

UNIVERSIDAD AMAZONICA DE PANDO
AREA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y NATURALES
CARRERA MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



PROYECTO DE TESIS

**DIAGNOSTICO DE LA PREVALENCIA DE MASTITIS
SUBCLINICA EN LOS PREDIOS DE LA ASOCIACION
DE PRODUCTORES DE LECHE DEL MUNICIPIO DE
COBIJA DEL DEPARTAMENTO PANDO.**

Postulante: Univ. Danny Jhampier Tuno Camargo.

Tutor: Dr. M.V.Z. Emilio Román monasterio.

Tutor: Ing. Elker Soria roca.

COBIJA – PANDO – BOLIVIA

Gestión 2020

HOJA DE APROBACIÓN

La presente tesis de grado fue revisada y aprobada por:

CARGO	NOMBRES Y APELLIDOS	FIRMAS
Presidente	Dra. Nancy Acuña Alvares	-----
Tribunal 1	Dr. Benjamín Oliveira carrillo	-----
Tribunal 2	Ing. Dunia calderón vaca	-----
Tribunal 3	Dr. Sergio Velásquez espíritu	-----
Asesor 1	Dr. Emilio Román monasterio	-----
Asesor 2	Ing. Elker Soria roca	-----

Cobija -----de-----2020

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo de investigación a mis `padres y hnos. a mis hijos que han sido el motivo para seguir y culminar mis estudios académicos dentro de una carrera.

AGRADECIMIENTO

- Agradecer a Dios por haberme mostrado el camino del saber para lograr mis objetivos por bendecirme cada día de mi vida.
- a mis padres José tuno y Neusa Camargo por ser las personas que siempre me apoyaron en todo momento.
- a mi hermana Sandy Ruth por el apoyo incondicional que me ha dado.
- a mis hijos que fueron el motivo de las cual saque todas mis fuerzas para seguir.
- A mi esposa, Danay por el apoyo incondicional que me dio siempre.
- A gradecer también a mis asesores el ing. Elker Soria y el Dr. Emilio por la colaboración que me brindaron para realizar esta investigación.
- A los miembros del tribunal Dr. Benjamín Oliveira carrillo, ing. Dunia calderón vaca, Dr. Sergio Velásquez espíritu, por sus bunas sugerencias y correcciones que realizaron.
- A gradecer a todos los docentes de la carrera de medicina veterinaria y zootecnia por el conocimiento que impartieron en aula para poder formarme como médico veterinario y zootecnista.
- A mis compañeros de curso por las muchísimas cosas que pasamos juntos para lograr nuestro objetivo

RESUMEN

El presente trabajo de investigación surge de la necesidad de saber la problemática de mastitis sub clínica en el ato lechero del municipio de cobija, la cual es un problema que afecta mucho en la producción láctea en las granjas o establos lecheros en todo el mundo, en el presente trabajo se tomaron las muestras en distintas haciendas asociadas a la asociación de lecheros del municipio de cobija, en total se muestrearon 75 vacas que estaban en producción, se logró identificar las razas más susceptibles a la mastitis subclínica dentro del municipio de cobija, también se logró identificar las edades de las vacas en donde son las vulnerables a la dicha enfermedad, y el número de parto donde más presentan la enfermedad, esto se logró con el trabajo de campo y pruebas con la técnica de mastitis test california (CMT), la cual es una técnica muy fácil y de alta credibilidad para el diagnóstico de la mastitis sub clínica en vacas lecheras.

SUMMARY

This research work arises from the need to know the problem of sub-clinical mastitis in the dairy herd of the municipality of Cobija, which is a problem that greatly affects dairy production in dairy farms or stables throughout the world, in the In this work, samples were taken in different farms associated with the dairy association of the municipality of Cobija. In total, 75 cows that were in production were sampled; it was possible to identify the breeds most susceptible to subclinical mastitis within the municipality of Cobija. He managed to identify the ages of the cows where they are vulnerable to the disease, and the number of calves where they most present the disease, this was achieved with field work and tests with the California mastitis test (CMT) technique, the which is a very easy and highly credible technique for the diagnosis of sub clinical mastitis in dairy cows.

INDICE

	Pag.
HOJA DE APROVACION	I
DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTOS	III
RESUMEN	IV
SUMMARY	V
INDICE	VI
INDICE DE GRAFICOS	IX
INDICE DE TABLAS	X
INDICE DE IMÁGENES	XI

Índice

HOJA DE APROBACIÓN.....	1
DEDICATORIA	3
RESUMEN	5
SUMMARY	6
Índice	7
1. INTRODUCCIÓN	1
2. OBJETIVOS.....	3
2.1. Objetivos generales.....	3
2.2. Objetivos específicos.	3
3. REVISION BIBLIOGRAFICA.....	4
3.1. Tipos de mastitis.	4
3.1.1. Mastitis clínica.....	4

3.1.2. Mastitis subclínica.	5
3.1.3. Mastitis crónica.	5
3.2. Etiología	6
3.2.1. Agentes más frecuentes en el desarrollo de la mastitis	6
3.2.2. Streptococcus agalactiae.	7
3.2.3. Staphylococcus aureus.....	7
3.2.4. Streptococcus uberis y Streptococcus dysgalactiae.....	7
3.2.5. Patogenia.	8
3.2.6. Pre ordeña.....	8
3.2.7. Ordeña.....	9
3.2.8. Postordeña.	9
3.2.9. Interordeña.	9
3.2.10. Personal.	10
3.3. La ubre.	10
3.3.1. Fisiología de la glándula mamaria de la vaca.....	10
3.3.2. Estructura interna	10
3.3.3. Estructura de soporte.....	11
3.3.4. Sistema colector de leche.	12
3.3.5. Sistema secretor de leche.....	12
3.3.6. Las células mioepiteliales.....	12
3.3.7. Funciones del alveolo.	13
3.4 Fisiología de la Lactación	13
3.4.1. Mamogénesis.....	14
3.4.2. Lactogénesis.	14
3.4.3. Galactopoiesis	15

3.5. Involución.....	15
3.7. Razas, selección genética y composición láctea.	16
3.7.1. Factores predisponentes de la mastitis.	17
3.8. Zoonosis en la mastitis.	18
3.9. Diagnóstico.....	18
3.10. Tratamiento	19
4. METODO Y MATERIALES.....	20
4.1. Ubicación del área de estudio.....	20
4.2. Duración Del Trabajo	21
4.3. Equipos, herramientas y materiales que se manejo	22
4.3.1 Materiales de campo.....	22
4.3.2. Materiales químicos	22
4.2.3. Material de escritorio.....	22
5. METODOLOGIAS.....	23
5.1. • Determinar la prevalencia de mastitis subclínica mediante la prueba de mastitis test california (CMT).	23
5.1.1. Modo de lectura CMT.	24
5.2. Determinar la prevalencia de mastitis subclínica según la raza y edad del ganado bovino lechero.	27
5.3. Determinar la prevalencia de mastitis subclínica según en número de partos de vacas lecheras.....	28
6. RESULTADOS	28
6.1. Resultados de la prevalencia de mastitis subclínica mediante la prueba de mastitis test california en la asociación de productores de leche del municipio de cobija.....	29
6.2. Resultados de la prevalencia de mastitis subclínica según la raza y edad del ganado bovino lechero.	30

6.3. Resultados de la prevalencia de mastitis subclínica según el número de partos de vacas lecheras.	32
6.4. Resultados de mastitis subclínica por haciendas donde se tomó las muestras.	33
.....	37
7. DISCUSIONES	38
8. CONCLUSIONES	40
9. RECOMENDACIONES	41
10. BIBLIOGRAFÍA	42
ANEXOS.....	46
ANEXOS.....	47

Índice de gráficos

Grafico 1	30
Grafico 2	31
Grafico 3	32
Grafico 4	33
Grafico 5 Resultados de la primera muestra	34
Grafico 6. Hacienda 2	35
Grafico 7 Hacienda 3	36
Grafico 8	37
Grafico 9	38

Índice de tablas

Tabla 1. Coordenadas de sitio de muestreos en el municipio de Cobija, Pando.	20
Tabla 2	29
Tabla 3	30
Tabla 4	31
Tabla 5	32
Tabla 6	33
Tabla 7. Hacienda 2	34
Tabla 8	35
Tabla 9	36
Tabla 10	37

Índice de imágenes

Imagen 1 sitios de muestreo.....	21
Imagen 2. Paleta graduada.....	24
Imagen 3. Muestra negativa	24
Imagen 4. Trazas.....	25
Imagen 5. 1 Positivo.....	25
Imagen 6. 2 Positivo.....	26
Imagen 7. Lavado de raqueta.....	26
Imagen 8. 3 Positivo.....	26
Imagen 9 aplicación del reactivo a un compartimento de la raqueta	47
Imagen 10 proceso de muestreo.	47
Imagen 11 toma de muestra para mastitis subclínica	47
Imagen 12 sujeción del animal para toma de muestra.....	47
Imagen 13 sujeción de la vaca	48
Imagen 14 Registro de resultados	48
Imagen 15 materiales decampo	48
Imagen 16 proceso de muestreo.....	48
Imagen 17 cuartos libres de mastitis subclínica.....	49
Imagen 18 cuarto infectado en grado 3.....	49
Imagen 19 pruebas de una vaca con solo 3/4 de pezón	49
Imagen 20 planilla 1 palma seca.....	50
Imagen 21 planilla 2 palma seca.....	50
Imagen 22 planilla 3 palma seca.....	51
Imagen 23 planilla 1 hacienda miguelito	52
Imagen 24 Planilla 1 hacienda Cruz milagroso	52
Imagen 25 Planilla 2 Hacienda Cruz milagroso	53
Imagen 26 planilla 1 hacienda de Dayan Soria.....	54
Imagen 27 Planilla 1 Hacienda los cuchuquis	54
Imagen 28 Planilla 2 Hacienda los cuchuquis	55

1. INTRODUCCIÓN

La mastitis bovina es una de las enfermedades más costosas para los productores de leche a nivel mundial (Moreno, 2017). Tiene varias etiologías, entre las que se destaca la infección por agentes bacterianos, los tratamientos antimicrobianos traen consigo pérdidas económicas por los tiempos de retiro en leche, por la compra de medicamentos y adicionalmente generan problemas de resistencia a los antibióticos que se constituye en un problema de salud pública a nivel mundial. (Moreno, 2017) .

La mastitis ha sido reconocida desde que el hombre domesticó la vaca (Nickerson, 1993). El ganado bovino fue domesticado en el Próximo Oriente Se tienen para él fechas de hace unos 9.500 años, tanto en yacimientos del próximo Oriente (Irak, Siria, Israel) como al Sur de Anatolia (Turquía). (Mariezkurrena, 2017)

Se estima que un tercio de todas las vacas lecheras están afectadas por cualquier forma de mastitis en uno o más cuartos (ej.: en una de las cuatro ubres). Comúnmente es una enfermedad infecciosa causada por más de 137 especies bacterianas siendo *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus agalactiae* los principales microorganismos responsables de la misma. Se considera como una enfermedad compleja y es producto de la interacción de varios factores, resumidos en el animal, el medio ambiente y los microorganismos, jugando el hombre un papel decisivo. (Philpot, 1993)

Existe donde quiera que hallan vacas, sin embargo, no cabe duda que no hay un solo rebaño de ganado lechero en cualquier parte, sin importar su tamaño, que esté absolutamente libre de este mal. (Rodriguez, 2006)

La mastitis es la inflamación de la glándula mamaria debido a infección bacteriana, trauma o daño a la ubre, y continúa siendo la enfermedad más común y más costosa que afecta al ganado lechero en todo el mundo. La

mastitis es causada por una variedad de bacterias capaces de invadir la ubre, multiplicarse y producir sustancias nocivas que producen una inflamación. (Almeida, 2001)

La enfermedad que ocasiona mayores problemas económicos en los hatos lecheros del Altiplano, boliviano es la mastitis. La mayoría de las lecherías muestran cuadros clínicos o subclínicos de esta enfermedad; la incidencia más alta es en la estación lluviosa, pero prevalece todo el año. (Aladi, 2008)

Aproximadamente del 5 al 10% de las vacas, producen leche anormal en algún momento dado, y 40% de las vacas presentan infecciones bacterianas patógenas en dos o más cuartos (Bath, 1987)

La importancia de la mastitis, tanto por razones de salud humana como salud animal, y los costos que este padecimiento representa en la economía del modelo de producción afectado, justifican el estudio de los diferentes procedimientos para la pronta y acertada identificación de la glándula mamaria, que sufre de una patología subclínica o clínica. (Gutierrez, 2010)

La mastitis reduce la producción y la calidad de leche y es una razón frecuente para la eliminación de las vacas. Además la mastitis hace aumentar los costos de mano de obra y de los tratamientos médico veterinarios (Bath, 1987).

