

UNIVERSIDAD NACIONAL "HERMILIO VALDIZÁN"
HUANUCO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA



**PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE LA
TUBERCULOSIS BOVINA EN LA COMUNIDAD
CAMPESINA DE UCRUCANCHA PASCO, 2014**

T E S I S

PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

MÉDICO VETERINARIO

TESISTA:

QUISPE CÓRDOVA, Hamilton

**HUÁNUCO-PERÚ
2015**

UNIVERSIDAD NACIONAL “HERMILIO VALDIZÁN”
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
E.A.P DE MEDICINA VETERINARIA



**PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE LA
TUBERCULOSIS BOVINA EN LA COMUNIDAD
CAMPESENA DE UCRUCANCHA PASCO, 2014**

TESISTA:

QUISPE CÓRDOVA, Hamilton

Para obtener el título de Médico Veterinario

HUÁNUCO, PERÚ
2015

DEDICATORIA

A mi Abuela, que con la sabiduría de Dios me ha enseñado a ser quien soy hoy. Gracias por tu paciencia, por enseñarme el camino de la vida, gracias por tus consejos, por el amor que me has dado y por tu apoyo incondicional en mi vida.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional Hermilio Valdizán – Huánuco, por darme la oportunidad de estudiar y ser un profesional.

A la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, por haberme acogido en sus aulas.

A los profesores de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia por el desarrollo y orientación que siempre me brindaron.

Al M.V. Flores Monjes José Luís, por su apoyo incondicional durante la realización de todo el proyecto.

Al M.V. Vargas García Luís Enrique, por el apoyo en la ejecución del proyecto.

A mis amigos y compañeros de trabajo que me dieron ánimos para seguir adelante con la tesis.

CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN	v
LISTA DE CUADROS	vi
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	3
III. MATERIAL Y MÉTODO	22
IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES	26
V. CONCLUSIONES	33
VI. RECOMENDACIONES	34
VII. BIBLIOGRAFÍA	35
VIII. ANEXO	39

PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE LA TUBERCULOSIS BOVINA EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE UCRUCANCHA PASCO, 2014.

HAMILTON QUISPE CORDOVA

RESUMEN

Se realizó un estudio de investigación en la Comunidad Campesina de Ucrucancha, Distrito de Simón Bolívar, Provincia y Departamento Pasco, con el objetivo de determinar la prevalencia y factores de riesgo de la Tuberculosis Bovina, se trabajó con toda la población de vacunos mayores de cuatro semanas de edad en la raza Brown Swiss PPC (n = 299), durante el mes de Abril del 2014. Se utilizó la prueba intradérmica caudal simple inoculando 0.1 ml de tuberculina PPD Bovina, la lectura se realizó a las 72 horas (+/- 6 horas) postinoculación. De los resultados obtenidos, fueron negativos a la prueba PPD Bovina toda población estudiada ya que ninguno tuvo reacción inflamatoria detectable al tacto, arrojando así la prevalencia de 0,00 %. En cuanto a los factores de riesgo evaluados; el sistema de crianza empleada es extensivo, realizan crianza de animales domésticos como alpacas, ovinos, cabras y aves de traspatio; existe una sobre carga animal. Se concluye que en Comunidad Campesina de Ucrucancha la prevalencia de la tuberculosis bovina es de 0.00% y los factores de riesgo son irrelevantes para el estudio de investigación.

Palabras claves: Tuberculosis bovina, Factores de riesgo y PPD Bovina.

LISTA DE CUADROS

CUADRO		Pág.
1	Número de Productores / vacunos muestreados en la Comunidad Campesina de Ucrucancha, Pasco 2014	23
2	Número de animales muestreados por productores, resultados (%) de la reactividad cutánea	27
3	Número de animales muestreados por productores, resultados (%) de la reactividad cutánea según sexo	29
4	Número de animales muestreados por productores, resultados (%) de la reactividad cutánea, según edad	30
5	Factores de Riesgo evaluado a productores, resultados; Sistema de Crianza	31
6	Factores de Riesgo evaluado a productores, resultado; Crianza de Animales domésticos	32
7	Factores de Riesgo evaluado a productores, resultado; Carga animal	33

I. INTRODUCCIÓN

La tuberculosis bovina es una enfermedad infecta contagiosa de tipo crónico, siendo su característica importante el desarrollo de nódulos o tubérculos con ausencia de vascularización y la tendencia a sufrir necrosis caseosa y formación de abscesos (**Dos Santos, 1981**). Afecta a una amplia variedad de especies incluida la fauna silvestre y el ser humano, con importantes implicancias para la salud pública y el comercio internacional (**Reyes, 2012**).

La vía de transmisión más importante es la respiratoria ya que, en el 90% de los animales afectados, se encuentran involucrados los linfonódulos del sistema respiratorio.

La tuberculosis bovina (*Mycobacterim bovis*) es zoonótico y puede generar en el hombre los mismos síntomas que los producidos por el *Mycobacterium tuberculosis*, la causa más frecuente de tuberculosis humana (**Garro et al., 2010**).

La incidencia y la prevalencia de TBB, varían entre regiones geográficas y entre establecimientos de una misma región debido al sistema de manejo y a la oportunidad de transmisión de la infección (**Morris et al., 1994**). Evaluaciones regionales realizadas por el Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA) para el Programa Nacional de Control y Erradicación de la Tuberculosis Bovina reportan 0,17% de reactores positivos en Junín

(n=1,798) 0% en el Cusco (n=1,500) 0,075% en Arequipa (n=63,702) 0,21% en Puno (n=1,901) y 0,64% en Cajamarca (n=7,487) (SENASA, 1999).

Esta enfermedad causa pérdidas económicas, debido a la disminución aproximadamente en un 20% de la producción de leche y carne, un 5% de disminución en la capacidad reproductiva de los rebaños, y la restricción en la venta y/o exportación de carne proveniente de animales enfermos (Jacobus, 2005).

La prueba de la tuberculina es a la fecha la prueba diagnóstica más usada para la detección de tuberculosis bovina, se sabe que muchos países han logrado erradicar la terrible enfermedad apoyados en el diagnóstico con el Derivado Proteico Purificado del bacilo tuberculoso (PPD), más aun muchos países han iniciado la lucha contra la tuberculosis con la llamada prueba de la tuberculina vieja, ya que en el tiempo en que se usó, no tenía el nivel de purificación que tiene hoy en día (Delgado, 2000).

El presente trabajo se realizó dentro del Programa de Control y Erradicación de tuberculosis bovina bajo las pautas del D.S. 031-2000-AG (SENASA, 2000), cuyo objetivo fue determinar la prevalencia de tuberculosis bovina en machos y hembras mayores de 4 semanas de edad de la raza Brown Swiss PPC, utilizando la prueba de tuberculina simple, pruebas oficiales que utiliza el SENASA, y describir los factores de riesgo como, el sistema de crianza, la carga animal y la crianza de otros animales domésticos de la Comunidad Campesina de Ucrucancha.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES.

Se realizó un estudio para determinar la presencia de tuberculosis bovina en la provincia de Parinacochas, Ayacucho; empleando la prueba de intradermorreacción en el pliegue ano-caudal. El estudio se llevó a cabo en los 4 distritos (Chumpi, Coracora, Pullo y Puyusca) de mayor población bovina de la provincia de Parinacochas, departamento de Ayacucho. En el trabajo realizado no se detectó ningún animal que reaccionara positivo al PPD (Sánchez, 2002).

Se hizo una investigación a una muestra de 385 vacunos que correspondía a la cuenca lechera del valle del Mantaro a las provincias de Huancayo, Concepción y Jauja siendo los animales de las razas Holstein, Brown swiss PPC., utilizando la prueba intradérmica caudal simple inoculando 0.1 ml. De tuberculina DPP, y al hacer la lectura a las 72 horas encontró que la prevalencia era igual a cero concluyendo que el valle del Mantaro está libre de Tuberculosis por lo menos durante el periodo de estudio (Tacuchi, 2004).

Con el objetivo de determinar la prevalencia de tuberculosis bovina en el distrito de Végueta, provincia de Huaura, para los años 2001 y 2002, mediante la evaluación de 3,240 y 3,230 bovinos mayores de cuatro semanas de edad, respectivamente. Se utilizó la prueba de

intradermoreacción simple a la tuberculina (PPD) y la doble comparativa en la tabla del cuello para la confirmación. En el 2001 se obtuvo 0.12% (4/3,240) de casos positivos, de los cuales uno resultó positivo a la prueba doble comparativa. En el 2002 se obtuvo 0.06% (2/3,230) de casos positivos a la prueba caudal, y ambos resultaron positivos a la prueba doble comparativa (**Arcelles et al., 2005**).

