



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y
ZOOTECNIA**

TESIS

**PRESENTADA AL H. CONSEJO DIRECTIVO COMO
REQUISITO PARCIAL A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:**

MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

TÍTULO

**“DETERMINACIÓN DE *Brucella Melitensis* EN OVINOS EN
LA CIUDAD DE PELILEO”**

A U T O R

JUAN CARLOS CARVAJAL CÓRDOVA

DIRECTOR DE TESIS

DR. OSCAR MACÍAS PEÑA

GUAYAQUIL - ECUADOR

2 0 0 7

DEDICATORIA

A Dios, mis padres,
hermanos, amigos y a
todos aquellos
que hicieron posible
esta tesis.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Díos por darme la salud, fuerza, sabiduría y su amor incondicional que me permiten superar cada uno de los obstáculos que se presentan en mi vida.

A mi familia por darme la oportunidad con su apoyo moral y económico realizar una de mis más grandes metas, en especial a mis padres José y Teresa que con amor dedicación y consejos sembraron en mi deseo de superación y triunfo.

A mi director y profesos Dr. Oscar Macías que siempre estuvo guiándome con su conocimiento y experiencia.

Agradezco a todos aquellos que me ofrecieron su amistad incondicional, compartiendo sus conocimientos y me apoyaron en la culminación de este trabajo.

La información que se encuentra
en esta
investigación son de conocimientos
y
responsabilidad
del autor.

JUAN CARLOS CARVAJAL CÓRDOVA

Nunca consideres al
estudio
como una obligación
sino como
una oportunidad para
penetrar en el
bello y maravilloso mundo
del saber

Albert Einstein

INDICE

CAPÍTULO		PÁGINAS
I	INTRODUCCIÓN	1 - 3
	OBJETIVOS	4
	1.1 objetivo general	4
	1.2 objetivos específicos	4
II	REVISIÓN DE LITERATURA	5
	2.1 Brucelosis	5
	2.1.1 concepto	5
	2.1.2 Brucelosis Ovina	5
	2.2 Etiología	5
	2.2.1 Otras brucelosis en los animales	5
	2.3 Características de la bacteria	5
	2.4 Inmunidad	6
	2.5 Epidemiología	8 - 9
	2.6 Transmisión	10 - 11
	2.7 Patogenia	12
	2.8 Síntomas	13
	2.8.1 Curso de la enfermedad	13
	2.9 Lesiones	14
2.10 Diagnóstico	15	
	Métodos	
2.10.1 bacteriológicos	15	
2.11 Procedimientos serológicos	16	
2.11.1 Seroaglutinación rápida o en placa	16	
2.11.2 Técnica de aglutinación estándar	19	
2.11.3 Rosa de Bengala	19	
	Fijación de	
2.11.4 complemento	20	
	Otras técnicas	
2.11.5 serológicas	20	
2.12 Diagnóstico diferencial	20	
2.13 Tratamiento	21	
2.14 Prevención y pronóstico	21	

2.15	Medidas sanitarias	21
2.16	Vacunación	22
2.16.1	Vacuna rev - 1	23
2.16.2	Vacuna h - 38	24
	Programa de	
2.17	vacunación	24
2.18	Zoonosis y seguridad alimentaria	25
2.19	Distribución geográfica	26
2.20	Importancia e impacto económico	27
III	MATERIALES Y MÉTODOS	28
3.1	Localización del ensayo	28
3.2	Materiales	28
3.2.1	Semovientes	28
3.2.2	materiales de vidrio	28
3.2.3	Materiales de plástico	29
	Materiales de	
3.2.4	laboratorio	29
3.2.5	Sustancias	29
3.2.6	Equipos	29
3.2.7	Materiales de oficina	29
3.3	Métodos de análisis de laboratorios	30
3.3.1	Toma de muestra	30
	De la técnica a	
3.3.2	utilizarse	30
3.3.2.1.	Técnica de la prueba en placa	30
3.3.2.2.	Lectura de la prueba en placa	31
3.3.3.	Método estadístico	33
IV	RESULTADOS EXPERIMENTALES	34 - 35
V	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	36 - 37
VI	RESUMEN	38 - 39
VI	SUMARY	40
VII	BIBLIOGRAFÍA	41 - 43
VIII	ANEXOS	44
8.1.	Registro de los resultados en las diferentes comunidades	44
8.1.1.	comunidad Condoragua	44 - 47

8.1.2.	Comunidad Niton	48 - 50
8.1.3.	Comunidad Téligo	51 - 53
8.1.4.	Comunidad Sálape	54 - 56
8.1.5.	Comunidad La Florida	57 - 59
8.1.6.	Informe	60
8.1.6.1.	Cuadro de los resultados del total de la muestras tomadas de los ovinos	60
8.2.1.	Gráfico de cantidad de brucelosis en la muestra Total	62
8.2.2.	Gráfico de porcentaje de brucelosis en la muestra Total	63
8.2.3.	Gráfico de cantidad de brucelosis en hembras por razas	64
8.2.4.	Gráfico de porcentaje de brucelosis en hembras por raza	65
8.2.5.	Gráfico de cantidad de brucelosis en macho por raza	66
8.2.6.	Gráfico de porcentaje de brucelosis en macho por raza	67
8.3.	Interpretación de los resultados	68
8.3.1.	La aglutinación incompleta	68
8.3.2.	Seroaglutinación de Bang en placa	68
8.3.3.	Cantidades de suero, antígenos y diámetros	69
8.3.4.	Bovinos no vacunados o vacunados después de los 8 meses	70
8.3.5.	Bovinos vacunados a los 3 - 8 meses después de los 30 meses de edad	71
8.3.6.	Programa de vacunación	71
8.4.	Fotos	72
8.4.1.	Mapa del cantón Pelileo	72
8.4.2.	Viaje a Pelileo para recolección de muestras Comunidad	73
8.4.3.	Condoragua	74 - 75
8.4.4.	Comunidad Niton	76
8.4.5.	Comunidad Téligo	77
8.4.6.	Comunidad Sálape	78 - 79
8.4.7.	Comunidad La Florida	80 - 82

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo expone tanto conceptos microbiológicos como clínicos de la bacteria del género *Brucella*, que posee 6 subespecies dentro de las cuales 4 son las más relevantes para nosotros pues pueden infectar al ser humano.

“En el género *Brucella* se reconocen actualmente seis especies:

1) *B. melitensis*, 2) *B. abortus*, 3) *B. suis*, 4) *B. neotomae*, 5) *B. ovis* y 6) *B. canis*.

Ciertos estudios nos indican que existe solo una especie de *Brucella* (*B. melitensis*) y que las demás solo son bioderivantes.

Se conoce con el término brucelosis al conjunto de enfermedades ocasionadas, tanto en el hombre como en los animales (zoonosis) por microorganismos de este género. Incluye, por consiguiente, tanto las diferentes formas clínicas de la infección humana como los diversos cuadros que se presentan en el ganado, sobre todo en forma de abortos espontáneos.

La brucelosis humana, su denominación técnica, es una de las enfermedades bacterianas más comunes del planeta. Se llama así en honor de Davis Bruce, médico militar que en 1887 aisló el agente patógeno del bazo de soldados británicos acuartelados en la isla de Malta. La bacteria recibió el epíteto del nombre latino de la isla: *Micrococcus melitensis* (hoy, *Brucella melitensis*).

La expresión "brucelosis humana", es más correcta que las denominaciones "fiebre ondulante" o "fiebre de Malta", que hacen referencia a esta enfermedad, pero que corresponden sólo una de sus características clínicas o una localización geográfica en la que se presenta la enfermedad frecuentemente.

Desde el punto de vista médico, sanitario y económico, la brucelosis representa un problema de primer orden, fundamentalmente en aquellos países como España, donde es todavía endémica, suponiendo costos económicos muy elevados. En Chile, esta enfermedad se clasifica como de notificación inmediata, y se presenta con cierta regularidad en los sectores ganaderos de nuestro país, significando pérdidas al sector.

“Los bovinos también pueden infectarse con *B. suis* y *B. melitensis* cuando comparten el pastoreo o las instalaciones con cerdos, cabras u ovejas infectadas. “La infección en bovinos por estas especies de *Brucella* suele ser menos frecuente que por *B. abortus*, pero acarrea un grave peligro para la salud pública, ya que las vacas pueden excretar las bacterias por la leche” **Blood, 1986**

“En el ganado ovino, esta enfermedad es causada principalmente por la **Brucella ovis** y produce la infertilidad ovina” “La infección por esta bacteria se asienta básicamente en el aparato genital de los carneros ocasionando epididimitis y/u orquitis con disminución de la calidad del semen”. “Y en las borregas preñadas produce una placentitis, desencadenando en aborto al término de la preñez o disminuyendo la vitalidad de los neonatos” **García, 2000**

“La transmisión de la enfermedad se produce por vía oral al ingerir pasto y/o agua contaminada con la bacteria, por vía venérea y también por el olfateo o lamido de los órganos genitales de carneros o de borregas vacías por machos infectados, afectando de manera mucho más dramática en rebaños con manejo deficiente” **Blood, 1986**

“En nuestro país no se dispone de información que muestre con exactitud la época en que apareció. Pero es alrededor de 1934 que en la Prov. de Pichincha ya era un problema en 1947, el Instituto de Investigaciones Veterinarias del Litoral (IVE) informo sobre los primeros casos positivos en bovinos”. **Stachelscheid, 1998**

Adquirida por diferentes vías: conjuntival, respiratoria, cutánea o digestiva, las tres primeras tienen su protagonismo en el contacto con ganado enfermo, mientras que la vía digestiva está implicada en la ingesta de productos lácteos no controlados.

El predominio de uno u otro depende en gran medida de las condiciones socioeconómicas. Así en países con un mejor nivel sanitario, la enfermedad tiene un carácter profesional, mientras que en los menos desarrollados afecta a la población general por el consumo fundamentalmente de quesos frescos realizados con leche no higienizada.

La brucelosis tiene una distribución mundial. La incidencia de las diferentes especies es variable de las áreas a otras. Algunos países del centro y del norte de Europa han conseguido su erradicación. En Estados Unidos se comunican unos 200 casos anuales. En Sudamérica y en los países mediterráneos, tanto europeos como africanos, la enfermedad continúa siendo frecuente.

El estudio de su incidencia en función del momento está claramente relacionado con la vacunación previa de los animales portadores.

Siendo de interés nacional conocer cual es la prevalencia de esta patología en ovinos, y por que no hay datos reales de estudios en el Ecuador, iniciamos nuestra investigación en el cantón Pelileo donde hay muchas comunidades que se dedican a la crianza de este ganado, a fin de que en el futuro se pueda prevenir esta enfermedad.

I.OBJETIVOS

1.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar la incidencia de *Brucella melitensis* en ovinos en la ciudad De Pelileo.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1.2.1. Calcular el porcentaje de infección por *Brucella melitensis* en ovinos.

1.2.2. Verificar si la procedencia de los animales influyen en el contagio por Brucelosis.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. BRUCELOSIS

2.1.1. CONCEPTO

Es una enfermedad contagiosa e infecciosa del los animales que afecta principalmente los órganos reproductores es decir el útero y los testículos causando aborto y epididimitis.

Es causada por una bacteria llamada ***Brucella*** (16, 9)

2.1.2. BRUCELOSIS OVINA

Es la enfermedad de las ovejas causada por ***brucella ovis*** y ***brucella melitensis***, ocasionando epididimitis u orquitis con disminución de la calidad del semen y en las hembras preñadas una placentitis desencadenando en aborto al término de la preñez o disminución de la vitalidad de los neonatos. (8, 12)

2.2. ETIOLOGÍA

El agente causal de la brucelosis en los ovinos es ***B. melitensis*** y ***B. ovis***.

2.2.1. OTRAS BRUCELOSIS EN LOS ANIMALES

B. abortus: Vacas

B. suis: Cerdos

B. canis: Perros (8)

2.3. CARACTERÍSTICAS DE LA BACTERIA

Es una bacteria facultativa, intracelular, capaz de sobrevivir y multiplicarse en las células del sistema retículo – endotelial, son pleomórficos, no móvil, no esporulada, no encapsulada, variable en su forma desde bacilos muy cortos hasta cocos o cocobacilos. Con una longitud de 0.5 a 0.7 micras de ancho por 0.5 a 1.5 micras de longitud.

Puede presentarse sola, en pareja, agrupadas o en cadenas cortas. Son Gram. Negativas, se tiñen de rojo sobre fondo azul por el método de coloración Ziehl Neelsen modificado y de color rojo anaranjado sobre fondo rosado por el método de Koster modificado. Crecen en medios que contengan tripticasa –soja, producen catalasa y no fermentan la glucosa o lactosa ni licuan la gelatina. La identificación de la brucella se puede confirmar mediante fagotipado y metabolismo oxidativo. Son aerobias estrictos. **(2)**

Se considera que el hospedante natural de la *B. melitensis* son las cabras y se cree que la brucelosis ovina se presenta en todos aquellos países donde existe una gran población caprina. **(7)**

2.4. INMUNIDAD

En el caso de la ***Brucella abortus*** fácilmente escapa de los efectos bactericidas de los anticuerpos y complemento en el plasma. La inmunidad protectora depende principalmente de la respuesta mediada por las células, en la cual la actividad bactericida de los macrófagos está aumentada por la activación de las linfoquinas, originada por los linfocitos T. los anticuerpos tienen efecto de opsonización, ayudando a la muerte de las bacterias intracelulares, pero sigue siendo una inmunidad pobre. Se ha demostrado que el germen se multiplica más lentamente en los macrófagos de animales vacunados que en los no vacunados. **(2)**

Luego de una infección, las inmunoglobulinas IgM son las primeras en aparecer en el suero y su máximo alcanza cerca de las dos semanas. Las inmunoglobulinas IgG aparecen enseguida pero no excede a la IgM, para tener el máximo nivel de 4 a 6 semanas, para luego persistir por cierto tiempo. **(2)**

En animales vacunados, las inmunoglobulinas IgM también son las primeras en aparecer en el suero, y alcanzan su máximo a los quince días para luego desaparecer al mes. Las inmunoglobulinas IgG aparecen un poco mas tarde y desaparecen a los 6 meses. En promedio. **(2)**

Aunque no ha sido posible dilucidar exactamente cuales son los mecanismos que llevan a la inmunidad adquirida frente a la brucelosis, los animales infectados con cepas de campo desarrollan un cierto nivel de inmunidad, pero esta no es capaz de eliminar la infección. Por lo general, los animales permanecen infectados por vida. Aparentemente la inmunidad adquirida a través de la infección si es capaz de evitar abortos posteriores as primer o segundo aborto. **(2)**

Los anticuerpos, incluyendo aquellos contra el antígeno O, que se desarrolla después de la infección o de la vacunación no son capaces de proteger a los animales contra la infección. La inmunidad que protege contra la infección es la inmunidad celular y no esta relacionada a los niveles de anticuerpos. Esta inmunidad se puede producir con vacunas y se basa en el desarrollo de los linfocitos T. que reaccionan específicamente con los antígenos de brucella, produciendo interferón gamma e interleukina – 2. Este concepto es importante para entender la capacidad protectora de la nueva vacuna para brucelosis. **(2)**

2.3. EPIDEMIOLOGÍA

La brucelosis presenta dos patrones epidemiológicos:

Patrón urbano-alimentario, por consumo de leche cruda y quesos frescos.