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivos generales.

Diagnosticar la prevalencia de mastitis subclínica a través del test mastitis californiana (CMT) en vacas lecheras de la Asociación de Productores de Leche del Municipio de Cobija.

2.2. Objetivos específicos.

- Determinar la prevalencia de mastitis subclínica mediante la prueba de mastitis test californiana (CMT)
- Determinar la prevalencia de mastitis subclínica según la raza y edad del ganado bovino lechero.
- Determinar la prevalencia de mastitis subclínica según el número de partos de vacas lecheras.

3. REVISION BIBLIOGRAFICA

La Federación Internacional de Lechería (FIL-IDF) definió a la mastitis como una reacción inflamatoria de la glándula mamaria. Esta inflamación produce cambios en el tejido glandular y una serie de variaciones en la composición bioquímica de la leche. Cuanto mayor sea la gravedad de la inflamación, más se parecerá la composición de la secreción láctea a la del suero sanguíneo. No obstante, la definición exacta de esta patología ha sido un tema de gran polémica, existiendo diferentes enfoques que deben tenerse en cuenta.

Varios investigadores han referido que dicho proceso, comúnmente comienza como resultado de la penetración de bacterias patógenas a través del canal del pezón hacia el interior de la glándula, produciendo infección de los conductos y tejido secretor, desarrollándose debido a la presencia de leucocitos; por lo que representa la inflamación de la ubre durante el proceso en que el sistema inmune de la vaca trata de luchar contra una infección bacteriana.

Otros autores han incluido en la definición el criterio de enfermedad compleja o multifactorial, por tener diferentes causas, grados de intensidad, variaciones en duración y efecto residual, así como por la interacción entre animal, medio ambiente y microorganismo. (Rodríguez, 2014).

3.1. Tipos de mastitis.

De acuerdo a la presentación de la enfermedad se puede clasificar en:

3.1.1. Mastitis clínica.

Es caracterizada por presentarse de manera súbita, hay inflamación, enrojecimiento de la ubre, dolor, disminución de la producción y alteraciones en la leche de los cuartos afectados. La leche puede contener grumos, coágulos, con consistencia de agua, los animales presentan fiebre, depresión y anorexia (Romero, 2019).

Existen tres tipos de mastitis clínica:

Mastitis sobreaguda: caracterizada por inflamación severa, función alterada de la glándula (reducción en la producción de leche, cambios en la composición de la leche) y signos sistémicos (fiebre, depresión, temblores, anorexia y pérdida de peso). (Romero, 2019)

Mastitis aguda: similar a la mastitis sobreaguda pero los signos sistémicos son menos severos. (Romero, 2019)

Mastitis sub-aguda: la inflamación de la glándula mamaria es mínima y no hay signos clínicos sistémicos. (Romero, 2019).

Por cada caso de mastitis clínica, existen de 20 a 40 casos más de mastitis subclínica. (Romero, 2019).

3.1.2. Mastitis subclínica.

Se caracteriza por no presentar signos visibles de enfermedad, la leche es aparentemente normal pero existe una disminución en la producción de la misma y un aumento en el conteo de células somáticas. Esta presentación tiene mayor impacto en animales que tiene más de un ciclo de lactación que en animales jóvenes. Existe una relación negativa en cuanto al CCS (conteo de células somáticas) y el rendimiento de la leche. La leche normal proveniente de cuartos sanos generalmente contiene menos de 200 000 células somáticas/ml. Valores de células somáticas arriba de 300 000 es un indicador de la inflamación de la ubre. (Romero, 2019).

3.1.3. Mastitis crónica.

Es la inflamación que está presente durante meses y puede continuar de una lactación a otra. La mastitis crónica se mantiene como subclínica pero hay

periodos en los que se manifiesta como subaguda o aguda con una corta duración. (Romero, 2019).

3.2. Etiología

La principal causa de esta enfermedad es infecciosa, aunque existen otras. Son diversos los agentes infecciosos productores de mastitis. En los bovinos los agentes comúnmente encontrados son: Bacterias, como *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus dysgalactiae*, *Streptococcus uberis*, *Escherichia coli*, *Pasteurella* sp., *Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringens*, *Nocardia asteroides*, *Mycoplasma bovis*, *Corynebacterium pyogenes*, *Pseudomonas* sp., *Leptospira* sp., *Serratia* sp., *Klebsiella* sp., *Fusobacterium* sp.; algas, como *Prototheca* sp.; hongos, como *Aspergillus fumigatus*, *Trichosporon* sp. y *Candida* sp.; además de levaduras, como *Cryptococcus neoformans*, etcétera. (Gómez, 2015.).

Si bien, no son todas las que se pueden aislar, sí son las más comunes. Es importante mencionar que generalmente son gérmenes asociados y se aíslan de acuerdo al agente que predomine en la infección. (Gómez, 2015.).

3.2.1. Agentes más frecuentes en el desarrollo de la mastitis

Mastitis por *Streptococcus* (*agalactiae* y *dysgalactiae*): Se presentan formas clínicas y subclínicas, en el caso del *S. agalactiae*, el germen vive en los sueros de leche y la ubre; coágulos de fibrina en cuartos afectados pueden impedir el drenaje de la ubre. El tejido secretor se atrofia rápidamente o se hace fibroso e improductivo en forma permanente. La infección de *S. agalactiae* puede diseminarse rápidamente en hatos libres aun tras breve exposición, el único reservorio conocido son las ubres infectadas o las lesiones de la teta. La mastitis por *Streptococcus dysgalactiae* generalmente es subclínica, estas infecciones son transitorias y no causan daños serios. Otros estreptococos, como el *uberis*, se localizan en piel y superficie de la ubre así como en vejiga y

vagina. Generalmente no se transmite de vaca a vaca durante el ordeño. (Gómez, 2015.).

3.2.2. Streptococcus agalactiae.

Es la causa más común de infecciones subclínicas pero muy rara vez produce una severa enfermedad (mastitis aguda). Este organismo vive en la ubre de la vaca y sobrevive solamente un corto período de tiempo por fuera de la glándula mamaria. Se disemina principalmente durante el ordeño por medio de la máquina de ordeño, las manos contaminadas del operador, materiales (tela) utilizados para lavar la ubre (Agrobit, 2019).

Este organismo puede infectar también la ubre de una ternera joven si ha sido alimentada con leche contaminada. La infección permanece en forma indefinida en la glándula mamaria de la novilla. EL Streptococcus agalactiae puede ser erradicado del hato con un tratamiento apropiado combinado con buenas prácticas de manejo. Aun así, se puede llegar a diseminar fácilmente en el hato luego de la compra de un animal infectado. (Agrobit, 2019).

3.2.3. Staphylococcus aureus.

El Staphylococcus aureus vive dentro o fuera de la ubre, en la piel del pezón y puede causar tanto mastitis clínica como subclínica. Generalmente se disemina de la misma forma que el Streptococcus agalactiae, La infección tiende a producir cicatrices, que resultan en sacos de infección encerradas en la ubre que son difíciles de alcanzar por los antibióticos. Tales sacos pueden romperse y abrirse a otras partes de la glándula más tarde. (Agrobit, 2019).

3.2.4. Streptococcus uberis y Streptococcus dysgalactiae.

Estos organismos se encuentran en la cama (especialmente camas orgánicas: paja, aserrín, etc.), aguas estancadas y tierra. Pueden encontrarse también en la piel de la vaca (pezón y abdomen) y en los órganos reproductores. Estos

organismos son generalmente transferidos desde el medio ambiente al pezón entre los ordeños, pero algunas transferencias pueden tener lugar durante el ordeño. (Agrobit, 2019).

Estos organismos no pueden ser eliminados del hato debido a que son parte normal del medio ambiente. El grado de infección de estas bacterias tiende a incrementarse cuando las condiciones favorecen su crecimiento, por ejemplo, durante los meses húmedos del año. El *Streptococcus uberis* y *Streptococcus dysgalactiae* son responsables también por la mayoría de las mastitis que se presentan ya sea al comienzo o al final del período de seca. (Agrobit, 2019).

Además de estas dos especies de bacterias, existen muchos otros estreptococos ambientales (*Strep. bovis*, *Strep. fecalis*) que pueden causar mastitis. (Agrobit, 2019).

3.2.5. Patogenia.

El proceso de infección de la glándula mamaria en más del 99% de los casos se produce por vía del conducto del pezón. Los numerosos agentes patógenos mencionados más arriba llegan a la glándula principalmente a través de las manos del ordeñador, pezoneras, paños sucios, etc. Estos se localizan de preferencia en la punta del pezón, donde comienzan su colonización. La propagación de la infección puede producirse en la preordeña, durante la ordeña, Postordeña o Interordeña. (Zurita Arevalo, 1982).

3.2.6. Pre ordeña.

Está comprobado que cuando la glándula mamaria se encuentra repleta de leche, el conducto del pezón sufre un acortamiento real y de una longitud promedio de 8 a 10 mm puede disminuir de cuatro a cinco mm; este fenómeno se debe a la presión de la leche sobre su extremidad proximal adquiriendo la forma de un embudo que permite su acortamiento. En las primeras maniobras

de la ordeña, durante la eliminación de los primeros chorros, por fenómenos de difusión y capilaridad, los gérmenes que habían logrado colonizar la porción distal del conducto, pueden ascender y por consiguiente propagarse a los compartimientos superiores. (Zurita Arevalo, 1982).

3.2.7. Ordeña.

Durante este proceso los gérmenes que se encuentran en la primera porción del conducto por fenómenos de difusión y capilaridad pueden penetrar fácilmente, En esta fase de la infección actúan activamente las deficiencias de los equipos de ordeña, El fenómeno de reflujo permite el paso de gérmenes desde un pezón o cuarto contaminado a otro sano. (Zurita Arevalo, 1982).

3.2.8. Postordeña.

Cuando no se han realizado las medidas de control de mastitis, básicamente en lo referente a medidas higiénicas finalizada la ordeña, aquellos gérmenes que han permanecido en el conducto del pezón pueden diseminarse en forma ascendente, pues éste se encuentra ampliamente dilatado, después que la glándula ha sido ordeñada. (Zurita Arevalo, 1982).

3.2.9. Interordeña.

Cualquiera de las causas predisponentes ya mencionadas puede influir fundamentalmente en la colonización de los gérmenes durante el período entre ordeñas (cama y utensilios contaminados, moscas, etc.)

La infección de la glándula puede producirse tanto en la fase de lactancia como en el período seco. Está comprobado que durante este último período, la incidencia de infección es mucho mayor que en la fase de lactancia. Esto está favorecido por la no realización de control de la enfermedad, fundamentalmente en lo referente a terapia de secado y medidas de desinfección pos última ordeña. Las condiciones bioquímicas que se desarrollan en la glándula,

posterior a la última ordeña, permiten una gran proliferación microbiana. La mayor incidencia de infección en el período seco se produce entre el primero y decimoquinto día de este período. (Zurita Arevalo, 1982).

3.2.10. Personal.

El personal que labora en la zona para ordeño, constituye uno de los elementos más importantes en el modelo de producción, sin embargo, es poca la atención que la administración de los establos pone en la selección y supervisión de este personal, el ordeñador es un importante vector para la diseminación de microorganismos causantes de mastitis (González de la Cruz, 2012).

3.3. La ubre.

La ubre de una vaca está formada por 2 mitades, cada mitad tiene 2 glándulas. A cada glándula por separado se llama “cuarto”. Los cuartos están divididos por tejido conectivo y cada uno tiene un sistema colector de leche por separado. (Cedeño, 2016)

3.3.1. Fisiología de la glándula mamaria de la vaca

La glándula mamaria de la vaca, es de origen dérmico considerada como una glándula sudorípara modificada y cubierta externamente por una piel suave al tacto, provista de bellos finos excepto en el pezón; su función principal es aportar protección y nutrientes (calostro/leche) al recién nacido hasta que éste pueda ingerir alimento sólido (Cedeño, 2016).