La presencia de tuberculosis bovina fue determinada en 503 bovinos mayores de 4 semanas de edad en la provincia de Canta, departamento de Lima, con la prueba de tuberculina (PPD). La lectura de la prueba fue realizada 72 horas después de la inyección intradérmica. Once de 503 bovinos (2.2%) fueron reactores positivos a la prueba de tuberculina (**Flores et al., 2005**).

Estudios realizados en la Universidad de las Américas en Otavalo, donde el mayor porcentaje de animales positivos se presentan en el grupo de animales mayores a 5-7 años (40,60%) y animales de 3-5 años presentó 36,66%, luego los mayores de 7 años con 15,15% y finalmente los menores a 3 años con el 7,75% (**Herrera, 2011**).

Al evaluar los resultados de una faena de bovinos tuberculina positivos, encontró que de 663 animales sacrificados, 369 (55,7%) presentaban lesiones visibles en ganglios y/o órganos, el 21 (3,17%) mostraban lesiones generalizadas, 33 (4,98%) acusaban lesiones en órganos y 368 (55,5%) se mostraron con lesiones ganglionares (**Gil, 2012**).

En la comunidad Tunshi San Ignacion, Tunshi San Javier, Molobog y la Estancia Experimental Tunshi Politécnica, Riobamba – Ecuador, el análisis de incidencia de Tuberculosis bovina, por alergenización en el pliegue ano caudal fue el siguiente: una vaca

en producción (7,69%) de la Estancia Experimental Tunshi Politécnica, un hembra fierro (vaquillona) (2,22%) y un toro adulto (5,55%) de la Comunidad de Molobog, no existiendo reacción alguna de otras categorías, 3,33% de animales jóvenes (1 de 30 animales) registraron positivos a la presencia de tuberculosis, como también un 4% en un grupo de animales adultos (1 de 25 animales). En la Estación Experimental Tunshila Politécnica la incidencia de tuberculosis fue de 8,33% en animales adultos (1 de 12 animales) (**Guamán, 2012**).

2.2. MARCO LEGAL

2.2.1. DECRETO SUPREMO N° W 031-2000-AG

Artículo 1º.- Apruébese el Reglamento para el Control y Erradicación de la Tuberculosis Bovina, el cual consta de 60 Artículos, 16 Capítulos y 3 Disposiciones Complementarias, que forman parte del presente Decreto Supremo.

2.2.2. CAPITULO II DE LA ZONA DE TRABAJO

El Programa comprende todo el territorio nacional dándose preferente atención a las áreas de crianza intensiva de ganado bovino lechero o de doble propósito.

2.2.3. CAPITULO V DE LA PRUEBA DE TUBERCULINA

Artículo 10º.- La prueba de Tuberculina constituirá el método oficial para el diagnóstico de la tuberculosis bovina. La prueba diagnóstica de la Tuberculosis bovina se realizará mediante el procedimiento de la intradermoreacción, la prueba caudal y cervical simple como selectiva y doble comparativa como confirmatoria.

Artículo 12°.- Para las pruebas oficiales se utilizará la tuberculina PPD (Derivado de la Proteína Purificada de *Mycobacterium bovis*).

Artículo 13°.- La aplicación de Tuberculina comprenderá a la totalidad de animales mayores de 4 semanas de edad del hato o establo y será repetida en el período de tiempo que fija el presente Reglamento.

Artículo 15°.- La dosis a aplicar en las pruebas caudal simple y cervical simple será de 0.1 ml de PPD Bovino, conteniendo 5,000 Unidades Internacionales (1 mg/ml) de concentración.

Artículo 17°.- La lectura de la prueba de tuberculina se efectuará a las 72 horas de su aplicación. La interpretación positiva será de acuerdo al Artículo 16° del presente Reglamento, de ser necesario el Médico Veterinario responsable establecerá fecha para la realización de la prueba confirmatoria doble comparativa (tabla del cuello).

2.3. ETIOLOGÍA

El agente etiológico es el *Mycobacterium bovis*, y es capaz de infectar a otras especies como al hombre, al cerdo, a los caballos; y rara vez a los gatos y ovejas (**Acha, 1989**). *El M. Bovis* es un bacilo ácido-resistente, alcohol-resistente y gram-positivo (**Rebhun, 1995**). Este es un bacilo delgado de 1,5 a 4 um de longitud por 0,2 a 0,4 um de ancho, pero estas características no pueden tomarse como carácter diagnóstico definitivo, porque las cepas muestran variaciones de tamaño. La temperatura óptima para su desarrollo es de 37 °C aunque el germen crece lentamente a temperaturas comprendidas entre 25 y 45 °C. Las cepas bovinas se desarrollan mejor a Ph 5,8 – 6,9 (**Merchant y Parker, 1970**).

Son muy resistentes frente a factores ambientales. Así, por ejemplo, permanecen vivas hasta 13 días en las heces bovinas en los pastos, y en estiércol desechados en establos oscuros hasta 100 o incluso 150 días.

Por el contrario, si se colocan al alcance de la luz solar mueren en cinco horas (**Beer, 1981**). En la leche permanecen vivas 15 días a pesar del ácido láctico y mueren sólo tras la pasteurización de esta tras calentarla como mínimo 30 segundos a 71°C - 74°C o bien 5-10 segundos a 85°C. Frente a los ácidos y álcalis, las micobacterias son más resistentes que la mayoría de las bacterias. Como desinfectantes sirven la solución del formaldehído al 10%, el ácido acético (al 2 %) y derivados fenólicos. La solución de formaldehído en pulverización es el medio de elección para desinfección de superficies y locales (**Blaha, 1995**).

2.4. EPIDEMIOLOGIA

La tuberculosis bovina está difundida a nivel mundial y tiene importancia, sobre todo, en ganado lechero. En las poblaciones nativas de un país se encuentra raramente, a menos que haya sido introducido por agentes del viejo mundo. Los rebaños bovinos de los países con poca población bovina están relativamente libres de la enfermedad. La alta densidad parece ser un factor de persistencia de la tuberculosis, es decir es más frecuente en los animales que se encuentran estabulados y mantenidos en contacto inmediato. Los animales de razas productoras de carne se mantienen, generalmente, en pastizales y en corrales con poca aglomeración y la mayoría de los animales son enviados al matadero en edad joven. Las condiciones en que se manejan y cuidan los animales de esta raza no son favorables para la propagación de la enfermedad; de ahí que la incidencia de la tuberculosis en el ganado de los

corrales de engorde sea baja. Se cree que el bovino de raza cebú es mucho más resistente a la tuberculosis que el ganado europeo (Porrás, 2004).

El *M. bovis* es patógeno para el hombre. Puede ocurrir casos de tuberculosis humana por infección con el *Mycobacterium* de tipo bovino, al beber leche de una vaca enferma.

Las personas infectadas con bacilo tuberculoso bovino pueden ser una fuente de infección para los cerdos y ganado vacuno (Merchant y Parker 1970).

En condiciones naturales el agua estancada puede producir infección hasta 18 días después de haberla bebido un animal tuberculoso. En los pastos puede aislarse el *Mycobacterium* hasta 6-8 semanas después de la defecación, pero la capacidad infecciosa de estos es variable (Cotrina, 1987).

Los Microorganismos se eliminan en el aire espirado con el esputo, heces, leche, orina, secreciones vaginales, uterinas y de ganglios linfáticos periféricos abiertos. El animal enfermo expele el bacilo en el esputo expulsado por la tos y con las descargas salivales y nasales o al mugir. El animal adquiere la infección por inhalación de aerosoles infectivos, o por las secreciones antes mencionadas (Jensen y Mackey, 1973). La ingestión de leche infectada por animales jóvenes es uno de los métodos más frecuentes de diseminación de la tuberculosis, lo cual constituye una transmisión vertical, por haberse originado desde un hospedero de una generación más vieja a otra más joven (Cotrina, 1987). Otras vías menos comunes de infección son la infección intrauterina o metritis tuberculosas y mastitis tuberculosa. Se estima que cerca del 5% de vacas infectadas en casos avanzados presentan la metritis tuberculosa y que el 1-2 % presentan mastitis tuberculosa (Blood y Radostis, 1992). También se puede

infectar por el uso de semen infectado, de inseminación o de pipetas uterinas contaminadas y la infección intramamaria por empleo de sifones de pezón o pezoneras contaminadas de las ordeñadoras (Beer, 1981).

