina de los animales al hombre es por el consumo de carne, leche y sus derivados contaminados con *Mycobacterium bovis*; por lo que la organización panamericana de la salud la considera la zoonosis más importante para Latinoamérica, razón por la que su control y prevención debe ser prioritario en los programas de salud animal (Raunery. 1989).

En Honduras la tuberculosis bovina ha sido un motivo de estudio desde hace muchos años, logrando que la prevalencia de dicha enfermedad bajara, cabe mencionar que en la actualidad la prevalencia ha aumentado, debido que los productores han ingresado animales infectados por *Mycobacterium bovis* según el Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria (SENASA) el porcentaje de tuberculosis bovina es mayor en el ganado productor de leche, que en el ganado de carne, dado en nuestro país el ingreso de animales procedentes de otros países, la incidencia de esta enfermedad ha incrementado y diseminado en los hatos lecheros.

El Departamento de Olancho es uno de los más extensos y uno de los más productivos del país. Históricamente ha surgido como una zona netamente agrícola, dedicada a la explotación de ganado bovino, lo que consecuentemente ha acarreado agravantes en salud animal. Con posible repercusión en la salud pública. La gran extensión territorial, la elevada población bovina, la idiosincrasia de los productores y la deficiente ejecución de los programas oficiales; motivan que el manejo, nutrición, y salud animal que se practican en la zona sean técnicamente deficientes y no se haya obtenido mayor control de la enfermedad.

Esta situación debe ser motivo de preocupación ya que puede favorecer el incremento de la tuberculosis bovina entre los hatos y dada las necesidades y hábitos alimenticios, poner en grave peligro la salud de muchas personas. Por tal razón es necesario la realización de este estudio, que nos permitirá conocer la prevalencia de tuberculosis bovina en el Departamento de Olancho.

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Conocer la prevalencia mediante la inoculación de tuberculina para determinar el número de animales infectados por (*Mycobacterium bovis*) en el hato ganadero del departamento de Olancho.

2.2 Objetivo Específicos

Realizar pruebas de tuberculización en el hato ganadero del Departamento de Olancho, para diagnosticar la presencia de tuberculosis bovina.

Realizar monitoreo mediante las normas establecidas por SENASA en los hatos ganaderos, con visitas periódicas a las fincas de los productores, por el tiempo que dure el estudio.

Dar a conocer las pérdidas económicas causadas por tuberculosis bovina, a nivel nacional y departamental en los productores atendidos.

Conocer los indicadores productivos y reproductivos de los hatos ganaderos causados por dicha enfermedad.

Obtener información sobre casos de tuberculosis en humanos con posible infección por animales, dado que esta es una enfermedad social.

III REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 Antecedentes Históricos de Tuberculosis Bovina (*Mycobacterium bovis*)

La tuberculosis es una de las enfermedades más antiguas de las que se tiene noticia; se conoce desde tiempos prehistóricos que se han descubierto restos fósiles de especies desaparecidas que presentaban en sus huesos, lesiones que se han interpretado como tuberculosis ósea. Así mismo, en la literatura de la antigüedad se hace referencia a esta enfermedad y algunas momias egipcias milenarias, muestran lesiones de la enfermedad (Figuro, *et.al.* 1984).

En 1882 Robert Koch logro la más valiosa contribución al estudio de la enfermedad al descubrir al agente causal tiñendo el bacilo tuberculoso con azul de metileno alcalino, con vesulina (café de Bismarck) como colorante de contraste (Figuro, *et.al.* 1984).

El conocimiento de la tuberculosis fue un proceso lento del cual se consignan datos sobresalientes, tales como: 400 años A.C., Hipócrates describe la tisis o consunción. En el siglo I D.C., Galeano afirma que la tisis es contagiosa. En el siglo XV D.C., Fracastoro confirma lo dicho por Galeano y descubre la transmisión familiar del padecimiento (Frappe 1982).

Además, en 1890, Koch descubre la tuberculina al preparar un extracto preparado concentrado de bacilos tuberculosos cultivados en caldo glicerinado; su esperanza era que sirviera con método protector y curativo, sin embargo, la tuberculina inoculada a animales tuberculosos producían reacciones típicas, con lo que tomo su verdadero valor (Correa 1983).

De 1986-1998, Theobald Smith descubrió la diferencia de patogenicidad experimental entre tuberculosis humana y bovina y la Real comisión Inglesa de tuberculosis en 1911 declaró textualmente: “El bacilo de tuberculosis bovina tiene alto grado de patogenicidad para el hombre, especialmente manifestada en los primeros años de vida (Correa 1983).

Pauliki en 1872, Strauss y Gamaleia en 1891, Maffucci en 1892 y Rivolta en 1899, realizaron estudios que condujeron a la clasificación actual del *Mycobacterium spp*; se demostró la existencia del *Mycobacterium tuberculosis* en sus especies *hominis bovis* y *avium* (Merck Sharp 1988).

El inicio de la producción industrial de leche con establecimiento de grandes rebaños durante el siglo XX, preparó el terreno para el aumento de la infección por *M. bovis* en el ganado, lo que se reflejaría luego en la transmisión del agente a las personas, principalmente a través del consumo de leche, influyendo inicialmente en la epidemia de tuberculosis humana. Posteriormente la pasteurización de la leche redujo drásticamente la incidencia de infección por *M. bovis*, pero en regiones en desarrollo o donde ha existido una producción de subsistencia con consumo de leche cruda, persiste el riesgo de zoonosis mientras no se controle la tuberculosis en el ganado o en otras poblaciones animales que compartan su hábitat y mantengan la infección (Abalos 2004).

3.2 Evolución Histórica de Tuberculosis bovina en Honduras

La Tuberculosis Bovina se ha diseminado en nuestro país, como consecuencia de la poca cobertura de vigilancia epidemiológica dada por la insuficiente asignación de presupuesto para poder desarrollar eficientemente las actividades referentes al control y erradicación de estas enfermedades; aunado a la falta de personal técnico capacitado como de la falta de suficiente logística y equipo laboratorio (Barahona 2011).

El Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria a través de la sección de enfermedades exóticas tanto a nivel central como regional efectúa un monitoreo permanente enfocado a atender la problemática actual que es la falta de denuncia por parte de los ganaderos (Espinoza 2012).

Los servicios de control y erradicación de tuberculosis, desde sus inicio el año de 1977, se ofrecía a las 7 Regiones Agropecuarias en que estaba dividido el país y durante los cinco años de ejecución del Proyecto (mayo 1977-Julio 1981) se realizaron 548,850 tuberculinizaciones y 789,297 pruebas de seroaglutinación para el diagnóstico de las mismas (Espinoza 2012).

Asimismo la falta de alianzas estratégicas y desinterés del sector ganadero en la participación de las acciones de prevención, control y erradicación de ambas enfermedades y el poco conocimiento sobre las pérdidas económicas que generan motiva el desinterés de los mismos (Acha 1977).

