



**UNIVERSIDAD NACIONAL
PEDRO RUIZ GALLO**
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA



TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE

MÉDICO VETERINARIO

**Prevalencia de mastitis subclínica mediante la prueba de
California Mastitis test en vacas de crianza extensiva del sector
Gallito - distrito San José. Lambayeque agosto 2017 – enero 2018**

INVESTIGADOR:

Bach. Reyes Peralta, Edwin Joel

ASESOR:

M.V. Montenegro Esquivel, Zully

LAMBAYEQUE –PERÚ

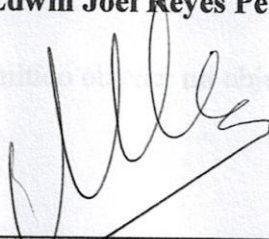
2018

PREVALENCIA DE MASTITIS SUBCLÍNICA MEDIANTE LA PRUEBA DE CALIFORNIA MASTITIS TEST EN VACAS LECHERAS DE CRIANZA EXTENSIVA DEL SECTOR GALLITO - DISTRITO SAN JOSÉ. LAMBAYEQUE
AGOSTO 2017 – ENERO 2018

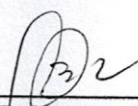
TESIS PRESENTADA PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
MÉDICO VETERINARIO

PRESENTADA POR:

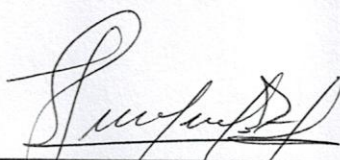
Bach. Edwin Joel Reyes Peralta



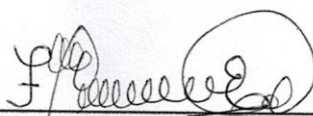
M.V. PLAZA CASTILLO ELMER
PRESIDENTE



M.V. BAIQUE CAMACHO DIONICIO
SECRETARIO



M. SC. M.V. GONZÁLES ZAMORA LUMBER
VOCAL



M.V. MONTENEGRO ESQUIVEL ZULLY
PATROCINADOR

DEDICATORIA

El presente trabajo lo dedico a Dios, mis padres y
hermana, por su apoyo y sabios consejos que me han
permitido obtener mi objetivo trazado.

AGRADECIMIENTO

Primeramente, a Dios, por concederme la vida, salud e inteligencia lo que ha permitido realizar mi trabajo.

A MV. Zuly Montegro Esquivel patrocinadora de esta tesis por haberme apoyado decididamente hasta la culminación de la misma.

A todos los ganaderos del sector Gallito del Distrito de San José – Lambayeque. Por su participación desinteresada, que gracias a ellos se hizo posible la recolección de datos para el presente trabajo de investigación.

INDICE

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
INDICE	v
LISTA DE CUADROS	vii
LISTA DE GRÁFICOS	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT	x
CAPITULO I.....	1
INTRODUCCIÒN	1
CAPITULO II	3
MARCO TEORICO	3
2.1 BASE TEORICA.....	3
2.1.1 ANATOMIA DE LA GLANDULA MAMARIA.....	3
2.1.2 MECANISMO DE DEFENSA DE LA GLANDULA MAMARIA..	3
2.1.3 MASTITIS BOVINA	4
2.1.4 CALIFORNIA MASTITIS TEST.....	11
2.2. ANTECEDENTES.....	12
2.2.1 A NIVEL INTERNACIONAL.....	12
2.2.2 A NIVEL NACIONAL	14
2.2.3 A NIVEL REGIONAL.....	18
CAPITULO III	20
MATERIALES Y METODOS	20
3.1 MATERIAL:	20
3.2 METODOLOGÌA:	21
3.2.1 OBTENCIÒN DE LAS MUESTRAS.	21
3.2.2 DETECCION DE LA MASTITIS SUBCLÌNICA.....	21
3.2.2.1 FUNDAMENTO DE LA PRUEBA CMT.....	22
3.2.2.2 PASOS A SEGUIR:	22
3.2.2.3. LECTURA DE LAS MUESTRAS:	24
3.2.3 ANALISIS ESTADISTICO.....	24
3.2.3.1 INTERVALO DE CONFIANZA (I C)	25
3.2.3.2 ANALISIS DE ASOCIACION.	25

CAPITULO IV	26
RESULTADOS Y DISCUSION.....	26
CAPITULO V	43
CONCLUSIONES	43
RECOMENDACIONES.	45
BIBLIOGRAFÍA.....	46
ANEXOS.....	53

LISTA DE CUADROS

Cuadro N° 1: Prevalencia de mastitis subclínica bovina en el sector gallito- distrito de San José. Lambayeque Agosto 2017 – Enero 2018.....	26
Cuadro N° 2: Prevalencia de mastitis subclínica bovina según meses de lactación en el Sector Gallito- Distrito de San José. Lambayeque Agosto 2017 – Enero 2018.....	29
Cuadro N° 3: Prevalencia de mastitis subclínica según número de partos del Sector Gallito- distrito de San José. Lambayeque Agosto 2017 – Enero 2018.	32
Cuadro N° 4: Prevalencia De Mastitis Subclínica Bovina Según Ubicación Anatómica En Vacas Del Sector Gallito Distrito De San José Lambayeque Agosto 2017 – Enero 2018.	35
Cuadro N° 5: Prevalencia de mastitis subclínica bovina según cuartos mamarios afectados en vacas del sector Gallito- distrito de San José. Lambayeque Agosto 2017 – Enero 2018.	38
Cuadro N° 6: Prevalencia De Mastitis Subclínica Según Ubicación Anatómica En La Ubre En Vacas del Sector Gallito Distrito De San José - Lambayeque Agosto 2017 – Enero 2018.	40