Representa un problema económico ya que puede disminuir hasta un 25% la producción de las vacas y puede afectar hasta en más del 55% la morbilidad en los hatos, provoca la muerte ocasionalmente. En el mundo existen países que han erradicado la enfermedad como Estados Unidos, Canadá, Cuba, Holanda, Suecia, Suiza, Dinamarca, Bélgica, algunos otros que la están controlando con programas específicos como es México, Venezuela, Uruguay, Argentina y países con mayor prevalencia como son India, Brasil, África, Japón.

Los reservorios principales de infección son el hombre y el ganado bovino, pero los tejones, zariguéyas, ciervos, llamas, alces y cerdos domésticos y salvajes han demostrado estar infectado por *Mycobacterium bovis* (Merck, 2000). Los animales considerados en riesgo elevado podrían incluir los rebaños relacionados con cérvidos cautivos a los que se encuentran cerca de granjas de animales exóticos o de zoológico (Rebhun, 1995). Posibles fuentes de contagio como las gallinas, pavos, perros, cerdos, cabras, ovejas y animales de sangre caliente mantienen fuente de contagio (Voigt y Dieter, 1975).

El medio ambiente donde no ha llegado la luz solar, asimismo fuentes de agua suelen ser reconocidas como fuentes de micobacterias saprofitas que también puede llevar a reacciones a DPP bovina (Radostits et al., 2001).

2.5. PATOGENIA

El ganado vacuno se infecta con más frecuencia por vía aerógena, se afirma que el 90% de infecciones, de tipo bovino tienen como puerta de entrada la vía respiratoria **(Cotrina, 1987)**. Cuando la infección ocurre por vía digestiva es rara la lesión en dicho punto, aunque, a veces, se observen úlceras en las amígdalas o intestinos. Con frecuencia, la única lesión observada radica en los ganglios linfáticos, faríngeos o mesentéricos, como se ve en los casos en donde el ternero es alimentado con leche de animales tuberculosos.

El bacilo se propaga una vez dentro del organismo en dos etapas. La del complejo primario y la de diseminación posprimaria. El complejo primario consta de la lesión en la puerta de entrada y el ganglio linfático local correspondiente, la situación anatómica de un complejo primario es prueba de la vía de infección posprimaria **(Jensen y Mackey, 1973)**.

De acuerdo al punto de ingreso de la bacteria en el bovino se distinguen tres posibles complejos primarios: el respiratorio que involucra parénquima pulmonar más ganglio traqueobrónquial, el digestivo anterior que afecta los ganglios retrofaríngeos y el digestivo posterior que toma mucosa intestinal, placas de Peyer y ganglios mesentéricos **(Sánchez, 2000)**. En todos los animales pueden surgir tubérculos secundarios o hijos del tubérculo primario o madre. Los fagocitos son responsables de este esparcimiento de la infección. En esta forma, la infección puede ser llevada a los linfocitos y ganglios linfáticos vecinos y finalmente a la corriente sanguínea generalizando la enfermedad **(Runnells et al., 1970)**.

Luego de la entrada de las micobacterias se produce el foco primario visible a los ocho días, aquí debe tenerse presente que las lesiones tuberculosas pueden estar tan poco marcadas en el órgano receptor propiamente dicho, que escapan al examen realizado **(Beer, 1981)**.

La calcificación de las lesiones se inicia, aproximadamente, dos semanas después, los focos necróticos en desarrollo se rodean pronto de tejido de granulación y linfocitos formando el “tubérculo” patognomónico, luego migran hacia los ganglios linfáticos regionales, donde se producen lesiones semejantes (**Blood y Radostis, 1992**). Estas lesiones pueden permanecer latentes o progresar, de acuerdo con la relación del binomio agente infeccioso – huésped. Si se quiebra la resistencia del animal frente al bacilo tuberculoso, la infección puede difundirse por vía linfohemático, o por los conductos naturales con una generalización precoz. Si el sistema inmune es incapaz de destruir los bacilos, estos formaran “tubérculos” en los órganos donde se detengan. Esta generalización es la que se conoce como diseminación post primaria, pudiendo dar lugar, también a la tuberculosis miliar aguda (**Acha y Zyfres, 1989**).

La distribución de las lesiones miliares depende de la vía de diseminación. La infección tuberculosa puede propagarse por los linfocitos y llegar al corazón para distribuirse por vía Hematógena solamente en los pulmones. Como casi todos los bacilos son filtrados y detenidos por la red capilar alveolar, las sustancias infectivas pueden no llegar a la circulación arterial general. Sin embargo, por lo regular la infección no se circunscribe a los pulmones, pues algunos bacilos atraviesan los capilares y llegan a la circulación general alcanzando así órganos alejados. En todos los casos corresponden a tuberculosis miliar, cada una de las lesiones tiene uno o varios milímetros de diámetro, y se presentan como focos de consolidación bien circunscritos (**Robbins et. al., 1988**). El periodo de incubación del bacilo tuberculoso es variable, pero prácticamente siempre de relativa larga duración (**Runnells et. al., 1970**).

2.6. MANIFESTACIONES CLÍNICAS

El enflaquecimiento progresivo no acompañado de otra enfermedad debe sospechar de tuberculosis. El apetito caprichoso y la temperatura fluctuante suele acompañar también a este padecimiento. El aspecto del pelo es variable puede ser áspero o suave. Los animales afectados tienden a ser más dóciles y perezosos pero los ojos permanecen brillantes y vivos **(Blood y Radostits, 1992)**.

La enfermedad es más frecuente a medida que avanza la edad del animal, debido al carácter crónico de la misma y al hecho de que con el transcurso del tiempo hay más oportunidad de que los animales estén más expuestos a la infección **(Acha, 1989)**. Hay que tener en cuenta que la gran variedad de alteraciones anatomopatológicas y la evolución de la enfermedad, hacen que estas manifestaciones clínicas sea bastante oscura y con carácter insidioso.

A comienzos de la enfermedad, los signos febriles corresponden al tipo intermitente, además del apetito caprichoso, pero en la medida que avanza esta, y se hace crónica, la fiebre suele ser alta y continua, aunque a veces se describe periodos apiréticos **(Cotrina y Remon, 1988)**. Se observa pérdidas de carnes y en los pacientes con la enfermedad más generalizada se puede dar incapacidad para medrar con emaciación final **(Rebhun, 1995)**.

Debido al proceso de bronconeumonía se observa tos crónica (seca, fuerte y breve). En la medida de la enfermedad progresa y cuando gran parte del pulmón ha sido destruido es evidente la disnea lo que se manifiesta con aumento de la frecuencia y de la profundidad de las respiraciones **(Blood y Radostis, 1992)**.

En la auscultación se percibe el murmullo vesicular ya agudizado, ya debilitado. Cuando la tuberculosis está muy extendida se presentan ruidos crepitantes de chasquido y de roce, que se acentúan notablemente manteniendo cerrados los ollares **(Beer, 1981)**.

Los ganglios linfáticos superficiales enferman consecutivamente a los órganos que corresponde, aumentando su tamaño lo que puede impedir la función normal de las partes vecinas **(Cotrina, 1987)**. Es poco frecuente la tuberculosis uterina por cepas bovinas, salvo en casos avanzados lo que se traduce en frecuentes fallos en el celo, esterilidad y aborto. Por lo general la vagina presenta un flujo turbio, mucoso, purulento, en el que aparecen flóculos blancos o amarillentos. Un engrosamiento del útero fácilmente palpable por vía rectal especialmente de los cuernos, instituye un hallazgo común.

La mastitis tuberculosa posee importancia excepcional por el peligro que representa para la salud pública y de diseminación de la infección a los terneros, además de diferenciar las de otras formas de mastitis. La forma más frecuente es la tuberculosis mamaria lobular infiltrante, la que se observa como una induración manifiesta con una hipertrofia que suele desarrollarse en la parte superior de la ubre, sobre todo en los cuartos glandulares posteriores. Además los ganglios linfáticos mamarios se encuentran duros y engrosados y en parte también tuberosos. En etapas tempranas, la leche no es anormal macroscópicamente, pero luego aparecen flóculos muy finos que sedimentan en la leche en reposo, dejando un líquido claro ambarino **(Beer, 1981)**.

En la metritis tuberculosis puede existir dificultades en la concepción o esta ir seguida de abortos recidivantes en fases avanzadas de la gestación o pueden nacer terneros vivos que en la mayor parte de los casos mueren pronto por la tuberculosis generalizada (**Blood y Radostits, 1992**).

2.7. DIAGNÓSTICO

2.7.1. DIAGNÓSTICO CLÍNICO

Debido al carácter crónico de la enfermedad y a la multiplicidad de los signos clínicos, causados por la variable localizada del proceso infeccioso, resulta difícil el diagnóstico de tuberculosis valiéndose exclusivamente de la exploración clínica (**Blood y Radostits, 1992**).