3.3 Situación Actual

En la actualidad se realiza vigilancia epidemiológica de tuberculosis bovina, enfermedades exóticas, y EEB en las 9 regionales de SENASA, ofreciendo los servicios para el proceso de control y Erradicación de Tuberculosis. Asimismo la prevención de Enfermedades Exóticas a una población estimada según censo de 100 mil familias ganaderas (Espinoza 2012).

3.4 Importancia de la tuberculosis bovina, daños económicos y de salud pública

La tuberculosis bovina es importante no solo por las pérdidas económicas que significa a la industria ganadera, sino por constituir una fuente de infección humana, afectando la salud pública.

La importancia económica de la tuberculosis bovina se debe a las graves pérdidas que ocasiona como consecuencia de los decomisos parciales o totales en matadero, por disminución en la producción del 10% al 20% de leche en las vacas enfermas, por muerte de animales, por infertilidad, por sacrificio de animales que reaccionan positivamente a las pruebas de tuberculina y por gastos al efectuar tratamientos equivocados (Barahona 2011).

El interés de luchar contra la tuberculosis bovina se justifica por su riesgo para la salud pública, las posibles limitaciones al comercio internacional y nacional de productos pecuarios y la disminución de la productividad de los animales afectados, pero también adquieren creciente importancia consideraciones de bienestar animal y el estigma social para los productores que mantienen la enfermedad en sus rebaños, quienes pueden ver limitados sus movimientos de animales y depreciados sus productos (Abalos 2004).

Solo en 1977, trece países latinoamericanos estimaron una pérdida anual de 83 millones de dólares debido a decomisos parciales o totales de animales en matadero, por causa de tuberculosis bovina (Rauney 1989).

Dos de los máximos organismos internacionales en salud: La organización Mundial de la Salud (OMS) y la organización Panamericana de la Salud (OPS), coinciden en señalar a la tuberculosis bovina como la enfermedad zoonótica más importante, como consecuencia a su alta patogenicidad y a la facilidad con que el hombre puede contagiarse debido a sus necesidades, hábitos alimenticios y contacto del hombre con los animales, razón por la cual consideran que su control y prevención debe ser prioritarios en los programas de salud animal (Acha 1977).

3.5 Distribución geográfica

La distribución es generalizada aunque existen zonas y países que ya se encuentran libres de tuberculosis. Es una importante ZOONOSIS (puede transmitirse al ser humano) y es una enfermedad de declaración obligatoria.

El nombre de “tuberculosis” proviene de los nódulos, llamados “tubérculos”, que se forman en los ganglios linfáticos del animal afectado (Acha 1977).

La tuberculosis bovina es una enfermedad infectocontagiosa producida por el *Mycobacterium bovis*, afecta al ganado bovino produciendo un cuadro crónico, que genera pérdidas económicas por muerte de los animales, decomisos a nivel de mataderos, menor productividad y valoración de la leche. Aunque se considera que el verdadero hospedador del *Mycobacterium bovis* es el ganado vacuno, también se ha descrito la enfermedad en muchos otros animales domésticos y no domésticos (Merck Sharp 1988).

La tuberculosis es una enfermedad infectocontagiosa de distribución mundial que reviste gran importancia económica y sanitaria en los países afectados. En el ser humano la infección es causada principalmente por *Mycobacterium tuberculosis*, pero el patógeno propio de los animales, *M. bovis*, ha sido probablemente el agente zoonótico más importante en la historia de la humanidad (Abalos 2004).

3.6 Etiología

Se reconocen tres tipos principales de bacilos tuberculosis: humano, bovino y aviar o respectivamente *Mycobacterium tuberculosis*, *Mycobacterium bovis* y *Mycobacterium avium*. Los reservorios de estos tipos son el hombre, el ganado bovino y las aves. Los tres tipos pueden producir infección en especies de huéspedes distintas de las propias. El tipo bovino es capaz de causar enfermedad progresiva en la mayoría de los vertebrados de sangre caliente, incluso el hombre. Otras micobacterias, además del bacilo tuberculoso, se aíslan con poca frecuencia a partir de animales exóticos y domésticos (Merck Sharp 1988)

El principal agente infeccioso para los bovinos es el *Mycobacterium bovis*. El bovino es sumamente resistente al *Mycobacterium tuberculosis*, el cual generalmente no le ocasiona lesiones anatomopatológicas debido a que la enfermedad en el casi siempre es regresiva (Davis 1979).

3.7 Epidemiología

La tuberculosis bovina es una enfermedad de gran aspecto de infecciosidad, puede afectar a todos los animales domésticos; sin embargo, son más susceptibles a la enfermedad y más frecuente en el hombre, bovinos y porcinos. Los ovinos, caprinos, y equinos también pueden infectarse, aunque su ocurrencia es menos frecuente. Además es de mencionar que el bacilo bovino ha sido aislado de muchas especies de animales silvestres, los que en ocasiones actúan como reservorio de la enfermedad (Blood. *et al.* Henderson 1983).

3.8 Patogénesis

La enfermedad comienza con la formación de un foco primario que, en el hombre y el ganado bovino normalmente es un pulmón. El drenado linfático desde el foco primario en los mamíferos causa formación de lesiones caseosas en ganglios linfáticos adyacentes; estas lesiones, conjuntamente con el foco primario, forman el complejo primario. Donde quiera que los microorganismos se localicen, su actividad estimula la formación de masas tumorales llamadas tubérculos. Estas lesiones generalizadas pueden encapsularse y permanecer pequeñas por periodos prolongados, normalmente no causando signos visibles (Merck Sharp 1988).

El principal agente etiológico para los bovinos es *M. bovis* patógeno para el hombre, el bacilo tuberculoso se disemina por vía aerógena. La tuberculosis por vía entérica es importante en terneros que se amamantan con leche que contiene bacilos tuberculosos. La forma clínica y patológica más común es la tuberculosis pulmonar. El agente causal, al penetrar en los

pulmones y multiplicarse, forma el foco primario que va acompañado de una lesión tuberculosa de los ganglios bronquiales del mismo lado, creándose de esta manera el complejo primario (Morales 1999).

3.9 Vías de transmisión

Principalmente por la vía respiratoria al inhalarse los bacilos tuberculosos suspendidos en el aire, vía oral

3.10 Fuentes de infección

Primaria: El animal enfermo y sus secreciones y los animales asintomáticos constituyen las principales fuentes de infección, como pueden las bacterias ser eliminadas al medio, en el aire expirado, heces, leche, orina, secreciones vaginales y uterinas, todo lo que se contamine con estas secreciones como el agua y alimentos constituyen las fuentes secundarias de infección (Davis 1979).

3.11 Sintomatología

La tuberculosis suele ser de curso crónico, y los signos pueden tardar meses o años en aparecer. Generalmente, se manifiestan signos inespecíficos (caída de la Producción lechera y deterioro del estado general de salud). Los signos clínicos que pueden manifestarse durante la enfermedad son muy variados, al igual que la gran variedad de lesiones, pudiendo observarse: Debilidad progresiva, pérdida de apetito, pérdida de peso, fiebre fluctuante, tos seca intermitente y dolorosa (Merck Sharp 1988).