Patrón rural-laboral, por exposición profesional al ganado infectado o sus productos bien sea por contacto o inhalación.

Brucellas duran:

75 días en fetos de animales, 10 días en la leche a 10°C, 10 días en agua a 25°C, 30 días en helados, 142 días en la mantequilla, 2 meses en los quesos, en garrapatas pueden encontrarse hasta 27 meses.

Adquirida por diferentes vías: conjuntival, respiratoria, cutánea o digestiva, las tres primeras tienen su protagonismo en el contacto con ganado enfermo, mientras que la vía digestiva está implicada en la ingesta de productos lácteos no controlados.

El predominio de uno u otro depende en gran medida de las condiciones socioeconómicas. Así en países con un mejor nivel sanitario, la enfermedad tiene un carácter profesional, mientras que en los menos desarrollados afecta a la población general por el consumo fundamentalmente de quesos frescos realizados con leche no higienizada.

Aparecen documentadas transmisiones madre a hijo, durante el parto o a través de la leche materna, por esto se ha especulado con la posible transmisión interhumana, hecho que no ha podido ser demostrado.

La brucelosis tiene una distribución mundial. La incidencia de las diferentes especies es variable de las áreas a otras. Algunos países del centro y del norte de Europa han conseguido su erradicación. En Estados Unidos se comunican unos 200 casos anuales. En Sudamérica y en los países mediterráneos, tanto europeos como africanos, la enfermedad continúa siendo frecuente.

El estudio de su incidencia en función del momento está claramente relacionado con la vacunación previa de los animales portadores. La distribución temporal asociada al patrón rural-laboral suele presentar un comportamiento anual con una tendencia estacional, aumentando a partir del mes de marzo hasta el comienzo del verano, que es el período de reproducción de los animales.

En los últimos años, se ha manifestado en España un cambio en el patrón epidemiológico de la brucelosis profesional, con un desplazamiento de los casos desde los sectores primarios rurales hacia las profesiones y actividades relacionadas con las industrias lácteas y cárnicas, como consecuencia de la implantación de las medidas de saneamiento en el ganado.

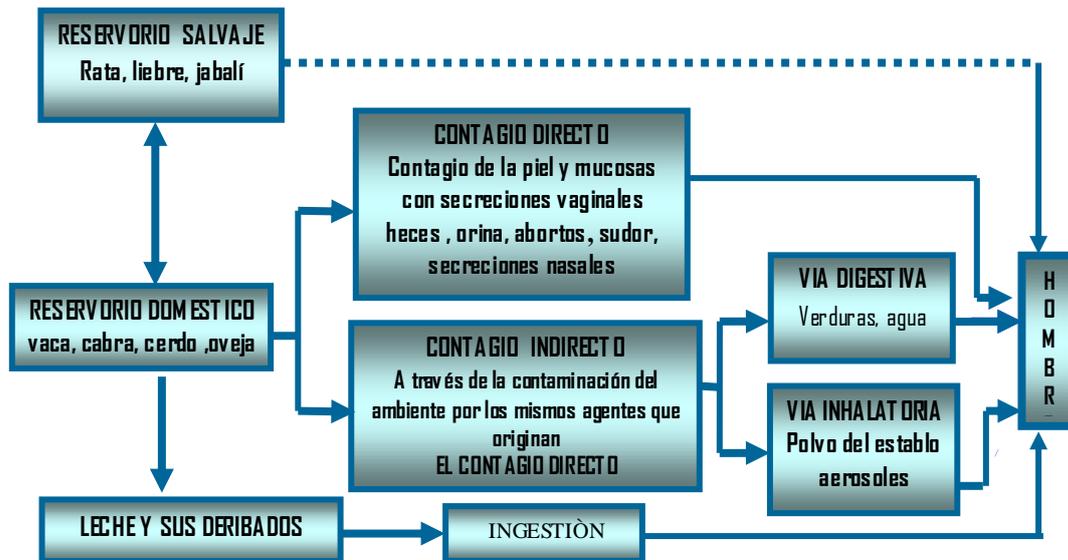
2.6. TRANSMISIÓN

Traslado de animales: La difusión de la infección de un país a otro o dentro del mismo país se produce por lo general a través del traslado de animales infectado.

Fetos abortados: La brucelosis también se transmite de una explotación a otra a través de animales silvestres y de perros que atrapan los fetos abortados.

Pastos y camas contaminadas: El suelo, los pastizales y arenas usadas como camas donde se producen los partos o abortos, pueden absorber un gran número de bacterias. Los materiales impermeables, como el cemento, mantiene las bacterias sobre su superficie y por tanto los animales se pueden infectar mediante las inhalación de los microorganismos contaminantes. **(6)**

Lactancia: La mayoría de las cabras infectadas durante la gestación elimina la bacteria en la leche durante la siguiente lactación, muchas la eliminarán en todas las lactaciones siguientes. En ovejas, el periodo de eliminación de la bacteria por el útero y la leche suele ser menor que en la cabras, pero puede encontrarse la bacteria en la leche a lo largo de la lactancia, Se desconoce la duración del tiempo de eliminación en lo bóvidos. También es una fuente de infección para la especie humana. **(4, 5,6)**



La infección latente también se puede adquirir por la ingestión del calostro y la leche infectada: está es una importante vía de transmisión y de mantenimiento de la infección en el rebaño. **(5)**

En el ganado ovino infectado con *B. melitensis* también se ha comprobado la existencia del fenómeno de latencia, tan habitual en el ganado bovino, aun cuando parezca que las ovejas de forma latente rara vez transmiten la infección a sus corderos. Sin embargo, a pesar de la baja frecuencia de transmisión, la existencia de tales infecciones latentes aumenta en gran manera la dificultad en la erradicación de la brucelosis. **(5)**

Excreciones: Los productos procedentes del aborto representan la principal fuente de infección de la transmisión, dada la excreción de enormes cantidades de bacterias; las placentas, los fetos y los líquidos fetales son altamente infectivos. **(5)**

Las cabras y ovejas infectadas, tanto si abortan como si paren con normalidad, eliminan una gran concentración de brucella en los exudados uterinos y la placenta. En las cabras infectadas se pueden encontrar bacterias en las secreciones uterinas por lo menos durante 2 meses después del parto. **(1, 6)**

Importante: La infección de los fetos durante la gestación no concede necesariamente a un aborto: el cabrito y los corderos infectados pueden nacer vivos pero débiles, o pueden ser totalmente viables. En algunos casos la infección persiste en forma latente hasta alcanzar la madurez sexual, cuando las hembras preñadas pueden abortar durante la primera gestación. Sin embargo, otros, si se destetan pronto y se separan del entorno infectado, no presentan la infección cuando lleguen a ser adultos. **(6, 12)**

En general se considera que los machos no juegan un papel importante en la epidemiología de la brucelosis. Sin embargo, es posible que puedan transmitir la infección de forma mecánica. En estos, la infección puede afectar a los órganos reproductivos y, con frecuencia se produce una orquitis. **(6, 12)**

2.7. PATOGENIA

La bacteria es un parásito intracelular facultativo. Al igual que en las otras de brucelosis, la patógena depende de su localización en ganglios linfáticos, ubre y útero, tras una bacteriemia inicial. En cabras esta bacteriemia puede ser lo suficiente grave como para provocar una reacción general, y en tal caso los cultivos de sangre pueden permanecer positivos durante un mes.

La localización en la placenta lleva al desarrollo de una placentitis con el consiguiente aborto. Tras el aborto, **la infección uterina** persiste hasta 5 meses y la **glándula mamaria** y sus ganglios linfáticos respectivos pueden permanecer infectado durante años. Se puede producir una remisión espontánea, especialmente en cabras que se infectan cuando no están preñadas. En ovejas, el desarrollo de la enfermedad es muy semejante al de las cabras.

En bóvidos, **B. Melitensis** tiene una patogenia similar y provoca una infección persistente en las glándulas mamarias, y en el ganglio linfático supramamario, con el consiguiente riesgo para la salud pública. **(1)**

En términos de patogenicidad la infección por **B. melitensis** en ovejas y cabras es muy similar a la de **B. abortus** en el ganado bovino. Casi todos los órganos pueden ser infectados incluyendo el cerebro, pulmones, huesos y músculos.

2.8. SÍNTOMAS

2.8.1. CURSO DE LA ENFERMEDAD

El curso de la enfermedad es usualmente más corto en los ovinos que en los bovinos o caprinos. Las ovejas y las cabras se infectan usualmente por vía nasofaríngea o subcutánea. Las Brucellas invasoras usualmente se localizan en los linfonódulos que drenan los tejidos del sitio de localización, lo que resulta en una hiperplasia del tejido linfoideo y retículoendotelial acompañado por infiltración de células inflamatorias. En animales susceptibles, la **Brucella** se multiplica en los macrófagos y eventualmente, pueden quedar libres en la corriente sanguínea. **(1)**

La excreción de bacterias en las descargas uterinas y vaginales, como así también en la leche y orina, se produce con mayor importancia dentro de los primeros días del aborto. La excreción en fluidos vaginales y orina puede continuar por 4-6 meses. Las ovejas pueden eliminar **Brucellas** en la leche por 1-3 semanas desde el aborto, aunque en algunos casos puede continuar hasta los 6 meses. Las cabras pueden excretar bacteria en la leche por un período de un año o más. Las hembras no preñadas con infecciones crónicas del sistema retículoendotelial se convierten en portadoras latentes de **B. melitensis** y causan orquitis en los macho. **(3, 9)**

Síntomas clínicos:

El período de incubación a partir de la infección varía entre 15 días y varios meses dependiendo de la vía de invasión y de la dosis de infección. En ovejas infectadas naturalmente, el aborto es el único síntoma que se manifiesta. En las cabras, además del aborto, también se observan mastitis.

El aborto se produce alrededor de los 3-4 meses de preñez y en los rebaños susceptibles, adquiere rápidamente proporciones epidémicas. Las cabras que han abortado una vez, difícilmente vuelven a abortar nuevamente. Las ovejas en cambio, pueden abortar nuevamente una vez recuperadas de la primera infección.

Tanto las ovejas como las cabras pueden mostrar signos de laminitis, hygroma y tos, pero la localización predilecta de **B. Melitensis** es el útero, glándulas mamarias y sus linfonódulos en la hembra y los testículos en el macho. Aunque resulta extraño, la orquitis no interfiere significativamente sobre la fertilidad. Las ovejas y cabras infectadas pueden eliminar **Brucellas** en la leche durante varios años, aunque la eliminación puede interrumpirse por una o más lactancias (9)

2.9. LESIONES

En las ovejas hay una degeneración y necrosis de la placenta, unidas a focos inflamatorios en la mucosa uterina, focos neuróticos en el hígado y alteraciones en los ganglios linfáticos, el bazo, los riñones y en la cápsula suprarrenal. Los fetos abortados exhiben focos necróticos en el hígado o hepatitis intersticial difusa. Las lesiones producidas en la placenta de las ovejas con **B. melitensis** muestran un edema extenso, pero semejante placentitis difería de la causa por la **B. ovis** porque la superficie intercotiledónicas del corion presentan poca exudación. Los cotiledones aparecían blandos y rodeados de un exudado

pardo rojiza. En los casos más avanzados se ve ía necrosis del epitelio coriónico en las zonas intercotiledónicas y placentomas, y también destrucción de vellosidades y tabique. (8).

2.10. DIAGNÓSTICO

El diagnóstico puede basarse en cultivos de los fetos abortados, ensayos serológico o pruebas de alérgicas. Lo más útil es la prueba de aglutinación, en la cual una concentración de 1:160 se considera definitivamente positiva. Esta prueba quizá resulte negativa en muchas ovejas afectadas cuyo organismo invasor pueda ser cultivado. Las pruebas alérgicas se han utilizado bastante, especialmente en Rusia para la eliminación de las ovejas enfermas de los planteles de cría. (7)

Sin embargo, tan sólo los análisis bacteriológicos y serológicos antes ya mencionado, permiten confirmar la presencia de *B. melitensis*. (7, 8)

2.10.1 MÉTODOS BACTERIOLÓGICOS

Se puede utilizar el examen microscópico en caso de productos en los que se sospeche la presencia de grandes cantidades de *brucella*, tales como por ejemplo la placenta, el contenido gástrico del feto así como pulmones y el hígado, además del flujo vaginal en caso de aborto. (7)

Cuando las extensiones se tiñen mediante la técnica de Machiavell, Stamp o Koter, las *Brucellas* tienen color rojo. También se puede aplicar una tinción inmunoespecífica mediante una IgG conjugada con un fluorocromo. (7)

El aislamiento en cultivo de la bacteria requiere la selección de las muestras, especialmente procedentes de abortos, junto con las de ganglios , linfáticos, glándula mamarias , útero, vesículas seminales, glándulas accesorias, testículos, epidídimos, y otros órganos que presentan lesiones macroscópicas, La sangre se recoge en una solución al 2% p/v de citrato sódico. La congelación y descongelación de las muestras de sangre facilita la liberación de las brucella intracelulares. (7)

La muestra de sangre y los tejidos homogeneizados se añaden al agar suero glucosado. Si se presupone un reducido número de bacterias, o se han utilizado antibióticos, se recomienda enriquecer el medio de cultivo con agar-sangre o agar Bordes-Gengou. Si en la muestra hay bacterias contaminantes, se recomienda el empleo de medios selectivos. (7)

Cuando se esté utilizando la vacuna Rev-1 será necesario diferenciar la cepa vacunal de **B. melitensis** de la cepa virulenta. La cepa Rev-1 tiene una escasa virulencia para en cobayo , de modo que si se inocula una dosis subcutánea de 10³ células de **Brucella** , se obtiene un cultivo negativo a partir de su bazo 3-5 meses después de la inoculación mientras que **B. melitensis** virulenta induce una infección que perdura 6-12 meses. (7, 8)

2.11. PROCEDIMIENTOS SERÓLOGICOS

2.11.1. SEROAGLUTINACIÓN RÁPIDA O EN PLACA

Por su sencillez y velocidad esta es la prueba mas empleada en todas partes. Se basa en la detección de las glutinas antibrucélicas presentes en el suero sanguíneo de los animales infectados. La unión de un antígeno de sensibilidad estandarizada, elaborado con cepas apropiadas de brucelas con las aglutininas del suero sanguíneo determina una reacción de aglutinación que puede ser, desde

débil hasta muy nítida y rápida. Para esta técnica se obtiene sangre del animal sospechoso más o menos 10cc. En un tubo o frasco limpio o seco. Se identifica el recipiente y se deja en reposo a la sangre a la temperatura ambiente, durante 12 0 24 horas, (depende de la temperatura si hace frío demorara mas) .Esto permite que se resuma el suero del coágulo. La refrigeración de la sangre en cuanto extraída, impide la salida de suficiente suero. **(15)**

Una vez separado del coágulo se lo somete a la aglutinación, pero si no va a realizarse enseguida la prueba, los sueros deben guardarse en refrigeración hasta el momento del uso.