Es de escasa importancia en la especie bovina. Hay que vigilar a los animales con lesiones graves, negativos a la tuberculina, que permanecen en el establo y presentan adelgazamiento y síntomas respiratorios. También hay que vigilar a los animales que presentan un descenso de la producción de leche. Se puede confundir con:

- ✓ Abscesos pulmonares por neumonía por aspiración.
- ✓ Perineumonía contagiosa bovina (enfermedad con afectación pulmonar).
- ✓ Enfermedades de las vías respiratorias superiores.
- ✓ Actinobacilosis (enfermedad producida por una bacteria).
- ✓ Leucosis bovina (enfermedad que desarrolla tumores).
- ✓ Mastitis (inflamación de mama).

2.7.2. DIAGNÓSTICO BACTERIOLÓGICO

En bovinos se utilizan la técnica de impronta y tinción con el método de Ziehl-Neelsen e investigando la presencia de bacilos acidorresistentes. También utilizando medios apropiados para cultivar el germen, se acostumbra a tratar el material que se va a sembrar con solución de Hidróxido sódico al 3%, ácido oxálico al 5% o fosfato trisódico al 10%, para matar otras posibles bacterias existentes (**Beer, 1981; Merchant, 1970**). También puede utilizarse colorantes fluorescentes, como la auramina facilitando el examen directo, la detección microscópica del bacilo alcohol-ácido-resistente sólo proporciona un dato de diagnóstico presuntivo. El sistema de cultivo rápido para el *Mycobacterium* es el Bactec, que reduce el tiempo necesario para su identificación, a tres, con respecto a cinco semanas que se requieren con medios convencionales, como el medio Lowenstein-Jensen o los medios con agar tipo 7H10 de Middlebrock (**Ferreras, 2000**).

El crecimiento de las colonias en el primo cultivo, ya sea en el medio de Pretragni con glicerina o sin ella, nos proporciona orientación sobre el tipo de cepa, ya que el efecto de glicerina sobre el crecimiento actúa como un inhibidor de las cepas bovinas. Las muestras para exámenes bacteriológicos de tuberculosis pueden provenir de distintas partes del cuerpo del animal o de sus excreciones, tales como: esputo, leche, heces fecales, exudados laríngeos, ganglios y órganos; las muestras más estudiadas son los ganglios linfáticos y pulmón, en los últimos años se ha venido empleando la investigación bacteriológica de las heces fecales (**Cotrina, 1987**).

El aislamiento a partir de las heces y cultivo del bacilo en el laboratorio es el mejor medio de diagnóstico, sin embargo, tiene sus inconvenientes, porque el bacilo es eliminado intermitentemente en las heces y esto hace necesario que se obtenga dos muestras por lo menos y, además, el cultivo en el laboratorio tarda tres meses y resulta costoso (**Ocadiz, 1995**).

2.7.3. DIAGNÓSTICO MACROSCÓPICO

El examen anatomopatológico se extenderá a todos los órganos y ganglios linfáticos correspondientes, se pondrá máximo interés en el análisis de los ganglios linfáticos de los pulmones y de la ubre. Todos los ganglios linfáticos se cortarán en finísimas rodajas. El *Mycobacterium bovis* se ha podido aislar de lesiones del tamaño de una punta de alfiler (**Blaha, 1995**) y al examen se puede encontrar granulomas tuberculosas en cualquiera de los ganglios linfáticos, sobre todo en los mediastínicos y bronquiales, se observa a veces pequeños nódulos en pleura y peritoneo que contiene pus tuberculosa, todas las lesiones localizadas de tuberculosis tienen a estimular la formación de una cápsula fibrosa envolvente pero el grado de encapsulamiento varía con la velocidad de desarrollo de las lesiones (**Blood y Radostits, 1992**).

2.7.4. OTRAS FORMAS DE DIAGNÓSTICO

Uno de los procedimientos de diagnóstico es la investigación serológica de anticuerpos, utilizándose sobre todo la reacción de hemoaglutinación – hemólisis (RFC) que resulta positiva sólo ante una gran difusión de la tuberculosis a varios órganos, es decir, que únicamente proporciona reacción positiva en una fracción de los animales tuberculosos. Esto

para los animales en fase muy avanzada, que resultan anérgicos y ya no reaccionan a la prueba de tuberculina (**Beer, 1981**).

Otra de las pruebas diagnósticas que se usa es la prueba con interferón gamma (IFN- γ), que se usa junto con la prueba intradérmica. Esta prueba detecta las linfoquinas específicas producidas por los linfocitos en respuesta a los organismos de la tuberculosis (**Rebhun, 1995**).

También podemos mencionar el diagnóstico para la tuberculosis utilizando la técnica de RAPD (Random Amplified Polimorphic DNA) lo que permite la identificación de un fragmento especie – específico de *M. bovis* (**Patorrollo, et al**).

Otra prueba de diagnóstico es la inmunoabsorbancia ligada a enzimas (ELISA), prueba serológica empleando el derivado proteico purificado (PPD), como antígeno, con la finalidad de adecuarlo en la detección rápida a la infección (**Delgado, 2000**).

2.7.5. PRUEBA DE TUBERCULINA

La tuberculina o intradermo reacción, realizada con un Derivado Proteico Purificado (PPD) de *Mycobacterium bovis*, es una de las técnicas más utilizadas para la identificación de animales infectados. Su gran uso radica en que se realiza en forma directa sobre el animal lo cual implica movilizar dos veces el rebaño, una para la aplicación y otra para la lectura (**Senasa, 2000**). Se prepara cultivando los microorganismos en un medio sintético, matándolos con vapor y filtrándolos. Este PPD se precipita al agregarle tricloroacético, lavarlo y, por último, resuspenderlo en un amortiguador. Es probable que su principal componente antígeno sea una proteína de choque térmico, la HSPGS. Después de la inoculación intradérmica de tuberculina a un animal sensibilizado, se desarrolla una lesión edematosa indurada en el punto

de aplicación. La inflamación se inicia entre 12 y 24 horas después, alcanza su mayor intensidad a las 24 o 72 horas y puede persistir por varias semanas antes de disminuir en forma gradual (Tizard, 2009). Entre las 48-72 horas se obtendrá una sensibilidad máxima y a las 96 horas para especificidad máxima (Radostits et al., 2001).

Para las pruebas diagnósticas se utilizan dos tipos de tuberculinas: Tuberculina vieja de Koch (obtenida por el crecimiento de la mycobacteria tuberculosa en carne) y el Derivado Proteico Puro o PPD (compuesto por el conjunto de varios productos metabólicos del Mycobacterium obtenido en un medio sintético, varias veces precipitado en amonio saturado al 50% con ácido tricloroacético).

Prueba Intradérmica Única: Se aplica 0.1 ml de PPD bovino de forma intradérmica en el pliegue anocaudal o en la unión mucocutánea del pliegue vulvar.

Se debe realizar una lectura a las 72 hrs después de haber aplicado la tuberculina. Se debe realizar una lectura comparando manualmente el pliegue antes y después de la aplicación, considerando positivo cualquier indicio de inflamación (aumento de tamaño, rubor calor y dolor).

Esta prueba es poco específica, ya que no diferencia entre *M. bovis* y *M. avium*, por lo que se pueden presentar un gran número de falsos positivos.

Prueba Cervical Simple: Se empleará para probar hatos en los que se conoce la existencia de *M. bovis*, o bien para probar ganado que estuvo expuesto con hatos infectados con *M. bovis*.

Prueba Doble Comparativa: Se aplican tanto PPD bovino como PPD aviar, midiendo previamente el grosor de la piel con un vernier o cutímetro antes y después de la aplicación en dos diferentes puntos. La finalidad de esta prueba es diferenciar la reacción inflamatoria con *M. bovis* y *M. avium*.

La inoculación se realizará en el tercio medio superior de la tabla del cuello, por lo que previo a la inoculación deberá rasurarse dos áreas de alrededor de 1cm² y se aplicará 0.1 ml de PPD aviar y 1cm por debajo 0.1 ml de PPD bovino. La segunda lectura se realizará a las 72 horas y la interpretación se realizará restando la lectura final a la inicial.