3.3.2. Estructura interna

La estructura interna está compuesta por: Estructura de soporte, Sistema colector de la leche, Sistema secretor de la leche, Irrigación e inervación (Cedeño, 2016).

3.3.3. Estructura de soporte.

Los tres más importantes son: 1. Piel Representa un soporte menor. Constituido por tejido epitelial básicamente para protección. 2. Ligamentos suspensorios laterales Tejido fibroso Origen en los tendones subpúbico y pélvico Sostiene lateralmente con firmeza 3. Ligamento suspensorio medio. Es el de mayor importancia Dos bandas de tejido elástico amarillo Se origina en la pared abdominal peritoneo Localizado en el centro de gravedad. Adosado a la pared abdominal. Divide a la ubre en dos sistemas de sujeción de la gm Existen 7 tejidos que soportan, la presión ejercida por la leche en una ubre llena (Sanchez, 2017).

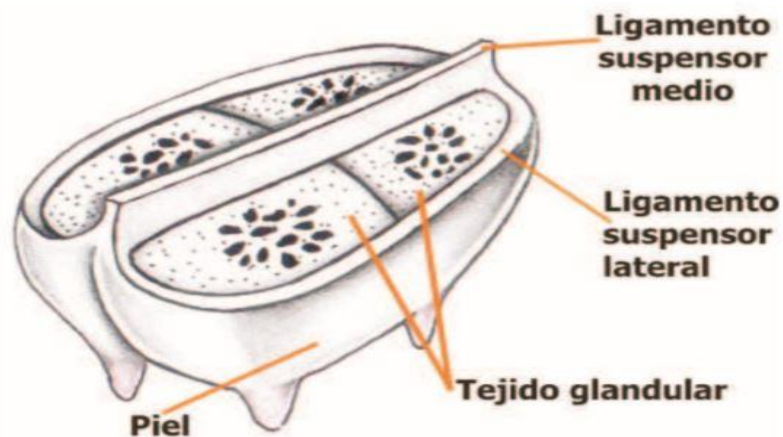


Figura 1. Estructura de soporte

3.3.4. Sistema colector de leche.

El 80 % de la leche almacenada en la GM se encuentra en los alvéolos y conductillos alveolares El 20% restante se encuentra en las cisternas de la glándula y pezón (Cedeño, 2016).

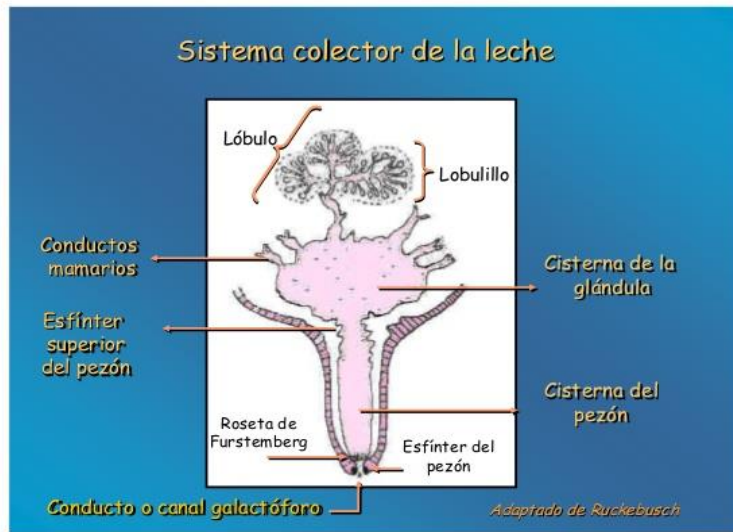


Figura 2. Sistema colector de la leche

3.3.5. Sistema secretor de leche.

El sistema secretor está compuesto por los alvéolos (unidad funcional de la GM, donde se produce y secreta la leche) y por el epitelio de las paredes de los conductillos. El alvéolo está formado por: Células epiteliales (alveolares) Células mioepiteliales Células secretoras Células mioepiteliales. (Cedeño, 2016).

3.3.6. Las células mioepiteliales.

Rodean a los alvéolos mamarios - Poseen receptores para oxitocina Bajo la acción de la oxitocina se contraen apretando el alvéolo, por lo cual la luz del mismo se reduce y la leche almacenada sale hacia los conductillos. (Cedeño, 2016).

3.3.7. Funciones del alveolo.

Recepción de los nutrientes circulantes en la sangre. Transformación de estos nutrientes en nutrientes para la leche. Descarga de la leche dentro del lumen. Capilares sanguíneos: Están en torno a cada alveolo, suministran sangre que contiene nutrientes, hormonas para la síntesis de la leche, y retira productos de desecho de las células alveolares. (Sanchez, 2017).

Cada grupo de alveolos forma un auténtico racimo o "acini" para formar un lobulillo. Cada lobulillo posee de 150 a 220 alveolos y mide unos 0,75 mm³. Cada lobulillo aparece rodeado por una cápsula de tejido conjuntivo. Un conjunto de lobulillos reunidos forman un lóbulo. (Sanchez, 2017).

De los alveolos parten los conductos lactíferos de menor calibre que se van reuniendo para formar otros de calibre mayor, estos se van denominando Intralobulillares. De estos se forma los grandes conductos llamados galactóforos Posteriormente cisterna de la leche. El espacio tiene un vacío llamado lumen La agrupación de un gran número de alvéolos forma un lobulillo. (Sanchez, 2017).

Las cuatro glándulas drenan su contenido al exterior a través de los conductos que finaliza en un pezón. La forma de estos varía de cónica a cilíndrica, los pezones anteriores o craneales pueden tener mayor tamaño que los posteriores o caudales. Es de gran importancia porque evita la entrada de gérmenes y sustancias extrañas a la glándula. Se le ha dado gran importancia al tamaño en el ordeño mecánico. (Sanchez, 2017).

3.4 Fisiología de la Lactación

El desarrollo de la glándula mamaria se inicia en el feto en todas las especies mamíferas. En el feto bovino, desde el ectodermo, las líneas mamarias son visibles desde el día 35. Alrededor del tercer mes los canales mamarios y se forman los conductos excretorios y luego se forman los alvéolos. El sistema

excretorio es completado al final del segundo trimestre de la vida fetal. (Glauber, 2007).

Durante el primer estadio post-natal, el proceso de crecimiento es a una tasa igual que el resto del cuerpo (crecimiento isométrico). Al comienzo del tercer mes la glándula mamaria comienza a crecer 2-4 veces más rápido que el resto del cuerpo hasta la pubertad (crecimiento alométrico). Previo a la pubertad el tejido mamario es influenciado por factores de crecimiento y hormonas.

A edad adulta el ciclo de la lactación puede dividirse en periodos consecutivos: Mamogénesis, Lactogénesis. Galactopoiesis e involución. Cada fase caracterizada por un estricto control hormonal. Tres categorías de hormonas están involucradas: hormonas reproductivas (estrógenos, progesterona, lactógeno-placentaria, prolactina y oxitocina) actúan directamente sobre la glándula mamaria. (Glauber, 2007).

3.4.1. Mamogénesis

Es el proceso de desarrollo de la glándula mamaria y ocurre en dos fases como la glándula responde a las hormonas de la pubertad y después del embarazo

Embrionaria y fetal: Comienza a los 35 días de vida embrionaria Finaliza con pezones y cisternas glandulares bien diferenciadas, pero poco desarrollo de los conductos principales. Escasa diferencia entre machos y hembras. (Donoso, 2014)

3.4.2. Lactogénesis.

Lactogénesis es el inicio de la síntesis y secreción de la leche por las células epiteliales de los alvéolos mamarios. En general se acostumbra a dividirla en 2 fases:

La fase 1 consiste en una diferenciación estructural y funcional limitada del epitelio secretor durante el último tercio de la preñez.

La fase 2 corresponde a la completación de la diferenciación del epitelio secretor durante el periodo periparto, coincidente con el inicio de una intensa y copiosa síntesis y secreción de la leche. (Recabarren, 1995).

3.4.3. Galactopoiesis

Posterior a la Lactogénesis, el mantenimiento de la producción de leche durante la lactación es conocido como galactopoyesis. Se requiere: conservación estructural y funcional de los lactocitos en el alvéolo. Para ello: las Hormonas galactopoyéticas: lácteas (Prolactina) y metabólicas (T3, T4, Cortisol, Insulina, GH), realizan la restricción física del espacio alveolar y glandular (amamantamiento/ordeño frecuente promovido por Oxitocina). (Recabarren, 1995).

3.5. Involución

Involución se refiere a la regresión gradual de la glándula mamaria después de cumplir su función durante la lactación fisiológica. El curso de eventos durante éste estadio es importante dado que tiene impacto sobre la futura lactancia. Igual que en otros periodos de la lactancia, está bajo control endocrino. (Glauber, 2007).

La leche proporciona nutrientes esenciales y es una fuente importante de energía alimentaria, proteínas de alta calidad y grasas. La leche puede contribuir considerablemente a la ingestión necesaria de nutrientes como el calcio, magnesio, selenio, riboflavina, vitamina B12 y ácido pantoténico. La leche y los productos lácteos son alimentos ricos en nutrientes y su consumo puede hacer más diversa las dietas basadas principalmente en el consumo de vegetales. La leche de origen animal puede desempeñar un papel importante en las dietas de los niños en poblaciones con bajo nivel de ingestión de grasas y acceso limitado a otros alimentos de origen animal. (FAO, 2019).

La especie del animal lechero, su raza, edad y dieta, junto con el estado de lactancia, el número de pariciones, el sistema agrícola, el entorno físico y la

estación del año, influyen en el color, sabor y composición de la leche y permiten la producción de una variedad de productos lácteos. (FAO, 2019).

3.7. Razas, selección genética y composición láctea.

Generalmente las razas de mayor capacidad productiva muestran menor concentración en los componentes lácteos. Dentro de las razas especializadas del tipo *bos-taurus*, la vaca tipo Holstein y Jersey se encuentran en extremos opuestos, por lo que preferentemente la leche de la primera, con menor contenido de sólidos, es destinada al consumo como leche fluida y la segunda a la obtención de mantequilla, quesos y otros derivados. Los animales de tipo *bos-indicus* como el Cebú y otras razas nativas de países tropicales como el tipo Criollo, tienen una menor producción, pero alta riqueza en sólidos. (Ceballo, 2017).

En las condiciones del trópico, se identifican tres elementos relacionados directamente con el contenido de sólidos de la leche: Existe una amplia industria artesanal de quesos que le interesa obtener los mayores rendimientos por kg de leche, la producción es básicamente estacional lo que conlleva a un creciente interés por la deshidratación de los excedentes en una parte del año y durante los últimos 20 años se han introducido razas altamente especializadas que pudieran cambiar el patrón de composición de la leche hacia un menor contenido de sólidos. El animal que combina el mejor desempeño bioproductivo y económico para la finca es a criterio del autor, aquel que reúna las siguientes características: Se reproduzca bien que es una condición esencial, presente una buena salud productiva no solo en términos de enfermedades infecciosas, sino también en menos trastornos metabólicos y de la lactación, mastitis así como en su vida útil y además presente altos rendimientos en kg de sólidos, básicamente de proteínas por litro de leche y total por hectárea, para las condiciones dadas, todo lo cual se relaciona con la rentabilidad del sistema. (Ceballo, 2017).