Aceleración de la respiración (taquipneas), dificultad de respirar (disnea), sonidos anormales en la auscultación y percusión, diarrea, ganglios linfáticos grandes y prominentes, a la larga, muerte (Merck Sharp 1988).

3.12 Diagnóstico

El diagnóstico clínico de la tuberculosis normalmente es posible solo después que la enfermedad ha alcanzado una etapa avanzada, cuando la mayoría de los animales infectados ya están excretando bacilos y son una amenaza para los otros animales. Un diagnóstico en los animales domésticos grandes consiste en aplicar una prueba cutánea de tuberculina. Los animales infectados con micobacteria son alérgicos a las proteínas contenidas en la tuberculina y desarrollan reacciones características de hipersensibilidad demorada cuando son expuestos a la tuberculo-proteínas. Si la tuberculina se deposita en las capas profundas de la piel intradérmicamente (Merck Sharp 1988).

Normalmente se produce una reacción local caracterizada por inflamación y tumefacción en los animales infectados, pero los normales no presentan estas reacciones en el sitio de inyección. La dosis aplicada de tuberculina intradérmica es de 0.1 ml. (0.1 mg de proteína de una tuberculina adecuada para mamíferos.). Los mamíferos grandes (bovinos) se inyectan normalmente en el pliegue cutáneo cerca de la base de la cola o en la piel de la región cervical. El sitio de inyección se observa setenta y dos horas después (Merck Sharp 1988).

Los métodos directos son aquellas técnicas que se basan en la detección del agente etiológico como cultivo, histopatología. Los métodos indirectos son aquellas técnicas basadas en la detección de la respuesta inmune del animal ante la presencia del microorganismo Derivado Proteico Purificado (PPD) prueba tuberculínica. El diagnóstico actual es logrado a través de métodos indirectos principalmente por Derivado Proteico Purificado (PPD). Desde 1917, la prueba tuberculínica ha sido usada como test screening para el diagnóstico de la tuberculosis bovina. Este test detecta la respuesta inmune de aquellos individuos que han estado o

actualmente están en contacto con *M. bovis*, sin embargo no es 100% específica ni sensible. Ha habido numerosos intentos para desarrollar nuevos métodos diagnósticos pero hasta ahora ningún otro pudo reemplazar a Derivado Proteico Purificado (PPD) (Espinoza 2012).

3.13 Tratamiento

En animales no se recomienda ninguno debido a que en la mayoría de los casos los signos clínicos se presentan en estadios avanzados de la enfermedad. En este caso los animales que resulten positivos a la enfermedad son sacrificados (Merck Sharp 1988).

3.14 Control

La infección en el bovino se ha detectado en prácticamente todos los países del mundo, aunque con importantes variaciones en su control según el nivel de desarrollo de los mismos. De esta manera, en países de desarrollo la tuberculosis bovina se caracteriza por ser una enfermedad de patrón endémico, cuya prevalencia es variable según áreas geográficas y tipos de producción. En los países desarrollados los programas de control han tenido resultados variables y en algunos casos, las incidencias vuelven a elevarse debido a la presencia de reservorios silvestres de la infección y movimientos de ganado portador no detectado oportunamente (Abalos 2004).

Hay tres tipos principales de enfoques para el control de la tuberculosis: prueba y sacrificio, prueba y separación y quimioterapia. El más utilizado es de prueba y sacrificio el cual consiste en aplicar una prueba de tuberculina y sacrificar a los animales que reaccionan positivamente (Merck Sharp 1988).

Para contener o eliminar la enfermedad se ejecutan programas de erradicación, consistentes en:

Examen post-mortem de la carne, Medidas intensivas de vigilancia (incluida la inspección de explotaciones), Realización sistemática de pruebas individuales en los bovinos y eliminación de los animales infectados o que hayan estado en contacto con la infección, Minimización del tiempo de permanencia de los animales positivos en las explotaciones afectadas, Control de los desplazamientos de los animales (Davis 1979).

IV MATERIALES Y MÉTODO

4.1 Descripción del lugar.

El estudio se realizó en los diferentes municipios, de Juticalpa, San Francisco de Becerra, San Francisco de la Paz, Catacamas, Dulce Nombre de Culmí y Santa María del Real, del departamento de Olancho, lo cual en cada municipio se realizó las pruebas correspondientes, zona geográfica del Departamento de Olancho ubicada aproximadamente a una latitud de 14°36'N, longitud de 86°12'O con una temperatura promedio anual que va desde los 25°C, con una altitud de 634 (msnm) y una humedad relativa de 74% (Figuro 1984).

4.2 Materiales y Equipo

- Guantes
- Mascarilla
- Jeringas
- Libreta de Campo
- Navaja
- Mecates
- Tuberculina Intradérmica
- Animales
- Formulario de Registro Ganadero
- Botas de Hule
- Lápiz
- Cutímetro o pie de rey

4.3 Métodos

Inicialmente se entrevistó al propietario de la finca o al encargado de la misma, con el propósito de recopilar información sobre el manejo animal y poder llenar el protocolo correspondiente proporcionado por SENASA. Esto nos permitió determinar el número de bovinos a Tuberculinizar. (Ver anexo 5).

De igual manera se realizó el conteo de todos los animales y apartar aquellos que tienen 18 meses de edad en adelante para realizarles la respectiva tuberculinización, en todas las fincas se utilizó el 10 % de la población total.

4.3.1 Prueba de tuberculina ano-caudal

Se realiza en el pliegue ano-caudal interno y a unos 6 cm de la base de la cola en el centro de este, debidos a que esta zona es menos sensible que la piel del cuello. Posteriormente se inyecta 0.1ml de tuberculina.

La interpretación de esta prueba se realiza a las 72 horas después de haberse aplicado la tuberculina. Siempre tomando como referencia el dato de la primera medición del pliegue cutáneo.

Positivo: 5 mm o mayor

Sospechoso: 3 mm a 4 mm

Negativo: menos de 2 mm

Los animales que resultan positivos estos se aíslan de los demás, dando a estos como dictamen el sacrificio para no contagiar aquellos animales que estan sanos, los que resultan

sospesochos, se mantienen en vigilancia y de esta manera tratándolos aparte de aquellos animales que se presentaran negativos.

A los animales que resultan sospechosos se les realiza la prueba comparativa en la tabla del cuello, la cual consiste en aplicar al animal tuberculina del *Mycobacterium avium* y *Mycobacterium bovis*, si el animal resulta positivo al *Mycobacterium avium* no hay ningún problema, porque en los bovinos no tiene ningún efecto, pero si resulta positivo al *Mycobacterium bovis* se extiende de inmediato la orden del sacrificio del animal, dicha orden es extendida por el jefe regional de SENASA

4.3.2 Falso positivo.

Es cuando un reactor por alguna circunstancia da positivo, pero en la comprobación resulta negativo. El cual puede ser causado por infección con un *Mycobacterium* no específico, medicamentos aplicados, vacunas aplicadas entre otras.

4.3.3 Falso negativo

Es cuando un reactor por alguna circunstancia da negativo, pero en la comprobación después de los sesenta días resulta positiva. El cual puede ser causado por procesos patológicos, no aplicar la dosis exacta, mala aplicación del biológico entre otras.