Cuando el antígeno se inyecta en forma intradérmica, las células de Langerhans lo procesan y presentan a las células T memoria local, bien sean CD4⁺ ó CD8⁺. Estas, activadas juntas, segregan numerosas citoquinas que dan lugar a los primeros signos de inflamación. Al igual que cualquier sustancia extraña, atraerá neutrófilos y macrófagos. Las células Th1 circulantes reconocen el antígeno, se activan, y salen de los capilares hacia el depósito del antígeno. Se cree que estas Th1 segregan interferón gamma (IFN- γ). Las células T infiltrativas secretan además de IFN, las interleuquinas (IL-2) que en las células endoteliales incrementan la expresión de las moléculas de adherencia y las del MHC clase II. Estos linfocitos T también liberan moléculas vasoactivas como las serotoninas, IL -8 y linfotactina (quimocina con efecto quimiotactico en los linfocitos), así como una citoquina que atrae a los basófilos. Estas moléculas producen inflamación y atraen más células T. Sólo una proporción muy baja, tal vez 5% de los linfocitos que se encuentran en una reacción de hipersensibilidad tardía, en realidad son específicos del antígeno. La mayor parte son atraídos en forma inespecífica por la linfotactina. Los macrófagos son las principales células infiltrativas en la lesión, por la

liberación de IL-8 y de IFN- γ , estos macrófagos ingieren y después destruyen el antígeno inyectado, estos además provocan daño hístico debido a la liberación de enzimas y metabolitos de oxígeno reactivo. Debemos indicar que las células Th2 no actúan o inhiben la respuesta inmune mediada por células **(Tizard, 2009)**.

Se considera que la prueba actual de tuberculina PPD tiene, aproximadamente, una sensibilidad del 85% y una especificidad del 98% **(Rebhum, 1995)**. De acuerdo al sitio de inoculación varía la sensibilidad, así tenemos que, la región cervical es mucho más sensible que el pliegue ano caudal y tiene la ventaja que las reacciones son más intensas. Luego de la absorción de tuberculina se produce una desensibilización. Esta será más intensa luego de una inoculación subcutánea que una intradérmica. Durante esta desensibilización se encuentra mayor cantidad de polimorfonucleares que de linfocitos y cuanto mayor es la variación de dicho recuento leucocitario mayor es la duración de la desensibilización. Después de una inoculación intradérmica, la variación leucocitaria es mínima y el tiempo de desensibilización es corto y es posible realizar nuevas pruebas al animal a los pocos días. Ahora, si se inyecta tuberculina durante el periodo de desensibilización no se producirá reacción en los animales infectados **(Radostits et al., 2001)**.

El ganado vacuno tuberculoso pasa por un periodo de desensibilización antes y después del parto y es posible obtener hasta un 30% de falsos negativos, restableciéndose en cuatro a seis semanas. Esta pérdida de sensibilización puede deberse al paso de linfocitos fijos de la piel a la circulación general, con el drenaje subsiguiente al calostro, es por esta razón, que los terneros que ingieren este calostro dan reacciones positivas sin estar infectados. Otras causas por las que se obtienen falsos negativos son casos avanzados de tuberculosis que parece

deberse a la presencia de un factor bloqueador en el suero de estos animales, que impide que los linfocitos T reaccionen con el antígeno (Tizard, 2009), también se presenta en animales con infecciones insipientes, animales que fueron sometidos a la prueba entre una y diez semanas antes, y bovinos viejos.

Las falsas positivas pueden deberse por animales sensibilizados a causa de otros alérgenos, con otras micobacterias como *Mycobacterium tuberculosis*, *Mycobacterium avium*, subespecie *Mycobacterium paratuberculosis* y microorganismos del género *Nocardia* (Radostits, 2000; Tizard, 2009 y Rebhum, 1995).

III. MATERIAL Y MÉTODO

3.1. LUGAR DE ESTUDIO

La ejecución, conducción y evaluación de la investigación se realizó en la Comunidad Campesina de Ucrucancha perteneciente al Distrito de Simón Bolívar Provincia de Cerro de Pasco de la Región Pasco, La zona presenta altitudes entre los 4,343msnm, con una superficie de 697.15 Km². Limita por el norte con la provincia de Yanahuanca, por el Sur con la Laguna de Pun Run, por el Este con la comunidad campesina de San Pedro de Racco y Oeste con el Distrito de Hoyon temperatura promedio anual entre 6°C como max y 3.8 como min. una precipitación pluvial anual máxima de 1254.80 mm. Y 513.40 mm. como mínimo tiene una topografía accidentada en la parte alta y plana en la parte baja y comprende los pisos ecológicos, suni y puna en cuanto al clima corresponde al tipo paramo muy húmedo sub altiplano tropical.

3.2. MATERIAL BIOLÓGICO

Se trabajó ganado vacuno de acuerdo a: vacas, vaquillas, vaquillonas, becerros, toros y toretes, con su sistema de crianza y producción extensivo, con pastura natural y cultivada, con suplemento de vitaminas y minerales.

3.3. MATERIAL DE CAMPO

Jeringas de tuberculinas descartables.

Reactivo PPD Bovina.

Fichas de identificación.

Algodón.

Certificación oficial de la prueba.

Encuesta para determinar los factores de riesgo.

3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

Se trabajó con 299 de vacunos de la raza Brow Swiss PPC de la Comunidad Campesina de Ucrucancha.

CUADRO 1. Número de Productores / vacunos muestreados en la Comunidad Campesina Ucrucancha/Octubre, 2014.

PRODUCTORES	MUESTRA	SEXO	
		MACHOS	HEMBRAS
Esteban Cotrina Rojas	7	1	6
Silvestrina Rapri Luis	25	4	21
Lucila Sánchez Hurtado	2	0	2
Fidel Panizo Zambrano	17	4	13
Andrés Ayala Rivera	27	7	20
Valerio travezaño Abar	24	2	22
Pedro Torres Mandujan	6	3	3
Mequias Peñaloza Guz	25	3	22
Nelson Rapri Yacolca	52	10	42
Nemecia Travezaño	55	6	49
Hugo Rapri Luis	24	3	21
Víctor Paucar Cotrina	35	5	30
TOTAL	299	48	251

FUENTE: Elaboración propia.

3.5.METODOLOGÍA DE TRABAJO

3.5.1. Coordinación con los ganaderos Beneficiarios del proyecto

Se realizó reuniones con los ganaderos de la comunidad campesina de Ucrucancha, donde se capacitaron sobre la importancia de la tuberculosis bovina y sus efectos negativos en la producción, productividad y reproducción, y el levantamiento oficial del ganado vacuno existente, con la finalidad de determinar con exactitud el número de animales que serán parte de la investigación, este dato fue fundamental para la adquisición del producto biológico (PPD) necesario para cubrir a toda la población.

3.5.2. Identificación y Evaluación clínica de los animales

Se identificó y evaluó a los animales que fueron parte de la investigación en tal sentido se le asignó un código. Luego se realizó un examen clínico general con la finalidad de determinar el estado de salud actual, descartando la presencia de alguna enfermedad clínica.

3.5.3. Técnicas y recolección de datos

a) Toma de encuesta para medir factores de riesgo.

Se realizó una encuesta (adaptado de M.V Huerto Medina. E) para poder conocer factores de riesgo como; el sistema de crianza, la carga animal y crianza de otros animales domésticos a cada propietario de los predios. (Anexo 3)

b) Inoculación del antígeno.

Se aplicará una dosis de 0.1 ml de PPD por cada bovino que equivale a (5,000 UI ó 1 mg/ml)

La zona anatómica para la aplicación del antígeno PPD. es en el pliegue de la cola, según el Reglamento del Programa de Control y Erradicación, en su capítulo V, artículo 15 (SENASA, 2000).

La consideración fundamental a tener en cuenta es que tras una correcta inoculación se pueda observar la formación de una de una pequeña pápula en el punto de inoculación del PPD (Errico, 1989).

La lectura es después de 72 horas de la inoculación detectando una posible inflamación (tumefacción difusa e indurada). Todo cambio palpable o visible en la zona de inoculación será considerada como reacción positiva (OIE, 1996).

3.5.4. Interpretación del PPD Bovina

Negativo (N)

La negativa, es cuando en lo animales inoculados no presentan una reacción inflamatoria alguna en la zona de inoculación.

Positiva (P)

Son positivos, cuando los animales inoculados presentan una reacción inflamatoria detectable al tacto o a la inspección ocular.

3.6. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

3.6.1. Prevalencia

Para la determinación de la prevalencia de tuberculosis bovina en la comunidad campesina de Ucrucancha se realizó con la siguiente fórmula:

$$P = \frac{\text{Casos positivos}}{\text{Total de muestras}} \times 100$$

IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES

Se realizó la prueba de tuberculina PPD bovina, en vacunos de 4 semanas a mayores de 8 años de edad, (n = 299) en la Comunidad Campesina de Ucrucancha, en este estudio no se encontró ningún animal que reaccionara positivo a la prueba, lo que representa una prevalencia de 0,00% (Cuadro 2).