Para el método en placa debe disponerse de un aglutinoscopio que consiste en una caja rectangular de madera de unos 48cm x 33 ancho y 12 de altura y cuya tapa es de vidrio. Debajo de esta tapa, a uno 3cm. se halla colocado horizontalmente una placa de vidrio de 4mm. De grosor con 60 cuadrículas de 4x4cm. , dispuestas en 12 filas de 5 cuadrículas cada una para 12 pruebas completas. **(15)**

Por debajo de la placa de vidrio y junto a uno de los lados más largos de la caja se halla situado dos focos eléctricos de 40w que ilumina indirectamente a la placa de vidrio durante la reacción y además calientan la muestra a temperatura ambiente antes de la aglutinación.

Para la prueba se colocan las porciones de cada suero en lo fila correspondiente usando para cada muestra una pipeta especial (bang test) de 0.2cc., graduada en tramos de 0,08 – 0,04 – 0,02 – 0,01 y 0,05 .Generalmente se colocan las porciones del 0,08 al 0,01cc. **(15)**

Una vez colocadas las distintas porciones del suero en el orden indicado en sus respectivas cuadrículas en un extremo de la fila, se agrega una gota de antígeno especial (para placa) en cada porción de suero y se mezclan las dos sustancias con una delgada varilla de vidrio o un mondadientes hasta que dicha mezcla se halle homogénea y alcance un tamaño de una moneda de 25 centavos se inicia la operación con el suero de menor cantidad para terminar en la de 0,08cc. En este momento el suero se ha quedado diluido 1: 25 – 1:50 – 1: 100 y 1: 200 si es que solo se colocó hasta 0,01cc. En la cuadrícula final y se puso hasta 0,05cc. La dilución alcanzaría hasta 1:400. **(15)**

A continuación se mueve por un minuto la placa, balanceándola de un lado al otro para que el líquido al correr favorezca la formación de grumos en sueros positivos. Después se deja en reposo la placa en su sitio hasta el momento de la lectura. **(15)**

El resultado de la reacción debe esperarse hasta 8 minutos por algunas reacciones tardías, especialmente la si temperatura ambiente es menor de 20 grados centígrados. Regularmente a los 4 minutos ya se observa una reacción definida. En el litoral ecuatoriano todas las reacciones positivas han aparecido siempre antes de los 3 minutos (temperatura ambiental promedio 28 grados centígrados). **(11, 15)**

Una reacción positiva se acusa por la formación de grumos a causa del apelmamiento de las bacterias. La interpretación de la aglutinación es la siguiente: En animales no vacunados una aglutinación 1:50 se considera sospechosa, en tanto que los vacunados es negativa. La aglutinación 1:100 en animales no vacunados se considera positiva indicando la infección en cambio en los vacunados solo es sospechosa y solamente de 1: 200 es en estos positivos después que haya transcurrido 18 meses de la vacunación. **(11, 15)**

La aglutinaciones incompletas (I) no se toman en cuenta para el diagnostico.
Anexos tabla 8.5, 8.6, 8.

2.11.2. TÉCNICA DE AGLUTINACIÓN ESTÉNDAR (SAT)

Esta técnica, ampliamente utiliza con el ganado ovino y caprino, está limitada por la posibilidad de los resultados negativos sospechosos en la brucelosis crónica. La SAT puede resultar afectado por la Rev-1 y otros antígenos y su respuesta puede ser variable incluso en el mismo animal .Por estos motivos, la SAT debe utilizarse tan sólo como técnica de cribado y, en caso de que se detecte un título bajo, será necesario aplicar métodos alternativos. **(7)**

2.11.3. TÉCNICA DEL ROSA DE BENGALA

Es la prueba mas empleada por permitir una aproximación diagnóstica inmediata. De especial utilidad en zonas no endémicas, en las que se realiza como método de "despistaje". Utiliza como antígeno una suspensión bacteriana a la que se ha añadido el colorante rosa de bengala, enfrentándola al suero sin diluir del enfermo. Proporciona una aproximación diagnóstica en pocos minutos con una sensibilidad y especificidad muy altas. Presenta elevado grado de correlación con la seroaglutinación , por su simplicidad, es muy útil como prueba de despistaje inicial o screening. Sus falsos negativos se limitan a enfermos con procesos de pocos días de evolución y algunos casos de enfermedad de curso muy prolongado.

2.11.4. FIJACIÓN DEL COMPLEMENTO

Es un método de elección en las infecciones crónicas así como para diferenciar las respuestas semiológicas entre los animales vacunados y los infectados. También se ha recomendado su empleo para el análisis de las muestras de sangre en los animales pertenecientes a los rebaños infectados, en los que la SAT obtiene resultados negativos o dudosos. (7)

2.11.5. OTRAS TÉCNICAS SEROLÓGICAS

Se han propuesto diversos procedimientos para reforzar o incluso sustituir a las técnicas antes citadas. Son las pruebas del mercaptoetanol, la hemólisis indirecta, la antiglobulina e Coomb, el radioinmunoensayo, el ELISA y la difusión en gel.

En los últimos años se han realizado diversos intentos para estandarizar una técnica que pudiera diferenciar con claridad la respuesta inmune de la oveja vacunadas con Rev -1. Aparentemente, el objeto alcanzado mediante análisis de los sueros ovinos en un Elisa que utiliza proteína 20-KDa citosoluble de **Brucella** purificada parcialmente, que al parecer tiene la capacidad de detectar ovejas infectadas con *B.melitensis* y distinguirlas de las vacunas con **B. melitensis** Rev-1[2]. (7)

2.12. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Incluye una infección con **Pasteurella baemolytica** que puede causar neumonía, mastitis y a veces artritis, mastitis debida a estafilococos, estreptococos u otras bacterias; y artritis causada por el virus de artritis y encefalitis caprina o **Erysipelothrix rhusiopathiae**. (13)

2.13. TRATAMIENTO

La amplia difusión de la bacteria en el organismo y su capacidad de sobrevivir dentro de las células convierte en ineficaz a la quimioterapia.

Hasta la fecha, pocos avances se han logrado en la erradicación y control de la brucelosis en los pequeños rumiantes. El mayor programa a seguir consiste en identificar y sacrificar a los animales infectados. Las campañas profilácticas dirigidas a erradicar la enfermedad han tenido éxito en los países europeos más avanzados, pero han logrado pocas mejoras en los países en desarrollo. **(13, 7)**

2.14. PREVENCIÓN Y PRONÓSTICO

Ya que la brucelosis no tiene tratamiento y el sacrificio de los animales resulta pérdida es importante tener en cuenta las siguientes medidas de prevención. **(14)**

2.15. MEDIDAS SANITARIAS

Entre las medidas preventivas se deben incluir:

Riguroso programa de vacunación.

Eliminación de animales seropositivos.

Incinerar todas las placentas y los fetos muertos.

La introducción de nuevas ovejas en la explotación debe controlarse de forma rigurosa (cuarentena). **(14)**

La cubrición también se deberá realizar con animales procedentes de explotaciones no infectadas.

Las hembras abortadas se dejan sin cubrir 6 meses y se empuñan por inseminación artificial, ya que el macho pudo haber sido el portador.

Tratamiento obstétrico a las hembras abortadas para reducir la eliminación de la **brucella** se lo hace lavados y óvulos de antibióticos vía vaginal. **(14)**

Es necesario proceder al aislamiento estricto al incorporar animales sensibles a las brucelosis.

Debe evitarse el contacto de animales sanos con animales infectados o de estado desconocido en los mercados o el pasto. **(14)**

Es necesario llevar a cabo exámenes clínicos y serológicos de forma periódica en los machos seleccionados como reproductores.

Uso de corrales separados, previamente lavados y desinfectados con sosa cáustica al

Desinfección de todas las personas a la entrada y salida de la explotación 2 %, hipoclorito cálcico al 42 %, creolina al 5 % o formalina al 2 %. **(14)**

2.16. VACUNACIÓN

El empleo de la vacunación solamente es eficaz como apoyo de las medidas las mencionadas ya que el nivel de inmunización que se logra con la vacunación nunca es completo. La persistencia de **Brucella** virulentas en las ovejas vacunadas puede dar lugar a la infección crónica que pasa desapercibida, pero que contribuye a la diseminación de la infección. **(12)**

En el ganado ovino, suele utilizarse dos vacunas: la vacuna atenuada compuesta por la cepa Rev-1 de **B. melitensis** [6] y la vacuna inactiva compuesta por **B. Melitensis** H – 38 [7]. **(7)**

2.16.1. VACUNA REV-1

Rev-1 es una cepa de *B.melitensis* dependiente de estreptomicina formada por un mutante inverso independiente .Aunque se utiliza como una vacuna atenuada, conserva una patogenicidad residual que puede ocasionar el aborto si se inocula la oveja gestante, así también puede producir la excreción bacteriana en la leche durante la lactación. Aparte de estos inconvenientes, la vacuna Rev-1 tiene ventajas, ya que es estable, no se transmite a otras ovejas y confiere una prolongada inmunidad. (7, 12)

Los animales vacunados producen anticuerpos que se puede detectar mediante técnicas serológicas. Los anticuerpos fijadores del complemento desaparecen en la mayoría de los casos a las 6-8 semanas después de la vacunación .Por ello, la vacuna Rev-1 solamente administra antes de que los animales alcancen su edad productiva .Sin embargo , en algunos casos la vacuna también se administra a las ovejas adultas, en las que , con el fin de reducir la probabilidad de que se produzca el aborto y la excreción de leche , se ha practicado la inoculación de una dosis reducida de la vacuna y el uso de la vía sub-conjuntival. (7)

Considerando el hecho de que la aplicación sub-cutánea confiere una persistencia más prolongada de los anticuerpos y la evidente dificultad de vacunar dos veces a los animales , se ha indicado que deberían vacunarse solamente una vez, por la vía intra-conjuntival , con una dosis de vacuna Rev-1, las vacunas 10 9 [8]. (7)

Tras la vacunación con Rev-1, las bacterias experimentan una amplia diseminación, seguida de su localización en los ganglios linfáticos pre-escapulares del lado de la inoculación, con una posible llegada a los ganglios linfáticos craneales .En la Mayoría de los casos, las bacterias desaparecen a los 3 meses

[9]. La vacuna Rev-1 induce una inmunidad muy eficiente que perdura más de 2,5 años. (7)

2.16.2. VACUNA H-38

La vacuna H-38 está compuesta por una cepa virulenta de *B. melitensis* biotipo 1, inactiva mediante formaldehído y suspendida en adyuvante oleoso. Una dosis formada por 3×10^{11} bacterias induce una buena proyección que dura 15 meses. Como se trata de una vacuna inactiva, puede utilizarse en ovejas gestante o en lactación. Por desgracia, se han descrito dos inconvenientes: la respuesta mediada por anticuerpos se desarrolla con mayor lentitud, en comparación con la vacuna Rev-1, y además produce con frecuencia una reacción local en el punto de inoculación que puede ser grave. Así mismo, como las características de la vacuna pueden variar de unos a otros lotes, el empleo de una vacuna H-38 ha limitado. (7)

2.17. PROGRAMAS DE VACUNACIÓN

Se utilizan una serie de vacunas entre las que se encuentran las cepas B-19 y Rev-1 (gérmenes vivos) t 45/20 y H38 (inactivadas) por vía subcutánea y actualmente, se está ensayando la vía conjuntival.

Las características de las cepas B-19 y Rev-1 respecto a tipo de ganado, dosis, cantidad de gérmenes, lugar de inoculación, inmunidad y edad de administración. **Anexos tabla 8.9. (7)**

Las Cepas 45/20 y H-38, son vacunas inactivadas, tienen las desventajas de que la dirección de la inmunidad es menor y sólo se usan frente a un cuadro clínico de aborto. A pesar de todo, la H-38, es una de las recomendadas por la FAO/WHO

para su uso en ovino y caprino, debido a que no afecta a las hembras en la lactancia y gestación.

La vacunación dura toda la vida útil del animal. **(7)**

2.18. ZONOSIS Y SEGURIDAD ALIMENTARIA

La *Brucella melitensis* es una bacteria que causa una enfermedad zoonótica y en la especie humana se caracteriza por la presencia de fiebre, escalofríos, sudoración nocturna y gran debilidad. Los síntomas de la brucelosis aguda son comparables a los de la gripe y poco específicos. La brucelosis crónica es una enfermedad insidiosa con una sintomatología profusa que podría confundir el diagnóstico con otras enfermedades que afectan a los distintos órganos y sistemas. **(11)**

La mayoría de las infecciones producidas por *B.melitensis* se contraen como consecuencia de la ingestión de la leche cruda infectada o de productos lácteos, como ciertos quesos elaborados con leche de oveja. Las infecciones también se deben al contacto directo con secreciones y excreciones humanas infectadas por las ovejas y cabras. La infección humana se denomina a veces Fiebre de Malta.