3.7.1. Factores predisponentes de la mastitis.

En la aparición de la mastitis, se encuentran una serie de factores que predisponen a la enfermedad, entre los más importantes tenemos los relacionados al stress, la nutrición, raza y condiciones ambientales (época del año, suelo, humedad), así como, aquellos asociados a las vacas, como son, la edad, número de parto y etapa de lactancia. (Suárez, 2014).

a) Factores Nutricionales

La alimentación actual de la vaca lechera está destinada a mantener un alto nivel de producción; esto constituye un factor de tensión fisiológico que puede provocar mastitis clínica en vacas con antecedentes de infecciones o mastitis subclínica (Avila, 2004).

b) Factores Raciales

Múltiples factores pueden contribuir a dar resistencia o susceptibilidad a los animales, uno de ellos es la raza u origen al cual pertenece el animal (Ulloa, 1956)

c) Stress

Cualquier situación estresante para el ganado, como sería un día de vacunaciones, tuberculización, calor excesivo, etc., reducirá la producción láctea y concentrará las células, elevando por consiguiente el total de ccs por ml de leche, Además, se ha demostrado que cuando las vacas se encuentran bajo tensión, los leucocitos en la ubre son menos efectivos en combatir los organismos causantes de mastitis (Philpot, 1992).

d) edad

A mayor edad existe mayor predisposición, debido a una menor tendencia de curación en las alteraciones de pezones donde el canal del pezón se va alterando con la edad, facilitando la entrada a microorganismos (Baez, 2002)

3.8. Zoonosis en la mastitis.

La mastitis no es una enfermedad zoonótica, es decir, no afecta a las personas que consumen leche de una vaca infectada. Sin embargo, Philipot sostiene que por ningún motivo se debe consumir leche cruda ya que esta contiene muchas bacterias que pueden poner en riesgo la salud humana. (Philipot, 1997).

3.9. Diagnóstico.

Considerando la variedad de microorganismos causantes de la mastitis bovina, el impacto de la enfermedad en la economía lechera y el control de diferentes bacterias, el diagnóstico de mastitis bovina, debe ser considerado ante todo como un diagnóstico de hato que permita establecer y monitorear las estrategias de control. No existe una única prueba que permita evidenciar la mastitis bovina. Las pruebas más usadas a nivel mundial para mastitis se clasifican en físicas, químicas y biológicas, las mismas que tienen diferentes principios, Una selección de varias pruebas a ser aplicadas en un rodeo, pueden complementarse apropiadamente para lograr un diagnóstico acertado. (Utreras, 2013).

Pruebas para el Diagnóstico de mastitis en vacas individuales Examen físico de la ubre Aspecto de la leche (Tasa de Fondo Oscuro y otras) Conteo de células somáticas CMT Cultivo bacteriano (Cadello, 2013).

Prueba de la escudilla de ordeño Prueba del paño negro Tasa probadora o de fondo oscuro Estas pruebas se realizan durante la preparación de la vaca para la ordeña. Consiste en la detección de grumos, tolondrones, descamaciones, sangre, etc., en la leche. Es recomendable realizar este procedimiento en todos los ordeños ya que además de detectar leche anormal, se eliminan bacterias que normalmente se encuentran en mayor cantidad en estos primeros chorros y además se estimula la “bajada” de la leche (Cadello, 2013).

Prueba de la escudilla de ordeño Para leches anormales, se recoge la leche sobre un tejido negro extendido encima de la escudilla, los grumos se hacen así muy visibles (Cedeño., 2007).

3.10. Tratamiento

El momento ideal para tratar las mastitis subclínicas es al final de la lactancia. Este tratamiento, llamado comúnmente "de vaca seca", no sólo cura un alto porcentaje de las infecciones presentes en el momento del secado, sino también previene el advenimiento de nuevas infecciones durante el período seco. (Tarabla, 1998).

Por otra parte, para que un tratamiento sea efectivo, el antibiótico a utilizar debe ser el apropiado para el tipo de infección existente. Hay más de 80 agentes que pueden causar infección intramamaria y la efectividad de la droga depende del género y especie del microorganismo causal. (Tarabla, 1998).

Para las mastitis subclínicas se ha utilizado exitosamente en los casos de *Staphylococcus* resistente a la Penicilina el uso de Espiramicina inyectable por 5 días y el mismo producto vía intramamaria el último día de secado. Como viene un largo periodo seco no hay problemas con el periodo de resguardo de la Epiramicina. Para los *Staphylococci* sensibles a la Penicilina se usa el producto por 5 días parenteral y el último día intramamario. Se calcula cuidadosamente la dosificación de acuerdo al peso de los animales. (Bascuñán., 2004)

4. METODO Y MATERIALES

4.1. Ubicación del área de estudio

La presente investigación se ejecutó en el municipio de Cobija en los diferentes predios de los socios que están asociados a esta organización productora de leche, está situada al norte de Bolivia, limita al Norte con el municipio de Brasiléia (Acre-Brasil); Este con el municipio de Eptaciolândia (Acre-Brasil); Oeste con el municipio de San Pedro de Bolpebra del cantón de Mukden y por el Sur con el municipio de Porvenir del cantón de Campo Ana, pertenece a la región amazónica, provincia biogeográfica de Acre-Madre de Dios, donde la vegetación se caracteriza de bosques húmedos de tierra firme, presenta un clima cálido con temperaturas que oscilan entre los 25° y 37°C. (Navarro, 2002).

Los lugares de muestreo fueron Hacienda Palma Seca propietario el (Dr. Darío Burgos Aramayo), Hacienda Miguelito del señor (Miguel Farah Ferreira), Hacienda Cruz Milagroso del señor Alberto Kioto Oliva, la Hacienda de señor del Dayan Soria, Hacienda los Cuchuquís propiedad del señor Nelson Resende. Pertenecientes de la Asociación de Productores de Leche (APL) dependientes de la Federación de Ganaderos de Pando (FEGAPANDO).

Coordenadas

Tabla 1. Coordenadas de sitio de muestreos en el municipio de Cobija, Pando.

Nº	Sitio de muestreo	Longitud	Latitud
1	Hacienda palma seca	521458	8771262
2	Hacienda miguelito	518455	8782081
3	Cruz Milagroso	529048	8970333
4	Hacienda Dayan Soria	528970	8772218
5	Hacienda los Cuchuquis	11743694	685315281

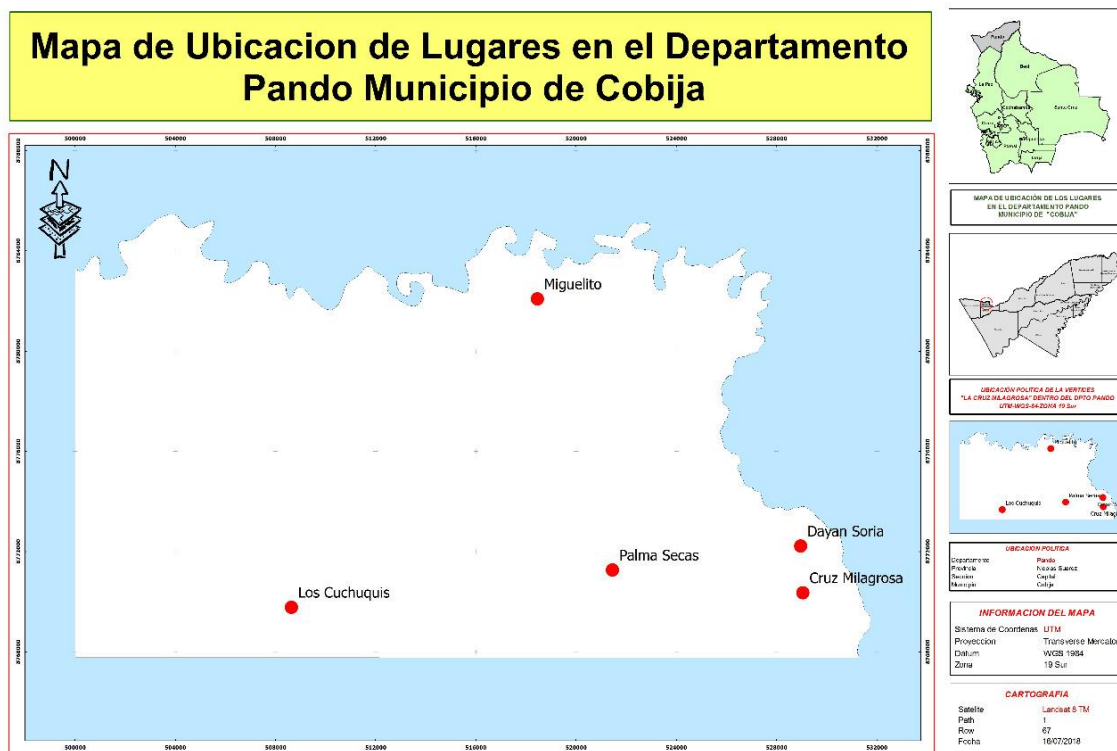


Imagen 1 sitios de muestreo

4.2. Duración Del Trabajo

El presente trabajo de investigación tuvo una duración de 24 días la cual fue ejecutada el día 18 de noviembre del 2019 donde la cual recabé información de la asociación de productores de leche dependiente de la federación de ganaderos de pando (FEGAPANDO) la cual brindaron información de los posibles productores de leche del municipio de cobija.

Seguidamente me contacte con los productores para realizar la prueba de mastitis test california (CMT) en fecha 30 de noviembre del año 2019 se tomaron las primeras muestras de campo en la propiedad palma seca del propietario Dr. Darío burgos aramayo.

Posteriormente me constituí a la propiedad del señor Miguel Farah Ferreira en fecha 4 de diciembre del 2019 Hacienda miguelito.

En fecha 6 de diciembre del 2019 tome las muestras de mastitis test california en la hacienda Cruz Milagroso del propietario Alberto Kioto oliva.

Luego el día 9 de diciembre del 2019 se trabajó en la hacienda del señor Dayan Soria.

Y para concluir con el trabajo de campo y toma de muestra de la leche con la metodología de mastitis test california en fecha 11 de diciembre del año 2019 tome las muestras en el predio del señor Nelson resende en la propiedad los cuchuquís.

4.3. Equipos, herramientas y materiales que se manejo

Para la ejecución del presente trabajo de investigación se utilizaron los siguientes equipos, materiales y herramientas.

4.3.1 Materiales de campo

- Raqueta para el Kit CMT
- Papel de toalla
- Guantes
- Mandil
- Gorros
- Botas de goma
- Máquina fotográfica

4.3.2. Materiales químicos

- Solución Concentrada CMT
Dodecil sodio sulfato 2 % cristal violeta 0.0033%
- Alcohol desinfectante
- Jabón líquido antibacterial

4.2.3. Material de escritorio

- Lapiceros

- Lápices
- Marcadores negros
- Papel carta
- Libreta de anotación
- Equipo de computación
- Impresora
- Máquina fotográfica
- Posicionador global GP´S ETREX Garmin

5. METODOLOGIAS

5.1. • Determinar la prevalencia de mastitis subclínica mediante la prueba de mastitis test california (CMT).

Cuando se realizó la toma de muestra en primera instancia se tomó en cuenta los medios coercitivos que se utilizaron en momentos de la toma de muestra, lo cual estuvieron disponibles, como ser lazo para las vacas, lazo para el ternero y manea con la cual se inmovilizó a las vaca.

Se ejecutó el Arreado de las vacas, Se sujetó las patas con lo que se evitó posibles golpes hacia el ordeñador o en este caso a mi persona que se encargó de tomar la muestra de la leche.

Luego se hizo en despunte, lo cual consistió en descartar los primero chorros de leche de cada pezón antes de la toma de muestra.

Se tomó una muestra de leche de cada cuarto en una raqueta de CMT limpia.

La raqueta tiene cuatro pequeños compartimientos marcados como A, B, C, y D para identificar los cuartos de los que proviene cada muestra.

Se utilizó una paleta graduada para C.M.T. Se Colocó en cada cavidad de la placa 3 ml de la leche a analizar. Luego 3 ml de reactivo Test sin diluir en cada cavidad. Seguidamente se permitió que leche se mezcle perfectamente con el reactivo mediante movimientos circulares. El reactivo reacciono muchas veces con el núcleo de las células somáticas que se encuentran en la leche formando un tipo de gelatina que indico el número de células somáticas existentes, y por consiguiente, del grado de mastitis. (weizur, 2017).



Imagen 2. Paleta graduada

5.1.1. Modo de lectura CMT.

El modo de lectura se realizó de la siguiente manera:

N = Negativo (No Infectado). No hay espesamiento de la mezcla.



Imagen 3. Muestra negativa

T= Trazas (Posible Infección). Ligeramente espesamiento de la mezcla.