El cálculo de la prevalencia se hará de la siguiente manera

$$\text{Prevalencia de tuberculosis} = \frac{N^{\circ} \text{ de casos nuevos} + \text{Antiguos} \times 100}{\text{Poblacion}}$$

4.4 Región Sanitaria

Se visitó Salud Pública del Municipio de Juticalpa, para poder obtener información sobre la incidencia de tuberculosis en el humano de la bacteria *Mycobacterium bovis*, que tuvieron contacto con bovinos en su trabajo y conocer de esta manera el tratamiento que estas personas reciben.

4.4.1 Tuberculosis en humanos definición y causas de la enfermedad

La tuberculosis es una enfermedad crónica infectocontagiosa, causado por el complejo *Mycobacterium tuberculosis*, que afecta principalmente los pulmones del ser humano, pero puede afectar cualquier órgano principalmente pleura, ganglios, sistema nervioso, riñón, huesos, etc. El síntoma principal es la tos, que suele ser productiva a veces acompañada de esputos sanguinolentos, de disnea o dolor torácico. Se acompaña además de síntomas generales como fiebre, sudoración nocturna, pérdida de peso y pérdida de apetito (OMS).

4.4.2 Vía de transmisión

La tuberculosis se transmite de una persona enferma (que tose o estornuda) a una persona sana. Cuando este paciente tose o estornuda, salen al aire núcleos de gotas que contienen de tres a cinco bacilos y que pueden mantenerse suspendidas en el aire durante varias horas y así contagiar a otras personas que inhalan estas gotitas. Al examinar el esputo de una persona, los bacilos se hacen evidentes (Menbreño *et.al*).

4.4.3 Tratamiento

Primera fase: fase intensiva, diaria

Tratamiento supervisado con sesenta dosis, duración de dos meses (diez semanas), vía oral, diario de lunes a sábado con cuatro medicamentos (Isoniacida, Rifampicina, Pirazinamida y Etambutol).

Segunda fase: sostén o intermitente

Tratamiento supervisado con dos medicamentos Isoniacida y Rifampicina, administrado tres veces por semana (lunes, miércoles y viernes), totalizan cincuenta y cuatro dosis y dura dieciocho semanas

4.4.4 Tratamiento suministrados a las personas con la enfermedad de tuberculosis

Medicamento	Acción
Isoniacida	Bactericida
Rifampicina	Bactericida
Etambutol	Bacteriostático
Pirazinamida	Bactericida
Estreptomina	Bactericida

V RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Resultados de Tuberculinización

El diagnóstico realizado en Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria (SENASA) durante el tiempo estipulado de tres meses, se logró llevar a cabo dicho trabajo de manera efectiva con el apoyo de dicha institución.

De los mil trescientos noventa y uno animales tuberculinizados, en los diferentes municipios, como ser, Juticalpa, Catacamas, Dulce Nombre de Culmí, San Francisco de Becerra, San Francisco de la Paz y Santa María del Real, del departamento de Olancho de los cuales Se obtuvieron los siguientes datos.

Cuadro. 1. Municipios donde se realizaron las respectivas tuberculinizaciones

Municipios	Animales Tuberculinizados			Total De Animales Tuberculinizados
	Negativo	Sospechoso	Positivo	
Juticalpa	305	0	0	305
Catacamas	279	0	0	279
San Francisco De La Paz	64	1	0	65
San Francisco De Becerra	347	2	0	349
Dulce Nombre De Culmí	311	0	0	311
Santa María Del Real	82	0	0	82
TOTAL	1388	3	0	1391

En el cuadro anterior se da a conocer el número de animales tuberculinizados durante el estudio realizado.

5.2 Datos del trabajo realizado en los diferentes municipios del departamento de Olancho.

Cuadro. 2. Municipio de Juticalpa

FINCA	ANIMALES MUESTREADOS	TUBERCULOSIS			TOTAL DE ANIMALES TUBERCULINIZADOS
		NEGATIVO	POSITIVO	SOSPECHOSO	
1	65	65	0	0	65
2	75	75	0	0	75
3	87	87	0	0	87
4	60	60	0	0	60
5	18	18	0	0	18
TOTAL	305	305	0	0	305

De acuerdo a los datos obtenidos en las diferentes fincas de las comunidades del municipio de Juticalpa tales como, La venta, Lepaguare, San Marcos de Jutiquile, Zopilotepe, y El Bijagual. De los trescientos cinco animales tuberculinizados, el cien por ciento de las pruebas son negativas.

Cuadro. 3. Municipio de Catacamas.

FINCA	ANIMALES MUESTREADOS	TUBERCULOSIS			TOTAL DE ANIMALES TUBERCULINIZADOS
		NEGATIVO	POSITIVO	SOSPECHOSO	
1	94	94	0	0	94
2	80	80	0	0	80
3	25	25	0	0	25
4	60	60	0	0	60
5	20	20	0	0	20
TOTAL	279	279	0	0	279

En el cuadro 3 se dan a conocer los datos obtenidos en las diferentes fincas de las comunidades del municipio de Catacamas como ser: El Pataste, El Encino, El Sembrador, El Espino y Santa Clara. De los doscientos setenta y nueve animales Tuberculinizados, presentando como resultado una reacción negativa.

Cuadro. 4. Municipio, San Francisco de la Paz

FINCA	ANIMALES MUESTREADOS	TUBERCULOSIS			TOTAL DE ANIMALES TUBERCULINIZADOS
		NEGATIVO	POSITIVO	SOSPECHOSO	
1	20	20	0	0	20
2	15	15	0	0	15
3	14	13	0	1	14
4	16	16	0	0	16
TOTAL	65	64	0	1	65

De acuerdo a los resultados obtenidos en dicho municipio, de los sesenta y cinco animales tuberculinizados, el cien por ciento de los casos son negativos.

Cuadro. 5. Municipio, San Francisco de Becerra.

FINCA	ANIMALES MUESTREADOS	TUBERCULOSIS			TOTAL DE ANIMALES TUBERCULINIZADOS
		NEGATIVO	POSITIVO	SOSPECHOSO	
1	117	117	0	0	117
2	85	85	0	0	85
3	52	52	0	0	52
4	55	55	0	0	55
5	40	38	0	2	40
TOTAL	349	347	0	2	349

De acuerdo a los datos obtenidos en las diferentes fincas de las comunidades del municipio de San Francisco de Becerra, como ser, El Higuerito, Tres Ceibas, Pueblo viejo, San Luis de

Lajas y Laguna Seca. De los trescientos cuarenta y nueve animales tuberculinizados, el cien por ciento de las pruebas son negativas.