B. melitensis es especialmente infecciosa para la especie humana y dado que las ovejas productoras de leche son más sensibles que las destinadas a producir carne, la leche de ovejas constituye un alto riesgo para la infección humana. **(11)**

La brucelosis también es reconocida como una enfermedad de riesgo laboral para los campesinos, veterinarios y trabajadores de la industria de la carne que se encuentran en áreas endémicas de ***B. melitensis***. Los trabajadores de la industria de la carne pueden contraer brucelosis a través de la piel, conjuntivas o por las membranas mucosas de la nari, Los veterinarios pueden enfermarse por la manipulación de fetos abortados o terneros aparentemente nacidos sanos de vacas enfermas, por maniobras ginecológicas u obstétricas o por inspección transrectal de vacas enfermas. Además, los técnicos de laboratorio deben tener especial cuidado al producir la bacteria para la elaboración de la vacuna Rev 1 **(9, 10)**

2.19. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

La brucelosis tiene una distribución geográfica mundial y permanece como un gran problema en los países costaneros del Mediterráneo (presentan una gran cantidad de rebaños de ovejas y cabras infectadas con ***B. melitensis***).La enfermedad también prevalece en países en desarrollo del suroeste de Asia, algunas zonas de América Latina y Asia, donde constituye un serio riesgo para la salud del hombre. **(9, 10)**

En aquellos países con programas de control de la brucelosis, algunas áreas pueden estar libres de ***B. Melitensis***, mientras que otras están todavía infectadas. Esto sucede por el contexto geográfico y por las prácticas de manejo de los animales que tienen gran influencia sobre la diseminación de la infección. En regiones montañosas, los rebaños se concentran comúnmente en los valles, ocurriendo algo similar en las villas o pequeñas poblaciones. Esto ayuda a mantener la infección y a convertirla en enzootica. Sin embargo, las regiones montañosas también constituyen barreras naturales para separar los rebaños infectados de las sanas y así, los brotes esporádicos de brucelosis no pueden extenderse a otras áreas. La información presentada en el cuadro de distribución geográfica es de 10-15 años atrás puede reflejar una situación que depende de las

condiciones geográficas. La mayor parte de la información se basa en estudios sero-epidemiológicos aunque generalmente se acepta que solamente el aislamiento de *Brucella* confirma la presencia de brucelosis. Por lo tanto, la información debe considerarse solamente como un indicador de la presencia de *B. melitensis* en una determinada región o país y no como indicador cuantitativo de la infección. (9, 10)

2.20. IMPORTANCIA E IMPACTO ECONÓMICO

No existen dudas que las epidemias causadas por infecciones de *B. melitensis* provocan pérdidas económicas significativas. Aunque las pérdidas económicas pueden variar entre países de acuerdo con la moneda de cada uno de ellos, existen unos pocos denominadores comunes a todos ellos. Los campesinos pierden ingresos debido a los abortos, la consecuente merma en la producción de leche y un prolongado tiempo de engorde de los corderos en los sistemas de producción de carne debido al nacimiento prematuro de animales y bajas tasas de fertilidad. La brucelosis en el hombre causa padecimientos físicos y psíquicos debido a la infección, internación en hospitales, costo de medicamentos y pérdida del trabajo o ingresos económicos debido a la enfermedad. Los países también tienen costos generados por las actividades de prevención para controlar la brucelosis, p. Ej. Vacunaciones a cargo de los veterinarios y sus colaboradores, costo de la vacuna y pagos compensatorios a los campesinos por los animales infectados que son obligatoriamente faenados. Por lo tanto, el control y la erradicación de la *Brucella melitensis* resulta la mejor opción económica para cualquier región o país. (9, 10)

III. MATERIALES Y MÉTODOS

LOCALIZACIÓN DEL ENSAYO

El presente estudio fue realizado en el Cantón Pelileo, provincia del Tungurahua, sus coordenadas geográficas son:

SUPERFICIES:

Sus coordenadas geográficas son:

Latitud: 02° 09' 12''S

Longitud: 79° 53'00''N

Siendo su temperatura media anual es de 12.9° C, con una humedad relativa media de 67.0% y una precipitación anual de 469.9 mm. (Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI).

3.2. MATERIALES.

3.2.1 Semovientes.

- 500 ovinos.

3.2.2 MATERIALES DE VIDRIO.

- Tubos de ensayo tapa roja.
- Pipetas.
- Goteros.

3.2.3. MATERIALES DE PLÁSTICO

- Jeringuillas de 10 cm.
- Hielera

3.2.4. MATERIALES DE LABORATORIO.

- Guantes.
- Algodón.
- Gasas.
- Torniquete.
- Mandil.
- Soga
- Palillos

3.2.5. SUSTANCIAS.

- Alcohol.
- Agua oxigenada
- Antígeno específico (Rosa de Bengala)

3.2.6. EQUIPOS.

- Aglutinoscopio
- Maquina rasuradora (Marca Oster).

3.2.7. MATERIALES DE OFICINA.

- Hojas A4.
- Libreta.
- Bolígrafos.
- CD.
- Computadora.
- Impresora.
- Cuadernos.

3.3. MÉTODOS DE ANALISIS DE LABORATORIO

3.3.1 Tomas de las muestras.

Se tendió al animal y luego se procedió a inmovilizar para poder rasurar, limpiar y desinfectar el área donde se tomó la muestra de sangre de el miembro anterior de la vena safena y lo colocamos en el tubo de ensayo tapa roja, identificamos el tubo para no perder los datos del paciente, y refrigeramos la muestra para no modificar su concentración.

3.3.2. De la técnica a utilizarse.

Las muestras fueron llevadas al Laboratorio Clínico Nadezha ubicado en la ciudad de Pelileo, en el cual se realizó el diagnóstico mediante la prueba en placa, rápida o de HUDDLESON el cual dio el resultado de positivo o negativo de la muestra mediante el uso del reactivo.

3.3.2.1. Técnica de la prueba en placa.

1.- El vidrio (placa) previamente limpio debe ser perfectamente desengrasado cada vez con alcohol 96° y bien secado, esto evita que las diluciones modifiquen su diámetro y se deforme. **Anexos tabla 8.1.8**

2.- Colocando la pipeta en ángulo de 45° con respecto a la placa y tocando el vidrio, se descarga las cantidades de suero correspondiente a cada dilución, utilizando una fila de cuadrados de arriba hacia abajo. **Anexos tabla 8.1.8.**

3.- Con el gotero calibrado y previa agitación del frasco para homogenizar el antígeno, se descarga en posición vertical, una gota de antígeno para cada cuadro con suero.

4.- Con un palillo se mezcla el suero y el antígeno varias veces, sin modificar el diámetro y luego se trata con movimientos circulares de llegar a los diámetros correspondientes **Anexos tabla 8.1.8.** se comienza a mezclar de abajo hacia arriba es decir de la dilución mayor a la menor.

5.- Se toma la placa y se hace un movimiento de rotación (5 vueltas a la derecha y 5 vueltas a la izquierda)

6.- Se vuelve a colocar la placa en el aglutinoscopio y este es el momento que se toma como comienzo de la prueba. De aquí se cuentan a los ocho minutos que dura la prueba.

7.- Transcurridos cinco minutos de la iniciación de las pruebas se vuelve a rotar la placa 3 veces en cada sentido. Se apoya la placa en el aglutinoscopio y se espera que transcurra los tres minutos restantes para hacer la lectura.

3.3.2.2. Lectura de la prueba en placa.

Transcurridos los ochos minutos se procede a la lectura. Para ello se enciende la luz, se inclina la placa hacia delante y luego lateralmente hacia atrás fijándose atentamente en el sedimento que deja la prueba al correr de adelante hacia atrás. Dicho sedimento se interpreta así en cada dilución:

Líquido uniforme sin grumo: reacción negativa (-)

Líquido no tan uniforme, pequeños o medianos grumos: reacción incompleta (i)

Líquido límpido, grandes grumos: reacción positiva (+)

La práctica continuada de la prueba ejercita para la buena y justa lectura.

La técnica antes descrita corresponde al Standard internacional y garantiza resultados comparables con otras pruebas serológicas de estricta exactitud pero complicado mecanismo de ejecución.

Los signos utilizados para la interpretación de los resultados

La nomenclatura utilizada en el diagnóstico serológico, tiene carácter de internacional. Como difiere de la habitualmente usada en Ecuador, es conveniente modificarla y adoptar aquella.

Las cruces con que se cuantifica cada dilución significan intensidad de reacción y no identificación de título aglutinante.

1/25 ++ Grumos apenas perceptibles, líquido turbio.

1/25++ Grumos mas grandes, líquido menos turbio.

1/25+++ Grumos algo mas grandes, líquido menos turbio aún.

1/25++++ Grumos bien grandes, líquido límpido.

Así para todas las diluciones: 1/50 – 1/100 – 1/200 - etc.

La posibilidad de determinar si una dilución es reaccionante a 1 – 2 – 3 cruces, es subjetiva, depende del observador y puede dar lugar a controversias, razón por la cual esa intensidad de reacción se representaría con la letra “I” que

significa reacción incompleta y cuando se trata de una reacción 4 cruces se representa con el signo () como reacción incompleta.

La técnica antes descrita corresponde al Standard internacional y garantiza resultados comparables con otras pruebas serológicas de estricta exactitud pero complicado mecanismo de ejecución.

3.3.3 Método estadístico.

Los datos recolectados en la siguiente investigación fueron calculados mediante el método porcentual cuya formula cuantitativa es:

$$\frac{116 \text{ borregos positivos}}{500 \text{ de borregos investigados}} \times 100 = 23.2 \% \text{ de Brucelosis}$$

IV. RESULTADOS EXPERIMENTALES

El objetivo principal de esta investigación era determinar la incidencia de *Brucella melitensis* en el cantón de Pelileo.

Este trabajo de investigación fue realizado en diferentes comunidades del sector de Pelileo siendo las muestras tomadas de sangre de ovinos que se encontraban en los criaderos del sector.

Se tendió al animal y luego se procedió a inmovilizar para poder rasurar, limpiar y desinfectar el área donde se tomó la muestra de sangre de el miembro anterior de la vena safena y lo colocamos en el tubo de ensayo tapa roja, identificamos el tubo para no perder los datos del paciente, y refrigeramos la muestra para no modificar su concentración

Las muestras fueron recolectadas de 500 ovinos de diferentes comunidades del cantón, a estas muestras se les realizó la técnica de la placa rápida, donde 116 ovinos resultaron positivo a brucelosis lo que significa un 23.2 % y 384 resultaron negativas, lo que significa un 77 %.

58 muestras de raza Corriedale, 34 hembras, 9 casos positivos (26 %), 25 casos negativas (74 %), y 24 machos, 3 casos positivos (13 %), 21 casos negativos (88 %).

292 muestras de raza Criolla, 208 hembras, 69 casos positivos (33 %),139 casos negativos (67 %), 4 machos, 2 casos positivos (2 %), 82 caso negativos (98 %).

97 muestras de raza Hamshire, 68 hembras, 19 casos positivos (28 %), 49 casos negativos (72 %), y 29 machos, 5 casos positivos (17 %), 24 casos negativos (83 %).

53 muestras de raza Rambouillet, 38 hembras, 8 casos positivos (21 %), 30 casos negativos (79 %), y 15 machos, 1 caso positivo (7 %), 14 casos negativos.

En los resultados no pudimos dar cuenta que hay una alta incidencia de esta enfermedad en los criaderos del cantón Pelileo, y que la raza mas afectada es la criolla por ser la de mayor población en estas comunidades.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Este trabajo investigativo y experimental, expone tanto conceptos microbiológicos como clínicos de la bacteria del género *Brucella*, que posee 6 subespecies dentro de las cuales 4 son las más relevantes para nosotros pues pueden infectar al ser humano.

“En el género *Brucella* se reconocen actualmente seis especies: 1) *B. melitensis*, 2) *B. abortus*, 3) *B. suis*, 4) *B. neotomae*, 5) *B. ovis* y 6) *B. canis*.

Llegando a las conclusiones de que existe en el Ecuador una alta incidencia de brucelosis en los ovinos y que su porcentaje es de 23.2 %, y que su procedencia si influye en el contagio a las personas.

Desde el punto de vista médico, sanitario y económico, la brucelosis representa un problema de primer orden, fundamentalmente en aquellos países como el nuestro donde es todavía endémica, suponiendo costos económicos muy elevados.

El predominio de uno u otro depende en gran medida de las condiciones socioeconómicas. Así en países con un mejor nivel sanitario, la enfermedad tiene un carácter profesional, mientras que en los menos desarrollados afecta a la población general por el consumo fundamentalmente de quesos frescos realizados con leche no higienizada.

La brucelosis tiene una distribución mundial. La incidencia de las diferentes especies es variable de las áreas a otras. Algunos países del centro y del norte de Europa han conseguido su erradicación. En Estados Unidos se comunican unos 200 casos anuales. En Sudamérica y en los países mediterráneos, tanto europeos como africanos, la enfermedad continúa siendo frecuente.

Se recomienda la vacunación periódica de todos los animales de los sectores donde se cría este ganado, métodos de control de la infección dirigidos a la realización de muestreos periódicos de sangre a todos los carneros, con eliminación de los animales positivos, frenando el proceso en el reproductor macho.

Básicamente, un "buen control" comprende la eliminación de todos los reactores a pruebas serológicas, incluyendo a las hembras positivas. Es recomendable a su vez, la eliminación como reproductores, de todos aquellos animales que presenten lesiones testiculares, cualquiera sea su tipo; salvo circunstancias muy especiales, donde el valor genético de un carnero justifique intentar tratamiento medicamentoso y/o quirúrgico.

El éxito de cualquier Programa Sanitario depende de su correcta planificación; de establecer objetivos claros y usar mecanismos de control. El **VETERINARIO** es la persona capacitada para diseñarlo y gestionarlo adecuadamente, **ES IMPORTANTE CONSULTARLO**. Tener reproductores sanos y con posibilidades de brindar un buen servicio es clave para el mejoramiento de las majadas

VI. RESUMEN

Dentro de las infectopatías de origen profesional la brucelosis ocupa sin duda alguna un lugar de especial relevancia. Su alta prevalencia y las características epidemiológicas y evolutivas de la propia enfermedad, hacen que su impacto social y económico sea muy superior al de otras enfermedades, generando grandes pérdidas anuales.

La brucelosis es una infección originada por una bacteria denominada ***Brucella***. Siendo una enfermedad de mucho riesgo no tan solo para los animales sino también para el personal que trabaja con aquellos, por el peligro que corre al estar en contacto con los exudados de la placenta en el momento del parto o aborto, y por medio de los derivados que consumen, el género más frecuente que afecta al ser humano es la ***Brucella melitensis***

La brucelosis ocupa el segundo lugar en cuanto a nivel de registro de enfermedades profesionales.

En las ovejas ocasiona epididimitis u orquitis con disminución de la calidad del semen y en las hembras preñadas una placentitis desencadenando en aborto al término de la preñez o disminución de la vitalidad de los neonatos.

La transmisión de la enfermedad se produce por vía oral al ingerir pasto y/o agua contaminada con la bacteria, por vía venérea y también por el olfateo o lamido de los órganos genitales de carneros o de borregas vacías por machos infectados, afectando de manera mucho más dramática en rebaños con manejo deficiente.

El control de la enfermedad se apoya generalmente en la eliminación de los machos con diagnóstico clínico, bacteriológico y/o serológico positivo. Sin embargo, la vacunación es el medio más económico y práctico para controlar la infección por *Brucella ovis* en países con altas y medianas prevalencias, pues la erradicación por medio de pruebas serológicas y eliminación de los animales es económicamente.

En cuanto a su distribución geográfica, las zonas del interior registran una alta endemia con núcleos de baja endemia que coinciden con los núcleos más industrializados. El territorio litoral, exceptuando la costa occidental de Andalucía e islas presentan un nivel de endemia bajo o muy bajo.

En relación con otros países de nuestro ámbito, España presenta la tasa más alta de prevalencia exceptuando Grecia. Asimismo la tendencia evolutiva es decreciente para todos los países exceptuando España y Grecia, destacando en este marco evolutivo-decreciente Italia y Suiza.

VI. SUMMARY

Inside the home infectopatías professional brucellosis certainly occupies a place of special significance. Its high prevalence and epidemiological characteristics and evolution of the disease itself, mean that their social and economic impact is much higher than other diseases, generating huge annual losses.