La reacción “Trazas” parece desvanecerse con la rotación continua de la raqueta.

Si en los 4 cuartos se leen “trazas”, no hay infección. Si en uno-dos cuartos se leen “trazas”, hay posible infección.



Imagen 4. Trazas

1= Positivo Débil (Infectado). Definido espesamiento de la mezcla, pero sin tendencia a formar gel. Si la raqueta se rota por más de 20 segundos, el espesamiento puede desaparecer.



Imagen 5. 1 Positivo

2= Positivo Evidente (Infectado). Inmediato espesamiento de la mezcla con ligera formación de gel. Mientras la mezcla se agita, esta se mueve hacia el centro de la copa, exponiendo el fondo del borde externo. Cuando el movimiento se detiene, la mezcla se nivela y cubre todo el fondo de la copa.



Imagen 6. 2 Positivo

3= Positivo Fuerte (Infectado). Hay formación de gel y la superficie de la mezcla se eleva (como un huevo frito). Esta elevación central permanece aún después de detener el movimiento de rotación de la raqueta de CMT. La raqueta debe lavarse después de cada prueba. (Roger Mellenberger y Carol J. Roth, 2000)



Imagen 8. 3 Positivo



Imagen 7. Lavado de raqueta

La prueba de California para mastitis es la utilizada con más frecuencia habiendo probado su eficacia sobre todo en manos de operadores hábiles. Refleja la cantidad de células somáticas (leucocitos y células epiteliales) de la leche.

Reacción	Cs por ml de leche
Negativo	0-200,000
Traza	150,000-500,000
Grado 1	400,000-1,500,000
Grado 2	3,000,000-5,000,000
Grado 3	Más de 5,000,000

Cuadro 1. Rango de células somáticas por ml (Ruiz, 1996)

La combinación del DNA nuclear de las células en la leche con un detergente (Alquil-Aril-Sulfonato más Púrpura de Bromocresol) en un recipiente de la paleta especial produce un gel, los resultados se leen como Negativos, Traza, 1+, 2+ y 3+ según la cantidad de gel. (Rodriguez, 2006)

5.2. Determinar la prevalencia de mastitis subclínica según la raza y edad del ganado bovino lechero.

Para determinar la prevalencia de la enfermedad de la mastitis sub clínica Se realizó la clasificación de las razas de ganado bovinos en la hora de la toma de muestra observando la raza y preguntándole al encargado de cada establo donde se realizó la muestra, y así de esa manera anotaba la raza y edad en las planillas de anotaciones de campo.

Seguidamente en el trabajo de clasificar, a las vacas se las agrupo por razas según el resultado de prueba del CMT:

Razas:

- Gyr
- Gyrholando
- Holandesa
- Pardo suizo
- Cruce de Holstein y nelore (Nerolando)

Luego se agruparon los resultados de las pruebas obtenidas en campo por edad clasificándolos de la siguiente manera:

Se las clasifico por hacienda a vacas de 3 a 5 años positivas trazas y negativas, también de 6 a 8 años vacas positivas trazas y negativas, y de 9 a 11 años vacas positivas trazas y negativas.

Este trabajo se realizó en la tabulación de datos al momento de buscar el porcentaje de vacas más susceptibles en cuanto a la raza y edad de las mismas.

5.3. Determinar la prevalencia de mastitis subclínica según en número de partos de vacas lecheras.

Para determinar la prevalencia de la mastitis subclínica también según el número de partos de las vacas en producción láctea en cada predio, y en todas las hacienda donde se tomaron las muestras de leche del municipio de cobija, y mediante los resultados obtenidos con la prueba de mastitis test california, se registró el número de parto en la cual las vacas en producción tendían a presentar la infección.

De esta manera se demostró el porcentaje de infección de mastitis subclínica, en qué número de partos hay más prevalencia a la misma.

6. RESULTADOS

A partir de los datos obtenidos en el campo, y trabajo realizado para el diagnóstico de mastitis sub clínica en el municipio de cobija, bajo la coordinación de la asociación de ganaderos de pando (ASOGAPANDO)

Se realizó el estudio en cinco predios dependiente de la Asociación de Productores de Leche del Municipio de Cobija, donde se muestrearon a 75 vacas en producción, la cual un 32% dieron positivas a la toma de muestra de campo Mastitis Test California (CMT) 65% Negativas y un 3 % resultaron Trazas (posibles infectadas o dudosas) ver Tabla 2. Y Grafico 1.

En cuanto a los resultados por raza y edad, la raza con más presencia de mastitis sub clínica es: el Cruce de razas nelore y Holstein (Nerolando) presentando el 63% de los resultados positivos, seguidamente la raza Gyr con el 21% luego la raza Gyrholando con 8%, pardo suizo 8%, y de la raza Holstein presentando el 0% de la enfermedad ver Tabla 3 y Grafico 2.

Respectivamente a la edad de la vacas con presencia de mastitis sub clínica las vacas de 3 a 5 años de edad presentaron el mayor índice de contagio con un 54%, las vacas de 6 a 8 años de edad, presentaron el 21% de contagio, y las vacas de 9 a 11 años de edad, presentaron un 25 % de presencia de mastitis sub clínica. Ver tabla 4 y grafico 3.

Seguidamente las vacas con presencia de mastitis subclínica según el número de parto, las vacas de primera a segunda cría dieron positivas el 54%, las vacas de tercera a cuarta cría dieron un 38% positivas, y las vacas de 5ta cría un 8 %. Ver tabla 5 y grafico 4.

6.1. Resultados de la prevalencia de mastitis subclínica mediante la prueba de mastitis test california en la asociación de productores de leche del municipio de cobija.

Tabla 2

Resultados de mastitis sub clínica en los sitios de muestreos del municipio de Cobija			
Nº Vacas muestreadas	Negativas(-)	Trasas	Positivo(+)
75	49	2	24

Resultados en porcentaje de mastitis sub clínica en la asociación de productores de leche del municipio de Cobija

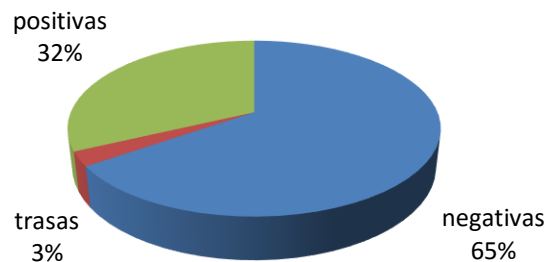


Gráfico 1

6.2. Resultados de la prevalencia de mastitis subclínica según la raza y edad del ganado bovino lechero.

Tabla 3

Resultados de mastitis sub clínica por raza									
RAZAS	NEGATIV O	TRAZA S	1 POSITIV O	2 POSITIV O	3 POSITIV O	TOTAL(+)	T (-)	Tota l	
CRUZE HOLSTEIN Y NELORE	25	1	12	5	1	15	1	2 5	41
PARDO SUIZO	6	1	1	1	0	2	1	6	9
HOLANDES A	10	0	0	0	0	0	0	1 0	10
GYR	3	0	2	2	0	5	0	3	8
GYR HOLADO	5	0	1	1	0	2	0	5	7
Total vacas muestreadas									75

Resultados positivo en porcentaje para mastitis subclinica segun la raza de ganado bovino

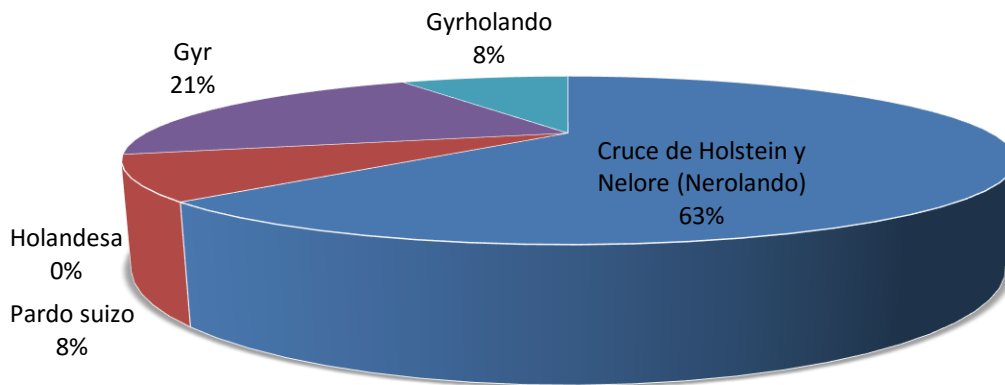


Grafico 2

Tabla 4

Resultados según la edad de las vacas								
3 a 5 años de edad			6 a 8 años de edad			9 a 11 años de edad		
positivos	trazas	Negativo	Positivos	trazas	negativo	positivos	trazas	Negativo
13	0	10	5	1	26	6	1	13
Total								
75 vacas muestreadas								

porcentaje de mastitis sub clinica segun la Edad de las vacas

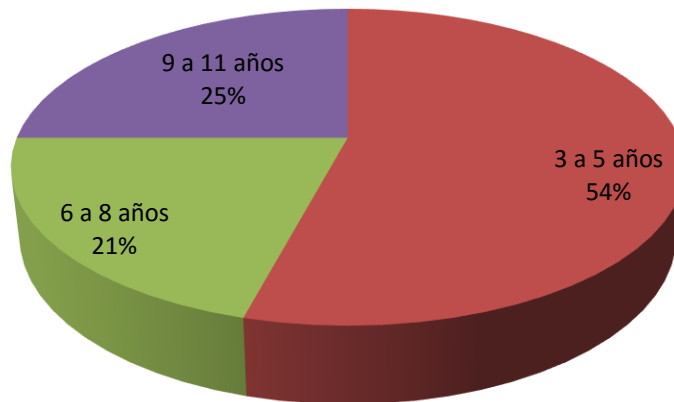


Grafico 3

6.3. Resultados de la prevalencia de mastitis subclínica según el número de partos de vacas lecheras.

Tabla 5

Resultados según número de parto									
1º a 2º cría			3º a 4º cría				5º cría		
(+)	T	(-)	(+)	T	(-)	(+)	T	(-)	
13	0	10	9	1	31	2	1	8	
TOTAL 75 VACAS MUESTREADAS									

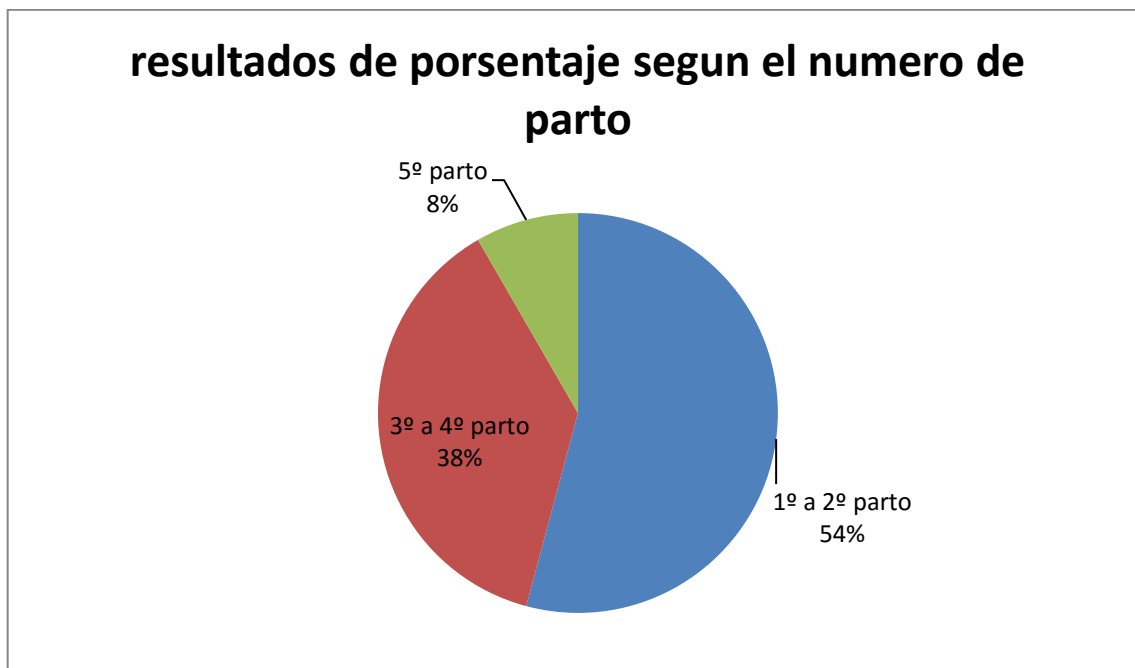


Grafico 4

6.4. Resultados de mastitis subclínica por haciendas donde se tomó las muestras.

En la primera hacienda se muestrearon 30 vacas en producción, donde se logra identificar un total de 19 vacas negativas y dos Trasas (posibles positivas), y 9 positivas. Ver (tabla 6).