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1:	Prevalencia de mastitis subclínica bovina del Sector Gallito, distrito de San José Lambayeque Agosto 2017 – Enero 2018.....	27
Gráfico N° 2:	Prevalencia mastitis subclínica bovina según meses de lactación del Sector Gallito – distrito San José – Lambayeque Agosto 2017 – Enero 2018.	30
Gráfico N° 3:	Prevalencia de mastitis subclinica bovina según número de partos en vacas del Sector Gallito- distrito de San Jose. Lambayeque Agosto 2017 – Enero 2018.....	33
Gráfico N° 4:	Prevalencia de mastitis subclínica bovina según ubicación anatómica en vacas del Sector Gallito- distrito de San José. Lambayeque Agosto 2017 – Enero 2018.....	36
Gráfico N° 5:	Prevalencia de mastitis subclinica bovina según cuartos mamarios en vacas del Sector Gallito - distrito de San Jose. Lambayeque Agosto 2017 – Enero 2018.....	39
Gráfico N° 6:	Prevalencia de mastitis subclínica bovina según la ubicación anatómica de los cuartos mamarios en vacas del Sector Gallito distrito de San José - Lambayeque Agosto 2017 – Enero 2018.	41

RESUMEN

Se realizó un estudio para determinar la presencia de mastitis subclínica en vacas del sector Gallito- distrito de San José (Departamento Lambayeque), con el objetivo de determinar la prevalencia de mastitis subclínica mediante la prueba de California Mastitis Test, el estudio se llevó a cabo entre los meses de agosto 2017 y enero 2018. Se utilizaron un total de 102 vacas en producción lechera, de 3 – 10 años de edad se utilizó muestras de leche, teniendo en cuenta, número de partos, meses de lactación, ubicación anatómica, número de cuartos y ubicación anatómica en la ubre, de los cuales resultaron 96 positivo (94.12%) y 6 negativo (5.88%), concluyendo que el porcentaje de prevalencia a mastitis subclínica fue de 94.12%, con un intervalo de confianza de ± 4.57 , observándose que la mayor prevalencia de Mastitis subclínica se presentó en las vacas con meses de lactación de 9 a 10 meses, 5 a 6 meses y 1 a 2 meses , (seguido de vacas con periodos de lactación de 7 a 8 meses con una prevalencia de 94.12% con un intervalo de confianza de ± 7.91); la menor prevalencia de mastitis subclínica se observó en vacas con meses lactación de 3 - 4 meses con una prevalecía de 88.89% y con un intervalo de confianza de ± 14.52 .

Además, la mayor prevalencia se observó en las vacas con 3 y 5 partos (Prevalencia de 100% con un intervalo de confianza de ± 0.32 y ± 0.00 respectivamente), además se obtuvo mayor prevalencia de Mastitis subclínica en los cuartos anterior Izquierdo y Posterior derecho habiendo obtenido 55.88% de prevalencia y un intervalo de confianza de ± 9.63 siendo los mismos valores para ambos cuartos.

Palabras clave. Prevalencia, mastitis subclínica, California Mastitis Test.

ABSTRACT

A study was conducted to determine the presence of subclinical mastitis in cows of the Gallito-San José district (Lambayeque Department), with the objective of determining the prevalence of subclinical mastitis by means of the California Mastitis Test, he studied was carried out between the months of August 2017 and January 2018. A total of 102 cows were used in dairy production, from 3 - 10 years old, milk samples were used, taking into account, number of births, months of lactation, anatomical location, number of rooms and anatomical location in the udder, of which 96 were positive (94.12%) and 6 were negative (5.88%), concluding that the percentage of prevalence of subclinical mastitis was 94.12%, with a confidence interval of ± 4.57 , observing that the highest prevalence of subclinical Mastitis occurred in cows with lactation months of 9 to 10 months, 5 to 6 months and 1 to 2 months, (followed by cows with lactation periods of 7 to 8 months with a prevalence of 94.12% with a confidence interval of ± 7.91); The lowest prevalence of subclinical mastitis was observed in cows with lactation months of 3-4 months with a prevalence of 88.89% and with a confidence interval of ± 14.52 .

In addition, the highest prevalence was observed in cows with 3 and 5 deliveries (Prevalence of 100% with a confidence interval of ± 0.32 and ± 0.00 respectively), in addition, a higher prevalence of subclinical Mastitis was obtained in the left anterior and posterior right quarters having obtained 55.88% prevalence and a confidence interval of ± 9.63 being the same values for both rooms.