Brucellosis is an infection caused by a bacteria called *Brucella*. Being a disease of high risk not only for animals but also for staff working with those on the risks of being in contact with exudates from the placenta at delivery or abortion, and through the from consuming, the gender most often affects the human being is the *Brucella melitensis*

Brucellosis is second in terms of level of registration of occupational diseases.

It causes the sheep epididymitis or orchitis with decreased semen quality and in pregnant animals placentitis triggering an abortion at the end of pregnancy or diminution of the vitality of the newborn.

Disease transmission occurs by the oral route by ingesting grass and / or water contaminated with the bacteria, by and by the venereal sniffing or licking of the genital organs of rams or ewes empty infected males, affecting so much more dramatic in herds with poor management.

Disease control usually relies on the elimination of males with a clinical diagnosis, bacteriological and / or HIV positive. However, vaccination is the most economical and practical to control the infection by *Brucella ovis* in countries with high and medium prevalence, since the eradication by serology and disposal of animals is economically.

As for their geographical distribution, the interior have a high incidence of nuclei

with low endemicity matching kernels industrialized. The coastal territory, except the west coast of Andalusia and islands have a low level of endemic or very low.

In relation to other countries in our area, Spain presents the highest prevalence rate except Greece. Furthermore, the evolutionary trend is decreasing for all countries except Spain and Greece, especially in this evolutionary framework to low-Italy and Switzerland.

VII. BIBLIOGRAFÍA

- 1.- **BLOOD, D: J, HENDERSON Y RADOSTIST, O. M:** 1986: Medicina Veterinaria. 5 ed: Traducida al inglés por Colchero F, J Roig: Nueva Editorial INTERAMERICANA, S. A de C. V: México: Pg 533 – 535
- 2.- **CANDELO DE ARROJAS, N:** 2004: Todo lo que se debe saber sobre brucelosis en bovinos: Maracay, Aragua, Venezuela, <http://www.ceniap.gov.ve/ceniaphoy/articulos/n4/texto/ncandelo.htm>
- 3.- **CARTER, G, R:** 2002: Procedimientos de diagnóstico en Bacteriología y Micología veterinaria: Impreso en España: Editorial ACRIBIA, Zaragoza: España: Pg 129 – 132
- 4.- **DERIVAUX, J:** 1982: Reproducción de los Animales Domésticos: Traducido por J Gómez Piquer: Editorial Acribia: Zaragoza: España
- 5.- **EQUIPOS DE EXPERTOS 2100:** 2002: La explotación avanzada de las ovejas y las cabras: Impreso en España por LIBERGRAF, S. A: Editorial De Vecchi, S. A: Barcelona: España: Pg 60 – 69
- 6.- **GARCIA, C:** 2000: La brucelosis de los animales en América y su relación con la infección humana: 1 ed: Impreso en Imprefep – 550705: Bolívar: Ecuador: Pg 124 – 291
- 7.- **MARTIN W.B:** Enfermedades de las Ovejas: 2 ed: Trad inglés español por J García Sánchez: Editorial ACRIBIA, S: A: Apartado 466 50080: Zaragoza: España: Pg 136 - 141

- 8.- OCÉANO GRUPO EDITORIAL S.A:** 2000: El Manual Merck de Veterinaria:
5 ed: Trad inglés español por. Abecia, A. Et. Al: Océano Grupo Editorial, S.A:
Milanesat, 21 – 23, Edificio Océano 08017: Barcelona: España: Pg 1114 –
1124: www.oceano.com
- 9.- PAOLICCHI, F:** 2003: Brucelosis de los ovinos y caprinos: Argentina:
Grupo de sanidad animal, Estación Experimental Agropecuaria Balcarce
www.fao.org/ag/againfo/subjects/es/health/dictasescards/brucellosi-ov.html;
fpaolicchi@balcarce.inta.gov.ar
- 10.- PAOLICCHI, F:** 2001: Brucelosis ovina, Epididimitis de los carneros por
Brucella Ovis: Grupo de sanidad animal, Estación Experimental Agropecuaria
Balcarce:
www.inta.gov.ar/balcarce/info/documentos/ganaderia/ovinos/sanidad/enf_repro/brucelosis_ovina.htm; fpaolicchi@balcarce.inta.gov.ar
- 11.- RADOSTIST, O. M: C. C. GAY: BLOOD, D. C. Y K. W. HINCHCLIFF:**
2002: Medicina Veterinaria, Tratado de las enfermedades del Ganado
bovino, ovino, porcino, caprino y equino: 9 ed: Trad inglés español por.
A Baleriola, I: S. Madero García: Núñez Fernández, O: J, Romano Mozo
y Valledor Martínez, C: McGraw-Hill: Impreso en Edigrafos, Volta, 2. Polígono
Industrial San Marcos, 28096; Madrid; España: Pg 1529 – 1536
- 12.- RONDON, J: R, ROSADIO:** 2007: Uso de la REV-1 en el control de la
brucelosis ovina en una empresa ovejera del Perú: Lima: Perú:
rosadio@terra.com.pe.: decanovet@unmsm.edu.pe

- 13.- SAIZ MORENO, L:** 2000: Las zoonosis, aspectos sanitarios, económicos y sociales. Etiología. Epidemiología. Diagnostico y profilaxis: Editorial AEDOS: Barcelona: España: Pg 159 – 163
- 14.- SÁNCHEZ DE NAVAS, A:** 2004: Brucelosis: normas preventivas: España:
- 15.- SOTOMAYOR NAVAS, G:** 1995: Curso de Enfermedades Infecciosas de los Animales: Ecuador: Pg. 56 – 66
- 16.- STACHELSCHIED, E:** 1998: Manual veterinario Campesino: 2 ed: Impreso en Imprefepp – 550705: Bolívar: Ecuador: Pg 103 – 105

VIII. ANEXOS

8.1. REGISTROS DE LOS RESULTADOS EN LAS DIFERENTES COMUNIDADES

8.1.1. COMUNIDAD CONDORAGUA

#	Edad (promedio)	Raza	Hembra	Macho	Brucelosis positivo	Brucelosis negativo
1	8 años	corriedale	X		X	
2	8 años	corriedale	X		X	
3	8 años	corriedale	X			X
4	8 años	corriedale	X			X
5	8 años	corriedale	X			X
6	8 años	corriedale		X		X
7	8 años	criolla	X			X
8	8 años	criolla	X		X	
9	8 años	criolla	X		X	
10	8 años	criolla	X			X
11	8 años	criolla	X			X
12	8 años	criolla	X		X	
13	8 años	criolla		X		X
14	8 años	criolla		X		X
15	8 años	criolla	X			X
16	8 años	criolla		X		X
17	8 años	hamshire	X			X
18	8 años	hamshire	X		X	
19	8 años	hamshire	X			X
20	5 años	criolla	X			X
21	5 años	criolla	X			X
22	5 años	criolla	X			X
23	5 años	criolla	X			X
24	5 años	criolla	X			X
25	5 años	criolla		X		X
26	5 años	criolla		X		X
27	5 años	hamshire		X		X
28	5 años	corriedale	X		X	
29	5 años	rambouillet		X		X
30	5 años	rambouillet		X		X
31	5 años	criolla		X		X
32	5 años	criolla		X		X

33	5 años	criolla		X		X
34	5 años	criolla		X		X
35	5 años	corriedale		X		X
36	5 años	corriedale		X		X
37	5 años	hamshire	X		X	
38	5 años	hamshire	X			X
39	5 años	criolla	X			X
40	5 años	criolla	X			X
41	5 años	criolla	X			X
42	5 años	criolla	X			X
43	5 años	criolla	X			X
44	5 años	criolla	X		X	
45	5 años	criolla	X			X
46	5 años	criolla	X		X	
47	5 años	criolla	X		X	
48	5 años	criolla	X			X
49	5 años	corriedale	X			X
50	5 años	corriedale	X			X
51	5 años	corriedale	X			X
52	5 años	corriedale	X			X
53	5 años	criolla	X			X
54	5 años	criolla	X			X
55	5 años	criolla		X		
56	5 años	rambouillet		X	X	
57	5 años	rambouillet	X			X
58	4 años	hamshire	X			X
59	4 años	hamshire	X		X	
60	4 años	hamshire	X		X	
61	4 años	corriedale	X			X
62	4 años	corriedale	X			X
63	4 años	corriedale		X		
64	4 años	corriedale	X			X
65	4 años	criolla	X		X	
66	4 años	corriedale	X			X
67	4 años	hamshire	X			X
68	4 años	hamshire	X		X	
69	4 años	hamshire	X		X	
70	4 años	criolla	X			X
71	4 años	criolla	X			X
72	4 años	hamshire		X		
73	4 años	hamshire	X			X

74	4 años	hamshire	X			X
75	4 años	criolla	X			X
76	4 años	criolla	X			X
77	4 años	corriedale	X			X
78	4 años	corriedale		X	X	
79	4 años	Hamshire	X			X
80	4 años	Criolla		X		X
81	4 años	Hamshire	X			X
82	4 años	hamshire		X		X
83	4 años	corriedale		X		X
84	4 años	corriedale		X	X	
85	4 años	rambouillet	X		X	
86	4 años	rambouillet	X		X	
87	4 años	rambouillet	X			X
88	4 años	rambouillet	X		X	
89	4 años	rambouillet	X			X
90	3 años	criolla		X		X
91	3 años	criolla		X		X
92	3 años	criolla	X		X	
93	3 años	criolla	X		X	
94	3 años	criolla	X			X
95	3 años	criolla		X		X
96	3 años	criolla	X			X
97	3 años	hamshire	X		X	
98	3 años	hamshire	X		X	
99	3 años	hamshire	X			X
100	3 años	hamshire		X		X
101	3 años	hamshire		X		X
102	2 años	criolla	X		X	
103	2 años	criolla	X			X
104	2 años	hamshire		X		X
105	2 años	hamshire		X		X
106	2 años	hamshire		X		X
107	2 años	hamshire		X		X
108	2 años	hamshire		X		X
109	2 años	hamshire	X			X
110	2 años	hamshire	X			X
111	2 años	hamshire	X			X
112	2 años	hamshire	X			X
113	2 años	hamshire	X			X
114	2 años	hamshire		X		X

115	2 años	criolla		X		X
116	1 años	criolla	X			X
117	1 años	criolla		X		X
118	1 años	criolla	X			X
119	1 años	criolla	X			X
120	1 años	criolla		X		X
121	1 años	criolla	X			X
122	1 años	criolla	X			X
123	1 años	criolla	X			X
124	1 años	criolla	X			X
125	1 años	criolla	X			X
126	1 años	criolla	X			X
127	1 años	criolla	X			X
128	1 años	criolla	X			X
129	1 años	criolla	X		X	
130	10 meses	criolla	X		X	
131	10 meses	criolla	X		X	
132	10 meses	criolla	X			X
133	10 meses	criolla	X			X
134	9 meses	criolla	X			X
135	9 meses	criolla	X			X
136	9 meses	criolla	X			X
137	9 meses	corriedale	X			X
138	9 meses	corriedale	X			X
139	7 meses	criolla	X			X
140	7 meses	criolla	X			X
141	7 meses	criolla		X		X
142	7 meses	criolla	X			X

8.1.2. COMUNIDAD NITON

#	Edad (promedio)	Raza	Hembra	Macho	Brucelosis positivo	Brucelosis negativo
143	8 años	hamshire	X			X
144	8 años	rambouillet	X			X
145	8 años	rambouillet	X			X
146	8 años	rambouillet		X		X
147	8 años	criolla		X		X
148	8 años	criolla		X		X
149	5 años	criolla	X		X	
150	5 años	criolla	X		X	
151	5 años	criolla	X		X	
152	5 años	criolla	X		X	
153	5 años	criolla	X		X	
154	5 años	criolla	X			X
155	5 años	criolla		X		X
156	5 años	criolla		X		X
157	5 años	rambouillet	X		X	
158	5 años	rambouillet	X			X
159	5 años	rambouillet		X		X
160	5 años	criolla	X			X
161	5 años	criolla	X		X	
162	5 años	criolla	X		X	
163	5 años	criolla	X		X	
164	5 años	criolla		X		X
165	5 años	criolla	X			X
166	5 años	hamshire	X		X	
167	5 años	hamshire	X		X	
168	5 años	hamshire	X			X
169	5 años	hamshire		X		X
170	5 años	hamshire		X		X
171	5 años	hamshire		X		X
172	5 años	criolla		X		X
173	4 años	hamshire	X			X
174	4 años	corriedale		X		X
175	4 años	corriedale	X			X
176	4 años	hamshire	X			X
177	4 años	criolla		X		X
178	4 años	corriedale	X			X

179	4 años	rambouillet	X			X
180	4 años	corriedale	X			X
181	4 años	criolla	X		X	
182	4 años	hamshire	X			X
183	4 años	hamshire	X			X
184	4 años	hamshire	X			X
185	4 años	hamshire	X			X
186	4 años	criolla		X		X
187	4 años	corriedale	X		X	
188	4 años	hamshire	X			X
189	3 años	Rambouillet	X		X	
190	3 años	criolla	X		X	
191	3 años	criolla	X		X	
192	3 años	criolla		X		X
193	3 años	criolla		X		X
194	3 años	criolla		X		X
195	3 años	criolla		X		X
196	3 años	criolla		X		X
197	3 años	criolla		X	X	
198	3 años	corriedale		X	X	
199	3 años	rambouillet	X		X	
200	3 años	hamshire	X			X
201	3 años	criolla	X			X
202	3 años	criolla	X		X	
203	3 años	criolla	X			X
204	3 años	criolla	X		X	
205	3 años	criolla	X			X
206	3 años	criolla	X		X	
207	3 años	criolla	X		X	
208	3 años	criolla	X		X	
209	2 años	criolla	X			X
210	2 años	criolla	X		X	
211	2 años	criolla	X			X
212	2 años	criolla	X		X	
213	2 años	criolla		X	X	
214	2 años	hamshire	X		X	
215	2 años	hamshire	X		X	
216	2 años	hamshire	X			X
217	2 años	hamshire	X			X
218	2 años	hamshire	X			X
219	2 años	hamshire		X		X

220	2 años	hamshire		X		X
221	2 años	hamshire		X		X
222	2 años	hamshire		X		X
223	2 años	hamshire		X		X
224	2 años	hamshire	X			X
225	2 años	criolla	X			X
226	1 años	criolla	X		X	
227	1 años	criolla	X		X	
228	1 años	criolla	X		X	
229	1 años	criolla	X		X	
230	1 años	criolla	X			X
231	1 años	criolla	X		X	
232	1 años	criolla	X			X
233	1 años	criolla	X			X
234	1 años	criolla	X		X	
235	1 años	criolla	X			X
236	1 años	criolla		X		X
237	1 años	criolla		X		X