Tabla 6.

Hacienda1					
Nº VACAS MUESTREADAS	Negativas	Trasas	1Positivas	2Positivas	3Positivas
30	19	2	7	1	1

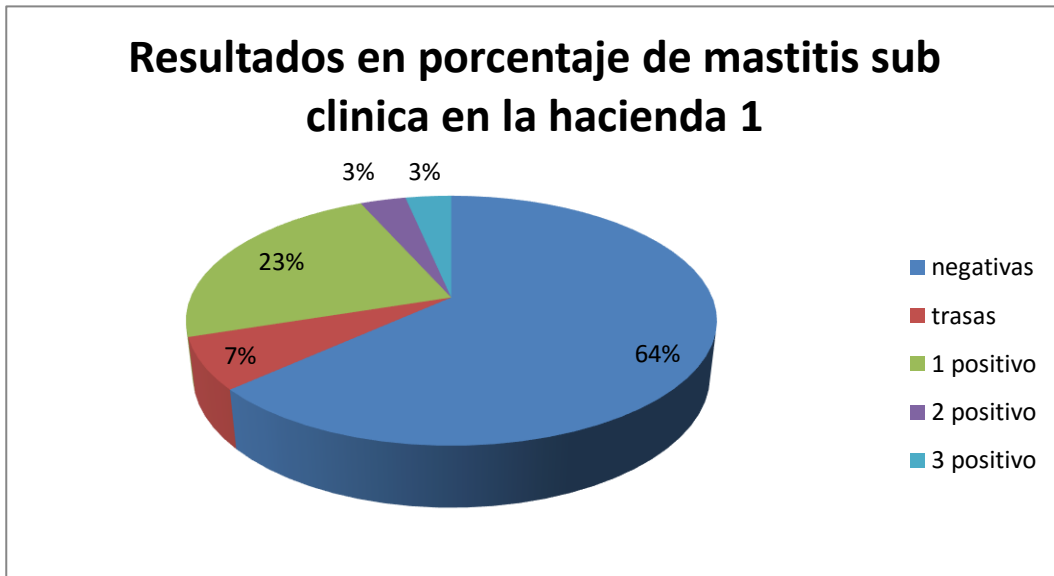


Grafico 5

En la segunda hacienda donde se trabajó con la toma de muestra de campo mastitis test california (CMT) Se muestrearon 5 vacas en producción la cual los resultados fueron los siguientes ver (tabla 7).

Tabla 7. Hacienda 2

Hacienda2					
Nº VACAS MUESTREADAS	Negativas	Trasas	1Positivas	2Positivas	3Positivas
5	2	0	2	2	0

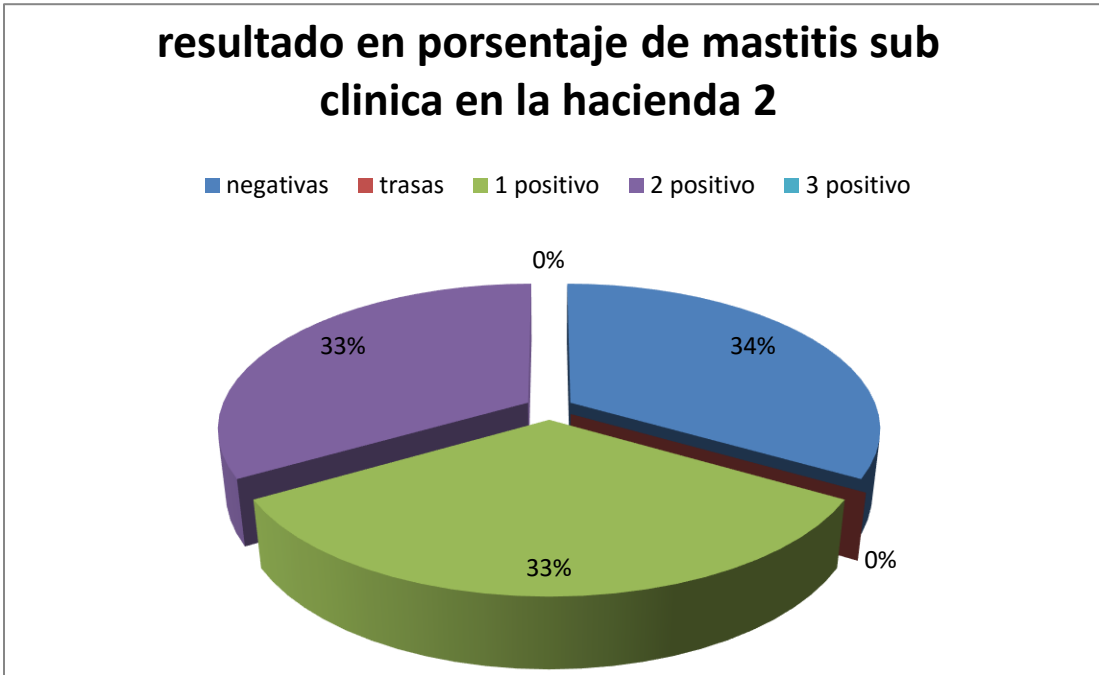


Grafico 6. Hacienda 2

En la hacienda nº 3 se trabajó con 17 vacas en producción: y los resultados fueron los siguientes: ver (Tabla 8)

Tabla 8.

Hacienda3					
Nº VACAS MUESTREADAS	Negativas	Trasas	1Positivas	2Positivas	3Positivas
17	11	0	3	3	0

porcentaje de mastitis sub clinica en la hacienda 3

■ negativo ■ trasas ■ 1 positivo ■ 2positivo ■ 3 positivo

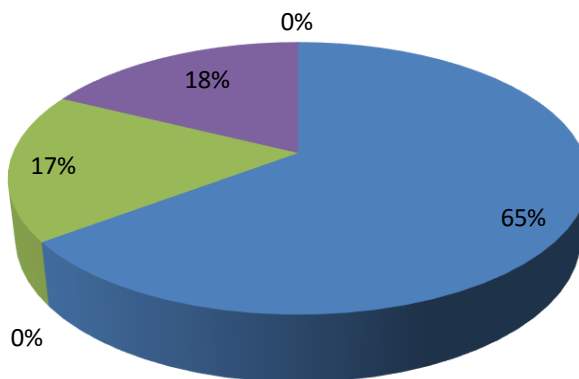


Grafico 7 Hacienda 3

En la hacienda 4 se muestrearon 10 vacas en producción la cual los resultados fueron ver (Tabla 9)

Tabla 9.

Hacienda4					
Nº VACAS MUESTREADAS	Negativas	Trasas	1Positivas	2Positivas	3Positivas
10	8	0	2	0	0

porcentaje de mastitis subclinica en la hacienda 4

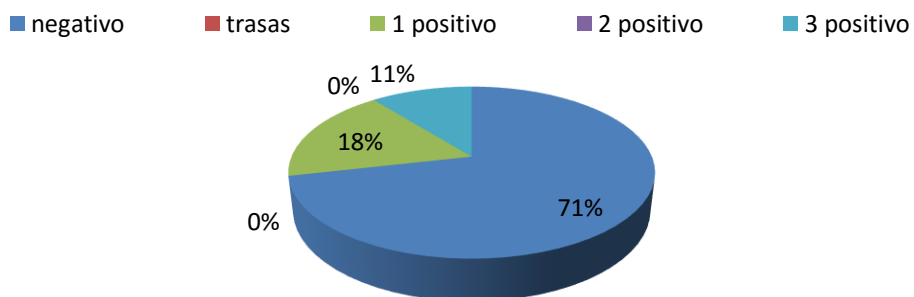


Grafico 8

En la hacienda nº 5 se tomó muestra a 13 vacas en producción de leche, los resultados son los siguientes: ver Tabla10.

Tabla 10

Hacienda5					
Nº VACAS MUESTREADAS	Negativas	Trasas	1Positivas	2Positivas	3Positivas
13	9	0	3	1	0

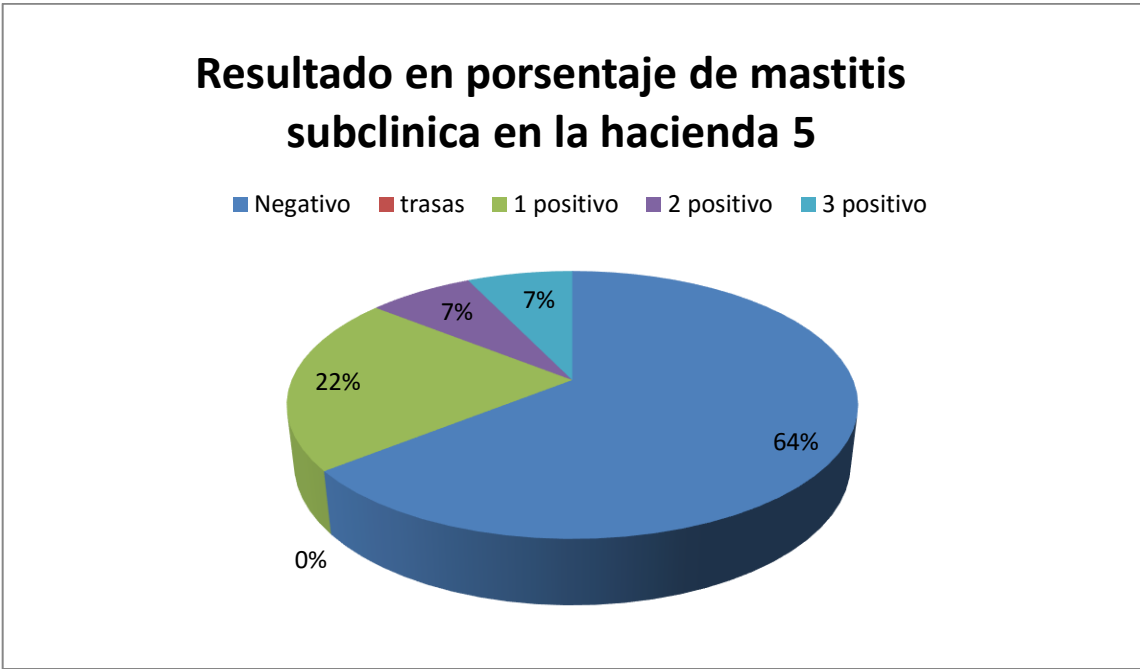


Grafico 9

7. DISCUCIONES

Los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación donde se muestra una incidencia de mastitis sub clínica del 32% en donde se podría decirse que hay una gran diferencia con un trabajo similar de. (Salazar, R.E.G, 2001) Donde muestra un resultado de 67,33% (santa cruz Bolivia) positivas para mastitis subclínica, sin embargo concuerda con el trabajo de (Pablo Eduardo, 2009) donde reporta un resultado similar de 34,8 % (Perú) de igual manera un trabajo similar con (Ramires et al., 2001), quienes hallaron una prevalencia de 33,9% de mastitis en vacas lecheras en el municipio de San Pedro de los Milagros (Antioquia, Colombia)

En cuanto a los estudios realizados para la incidencia por razas los animales que más incidencia de mastitis sub clínica es el cruce de razas de Holstein y nelore (Nerolando) con un 63% según ((Pérez, 2006; Sori, 2008)) encontraron una alta presentación de pruebas positivas a mastitis para la raza mestiza que se relaciona con la disposición anatómica de la glándula mamaria, la forma pendulante de la ubre la hace más susceptible a golpes y traumatismos, además, si el tono de las estructuras anatómicas del pezón es reducido la resistencia a la entrada de microorganismos infecciosos a la ubre será reducido.