Cuadro. 6. Municipio, Dulce Nombre de Culmí

FINCA	ANIMALES MUESTREADOS	TUBERCULOSIS			TOTAL DE ANIMALES TUBERCULINIZADOS
		NEGATIVO	POSITIVO	SOSPECHOSO	
1	95	95	0	0	95
2	74	74	0	0	74
3	52	52	0	0	52
4	50	50	0	0	50
5	40	40	0	0	40
TOTAL	311	311	0	0	311

De acuerdo a los datos obtenidos en las diferentes fincas de las comunidades del municipio antes mencionado, como ser, El culuco, El Papayo, Marañones, Las Marias, Nueva Esperanza y Pisijire. De los trescientos once animales tuberculinizados, el cien por ciento de las pruebas resultaron negativas.

Cuadro 7. Municipio, Santa María del Real

FINCA	ANIMALES MUESTREADOS	TUBERCULOSIS			TOTAL DE ANIMALES TUBERCULINIZADOS
		NEGATIVO	POSITIVO	SOSPECHOSO	
1	33	33	0	0	33
2	25	25	0	0	25
3	24	24	0	0	24
TOTAL	82	82	0	0	82

Los animales tuberculinizados en el municipio antes mencionado fueron ochenta y dos animales, obteniendo el cien por ciento de los casos negativos

5.3 Otras Actividades

En apoyo al Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria, se realizaron otras actividades que se relacionan con la vigilancia epidemiológica que SENASA realiza, esto nos permitió llevar a cabo el sangrado de veinte equinos, dicha sangre es enviada al laboratorio con que cuenta la institución, para determinar la presencia de Anemia Infecciosa Equina, los cuales resultaron negativos, dicha enfermedad es controlada por SENASA. También se participó en la vigilancia de la Rabia Bovina, dicha enfermedad fue reportada por varios productores del Municipio de Dulce Nombre de Culmí. Rápidamente con el personal de la institución antes mencionada, se realizaron las respectivas vacunaciones al ganado que había sido reportado.

De igual manera se apoyó en la vigilancia de las granjas avícolas, realizando las respectivas muestras de sangre e hisopado cloacal y traqueal, siendo tres mil ochocientas aves esto para evaluar la salud de las mismas. Cabe mencionar que se realizaron un total de diez necropsias, en la comunidad de poncaya, El Pataste y Catacamas, junto con el personal capacitado de SENASA encargados de llevar los casos de la Peste Porcina Clásica (PPC) se recolectaron los órganos respectivos para poder evaluarlos, los cuales fueron enviados por los médicos de la institución a la ciudad de Tegucigalpa, al respectivo laboratorio central de SENASA.

También se participó en una denuncia de parte de un productor de la comunidad de la puzunca el cual tenía un semental que presentaba síntomas de Estomatitis Vesicular, al cual se le realizó la inspección correspondiente, dando como resultado positivo a dicha enfermedad, los médicos tomaron las medidas adecuadas para dicho problema. Asimismo se realizó las correspondientes inspecciones a las plantas lácteas, junto al personal de salud pública y SENASA.

Cuadro 8. Participación en Otras Actividades

Cantidad de fincas	Participación en Diferentes Actividades	Cantidad Animales Muestreados/Plantas Lácteas
6	1. Sangrado de Equinos	20
8	2. Vigilancia de la Rabia Bovina	550
4	3. Vigilancia en las Granjas Avícolas	3,800
3	4. Recolección de muestras para diagnóstico de la enfermedad Peste Porcina Clásica	10
25	5. Inspecciones a las plantas lácteas	25

De igual manera se participó con la Secretaria de Agricultura y Ganadería, realizando visitas a los productores que siembran granos básicos y hortalizas, impartiendo capacitaciones, asesoría técnica, aplicando encuestas y teniendo días de campo. Cabe mencionar que dichas instituciones antes mencionadas, nos apoyaron a fortalecer nuestros conocimientos como profesionales, brindándonos capacitaciones intensivas, con profesionales internacionales.

De acuerdo a los datos recopilados se obtuvo la siguiente prevalencia

Como antecedentes de la enfermedad tuberculosis bovina, para los años del 2012 resulto un caso positivo en el rastro municipal de la ciudad de Juticalpa, para el año 2013 de acuerdo a los registro que SENASA obtiene, resultaron dos casos positivos con la enfermedad antes mencionada, siendo uno de los casos en la comunidad del pataste, de la ciudad de Catacamas y el otro caso fue en el municipio de San Francisco de Becerra. Para el 2014 la prevalencia de dicha enfermedad no se presentaron animales positivos, debido al excelente trabajo que SENASA está realizando, para el 2015 durante se realizó el estudio, no se obtuvo ningún animal positivo a la enfermedad

$$\text{Prevalencia de tuberculosis} = \frac{N^{\circ} \text{ de casos nuevos} + \text{Antiguos} \times 100}{\text{Poblacion}}$$

$$\text{Prevalencia de tuberculosis} = \frac{0+3 \times 100}{1391} = 0.21$$

De acuerdo a los animales tuberculinizados en las diferentes fincas del municipio de Juticalpa, del departamento de Olancho, la prevalencia de esta enfermedad, es que no se encontró ningún animal positivo. Esto por el gran trabajo que SENASA está realizando, estan llevando acabo excelente vigilancia epidemiológica y en cada finca que se les solicite realizar la prueba de tuberculina, para diagnosticar tuberculosis, siempre estan presentes realizando un trabajo efectivo, que debido a ese trabajo los productores estan satisfechos por dicho control y esto también viene a contribuir a la seguridad de la salud humana.

VI CONCLUSIONES

De acuerdo al excelente trabajo que realiza SENASA, llevando a cabo las diferentes vigilancias epidemiológicas de las diferentes fincas muestreadas, no se encontró animales positivos.

Al realizar los diferentes monitoreos establecidos por la institución antes mencionada, las fincas se encontraron libres de la enfermedad que se llevó a cabo durante el estudio establecido.

Al llevar a cabo el estudio y haciendo entrevista a los productores de las diferentes fincas, esta enfermedad era de mucha preocupación para dichos productores y para el departamento como tal, debido a que los niveles de producción de leche y carne eran bajos.

SENASA al igual la Secretaria de Salud por el control que se realizó en los hatos ganaderos los registros sanitarios en el hospital San Francisco, de la ciudad de Juticalpa, no se han reportado casos positivos hasta la fecha.

VII RECOMENDACIONES

Utilizar los medios de comunicación social existentes en el país o en la localidad, para informar, educar, y concientizar a los ganaderos del importante riesgo que la tuberculosis bovina representa.

Que los rastros locales y de todo el país, cuenten con personal altamente calificado para realizar la inspección sanitario post-mortem.

Todos los animales de nuevo ingreso a los establecimientos, deben tener certificado médico que garantice su salud y estar libres de la enfermedad. Este certificado deberá ser reciente y no exceder los seis meses; especialmente si son bovinos adquiridos con fines productivos y reproductivos.

Realizar práctica a nivel de rastro municipal, para detectar la presencia de la enfermedad.

Exigir exámenes de tuberculosis y de otras enfermedades a los empleados que estan directamente involucrados con animales.

Realizar exámenes sobre enfermedades zoonóticas a los animales de las fincas.

VIII BIBLIOGRAFÍA

Abalos. P. 2004. Manual Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, Departamento de Medicina Preventiva Animal. Ed por. Retamal. P. Santiago, Chile. Pág. 590.