8.1.3. COMUNIDAD TELIGO

#	Edad (promedio)	Raza	Hembra	Macho	Brucelosis positivo	Brucelosis negativo
238	5 años	criolla		X		X
239	5 años	criolla	X			X
240	5 años	criolla		X		X
241	5 años	criolla	X			X
242	5 años	criolla	X			X
243	5 años	criolla	X			X
244	5 años	criolla	X		X	
245	5 años	criolla	X			X
246	5 años	criolla	X		X	
247	5 años	criolla	X		X	
248	5 años	criolla	X		X	
249	5 años	criolla	X			X
250	5 años	criolla	X		X	
251	5 años	criolla	X			X
252	5 años	criolla		X		X
253	5 años	hamshire	X			X
254	5 años	hamshire		X		X
255	5 años	rambouillet	X			X
256	5 años	rambouillet		X		X
257	5 años	rambouillet	X			X
258	5 años	criolla	X			X
259	5 años	criolla	X		X	
260	5 años	criolla	X			X
261	4 años	criolla	X		X	
262	4 años	criolla	X			X
263	4 años	criolla		X		X
264	4 años	criolla		X		X
265	4 años	hamshire	X			X
266	4 años	hamshire	X			X
267	4 años	hamshire	X			X
268	4 años	hamshire	X			X
269	4 años	hamshire	X			X
270	4 años	hamshire	X			X
271	4 años	hamshire	X			X
272	4 años	rambouillet		X		X
273	3 años	criolla	X			X

274	3 años	criolla	X		X	
275	3 años	criolla	X		X	
276	3 años	criolla	X		X	
277	3 años	rambouillet	X			X
278	3 años	rambouillet	X			X
279	3 años	rambouillet	X			X
280	3 años	rambouillet	X			X
281	3 años	criolla	X			X
282	3 años	hamshire	X		X	
283	3 años	hamshire	X		X	
284	3 años	hamshire	X			X
285	3 años	corriedale		X		X
286	3 años	corriedale		X		X
287	3 años	criolla	X			X
288	3 años	criolla	X			X
289	3 años	criolla	X			X
290	3 años	criolla	X			X
291	3 años	rambouillet	X			X
292	3 años	rambouillet	X		X	
293	3 años	rambouillet	X		X	
294	3 años	rambouillet		X		X
295	3 años	criolla	X			X
296	3 años	criolla	X			X
297	3 años	criolla	X			X
298	3 años	criolla	X		X	
299	3 años	criolla	X		X	
300	3 años	criolla	X			X
301	3 años	criolla	X		X	
302	3 años	criolla	X			X
303	2 años	criolla	X		X	
304	2 años	criolla	X			X
305	2 años	criolla	X			X
306	2 años	corriedale	X			X
307	2 años	criolla	X			X
308	2 años	hamshire		X	X	
309	2 años	hamshire		X	X	
310	2 años	hamshire		X	X	
311	2 años	criolla		X		X
312	2 años	criolla	X			X
313	2 años	criolla	X		X	
314	2 años	criolla		X		X
315	2 años	criolla		X		X

316	2 años	criolla		X		X
317	2 años	criolla		X		X
318	2 años	criolla		X		X
319	2 años	criolla		X		X
320	2 años	criolla		X		X
321	2 años	criolla		X		X
322	2 años	criolla		X		X
323	2 años	criolla		X		X
324	2 años	criolla	X		X	
325	2 años	criolla	X			X
326	2 años	criolla	X		X	
327	2 años	criolla	X			X
328	2 años	criolla	X			X
329	2 años	criolla	X		X	
330	2 años	criolla	X			X
331	2 años	criolla		X		
332	2 años	criolla	X			X
333	1 años	criolla	X			X
334	1 años	criolla	X		X	
335	1 años	criolla	X			X
336	1 años	criolla	X			X
337	1 años	criolla	X		X	

8.1.4. COMUNIDAD SALAPE

#	Edad (promedio)	Raza	Hembra	Macho	Brucelosis positivo	Brucelosis negativo
338	5 años	criolla	X			X
339	5 años	criolla	X		X	
340	5 años	criolla		X		X
341	5 años	criolla	X			X
342	5 años	criolla	X			X
343	5 años	criolla	X		X	
344	5 años	criolla	X		X	
345	5 años	criolla	X			X
346	5 años	criolla	X			X
347	5 años	criolla	X			X
348	5 años	criolla	X		X	
349	5 años	criolla	X			X
350	5 años	criolla	X		X	
351	5 años	criolla		X		X
352	5 años	criolla		X		X
353	5 años	hamshire	X			X
354	5 años	hamshire	X			X
355	5 años	hamshire	X			X
356	5 años	hamshire		X		X
357	5 años	criolla		X		X
358	4 años	rambouillet		X		X
359	4 años	rambouillet		X		X
360	4 años	rambouillet	X			X
361	4 años	criolla		X		X
362	4 años	criolla	X			X
363	4 años	criolla	X			X
364	4 años	hamshire	X			X
365	4 años	hamshire	X			X
366	4 años	hamshire	X			X
367	4 años	criolla	X		X	
368	4 años	rambouillet	X			X
369	4 años	corriedale	X		X	
370	4 años	rambouillet	X			X
371	4 años	rambouillet	X			X
372	4 años	rambouillet	X			X
373	4 años	rambouillet		X		X

374	4 años	criolla	X			X
375	4 años	criolla	X			X
376	4 años	criolla	X			X
377	4 años	hamshire	X		X	
378	4 años	hamshire		X	X	
379	4 años	hamshire	X		X	
380	4 años	hamshire		X		X
381	4 años	criolla	X			X
382	4 años	criolla	X			X
383	4 años	criolla	X			X
384	4 años	criolla	X			X
385	4 años	criolla	X			X
386	3 años	criolla	X			X
387	3 años	criolla	X			X
388	3 años	criolla	X			X
389	3 años	criolla	X			X
390	3 años	criolla		X		
391	3 años	criolla		X		
392	3 años	corriedale	X			X
393	3 años	corriedale	X			X
394	3 años	corriedale		X		
395	3 años	corriedale		X		
396	3 años	criolla	X			X
397	3 años	criolla	X			X
398	3 años	criolla	X			X
399	3 años	criolla	X		X	
400	3 años	criolla	X			X
401	3 años	criolla	X			X
402	3 años	criolla	X			X
403	3 años	criolla	X			X
404	3 años	criolla	X			X
405	3 años	criolla	X			X
406	3 años	criolla		X		
407	3 años	corriedale	X			X
408	3 años	corriedale	X			X
409	3 años	corriedale	X			X
410	3 años	criolla		X		X
411	3 años	corriedale	X			X
412	3 años	hamshire		X		X
413	3 años	criolla		X		X
414	3 años	criolla		X		X

415	3 años	corriedale		X		X
416	3 años	criolla		X		X
417	3 años	criolla		X		X
418	3 años	criolla	X			X
419	3 años	criolla	X			X
420	3 años	criolla	X			X
421	3 años	criolla	X		X	
422	3 años	criolla	X			X

8.1.5. COMUNIDAD LA FLORIDA

#	Edad (promedio)	Raza	Hembra	Macho	Brucelosis positivo	Brucelosis negativo
423	3 años	criolla	X			X
424	3 años	criolla	X			X
425	3 años	criolla		X		X
426	3 años	criolla		X		X
427	3 años	criolla	X			X
428	3 años	criolla		X		X
429	3 años	criolla	X			X
430	3 años	criolla	X		X	
431	3 años	corriedale		X		X
432	3 años	corriedale		X		X
433	3 años	corriedale		X		X
434	3 años	hamshire		X		X
435	3 años	hamshire		X		X
436	3 años	criolla		X		X
437	3 años	corriedale		X		X
438	3 años	hamshire	X		X	
439	3 años	corriedale	X			X
440	3 años	rambouillet		X		X
441	3 años	rambouillet		X		X
442	3 años	rambouillet	X			X
443	3 años	rambouillet	X			X
444	3 años	criolla		X		X
445	3 años	criolla	X			X
446	3 años	criolla	X			X
447	3 años	criolla		X		X
448	3 años	criolla	X			X
449	3 años	criolla	X			X

450	3 años	criolla	X		X	
451	3 años	criolla	X			X
452	3 años	criolla	X			X
453	3 años	criolla		X		X
454	3 años	criolla		X		X
455	3 años	criolla		X		X
456	2 años	rambouillet		X		X
457	2 años	rambouillet	X			X
458	2 años	rambouillet	X			X
459	2 años	rambouillet	X			X
460	2 años	rambouillet	X			X
461	2 años	rambouillet	X			X
462	2 años	hamshire	X			X
463	2 años	hamshire	X		X	
464	2 años	hamshire	X			X
465	2 años	corriedale	X		X	
466	2 años	corriedale	X		X	
467	2 años	corriedale	X		X	
468	2 años	corriedale	X		X	
469	2 años	criolla		X		X
470	2 años	criolla		X		X
471	2 años	criolla	X			X
472	2 años	criolla	X		X	
473	2 años	criolla	X			X
474	2 años	criolla	X			X
475	1 años	criolla		X		X
476	1 años	criolla		X		X
477	1 años	criolla		X		X
478	1 años	criolla		X		X
479	1 años	criolla	X			X
480	1 años	criolla		X		X
481	1 años	hamshire	X			X

482	1 años	hamshire		X		X
483	1 años	hamshire	X			X
484	1 años	hamshire	X			X
485	11 meses	rambouillet	X			X
486	11 meses	rambouillet	X			X
487	11 meses	rambouillet	X			X
488	11 meses	rambouillet	X			X
489	11 meses	rambouillet		X		X
490	11 meses	corriedale		X		X
491	11 meses	corriedale		X		X
492	10 meses	corriedale		X		X
493	10 meses	corriedale		X		X
494	10 meses	corriedale		X		X
495	10 meses	corriedale		X		X
496	10 meses	criolla	X		X	
497	10 meses	criolla		X		X
498	10 meses	criolla		X		X
499	10 meses	criolla		X		X
500	10 meses	criolla	X			X

8.1.6. LABORATORIO CLINICO NADEZHA

Dirección: Av. Padre Chacón 867 y Juan Montalvo. Pelileo – Tungurahua

Pelileo, 10 de enero del 2007

INFORME

A partir del mes de Agosto del 2006 a nuestro laboratorio clínico fueron ingresadas 100 muestras mensuales hasta diciembre del mismo año, con un total de 500 muestras de sangre de ganado ovino, para exámenes de Brucelosis, luego de haber realizado los análisis respectivos pasamos a detallar los resultados obtenidos:

Muestras obtenidas y enviadas por: Sr. Juan Carlos Carvajal Córdova

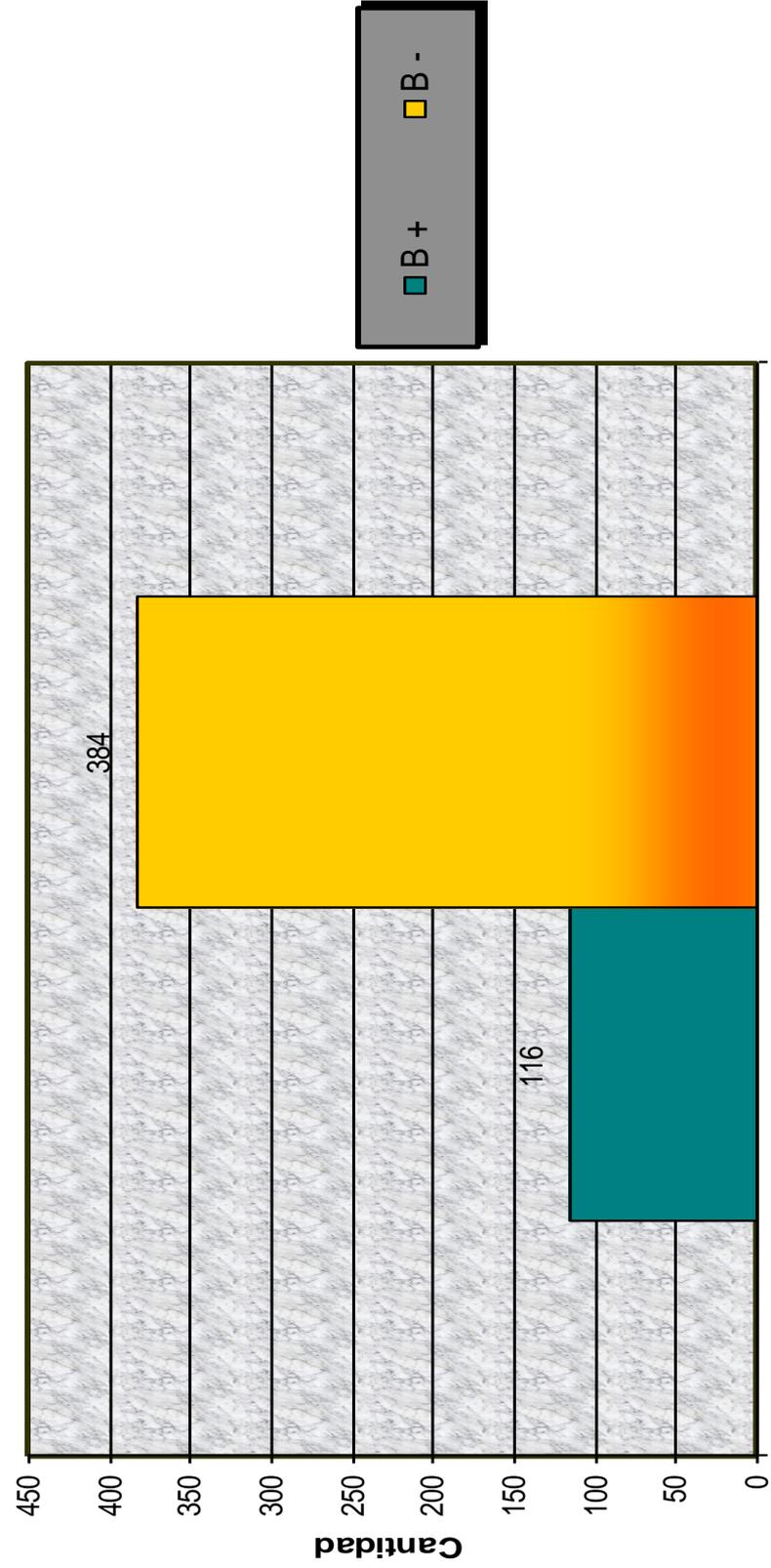
CUADRO DE RESULTADOS DEL TOTAL DE LAS MUESTRAS TOMADAS

N. Total	Raza	Hembra	Brucelosis positivo	Brucelosis negativo	% +	% -
58	Corriedale	34	9	25	26%	74%
292	Criolla	208	69	139	33%	67%
97	Hamshire	68	19	49	28%	72%
53	Rambouillet	38	8	30	21%	79%
500		348	105	243	30%	70%

N.Total	Raza	Macho	Brucelosis positivo	Brucelosis negativo	% +	% -
58	Corriedale	24	3	21	13%	88%
292	Criolla	84	2	82	2%	98%
97	Hamshire	29	5	24	17%	83%
53	Rambouillet	15	1	14	7%	93%
500		152	11	141	7%	93%