En lo siguiente del trabajo realizado de incidencia de mastitis sub clínica por edad de las vacas las cuales las vacas de 3 a 5 años de edad presentaron un 54 % de positividad seguidamente las de 9 a 11 años presentando un 25% y las de 6ª 8 años con un menor porcentaje de 21 % sin embargo (Montero, 2002; Cotrino, 2003) dicen que a medida que aumenta la edad, las vacas se hacen más susceptibles a adquirir mastitis subclínica debido a una mayor exposición entre la glándula y el medio ambiente, estando mucho más expuesta a los microorganismos causantes de mastitis.

En cuanto a los resultados de mastitis sub clínica por número de partos se los clasifico de n^o1 a 2^o parto teniendo un resultado del 54 %, de 3^o a 4^o parto con una positividad de 38 % y de 5^o parto con 8 % de positivos. Sin embargo (Cortez, 2000,) en la provincia Sara del departamento de Santa Cruz, vacas con uno a dos partos (8.16%), teniendo una gran diferencia con los datos obtenidos en el municipio de cobija y de dos a tercer partos (10.75%), siendo también relativamente diferente, de tres a cuatro partos con un (15.58%), la cual se asemeja muy poco, sin embargo (Siancas 1997,) da un resultado casi semejante al mismo con un 40% de positividad de 1^o a 3^o partos.

8. CONCLUSIONES

De acuerdo con los objetivos planteados en el presente proyecto de tesis del diagnóstico de mastitis sub clínica con la prueba de mastitis test california (CMT) en la asociación de productores de leche del municipio de cobija:

- Las pruebas realizadas en campo concluimos que el 32% de vacas en producción están infectadas con las bacterias causantes de mastitis subclínica dentro de la asociación de productores de leche en el municipio de cobija.
- En cuanto al estudio realizado para la incidencia de mastitis sub clínica dentro de la asociación de productores de leche de cobija, por raza y edad, la raza con más presencia de la enfermedad es: la raza Nerolando presentando el 63% de los resultados positivos, seguidamente la raza Gyr con el 21% luego la raza Gyrholando con 8%, pardo suizo 8%, y lo impresionante de la raza holandesa presentando el 0% de la enfermedad.
- Respectivamente a la edad de la vacas con presencia de mastitis sub clínica las vacas de 3 a 5 años de edad presentaron el mayor índice de incidencia es de un 54%, las vacas de 6 a 8 años de edad, presentaron el 21% presencia de la enfermedad, y las vacas de 9 a 11 años de edad, presentaron un 25 % de mastitis sub clínica.
- Seguidamente las vacas con presencia de mastitis subclínica según el número de parto, las vacas de primera a segunda cría dieron positivas el 54%, las vacas de tercera a cuarta cría dieron un 38% positivas, y las vacas de 5ta cría un 8 %.

9. RECOMENDACIONES

- Al concluir el trabajo de investigación y tomando en cuenta los resultados obtenidos damos las siguientes recomendaciones;
- A los propietarios de las haciendas productoras de leche, realizar pruebas de mastitis test california más seguido, como profilaxis de la enfermedad que al fin y cabo les perjudica en el rendimiento de la leche y obviamente a su economía.
- También se recomienda a los mismos propietarios las medidas de higiene que deben tener los ordeñadores, ya que la mano sucia del ordeñador es una de las causas de transmisión de las bacterias, también el higiene dentro de los establos es muy importante para prevenir la enfermedad.
- A los estudiantes de las siguientes promociones de la carrera de medicina veterinaria y zootecnia, recomendarles el seguir investigando sobre esta enfermedad de mastitis, para tener datos actualizados en cuanto a la incidencia.

- Glauber, C. E. (2007). *FISIOLOGÍA DE LA LACTACIÓN EN LA VACA LECHERA*, 1.
- Gómez, R. G. (2015.). *MASTITIS BOVINA*,
http://www.produccionbovina.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/infecciosas/bovinos_leche/107-Mastitis_bovina.pdf.
- González de la Cruz, E. (2012). <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/3730/6/UPS-YT00136.pdf>.
- Gutierrez, A. (2010). *Calidad de los reactivos comercializados y utilizados*.
- Mariezkurrena, J. A. (2017).
https://www.euskadi.eus/k75aWebPublicacionesWar/k75aObtenerPublicacionDigitalServlet?R01HNoPortal=true&N_LIBR=051949&N_EDIC=0001&C_IDIOM=es&FORMATO=.pdf.
- Montero, 2002; Cotrino, 2003. (s.f.).
<file:///D:/TESIS%20DANNY/bibliografias%20tesis/TESIS%20MASTITIS.pdf>.
- Moreno, A. A. (2017). Tópicos en mastitis bovina: desde la etiología hasta. 42.
- MVZ, V. G. (2006). La Mastitis y sus pruebas diagnosticas en Campo.
<https://www.engormix.com/ganaderia-leche/articulos/mastitis-sus-pruebas-diagnosticas-t26567.htm>.
- Navarro, M. &. (2002). <http://www.herencia.org.bo/webdocs/publicaciones/geocobija.pdf>.
- Nickerson, P. (1993). <https://www.monografias.com/trabajos36/prevencion-mastitis/prevencion-mastitis.shtml>.
- Norman H. Nie, C. H. (1968). spss.
- Pablo Eduardo. (2009). <http://repositorio.unas.edu.pe/bitstream/handle/UNAS/897/ZT-424.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Philipot. (1997). LA MASTITIS, UNA ENFERMEDAD DE MALA LECHE.
<https://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-589489>.
- Philipot, N. y. (1992). Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/35166537.pdf>.
- Philipot, N. y. (1993). Obtenido de <https://www.monografias.com/trabajos36/prevencion-mastitis/prevencion-mastitis.shtml>.
- Plummer. (2012). la medicina de la oveja y la cabra.
http://www.scielo.org.bo/pdf/rcti/v16n17/v16n17_a05.pdf.

- Quenevo. (2018). Recuento de células somáticas (rsc), como indicador en la resistencia de la mastitis bovina.
- Ramires et al. (2001). https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:BiSc7-3YsZYJ:https://issuu.com/medicinaveterinariajdc/docs/factores_relacionados_a_incidenacia_+&cd=3&hl=es&ct=clnk&gl=bo.
- Recabarren, S. E. (1995).
http://www.veterinariaudec.cl/fisenlab/apuntes/fisiologia_lactancia.html.
- Rodríguez, J. M. (2014). Mamitis bovina: definición, etiología y epidemiología de la enfermedad.
- Rodriguez, V. G. (2006). *La Mastitis y sus pruebas diagnosticas en Campo*,
<https://www.engormix.com/ganaderia-leche/articulos/mastitis-sus-pruebas-diagnosticas-t26567.htm>.
- Rodriguez, V. G. (2006). La Mastitis y sus pruebas diagnosticas en Campo.
- Roger Mellenberger y Carol J. Roth. (2000). Hoja de Información de la.
https://milkquality.webhosting.cals.wisc.edu/wp-content/uploads/sites/212/2011/09/hoja-de-informacion-de-la-pruebe-de-mastitis-california_spanish.pdf.
- Roger Mellenberger, C. J. (2000). Prueba de Mastitis California (CMT) .
- Romero, R. A. (2019). Obtenido de http://www.ammveb.net/articulos/Mastitis_bacteriana.pdf
- Ruiz, F. (1996). Importancia del conteo de las células somáticas en la calidad de la leche bovina. 2.
- Salazar, R. (2010). Prevalencia de la Mastitis Subclínica en el área de influencia de.
http://190.186.110.75/sistemabibliotecario/doc_tesis/SALAZAR%20ELTAN%20salazar-20101029-110647.pdf.
- Salazar, R.E.G. (2001).
http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:WloOakRqZNAJ:190.186.110.75/sistemabibliotecario/doc_tesis/SALAZAR%2520ELTAN%2520salazar-20101029-110647.pdf+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=bo.
- Sanchez, j. (2017). ANATOMIA Y FISILOGIA DE LA GLÁNDULA MAMARIA DE ANIMALES DOMESTICOS.
- Siancas 1997,. (s.f.). <https://mail.google.com/mail/u/0/?tab=rm&ogbl#sent?projector=1>.

Suárez, A. M. (2014). <https://core.ac.uk/download/pdf/35166537.pdf>.

Tarabla, H. (1998). http://rafaela.inta.gov.ar/productores97_98/p89.htm.

Ulloa. (1956). Determinación de la Prevalencia de Mastitis Subclínica en.
<https://core.ac.uk/download/pdf/35166537.pdf>.

Utreras, S. M. (2013). DETERMINACIÓN DE MASTITIS BOVINA MEDIANTE CALIFORNIA.

weizur, I. (2017). <http://www.peruvet-vademecum.com/productos.php>.

Zurita Arevalo, L. D. (1982). Mastitis bovina con especial énfasis en la realidad nacional.
Monografías de Medicina Veterinaria. Chile.

ANEXOS

ANEXOS



Imagen 10 proceso de muestreo.



Imagen 9 aplicación del reactivo a un compartimento de la raqueta



Imagen 11 toma de muestra para mastitis subclínica



Imagen 12 sujeción del animal para toma de muestra



Imagen 16 proceso de muestreo



Imagen 15 materiales decampo



Imagen 13 sujeción de la vaca



Imagen 14 Registro de resultados

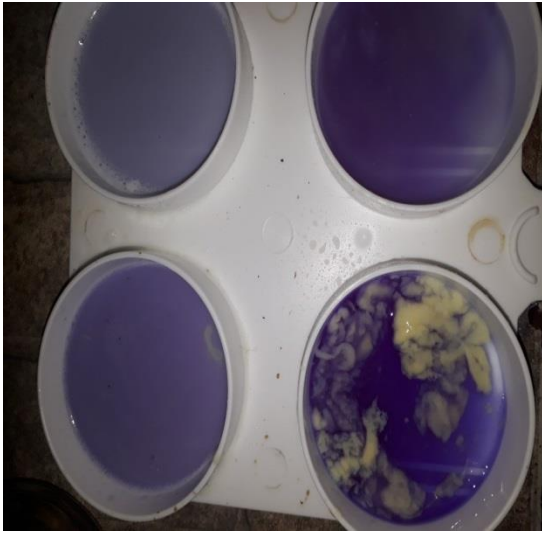


Imagen 18 cuarto infectado en grado 3



Imagen 17 cuartos libres de mastitis subclínica

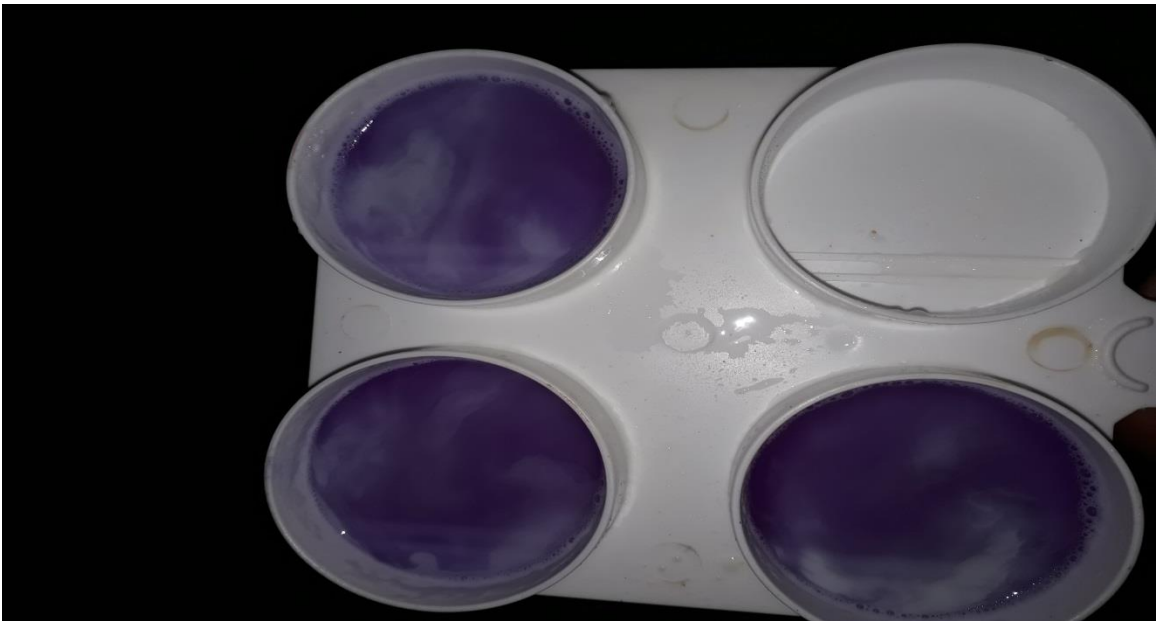


Imagen 19 pruebas de una vaca con solo 3/4 de pezón

UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO
 ÁREA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y NATURALES
 CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



Propietario: Dr. Dario Borges Aramayo
 Nombre del predio: Palma seca municipio: Cobija
 Teléfono: fecha: 30-11-19 Dpto.: Pando.