CUADRO 2. Número de animales muestreados por productores, resultados (%) de la reactividad cutánea.

PRODUCTORES	MUESTRA	RESULTADO	
		POSITIVO	NEGATIVO
		%	%
Esteban Cotrina Rojas	7	0	100
Silvestrina Rapri Luis	25	0	100
Lucila Sánchez Hurtado	2	0	100
Fidel Panizo Zambrano	17	0	100
Andrés Ayala Rivera	27	0	100
Valerio travezaño Abar	24	0	100
Pedro Torres Mandujan	6	0	100
Mequias Peñaloza Guz	25	0	100
Nelson Rapri Yacolca	52	0	100
Nemecia Travezaño	55	0	100
Hugo Rapri Luis	24	0	100
Víctor Paucar Cotrina	35	0	100
TOTAL	299	0	100

Fuente: Elaboración propia.

En el estudio de investigación no se encontró reactores positivos a la prueba de tuberculina, estos resultados son similares a los datos obtenidos por **(Sánchez, 2002)** donde en un estudio de tuberculosis bovina en el Departamento de Ayacucho, Provincia de Parinacochas, obtuvo que de 461 bovinos muestreados no hubo ningún animal reactor; del mismo modo **(Tacuchi, 2004)** en la cuenca lechera del valle del Mantaro en las provincias de Huancayo, Concepción y Jauja, encontró que la prevalencia era igual a cero.

Sin embargo estos resultado no concuerda con **(Arcelles et al., 2005)** donde en el distrito de Végueta, provincia de Huaura, para los años 2001 y 2002, mediante la evaluación de 3240 y 3230 bovinos mayores de cuatro semanas de edad, respectivamente, en el 2001 se obtuvo 0.12% (4/3240) de casos positivos, de los cuales uno resultó positivo a la prueba doble comparativa, en el 2002 se obtuvo 0.06% (2/3230) de casos positivos a la prueba caudal, y ambos resultaron positivos a la prueba doble comparativa, del mismo modo **(SENASA, 2000)** obtuvo en el departamento de Junín, en el año 2002, dos animales reactores a PPD Bovina de 2000 animales muestreados.

La ausencia de animales reactores como resultado en el presente estudio de investigación podría deberse a que éstas, están alejadas de las grandes cuencas lecheras; como la de Lima, en donde la prevalencia de la tuberculosis bovina ha alcanzado niveles de 38% **(Castagnino, 1968)**, y otras cuencas lecheras como Cajamarca y Arequipa que presentan la enfermedad con una prevalencia baja, pero importante **SENASA (1999)**. Así mismo, los factores climáticos como humedad mínima, rayos solares directos, lluvias y sequia son condiciones adversas para que sobreviva el bacilo, así como afirma **Cotrina (1988)**.

De la muestra de animales sometidos a la prueba, el número de machos es 48 y el número de hembras es 251 en los cuales no hubo resultados positivos (Cuadro 3).

CUADRO 3. Número de animales muestreados por productores, resultados (%) de la reactividad cutánea según sexo.

PRODUCTORES	MUESTRA	SEXO		RESULTADOS	
		MACHOS	HEMBRAS	POSITIVO %	NEGATIVO %
Esteban Cotrina Rojas	7	1	6	0,00	100,00
Silvestrina Rapri Luis	25	4	21	0,00	100,00
Lucila Sánchez Hurtado	2	0	2	0,00	100,00
Fidel Panizo Zambrano	17	4	13	0,00	100,00
Andrés Ayala Rivera	27	7	20	0,00	100,00
Valerio travezaño Abar	24	2	22	0,00	100,00
Pedro Torres Mandujan	6	3	3	0,00	100,00
Mequias Peñaloza Guzman	25	3	22	0,00	100,00
Nelson Rapri Yacolca	52	10	42	0,00	100,00
Nemecia Travezaño	55	6	49	0,00	100,00
Hugo Rapri Luis	24	3	21	0,00	100,00
Víctor Paucar Cotrina	35	5	30	0,00	100,00
TOTAL	299	48	251	0,00	100,00
%	100	16.05	83.94	0	100

Fuente: Elaboración propia

En el estudio de investigación, no se encontró reactores positivos a la prueba de tuberculina ni en machos ni hembras, estos resultados no concuerdan con (Guamán, 2012) donde en la comunidad de Molobog – Ecuador, del total de bovinos que fueron 63, el 5.55% (1/8 machos) dieron positivo a la prueba tuberculina, como también el 2,22% (1/45 hembras);

En la variable edad se encontró animales entre 4 a 8 años 46,49% (139/299) seguido de mayores de 8 años 25,08% (75/299) en lo cual no hubo resultados positivos (Cuadro 4).

CUADRO 4. Número de animales muestreados por productores, resultados (%) de la reactividad cutánea según edad.

PRODUCTORES	MUESTRA	EDAD (AÑOS)				RESULTADOS	
		<2	2 A 4	4 A 8	> 8	POSITIVO %	NEGATIVO %
Esteban Cotrina Rojas	7	0	0	6	1	0	100
Silvestrina Rapri Luis	25	5	2	12	6	0	100
Lucila Sánchez Hurtado	2	0	0	2	0	0	100
Fidel Panizo Zambrano	17	4	1	6	6	0	100
Andrés Ayala Rivera	27	5	2	12	8	0	100
Valerio travezaño Abar	24	5	3	14	2	0	100
Pedro Torres Mandujan	6	2	0	4	0	0	100
Mequias Peñaloza Guzman	25	2	2	17	4	0	100
Nelson Rapri Yacolca	52	12	8	20	12	0	100
Nemecia Travezaño	55	5	15	19	16	0	100
Hugo Rapri Luis	24	3	0	11	10	0	100
Víctor Paucar Cotrina	35	4	5	16	10	0	100
TOTAL	299	47	38	139	75	0	100

Fuente: Elaboración propia.

En el estudio de investigación, no se encontró reactores positivos a la prueba de tuberculina, estos resultados no concuerdan con **Herrera (2011)**, donde encontró el mayor porcentaje de animales positivos en el grupo de animales mayores de 5 a 7 años (40,60%) y animales de 3 a 5 años (36,66%) luego los mayores de 7 años con el 15,15 % y finalmente los menores a 3 años con el 7,57%. Esto podría explicarse porque los animales de mayor edad están más tiempo expuestos así como manifiesta **Munyme et al., (2009)**, y por la lenta progresión de la enfermedad a niveles detectables **Espejo (2004)**, y por otra parte porque existe una disminución de la capacidad protector del sistema inmune, **Pollock (2002)**.

En cuanto a los factores de riesgo evaluado, sistema de crianza, los productores emplean el sistema extensivo en un 100%, (12/12), y 0% en los sistemas intensivo y semiextensivo, (CUADRO 5).

CUADRO 5. Factores de riesgo evaluados a productores, resultados; Sistema de crianza.

PRODUCTOR	SISTEMA DE CRIANZA					
	EXTENSIVO	%	INTENSIVO	%	SEMI-EXTENSIVO	%
Esteban Cotrina Rojas	X	8.3	0	0	0	0
Silvestrina Rapri Luis	X	8.3	0	0	0	0
Lucila Sánchez Hurtado	X	8.3	0	0	0	0
Fidel Panizo Zambrano	X	8.3	0	0	0	0
Andrés Ayala Rivera	X	8.3	0	0	0	0
Valerio travezaño Abarca	X	8.3	-	0	0	0
Pedro Torres Mandujan	X	8.3	0	0	0	0
Mequias Peñaloza Guzmán	X	8.3	0	0	0	0
Nelson Rapri Yacolca	X	8.3	0	0	0	0
Nemecia Travezaño Rapri	X	8.3	0	0	0	0
Hugo Rapri Luis	X	8.3	0	0	0	0
Víctor Paucar Cotrina	X	8.3	0	0	0	0
TOTA		100%		0		0

Fuente: Elaboración propia.

En el estudio de investigación, el sistema de crianza es extensivo el cual no fue un factor de riesgo para la prevalencia de tuberculosis bovina, es un factor que limita la infección a casos esporádicos a diferencia de explotaciones intensivas, donde frecuentemente encontramos esta enfermedad **Blaha (1995)**. Y existen una mayor predisposición a la enfermedad cuando los animales están estabulados y no salen nunca a pastar, por lo que, es más frecuente y más grave en las explotaciones ganaderas que emplean estos métodos, cuanto más íntimo sea el contacto de los animales entre sí, mayor es la probabilidad de que se contagien **Radostits et al., (2001)**.