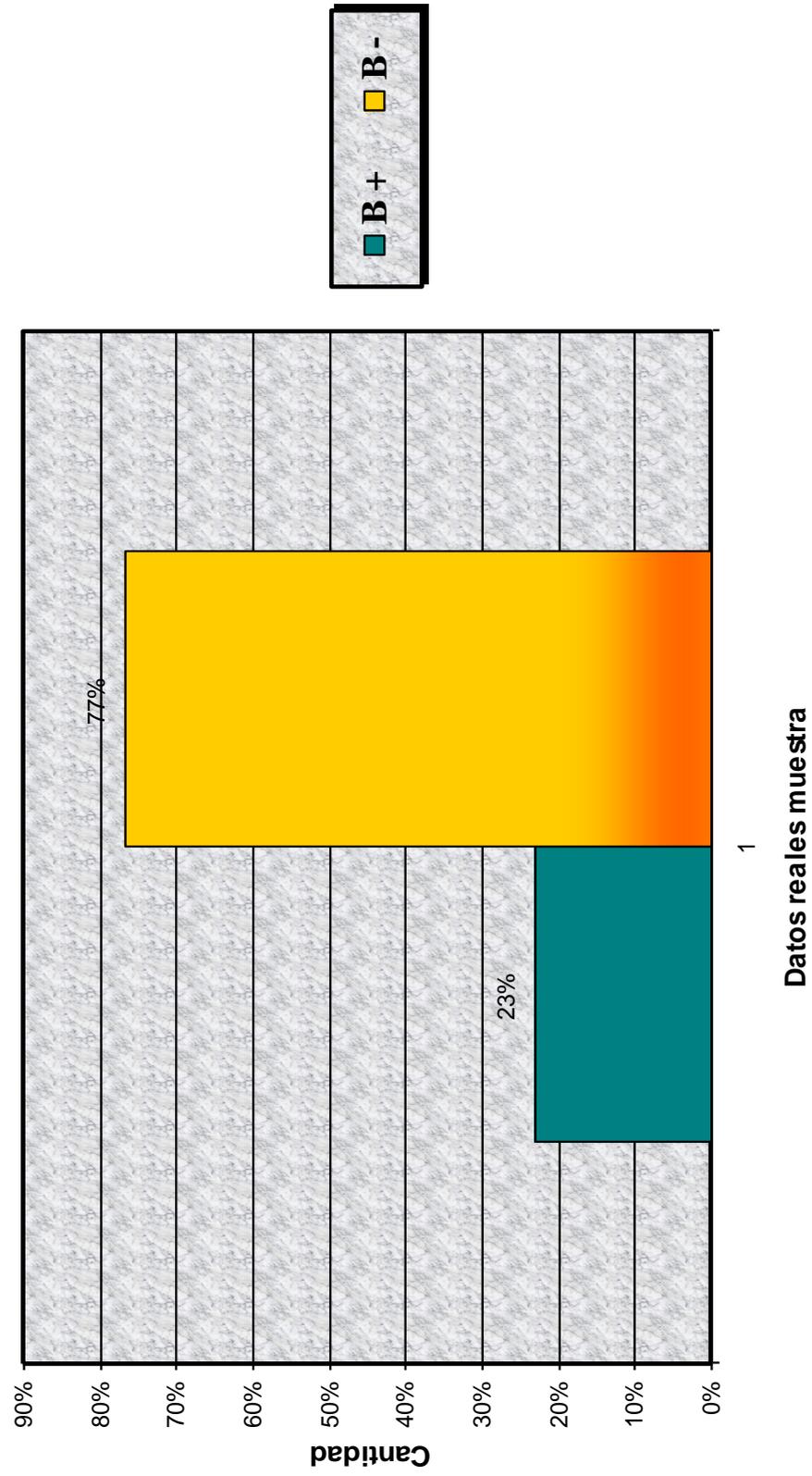
N. Total	Raza	Brucelosis positivo	Brucelosis negativo	% +	% -
58	Corriedale	12	46	21%	79%
292	Criolla	71	221	24%	76%
97	Hamshire	24	73	25%	75%
53	Rambouillet	9	44	17%	83%
500		116	384	23%	77%

2.8.1 Gráfico de Cantidad de Brucelosis en la Muestra Total

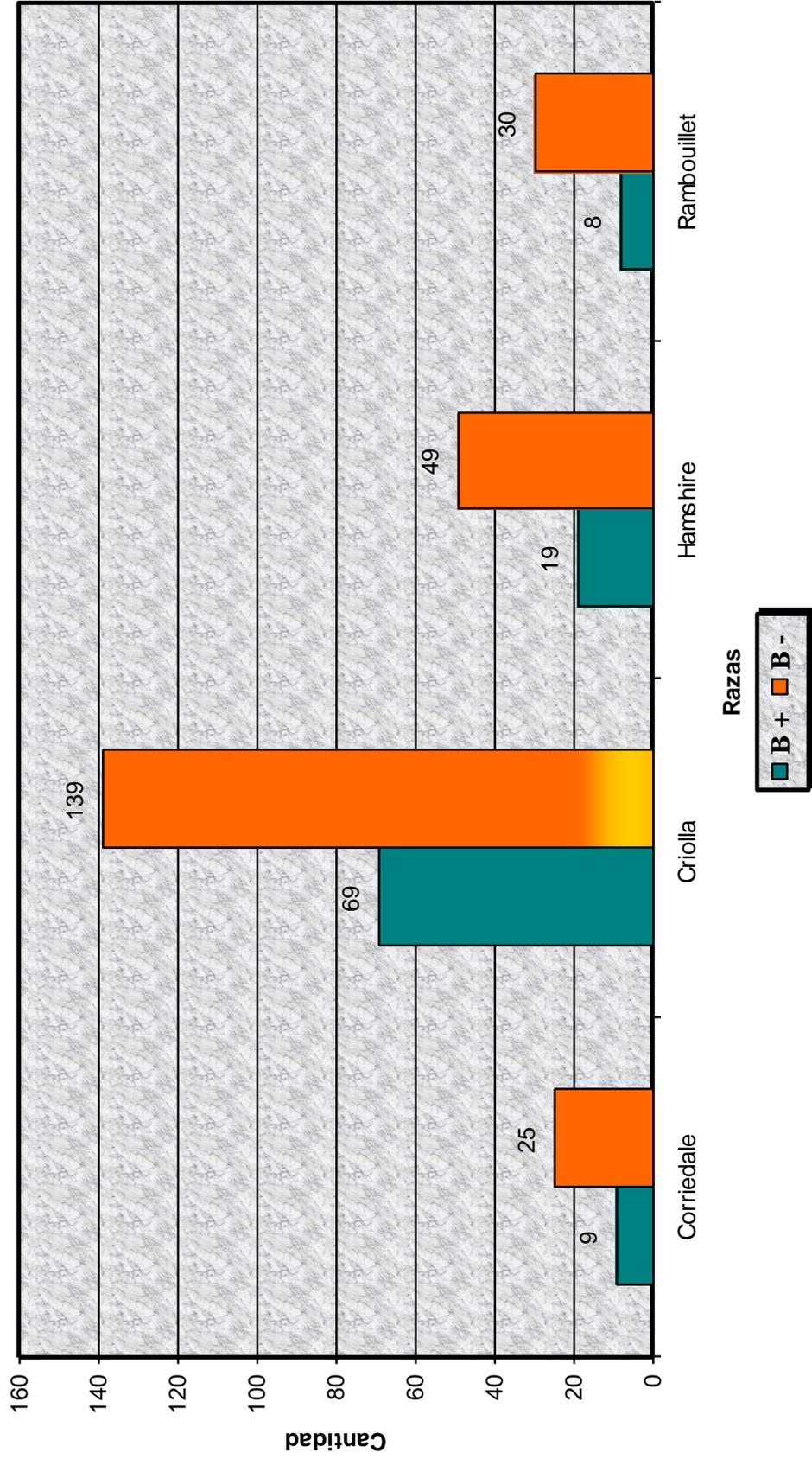


Datos reales muestra

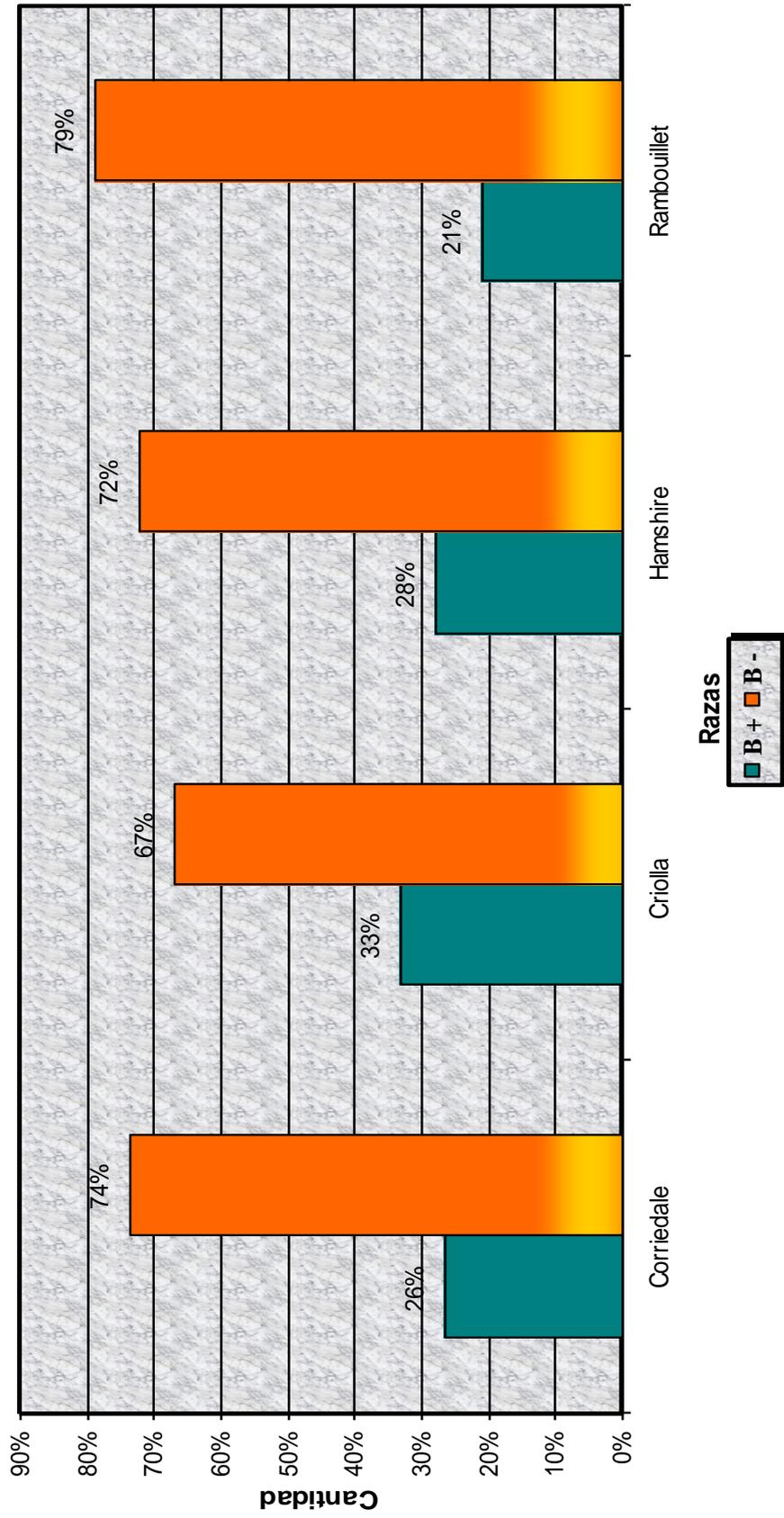
8.2.2. Porcentaje de Brucelosis en la Muestra Total



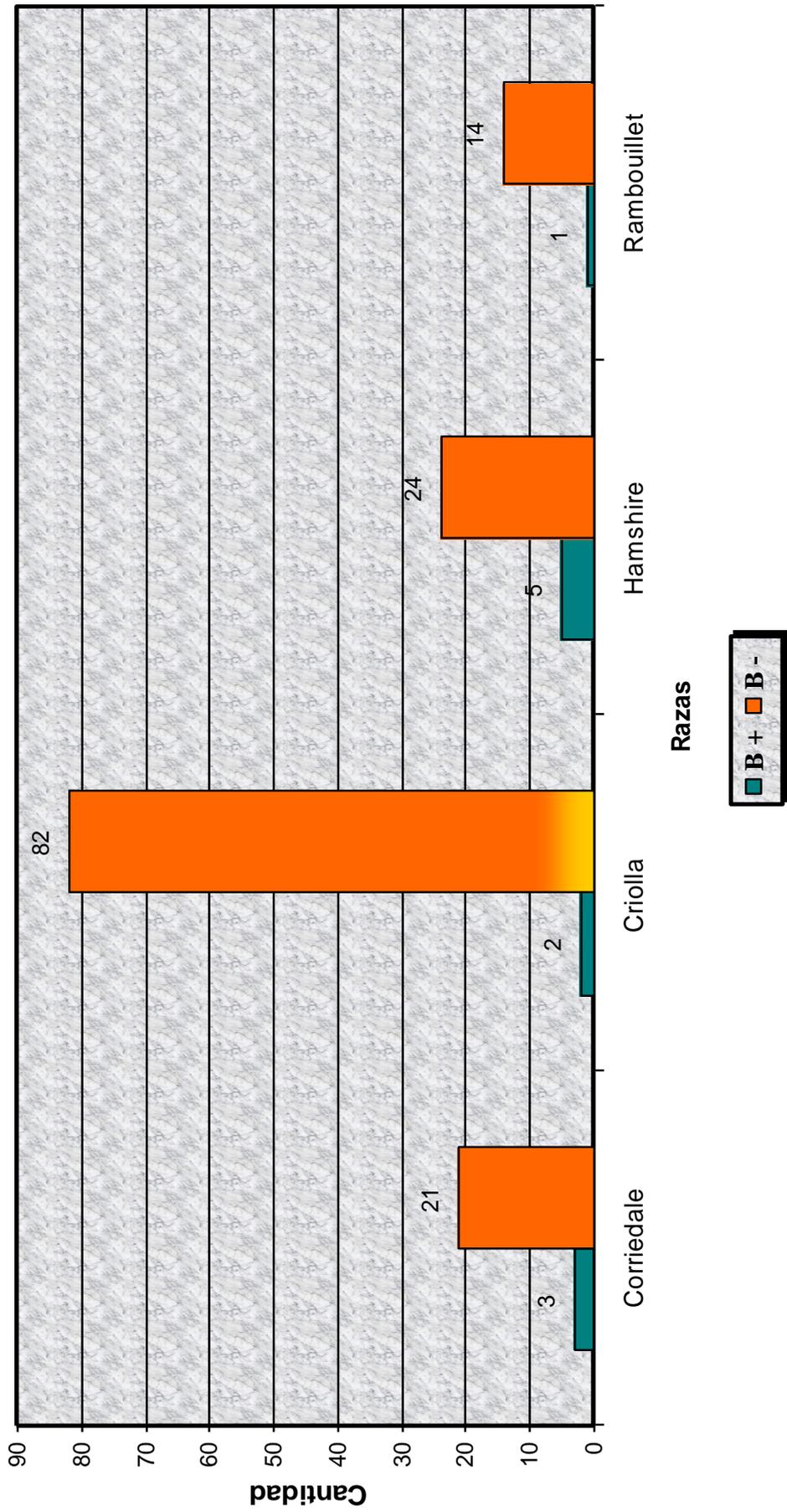
8.2.3. Gráfico de Cantidad de Brucelosis en Hembras por Razas