PRUEVA DE MASTITIS CLINICA Y SUB CLINICA LA PRUEBA CMT EN BOVINOS LECHEROS

Nº	DATOS DE LOS ANIMALES				RESULTADOS					INTERPRETACION	OBSERVACIONES	
	RAZA	COLOR	Nº de partos	EDAD	N	T	1 P	2P	3P F			
1	Pardo suizo	Negro	4	9	X							
2	Pardo suizo	Baya	5	10	X							Cuenta solo con 3 pesones.
3	Nerolando	Oveca	4	9	X							
4	Pardo suizo	Negra	3	7		X						
5	Nerolando	Negra	4	8	X							
6	Nerolando	Negra	4	9	X							Cuenta solo con 3 pesones.
7	Pardo suizo	Negra	3	7	X							
8	Nerolando	Negra	4	9	X							
9	Holstein	Oveca	5	10	X							
10	Gyr	Oveca	5	10	X							

Nombre del responsable de Toma de muestra: UNIV. DANNY JHAMPIER TUNO CAMARGO

Nº Matricula 19988 Teléfono: 71116033

Imagen 20 planilla 1 palma seca

UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO
 ÁREA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y NATURALES
 CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



Propietario: Dr. Dario Borges Aramayo
 Nombre del predio: Palma seca municipio: Cobija
 Teléfono: fecha: 30-11-19 Dpto.: Pando.

PRUEVA DE MASTITIS CLINICA Y SUB CLINICA LA PRUEBA CMT EN BOVINOS LECHEROS

Nº	DATOS DE LOS ANIMALES				RESULTADOS					INTERPRETACION	OBSERVACIONES	
	RAZA	COLOR	Nº de partos	EDAD	N	T	1 P	2P	3P F			
11	Nerolando	Blanca	5	11	X							Cuenta solo con 3 pesones.
12	Nerolando	Negra	5	11	X							
13	Nerolando	Negra	4	8	X							
14	Gyrholando	Colorada	2	6	X							
15	Nerolando	Negra	5	11				X		X	X	
16	Holstein	Oveca	4	9	X							solo cuenta con 2 pesones.
17	Pardo suizo	Negra	4	9				X		X		
18	Nerolando	Negra	5	10		X						
19	Nerolando	Oveca	5	10			X			X		
20	Nerolando	Negra	4	9			X					

Nombre del responsable de Toma de muestra: UNIV. DANNY JHAMPIER TUNO CAMARGO

Nº Matricula 19988 Teléfono: 71116033

Imagen 21 planilla 2 palma seca



Propietario: Dr. Dario Burgos Aramayo

Nombre del predio: Palma seca

Teléfono:

fecha: 30-11-19

municipio: Cobija
 Dpto.: Pando.

PRUEVA DE MASTITIS CLINICA Y SUB CLINICA LA PRUEBA CMT EN BOVINOS LECHEROS

Nº	DATOS DE LOS ANIMALES				RESULTADOS					INTERPRETACION	OBSERVACIONES	
	RAZA	COLOR	Nº de partos	EDAD	N	T	1 P	2P	3P F			
21	Nerolando	Negra	5	11	X							
22	Nerolando	Negra	5	11	X							
23	Nerolando	Negra	1	3			X			X	X	
24	Pardo suizo	colorada	4	9			X					
25	Holstein	overa	3	7	X							
26	Nerolando	colorada	4	9			X					
27	Holstein	overa	1	4	X							
28	Nerolando	Negra	3	7			X	X				
29	Holstein	overa	2	4	X							
30	Nerolando	Baya	1	4			X	X	X			

Nombre del responsable de Toma de muestra: UNIV. DANNY JHAMPIER TUNO CAMARGO

Nº Matricula 19988

Teléfono: 71116033

Imagen 22 planilla 3 palma seca

UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO
 ÁREA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y NATURALES
 CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



Propietario: *Miobel Farah Ferreira*
 Nombre del predio: *Hacienda Miguelito* municipio: *Cobija*
 Teléfono: fecha: *4-12-19* Dpto.: *Pando.*

N°	DATOS DE LOS ANIMALES				RESULTADOS					INTERPRETACION	OBSERVACIONES	
	RAZA	COLOR	N° de partos	EDAD	N	T	1 P	2P	3P F			
1	<i>Pardo Suizo</i>	<i>café</i>	<i>4</i>	<i>8</i>	<i>x</i>							
2	<i>Gyr</i>	<i>osca</i>	<i>2</i>	<i>5</i>			<i>x</i>	<i>x</i>				
3	<i>Gyr</i>	<i>colorada</i>	<i>2</i>	<i>5</i>			<i>x</i>				<i>x</i>	
4	<i>Gyr</i>	<i>colorada</i>	<i>3</i>	<i>7</i>	<i>x</i>							
5	<i>Gyr</i>	<i>colorada</i>	<i>1</i>	<i>3</i>				<i>x</i>			<i>x</i>	

Nombre del responsable de Toma de muestra: UNIV. DANNY JHAMPIER TUNO CAMARGO

N° Matricula 19988 Teléfono: 71116033

Imagen 23 planilla 1 hacienda miguelito

UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO
 ÁREA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y NATURALES
 CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



Propietario: *Alberto Kicho Oliva*
 Nombre del predio: *Cruz Milagrosa* municipio: *Cobija*
 Teléfono: fecha: *6-12-19* Dpto.: *Pando.*

N°	DATOS DE LOS ANIMALES				RESULTADOS					INTERPRETACION	OBSERVACIONES	
	RAZA	COLOR	N° de partos	EDAD	N	T	1 P	2P	3P F			
1	<i>Nesolando</i>	<i>osca</i>	<i>3</i>	<i>7</i>	<i>x</i>							
2	<i>Nesolando</i>	<i>colorada</i>	<i>4</i>	<i>8</i>	<i>x</i>							
3	<i>Nesolando</i>	<i>Negra</i>	<i>4</i>	<i>8</i>	<i>x</i>							
4	<i>Nesolando</i>	<i>Negra osca</i>	<i>2</i>	<i>4</i>			<i>x</i>					
5	<i>Nesolando</i>	<i>colorada</i>	<i>3</i>	<i>7</i>	<i>x</i>							
6	<i>Gyrhalando</i>	<i>Negra osca</i>	<i>3</i>	<i>7</i>	<i>x</i>							
7	<i>Nesolando</i>	<i>colorada</i>	<i>3</i>	<i>7</i>				<i>x</i>			<i>x</i>	
8	<i>Nesolando</i>	<i>Blanca</i>	<i>4</i>	<i>8</i>	<i>x</i>							
9	<i>Nesolando</i>	<i>colorada</i>	<i>4</i>	<i>8</i>	<i>x</i>							
10	<i>Nesolando</i>	<i>Blanca</i>	<i>3</i>	<i>7</i>	<i>x</i>							

Nombre del responsable de Toma de muestra: UNIV. DANNY JHAMPIER TUNO CAMARGO

N° Matricula 19988 Teléfono: 71116033

Imagen 24 Planilla 1 hacienda Cruz milagroso



Propietario: Alberto Kioto Oliva
 Nombre del predio: Cruz Milagrosa municipio: Cobija
 Teléfono: fecha: 6-12-19 Dpto.: Pando.

PRUEBA DE MASTITIS CLINICA Y SUB CLINICA LA PRUEBA CMT EN BOVINOS LECHEROS

Nº	DATOS DE LOS ANIMALES				RESULTADOS					INTERPRETACION	OBSERVACIONES	
	RAZA	COLOR	Nº de partos	EDAD	N	T	1 P	2P	3P F			
11	Holstein	oscura	3	5	x							
12	Nesolando	Blanca	4	8			x					
13	Nesolando	colorada	2	4	x							
14	Nesolando	Negra	2	4				x				
15	Nesolando	Blanca	4	8	x							
16	Gscholando	colorada	3	7				x				
17	Nesolando	colorada	3	7			x					

Nombre del responsable de Toma de muestra: UNIV. DANNY JHAMPIER TUNO CAMARGO

Nº Matricula 19988 Teléfono: 71116033

Imagen 25 Planilla 2 Hacienda Cruz milagroso



Propietario: Dayan Soria

Nombre del predio:

fecha: 9-12-19

municipio: Cobija

Teléfono:

Dpto.: Pando

Nº	DATOS DE LOS ANIMALES				RESULTADOS					INTERPRETACION	OBSERVACIONES	
	RAZA	COLOR	Nº de partos	EDAD	N	T	1 P	2P	3P F			
1	Gyr	Colorada	3	7	X							
2	Nerolando	Negra	1	3			X					
3	Nerolando	Negra	2	4	X							
4	Nerolando	colorada	2	4	X							
5	Holstein	overa Negra	3	7	X							
6	Nerolando	Negra	2	4			X					
7	Nerolando	Blanca	4	8	X							
8	Holstein	overa blanca	3	7	X							
9	Holstein	overa	3	7	X							
10	Pardo Suizo	baya	4	8	X							

Nombre del responsable de Toma de muestra: UNIV. DANNY JHAMPIER TUNO CAMARGO

Nº Matricula 19988

Teléfono: 71116033

Imagen 26 planilla 1 hacienda de Dayan Soria



Propietario: Nelson Resende

Nombre del predio: Los cuchuquis.

fecha: 11-12-19

municipio: Cobija

Teléfono:

Dpto.: Pando

Nº	DATOS DE LOS ANIMALES				RESULTADOS					INTERPRETACION	OBSERVACIONES	
	RAZA	COLOR	Nº de partos	EDAD	N	T	1 P	2P	3P F			
1	Nerolando (Negro)	Negra	3	7	X							
2	Gyrholando	Negra	5	9	X							
3	Nerolando	Negra	4	8	X							
4	Gyr	overa blanca	1	4			X					
5	Gyrholando	colorada	1	3	X							
6	Gyrholando	overa	3	7	X							
7	Gyrholando	overa negra	1	3			X			X		
8	Nerolando	Baya	1	3	X							
9	Gyr	colorada	1	3				X			X	
10	Holstein	overa	1	3	X							

Nombre del responsable de Toma de muestra: UNIV. DANNY JHAMPIER TUNO CAMARGO

Nº Matricula 19988

Teléfono: 71116033

Imagen 27 Planilla 1 Hacienda los cuchuquis



Propietario: *Nelson Resende*

Nombre del predio: *los cuchuquis*

Teléfono:

fecha: *11-12-19*

municipio: *cebija*

Dpto.: *Pando.*

PRUEVA DE MASTITIS CLINICA Y SUB CLINICA LA PRUEBA CMT EN BOVINOS LECHEROS

N°	DATOS DE LOS ANIMALES				RESULTADOS					INTERPRETACION	OBSERVACIONES	
	RAZA	COLOR	N° de partos	EDAD	N	T	1 P	2P	3P F			
11	<i>Nerolando</i>	<i>Negra</i>	<i>1</i>	<i>3</i>	<i>X</i>							
12	<i>Pardo suizo</i>	<i>Caya</i>	<i>3</i>	<i>7</i>	<i>X</i>							
13	<i>Nerolando</i>	<i>blanca</i>	<i>2</i>	<i>4</i>			<i>X</i>					

Nombre del responsable de Toma de muestra: UNIV. DANNY JHAMPIER TUNO CAMARGO

N° Matricula 19988

Teléfono: 71116033

Imagen 28 Planilla 2 Hacienda los cuchuquis