Acha. P. N. Syfres. B. 1977. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. Washington D.C., Organización Panamericana de la Salud.

Barahona Sanches. J. 2011. Seminario Internacional sobre Tuberculosis bovina para las Américas. 1970. Ed. Por Szyfres, B. Santiago de Chile. Pág. 534.

Blood. D. S. Henderson. J. A. 1983. Medicina veterinaria. Ed por. Colchero Fernando A. 5 ed. México D. F.

Correa. W. M. Correa. C. N. M. 1983. Enfermedades Infecciosas dos mamíferos domésticos. Ed. Por J.M. Varela. 2 ed. Botucatu, Brasil. Pág. 960.

Davis. B.D. 1979. Tratado de microbiología con inclusión de inmunología y genética molecular. Ed. Por José Egozcue Cuixart. 2 ed. Barcelona, España. Pág. 550.

Dr. Carlos Espinoza. 2012. Fortalecimiento de la vigilancia epidemiológica en Brucelosis y tuberculosis Bovina Tegucigalpa MDC.

Figueró A. M. 1984. Enfermedades infecciosas de los animales domésticos en Centro América. San José de Costa Rica, Universidad Estatal a Distancia. Pág. 470.

Frappe. M.R.C. 1982. Manual de Infectología Veterinaria, enfermedades bacterianas y micóticas. Edición. Por Francisco Méndez Oteo. México D.F. Interamericana. Pág. 980.

Merck. Sharp. 1988. El manual de veterinaria un manual de diagnóstico, tratamiento, prevención y control de las enfermedades para el veterinario. 1988. Ed. Por Clarence M. Fraser. 3 ed. Madrid, España. Pág. 1916.

Morales. A. 1999. Manual de Procedimiento de Tuberculosis Bovina. Ed por. Sanches V. Managua, Guatemala. Pág. 20.

OMS. Global Report TB Data Control 2010. En www.who.int/tb/data

Paz Noemi, H, Almendares N. 2010. Vigilancia de la resistencia a droga antifímicas. 2011. Ed. Por Paz. A. F. Revision Med Honduras.

Raunery. 1989. Los servicios de Inspección de carne como ayuda en la erradicación de la tuberculosis bovina. 1990 Ed. Por Mencia. A .F. Santiago de Chile. Pág. 900.

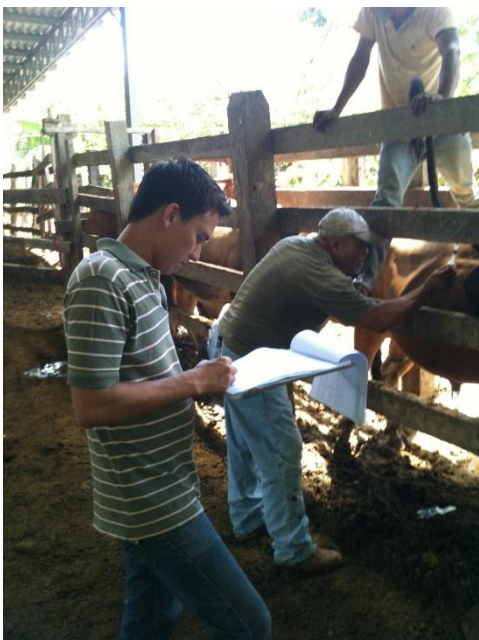
ANEXOS

Anexo. 1. Equipo utilizado para la aplicación de tuberculina



En el anexo 1 se puede apreciar el respectivo equipo utilizado, como ser: los guantes, el biológico de tuberculina de 50 dosis, jeringas de 3ml, nevera con sus correspondientes refrigerantes y el cutímetro para hacer las respectivas lecturas de tuberculización

Anexo. 2. Practicas realizadas en los hatos de las diferentes fincas tuberculinizadas



En el anexo 2, se muestra la preparación del biológico tuberculina con la dosis correspondiente, y de esta manera también se muestra la aplicación de la misma, al igual se piden los datos de cada animal tuberculinizado, dicha información es brindada por el

propietario del hato o el mayordomo de dicho hato. También se da a conocer la lectura de la misma, después de haber aplicado la prueba antes mencionada.

Anexo. 3. Participación en la brigada de vacunación contra la Rabia Bovina



En el anexo 3, se puede apreciar la vacuna aplicada en los animales que habían sido víctimas del murciélago vampiro, transmisor de la Rabia Bovina, inmediatamente se atendió dicha emergencia en las diferentes comunidades del municipio de Dulce Nombre de Culmí y del municipio de San Francisco de la Paz.

Anexo. 4. Recibiendo capacitaciones intensivas, por profesionales internacionales



En el anexo antes mencionado, por parte de la Secretaria de Agricultura y Ganadería (SAG) recibí capacitaciones intensivas por profesionales internacionales, temas como “Semillas de hortalizas tropicalizadas”, para poder cultivarlas en nuestro país y de esta manera que el mismo pueda obtener bancos de producción de semillas de hortalizas

[illegible]

Anexo. 6. Protocolo de Investigación Epidemiológica que aplica SENASA



GOBIERNO DE LA
REPÚBLICA DE HONDURAS

Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria
Sub-Dirección Técnica de Salud Animal
Departamento de Epidemiología

SECRETARÍA DE
AGRICULTURA Y GANADERÍA

CÓDIGO

DPTO.	MUNICI.	No.	CONSECUTIVO

FECHA

D	M	A

Investigación Epidemiológica

I. IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN DE LA FINCA

NOMBRE DEL PROPIETARIO _____		TELÉFONO _____								
DIRECCIÓN DEL PROPIETARIO _____										
DEPARTAMENTO _____	MUNICIPIO _____	ALDEA _____								
NOMBRE DE LA FINCA _____		DIRECCIÓN DE LA FINCA _____								
DEPARTAMENTO _____	MUNICIPIO _____	ALDEA _____								
COORDENADAS: _____		CÓDIGO DE FINCA								
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">DPTO.</td> <td style="width: 10%;">MUNICI.</td> <td style="width: 10%;">No.</td> <td style="width: 10%;">CONSECUTIVO</td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	DPTO.	MUNICI.	No.	CONSECUTIVO				
DPTO.	MUNICI.	No.	CONSECUTIVO							

II. DATOS DEL PROBLEMA

ESPECIE	CATEGORÍA	POBLAC.	ENFERMOS	MUER.
Bovina	TERNEROS			
	NOVILLOS			
	VAQUILLAS			
	VACAS			
	TOROS			
	BUEYES			
TOTAL				
Aves	POLLITOS			
	TOTAL			

ESPECIE	CATEGORÍA	POBLAC.	ENFERMOS	MUER.
Equina	POTRILLOS			
	POTROS			
	YEGUA			
	CABALLO			
	ASNAVO			
	MULA/O			
TOTAL				
Aves	POLLOS			
	TOTAL			

ESPECIE	CATEGORÍA	POBLAC.	ENFERMOS	MUER.
Porcina	LECHONES			
	DESARROLLO			
	VIENTRES			
	VERRACOS			
	TOTAL			
Ovina/ Caprina	JÓVENES			
	ADULTOS			
Aves	ADULTAS			
	TOTAL			

SIGNOS: _____

DIAGNÓSTICOS PRESUNTIVO: _____

III. CRONOLOGÍA DEL EVENTO

EVENTO	FECHA	DÍA	MES	AÑO
OBSERVACIÓN PRIMEROS SIGNOS				
NOTIFICACIÓN				
PRIMERA VISITA (INVESTIGACIÓN)				
TOMA DE MUESTRAS				
COMUNICACIÓN A EPIDEMIOLOGÍA				
DIAGNÓSTICO LABORATORIAL				
SEGUNDA VISITA				
TERCERA VISITA				
ÚLTIMO CASO CLÍNICO				
ÚLTIMA VISITA CIERRE				

IV. DIAGNÓSTICO LABORATORIAL

TOMA Y ENVÍO DE MUESTRAS AL LABORATORIO			
Cantidad/Muestra	Especie	Tipo de Muestra	Resultado Labora.