En cuanto al factor de riesgo evaluado, crianza de animales domésticos, se desarrolla la crianza mixta de animales siendo alpacas, ovinos, cabras, aves, perro y cerdos (Cuadro N° 6).

CUADRO 6. Factor de riesgo evaluado a productores, resultado; crianza de animales domésticos.

PRODUCTOR	CRIANZA DE ANIMALES DOMÉSTICOS						
	Vacunos	Alpacas	Ovinos	Cabras	Aves	Perros	Cerdos
Esteban Cotrina Rojas	7	50	150	0	0	2	0
Silvestrina Rapri Luis	25	0	0	0	0	3	0
Lucila Sánchez Hurtado	2	100	50	0	0	1	0
Fidel Panizo Zambrano	17	68	106	0	0	2	0
Andrés Ayala Rivera	27	24	38	0	11	1	0
Valerio travezaño Abarca	24	30	0	12	0	1	3
Pedro Torres Mandujano	6	0	0	0	0	2	0
Mequías Peñaloza Guzmán	25	59	150	0	16	1	0
Nelson Rapri Yacolca	52	28	30	0	22	1	2
Nemecia Travezaño Rapri	55	0	73	0	0	2	0
Hugo Rapri Luis	24	38	56	0	0	2	0
Víctor Paucar Cotrina	35	20	0	0	13	2	3
TOTAL	299	417	653	12	62	20	8

Fuente: Elaboración propia.

En el estudio de investigación, la crianza mixta (alpaca, ovinos, cabras y aves de corral) no fue un factor de riesgo para la prevalencia de la tuberculosis bovina, sin embargo la presencia de animales domésticos que están infectados y los cuales las vacas comparten el pasto y/o territorio es un factor de riesgo Jacobus (1999).

En cuanto al factor de riesgo evaluado, carga animal, los resultados de cada productor fue que existe sobre carga animal (Cuadro N° 7).

CUADRO 7. Factores de riesgo evaluado a productores, resultado; carga animal.

PRODUCTOR	CARGA ANIMAL					ha	RESULTADOS
	Vacunos	Alpacas	Ovinos	Cabras	Aves		
Esteban Cotrina Rojas	7	50	150	0	0	100	Sobre carga animal
Silvestrina Rapri Luis	25	15	0	0	20	100	Sobre carga animal
Lucila Sánchez Hurtado	2	100	50	0	0	100	Sobre carga animal
Fidel Panizo Zambrano	17	68	106	0	0	100	Sobre carga animal
Andrés Ayala Rivera	27	24	38	0	11	100	Sobre carga animal
Valerio Travezaño Abarca	24	30	0	12	0	100	Sobre carga animal
Pedro Torres Mandujano	6	46	30	0	0	100	Sobre carga animal
Mequias Peñaloza Guzmán	25	59	150	0	16	100	Sobre carga animal
Nelson Rapri Yacolca	52	28	30	0	22	100	Sobre carga animal
Nemecia Travezaño Rapri	55		73	0	0	100	Sobre carga animal
Hugo Rapri Luis	24	38	56	0	0	100	Sobre carga animal
Víctor Paucar Cotrina	35	20	0	0	13	100	Sobre carga animal
TOTAL	299	417	653	12	62	1200	Sobre carga animal

Fuente: Elaboración propia.

En el estudio de investigación la sobre carga animal no fue un factor de riesgo para la prevalencia de tuberculosis bovina, sin embargo, en Puente Piedra los animales se encuentran más hacinados dentro del hato lechero y presentan una explotación más tecnificada, intensiva y compleja en que la transmisión de la infección tuberculosa son altas, facilitando la diseminación y manutención de la enfermedad **Rivera (2000)**.

V. CONCLUSIÓN

A través de la prueba de tuberculina de PPD Bovina, la prevalencia de tuberculosis bovina fue de 0,00% en vacunos hembras y machos de la raza Brown Swiss PPC en la Comunidad Campesina de Ucrucancha.

A través de la prueba de tuberculina de PPD Bovina, la prevalencia de tuberculosis bovina fue de 0,00% en vacunos mayores de 4 semanas de edad de la raza Brown Swiss PPC en la Comunidad Campesina de Ucrucancha para el mes de abril del 2014.

En el factor de riesgo evaluado, sistema de crianza, los resultados fueron que los productores realizan el sistema de crianza extensiva, el cual no fue un factor de riesgo para nuestro estudio de investigación.

En el factor de riesgo evaluado, crianza de animales domésticos, los resultados fueron que los productores realizan una crianza mixta siendo, alpacas. Ovinos, cabras y aves de corral el cual no fue un factor de riesgo para nuestro estudio de investigación.

En el factor de riesgo evaluado, carga animal, los resultados fueron que los productores realizan el sistema de crianza extensiva el cual no fue un factor de riesgo para nuestro estudio de investigación.

VI. RECOMENDACIONES

Realizar estudios de prevalencia en todo el Distrito de Simón Bolívar ya que existe Comunidades, Cooperativas, pequeños y medianos productores dedicados a la explotación lechera, así como a la elaboración de sus derivados lácteos,

Continuar con los estudios de prevalencia en la Comunidad Campesina de Ucrucancha para obtener el certificado que acredite zona libre de Tuberculosis Bovina.

Concientizar al ganadero que cuando adquiere animales para producción y reproducción lo hagan de hatos libres.

VII. BIBLIOGRAFÍA

- ACHA, P Y ZYFRES.B. 1989.** Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre a los animales. 2da. Ed. Washington: O.P.S. p. 174-183 Acribia. España.
- ARCELLES ET AL., 2005.** Prevalencia de Tuberculosis Bovina en el Distrito de Végueta-Huara 2001,2002. Tesis de Grado. Lima. Perú. Facultad de Medicina Veterinaria –UNMSM.
- DOS SANTOS, A. 1981.** Patología General de los Animales Domésticos. 2ª ed. Interamericana. México D.F., México. Pp. 200-206.
- BEER, J. 1981.** Enfermedades infecciosas de los animales domésticos. Tomo II. p 229-249. Ed. Acribia. España.
- BLAHA, T. 1995.** Epidemiología Especial de Veterinaria. 1era. Edición - Acribia. España.
- BLOOD, D Y RADOSTIS, O. 1992.** Medicina Veterinaria. 7ta Edición, Interamericana. España – Madrid. OPS. p. 764-776.
- CASTANINO, D. 1968.** Resultados del muestreo de la Tuberculosis bovina en el Perú. IVITA. Fac. Med. Vet., UNMSM. Tercer Boletín Extraordinario: 158 – 162.
- COTRINA, N. 1987.** Epizootiología de la Tuberculosis bovina. Ed. Científica Técnica. La Habana-Cuba. P. 1-134.
- COTRINA, N; S. REMON. 1988.** Experiencia Cubana en la eliminación de la Tuberculosis bovina. En: Salud del bovino y su repercusión en la producción animal y salud pública. Ed. Científica técnica. La Habana-cuba. 35pp.
- DELGADO, A. 2000.** Evaluación de la Prueba de Inmunoabsorbancia ligada a Enzimas (ELISA) en el diagnóstico de la tuberculosis bovina. Rev. Inv. Vet. Perú; 11(2): 25-37.
- ERRICO, F. 1989.** Seminario programas de control y erradicación de tuberculosis bovina. España. P. 164-173.

ESPEJO G. 2004. Análisis Epidemiológico de Tuberculosis en Rebaños lecheros de Chile (Regiones de Valparaíso, de O Higgins, del Maule y Región Metropolitana) 2004. Tesis (Magister en Ciencias Animales y Veterinarias). Santiago, Chile. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Pecuarias y Veterinarias. 129 h.

FERRERAS V. 2000 Medicina Interna 14 ava edición. Editorial Harcourt – España.

FLORES ET AL., Determinación de la presencia de tuberculosis bovina en la Provincia de Canta, Lima, Laboratorio de Microbiología y Parasitología Veterinaria, FMV-UNMSM Disponible en:

GARRO ET AL., 2010. Factores de riesgo de tuberculosis bovina en rodeos lecheros de las provincias de Córdoba y Santa Fe. Revista Argentina de Producción Animal Val 30 (2): 167-178

HERRERA, E.2011. Diagnóstico de Tuberculosis Bovina mediante la prueba intradérmica Cervical Comparativa, en cinco hatos lecheros de la Ciudad de Otavalo, Provincia de Imbabura, Tesis de Grado, Facultad de ingeniería y Ciencias Agropecuarias. Otavalo, Ecuador. Pp 41, 42.