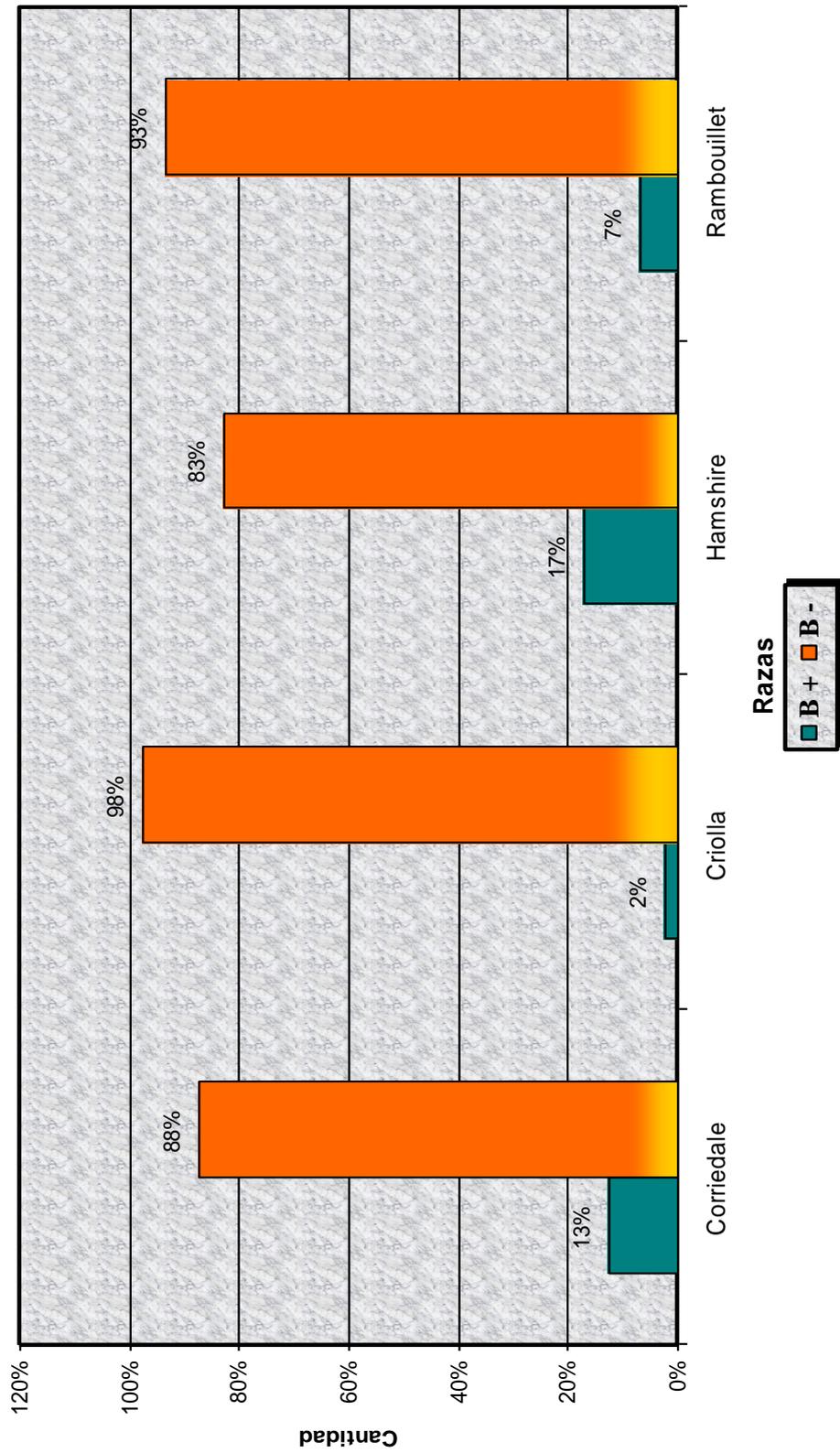
8.2.4 Gráfico de Porcentajes de Brucelosis en Hembras por Razas



8.2.5. Gráfico de Cantidad de Brucelosis en Machos por Razas



8.2.6. Gráfico de Porcentajes de Brucelosis en Machos por Razas

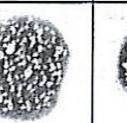
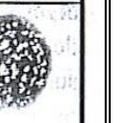
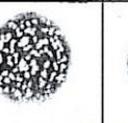
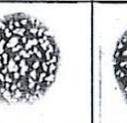
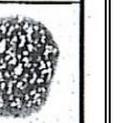
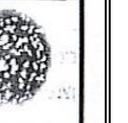
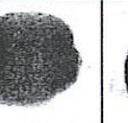
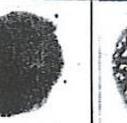
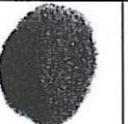
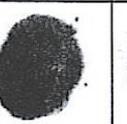


8.3. INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS

8.3.1. La aglutinación incompleta (I)

SUEROS				BOVINOS	
1:25	1:50	1:100	1:200	No Vacunados	Vacunados
-	-	-	-	Negativo	Negativo
I	-	-	-	Negativo	Negativo
+	-	-	-	Negativo	Negativo
+	I	-	-	Sospechoso	Negativo
+	+	-	-	Sospechoso	Negativo
+	+	I	-	Sospechoso	Sospechoso
+	+	+	-	Positivo	Sospechoso
+	+	+	I	Positivo	Sospechoso
+	+	+	+	Positivo	Positivo

8.3.2. SEROAGLUTINACION DE BANG EN PLACA

Diluciones	1	2	3	4	5	6
0,08 cc. 1:25						
0,04 cc. 1:50						
0,02 cc. 1:100						
0,01 cc. 1:200						
0,005 cc. 1:400						
Resultados	Negativa	Negativa	Negativa	Sospechosa	Positiva	Positiva

MUESTRA	DILUCIONES				RESULTADO
	1:25	1:50	1:100	1:200	
1	+	+	-	-	Sospechosa
2	-	-	-	-	Negativa
3	+	+	-	-	Sospechosa
4	-	-	-	-	Negativa
5	+	+	+	-	Positivo
6	-	-	-	-	Negativa

8.3.3. CANTIDADES DE SUERO ANTIGENO Y DIAMETROS

DILUCION	CANTIDAD DE SUERO	CANTIDADES DE ANTIGENO	DIAMETROS
1/25	0.08 ml	0.03 ml	27 mm
1/50	0.04 ml	0.03 ml	24 mm
1/100	0.02 ml	0.03 ml	21 mm
1/200	0.01 ml	0.03 ml	18 mm
1/400	0.005 ml	0.03 ml	15 mm

8.3.4. BOVINOS NO VACUNADOS O VACUNADOS DESPUES DE LOS 8 MESES

1/15	1/50	1/100	1/200	RESULTADOS
-	-	-	-	Negativa
I	-	-	-	Negativa
+	-	-	-	Negativa
+	I	-	-	Sospechosa
+	+	-	-	Sospechosa
+	+	I	-	Sospechosa
+	+	+	-	Positiva
+	+	+	I	Positiva
+	+	+	+	Positiva

8.3.5. BOVINOS VACUNADOS A LOS 3 – 8 MESES DESPUÉS DE LOS 30 MESES DE EDAD

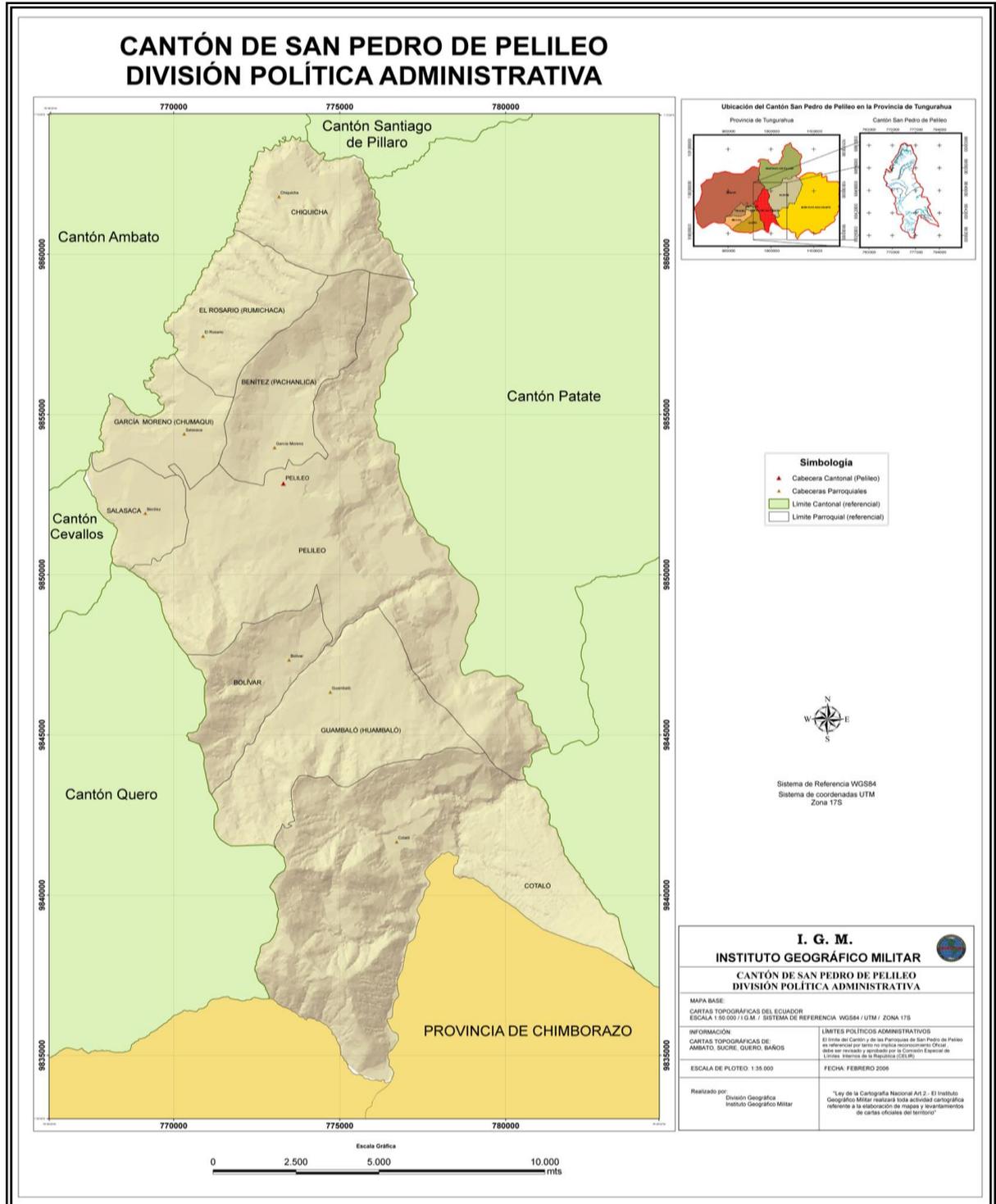
1/25	1/50	1/100	1/200	RESULTADOS
-	-	-	-	Negativa
I	-	-	-	Negativa
+	-	-	-	Negativa
+	I	-	-	Negativa
+	+	-	-	Negativa
+	+	I	-	Sospechosa
+	+	+	-	Sospechosa
+	+	+	I	Sospechosa
+	+	+	+	Positiva

8.3.6. PROGRAMA DE VACUNACIÓN

TIPO DE GANADO	BOVINO	OVINO Y CAPRINO DE REPOSICION	OVINO Y CAPRINO ADULTO
CEPA	B-19 liofilizada	Rev-1 liofilizada	Rev-1 diluida y liofilizada
DOSIS (ml.)	5	1	1
CANTIDAD DE GERMENES x C.C.	10-20 x 10 ⁹	2-3 x 10 ⁹	1 x 10 ⁶
LUGAR DE INOCULACION	TABLA DEL CUELLO	AXILA	AXILA
EDAD DE ADMINISTRACION	Antes de la edad (fértil (1 año)	3 - 6 meses	A partir de los 7 - 8 meses
DURACION DE LA INMUNIDAD	7 - 10 años	4 años	4 años

8.4. FOTOS

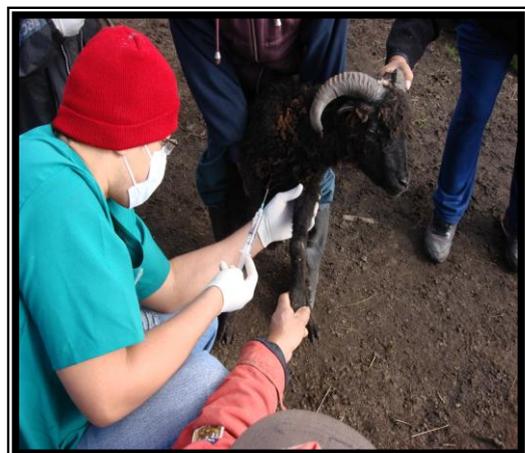
8.4.1. MAPA DEL CANTON PELILEO



8.4.2. VIAJE A PELILEO PARA LA RECOLECCION DE MUESTRAS



8.4.3. COMUNIDAD CONDORAGUA





8.4.4. COMUNIDAD NITON

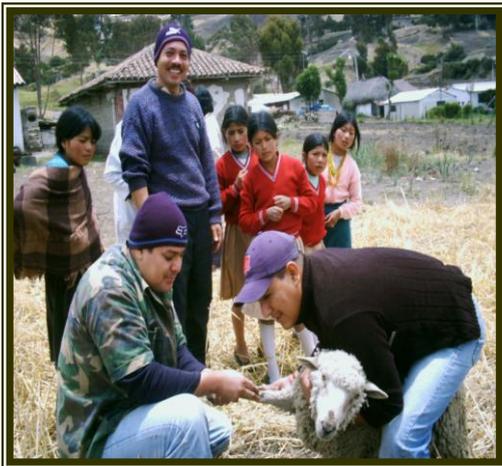


8.4.5. COMUNIDAD TELIGO



8.4.6. COMUNIDAD SALAPE





8.4.7. COMUNIDAD LA FLORIDA