V. INFORMACIÓN GENERAL

FUENTES DE AGUA: POZO ☐ RIO ☐ CANAL ☐ LAGUNA ☐

RED MUNICIPAL ☐ OTRAS _____

DISPOSICIÓN DE BASURAS _____

CONTROL DE FAUNA NOCIVA _____

VI. ANTECEDENTES DE TRATAMIENTOS

BIOLÓGICOS APLICADOS (enfermedad, total de animales, fecha) _____

TRATAMIENTOS APLICADOS (productos, fecha) _____

Anexo. 7. Protocolo de Investigación Epidemiológica

CÓDIGO

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

DPTO. MUNICI. No. CONSECUTIVO

FECHA

D	M	A

VII. FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA ENFERMEDAD

EVENTOS	SI	NO	FECHA	NOMBRE DE FINCAS Y PROPIETARIOS
CASOS ANTERIORES				
CASOS EN FINCAS VECINAS				

PROBABLE FUENTE DE INFECCIÓN: _____

MECANISMO DE TRANSMISIÓN: _____

MOVILIZACIÓN DE ANIMALES (ÚLTIMOS 21 DÍAS)

INGRESOS

FECHA	CANTIDAD	ESPECIE	FINCA	PROPIETARIO	ALDEA	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO

EGRESOS

FECHA	CANTIDAD	ESPECIE	FINCA	PROPIETARIO	ALDEA	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO

VIII. MEDIDAS DE CONTROL DEL PROBLEMA

BIOLÓGICOS RECOMENDADOS (enfermedad, total de animales, fecha) _____

TRATAMIENTOS RECOMENDADOS (productos, fecha) _____

IX. SANEAMIENTO BÁSICO

CUARENTENA ☐ SI ☐ NO

ACTIVIDAD	FECHA	DÍA	MES	AÑO
INICIO				
FINALIZACIÓN				

ACTIVIDAD	SI	NO	ESPECIE 1	ESPECIE 2	CANTIDAD	FECHA
SACRIFICIO						
DESTRUCCIÓN						

X. CIERRE DEL EVENTO

FECHA

D	M	A

ESPECIE	CATEGORÍA	POBLACIÓN TOTAL	SACRIFICIO/DESTRUCCIÓN	MUERTO
Bovina	TERNEROS			
	NOVILLOS			
	VAQUILLAS			
	VACAS			
	TOROS			
	BUEYES			
	TOTAL			
Aves	POLLITOS			

ESPECIE	CATEGORÍA	POBLACIÓN TOTAL	SACRIFICIO/DESTRUCCIÓN	MUERTO
Equina	POTRILLOS			
	POTROS			
	YEGUA			
	CABALLO			
	ASNA/O			
Aves	MULA/O			
	TOTAL			
Aves	POLLOS			

ESPECIE	CATEGORÍA	POBLACIÓN TOTAL	SACRIFICIO/DESTRUCCIÓN	MUERTO
Porcina	LECHONES			
	DESARROLLO			
	VIENTRES			
	VERRACOS			
Ovina/ Caprina	TOTAL			
	JÓVENES			
Aves	ADULTOS			
	ADULTAS			

NOMBRE Y CARGO DEL MÉDICO VETERINARIO OFICIAL QUE REALIZA LA INVESTIGACIÓN EPIDEMIOLÓGICA _____

Anexo. 8. Protocolo, orden de sacrificio para bovinos positivos con tuberculosis

SECRETARIA DE AGRICULTURA Y GANADERIA
DIRECCION GENERAL DEL SENASA
SUB-DIRECCION TECNICA DE SALUD ANIMAL

Nº 00714

FORM B.T.4 Nº

Proyecto de Control y Erradicación de Brucelosis y Tuberculosis Bovina
ORDEN DE SACRIFICIO DE BOVINOS REACTORES POSITIVOS A BRUCELOSIS Y/O TUBERCULOSIS

A. IDENTIFICACION

1. Código de la Finca

2. Nombre de la Finca

3. Propietario:

4. Dirección:

B. LAS PRUEBAS DIAGNOSTICAS REALIZADAS EN SU FINCA EL DIA DE DE DE FORM T. 1 Nº:

DETECTARON LOS SIGUIENTES BOVINOS REACTORES POSITIVOS (FORM B. T. 3 Nº)

Nº	5. Identificación	6. Categoría del animal	7. Reactor positivo a:	8. Categoría del animal	9. Reactor positivo a:	10. Categoría del animal	11. Reactor positivo a:
01							
02							
03							
04							
05							
06							
07							
08							
09							
10							

C. SE CONCEDE A USTED UN PLAZO DE 15 DIAS A PARTIR DE LA FECHA PARA ENVIAR AL MATADERO

LOS ANIMALES IDENTIFICADOS ES ESTE DOCUMENTO.

8. Fecha: 9. Jefe Regional del P.C.E.B.T.B.

D. RECEPCION DE ESTA ORDEN

10. Fecha: 11. Propietario o Encargado

E. RECEPCION DE ANIMALES EN EL MATADERO

12. Fecha: 13. Persona Responsable

F. SACRIFICIO EN EL MATADERO

14. Fecha: 15. M. V. Responsable

Anexo. 9. Protocolo, resultado de tuberculinizacion en las fincas

	SECRETARIA DE AGRICULTURA Y GANADERIA SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGROPECUARIA SUBDIRECCION TECNICA DE SALUD ANIMAL	
Protocolo N°	Regional	

Resultado de Tuberculinización en Establecimiento

Programa de Control y Erradicación de Brucelosis y Tuberculosis Bovina

Ubicación

Nombre del Establecimiento

Apellido y Nombre del Propietario

Tipo de Explotación	Existencia de Bovinos
Cantidad de Tuberculinizados	Fecha de Tuberculinización