JACOBUS E. 1999 Tuberculosis Bovina, Laboratorio de Tuberculosis Instituto de Biomedicina, Caracas, Venezuela Disponible en: jacobusdeward@telcel.net.ve, visitado el 06 octubre 2013.

JACOBUS, H. 2005 Tuberculosis Bovina. Manual de Ganadería doble propósito. P. 365 – 366.

JENSEN, R Y D, MACKEY. 1973. Enfermedad de los bovinos en los corrales de engorde. Ed. Hispano América. México. P. 168-175.

GUAMÁN, M 2012 Diagnostico de Tuberculosis Bovina Mediante Alergenización en la Tesis de grado, Facultad de Ciencias Pecuarias. Riobamba, Ecuador

MERCHANT, I. y PARKER. 1970. Bacteriología y Virología Veterinaria. 3era Edición. Ed. Acribia. España. p. 453-461.

MERCK, Manual de veterinaria. 2000. 5ta Edición. Ed Oceano / centrum Barcelona España. P. 547 – 549.

MORRIS R, PFEIFFER D, JACKSON R. 1994 The epidemiology of Mycobacterium bovis infections. Vet Microbiol; 40:153-77.

MUNYEME M, MUMA J, SKJERVE E. Risk factors associated with bovine tuberculosis in traditional cattle of the livestock/wildlife interface areas in the Kafue basin of Zambia. *Prev. Vet Med* 2008; 85: 317-328.

O.I.E. 1996. Tuberculosis bovina. Manual OIE. p 267 - 275. Paris.

OCADIZ J.; 1995 Epidemiología en animales domésticos, segunda Edición Editorial Trillas S.A. México

PATORROYO ET AL., Desarrollo en el nuevo método diagnóstico para la Tuberculosis Bovina 3 utilizando la reacción en cadena de la Polimerasa. Instituto de Inmunología Centro Hospitalario San Juan de Dios. Santa Fé de Bogotá.

POLLOCK J, Neill S. Mycobacterium bovis infection and tuberculosis in cattle. *Vet j* 2002; 163: 115-127

PORRAS, A. 2004. Prevalencia de Tuberculosis Bovina, Distrito de Vegeta, Provincia de Huaura en los años 2001 – 2002. Bovina. Tomo III. INTA - Argentina. p 1-6.

RADOSTITS ET AL., 2001 Medicina veterinaria. Tratado de las enfermedades del ganado bovino, ovino, porcino, caprino y equino. 9a ed. p 1076-1085. Ed. Mc GrawHill Interamericana. España.

REBHUN, W. 1995. Enfermedad del Ganado Vacuno Lechero. Ed. Acribia S.A. España. p. 613-616.

REYES, P. 2012. Tuberculosis Bovina: La importancia de los factores de riesgo en la introducción y exposición - diseminación de M. bovis en el rebaño bovino. Monografía – Universidad de Chile. Disponible: http://www2.sag.gob.cl/Pecuaria/bvo/BVO_15_I_semestre_2012/libros/monografia_TB_factores_riesgo_PReyes.pdf Visitado el 07 Junio 2014.

RIVERA, A. 2000. Experiencias en el saneamiento de la tuberculosis bovina en el Programa de Certificación de predios libres de la Xa región. Taller de Actualización de tuberculosis en Chile. Disponible: www://A:/TBCSENASA/CHILE_SaneamientoyCertificaciondeHatosLibresTBC.htm Visitados el 05 de Junio 2014.

ROBBINS ET AL., 1988. Patología Estructural y Funcional. 3era Edición. Ed. Nueva Editorial Interamericana. México. P. 258-261.

RUNNELLS ET AL., 1970. Principios de Patología Veterinaria. Anatomía Patología. Continental México. P. 258 – 261. Salud pública. Ed. Científico técnico. La Habana – Cuba. 35 pp.

SANCHEZ, M. 2002. Diagnóstico tradicional de tuberculosis bovina, en países desarrollados – Taller de actualización de tuberculosis en Chile. Disponible:
www://A:/TBCSENASA/Chile,DiagnosticotradicionaldeTBC.ht, Visitado el 10 de julio 2014.

SENASA, 1999. Control y Erradicación de Brucelosis y tuberculosis Bovina – La Molina

SENASA, 2000. Reglamento para el Control y Erradicación de la Tuberculosis Bovina.D.S. N°. 031 – 2000 – AG. Normas Legales “El Peruano. Pp 189944 – 189947.

TACUCHI A. 2004 Prevalencia de Tuberculosis Bovina en el Valle del Mantaro. Tesis. Huánuco. Perú. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia - UNHEVAL.

TIZARD, L. 2009. Inmunología veterinaria. Ed. Interamericana México. 8ava. Ed.

VOIGT, A Y DIETER. F. 1975. Zoonosis. Ed. Acribia. España. P. 176-177

VIII. ANEXOS



Figura 1. Fotografía de la Inoculación de PPD Bovina (0.1ml) a una vaca adulta en la región ano caudal.



Figura 2. Fotografía de la Inoculación de PPD Bovina (0.1ml) a un ternero en la región ano caudal Inoculación del PPB Bovino (0.1 ml) a un ternero.

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTENCIA

E.A.P MEDICINA VETERINARIA

ENCUESTA APLICADA AL PROPIETARIA PARA MEDIR FACTORES DE RIESGO RELACIONADOS CON LA PREVALENCIA DE LA TUBERCULOSIS BOVINA

Instrucciones:

Estimado Señor/Sra. Propietario del predio sírvase a responder las preguntas que le serán efectuadas por el encuestador según su criterio y en concordancia con la situación real que se suscita en el rol de propietario que le toca cumplir.

Le comunicamos que la precisión de su respuesta es fundamental por lo tanto le agradecemos se sirva a responder con la veracidad del caso, asimismo le comunicamos que la información será conservada de manera confidencial.

Gracias.

DEL PROPIETARIO

Nombres y Apellidos:

.....

¿Cuántas personas viven en su casa?

.....

¿Cuál es el promedio de ingreso mensual de su familia?

.....

¿Sufre de alguna enfermedad?

.....

¿Tiene dificultad al respirar, dolor torácico, tos, expectoración con sangre, pérdida de peso? (Puede responder más de uno)

.....

DE LA GRANJA

Nombre de la Granja:

Lugar:

Cuenta con asesoramiento técnico:

Si ()..... No ()

¿Cuánto tiempo se dedica a la crianza del ganado vacuno?

En años:

¿Qué raza o razas de ganado cría Ud.?

.....

¿Cuánto es la población de ganado bovino que cría Ud.?

Terneras.....

Vaquillonas.....

Terneros.....

Vacas.....

Vaquillas.....

Toros.....

Total

¿Cuál es el sistema de crianza que emplea Ud.?

Extensivo ()

Intensivo ()

Semi extensivo ()

¿Cuál es la carga animal de su hato?

.....

¿Qué tipo de animales o mascotas cría Ud.?

Alpacas ()

Ovinos ()

Cerdos ()

Perros ()

Gatos ()

Aves ()

Cabras ()

Otros.....



ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE MEDICO VETERINARIO

En la ciudad de Huánuco, Cayhuayna - Distrito de Pillco Marca, a los *veintisiete* días del mes *abril* del 2015, siendo las *10:30 a.m.* horas, de acuerdo al Reglamento de Grados y Títulos se reunieron en el Auditorio de la Facultad, los Miembros integrantes del Jurado examinador para proceder a la Evaluación de Sustentación de la Tesis Titulada: "**PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE LA TUBERCULOSIS BOVINA EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE UCRUCANCHA PASCO, 2014**" del Bachiller **Hamilton, QUISPE CÓRDOVA** para **OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO VETERINARIO**, estando integrado el Jurado por los siguientes docentes:

- **Mg. Marcé U. Pérez Saavedra** (PRESIDENTE)
- **MV. Alcides Cotacallapa Vilca** (SECRETARIO)
- **MV. Carlos Pineda Castillo** (VOCAL)

Finalizado el acto de sustentación, los miembros del Jurado procedieron a la calificación, cuyo resultado fue *Aprobado*, con la nota de *Dieciséis (16)*, con el calificativo de *Buena*.

Con lo que se dio por finalizado el proceso de Evaluación de Sustentación de Tesis. Siendo a horas *11:32 a.m.*, en fe de la cual firmamos.


.....
Mg. Marcé U. Pérez Saavedra
PRESIDENTE


.....
MV. Alcides Cotacallapa Vilca
SECRETARIO


.....
MV. Carlos Pineda Castillo
VOCAL