Test Tuberculínico Usado

NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN

ANIMALES CON REACCIÓN POSITIVA			ANIMALES CON REACCIÓN SOSPECHOSA		

TOTALES	
REACCION	Positivo
	Sospechosa
	Negativa

Lugar y Fecha

Firma

Anexo. 10. Protocolo de registro ganadero proporcionado por SENASA



**SECRETARÍA DE AGRICULTURA
Y GANADERÍA**

SERVICIO NACIONAL DE SEGURIDAD AGROPECUARIA



REGISTRO GANADERO

FORM. R.G. 1 N° _____

A. UBICACIÓN DE LA FINCA

1. Región _____

2. Departamento _____

3. Municipio _____

4. Aldea o Caserio _____

5. Coordenadas: Latitud _____
Longitud _____

6. Distancia a la sede _____

B. IDENTIFICACIÓN

7. Código de la Propiedad

8. Nombre de la Finca _____

9. Propietario _____

10. Dirección _____

11. Teléfono _____

12. Asociación ganadera a la que pertenece _____

Nº de habitantes en la propiedad _____

C. CARACTERÍSTICAS DE LA EXPLOTACIÓN

13. Finalidad

() Leche

() Carne

() Mixta

14. Tipo de crianza

() Estabulada

() Semiestabulada

() Pastoreo

15. Actividad

() Cría

() Engorde

() Recría

16. Área de la finca en manzanas _____

17. Área dedicada a la producción pecuaria en manzanas _____

18. Número de potreros _____

D. INSTALACIONES Y EQUIPOS DE LA EXPLOTACIÓN

	SÍ	NO		SÍ	NO		SÍ	NO
19. Energía Eléctrica	()	()	22. Establo	()	()	25. Baño de inmersión	()	()
20. Generador Eléctrico	()	()	23. Corral de Manejo	()	()	26. Motobomba	()	()
21. Refrigeradora	()	()	24. Manga o Chute	()	()	27. Bomba de Mochila	()	()

E. POBLACIÓN DE ANIMALES DOMÉSTICOS EXISTENTES

28. Bovinos

TOTAL	HEMBRAS			MACHOS			
	Termeras	Novillas	Vacas	Termeros	Novillos	Sementales	Bueyes

30. Porcinos

TOTAL	Lechones	Crec/Des.	Vientres	Verracos

29. Aves

TOTAL	Pollos	Ponedoras	Gallos

31. Otras Especies

Equideos	Ovinos	Caprinos	Caninos	Felinos

F. OBSERVACIONES (de interés para llegar a la finca, existencia de animales de otro propietario; posee otra propiedad; búfalos mantenimiento de instalaciones)

G. LLENADO DE ESTE FORMULARIO

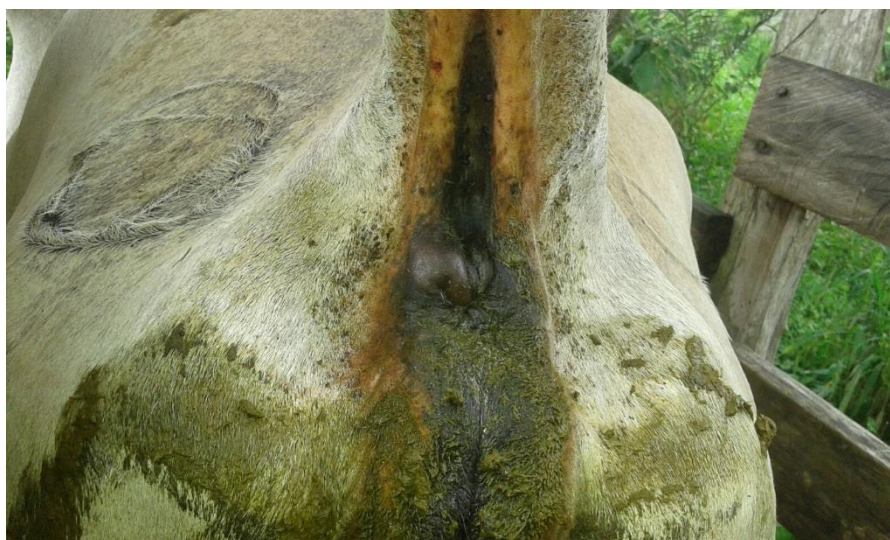
32. Respondido por: () Propietario
() Encargado o Administrador
() Otro _____

33. Fecha _____
Día / Mes / Año

34. Encuestador _____

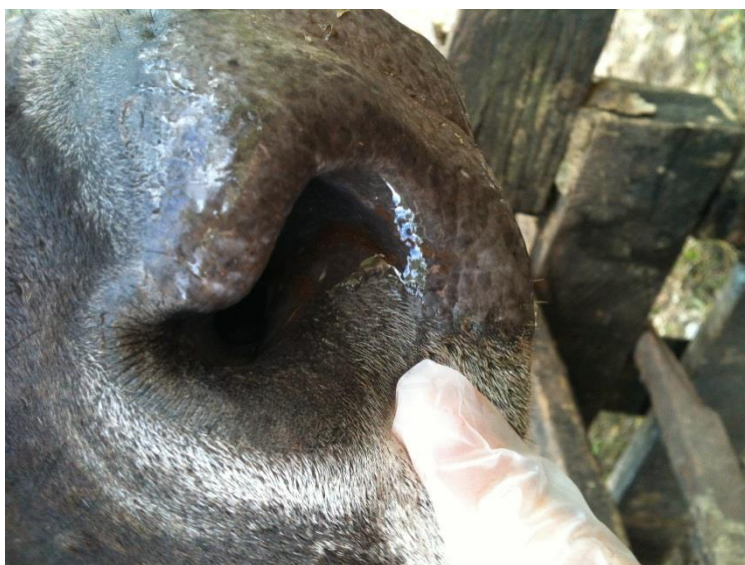
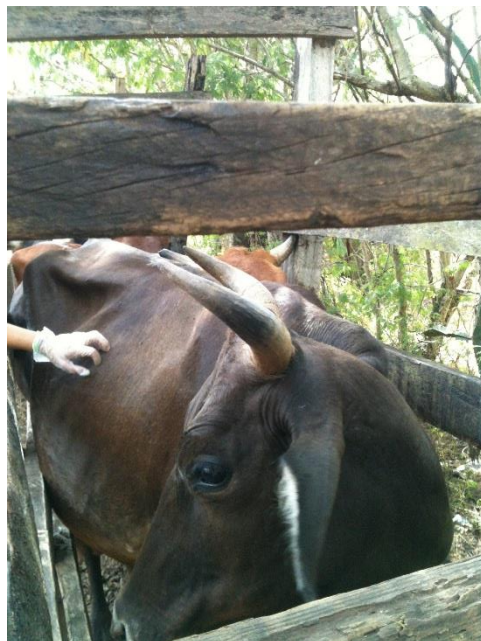
35. Supervisor _____

Anexo. 11. Animal sospechoso en el municipio de San Francisco de Becerra



En el anexo anterior se da a conocer los dos animales sospechosos que resultaron en el municipio de San Francisco de Becerra, dando como resultado final, negativo.

Anexo. 12. Animal sospechoso en el municipio de San Francisco de la Paz



En el anexo anterior se da a conocer el animal sospechoso de tuberculosis, reportado por productor a SENASA, dando como resultado final negativo