Keywords. Prevalence, subclinical mastitis, California Mastitis Test.

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

La mastitis es una enfermedad muy común en vacas lecheras debido a la inflamación de la glándula mamaria como respuesta a un daño local, enfermedad infecciosa con mayor impacto en la industria lechera¹.

La crianza de ganado vacuno está orientado principalmente a la producción lechera, actividad que genera una fuente de ingreso para pequeños y grandes ganaderos. Esta actividad se ve limitada normalmente, por la falta de conocimientos y mal manejo durante el ordeño.

Se estima que existe a nivel internacional problemas de mastitis en bovino como en la parroquia del cantón el chaco en Ecuador con un resultado del 97.66% positivos², y nacionalmente en establos de Lambayeque, Chiclayo y ferreñafe; confirman mediante la prueba de whiteside un 63.78%³ de vacas positivas con mastitis subclínica.

La leche se consume como alimento muchos años AC. Habiéndose encontrado evidencia de ello desde el período neolítico. En la actualidad, la leche contribuye notablemente a satisfacer los requerimientos nutricionales básicos de la población humana.³

Para obtener una buena calidad de leche, los animales tanto como sus glándulas mamarias tienen que estar completamente sanas, esto generaría la disminución de mastitis subclínica y evitaría grandes pérdidas económicas, ya que siempre va estar presente en los hatos lecheros si no se tienen cuidados adecuados.

Para que se presente una mastitis subclínica, la glándula mamaria normalmente sufre infección microbiana causada por patógenos que ingresan a través del canal lactico.⁴

La glándula mamaria está constantemente expuesta a lesiones y agentes patológicos de diversos orígenes; el propósito de la respuesta inflamatoria es destruir o neutralizar al agente causal y preparar la forma de sanar y retornar a su función normal⁵

La mastitis subclínica tiene un efecto negativo en la producción de leche que alcanza hasta un 25 % sobre la capacidad láctea; y cuyos efectos pasan desapercibidos considerando un animal aparentemente sano. En consecuencia, un hato lechero de aparente estado de salud mantiene entre 15 y 45 % de sus vacas en producción con un evento inflamatorio subclínica en algún momento del periodo de producción; cuyo estadio puede durar días, semanas e incluso meses hasta que el mismo se declare como un cuarto mamario con mastitis clínica o el proceso logre ser controlado por los mecanismos de defensa de la vaca⁷. Los numerosos estudios indican la gran importancia de esta enfermedad, principalmente por generar grandes pérdidas económicas y sobre todo por los riesgos de salud pública⁸

Estudios realizados anteriormente en el distrito de San José sobre Mastitis subclínica utilizando la prueba de california mastitis test obtuvieron un resultado de 74.14% de vacas positivas de la enfermedad⁹, considerando que en la actualidad no hay estudios referentes a esta enfermedad en el sector gallito – distrito de San José Lambayeque, fue necesario determinar la prevalencia de mastitis subclínica aplicando la prueba de California Mastitis test.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1 BASE TEORICA.

2.1.1 ANATOMIA DE LA GLANDULA MAMARIA

Es el órgano encargado de elaborar y acumular el producto final: La leche. La capacidad productiva del animal y la calidad del producto dependen, en gran medida, del funcionamiento y constitución de este órgano.

La ubre de la vaca lechera consta de cuatro glándulas mamarias (Cuarterones). Cada uno de estos cuatro complejos glandulares es completamente independiente, con su propia estructura secretora y se comunica con el exterior a través de su propio pezón. Situados en la región inguinal, contra la pared abdominal y la cara ventral del suelo de la pelvis, de la que se encuentra separada por una gruesa almohadilla de grasa. La ubre se encuentra suspendida de dichas estructuras por un sistema suspensor.¹⁰

2.1.2 MECANISMO DE DEFENSA DE LA GLANDULA MAMARIA

La punta del pezón es la primera línea de defensa por ser la entrada. El canal del pezón actúa como barrera al estar cubierto de queratina que contiene ácidos grasos bacteriostáticos. Cerca del parto se acumulan líquidos en la glándula mamaria, causando aumento de la presión, que dilata el canal y provoca derrame, haciendo susceptible a la glándula. Si las bacterias sobrepasan el canal del pezón, deberán enfrentarse a un ejército de leucocitos de diferentes clases, capaces de iniciar la inmunidad innata. Entre estos leucocitos participantes tenemos Neutrófilos, Macrófagos, Linfocitos T,

Linfocitos B y células NK (Células naturales de Killer) o eliminadores naturales.¹¹

2.1.3 MASTITIS BOVINA

Es una de las enfermedades más comunes de las vacas lecheras, especialmente la raza Frisona, ya que es una de las razas más utilizadas para producir leche. La mastitis tiene un impacto negativo en la calidad y la cantidad de leche producida, produciendo pérdidas para el sector ganadero.¹¹

Los signos de mastitis aguda incluyen cuartos inflamados, con temperatura elevada y dolor al tacto. Los cambios en el tamaño y la presencia de tejido cicatrizal pueden ser detectados más fácilmente luego del ordeño, cuando la ubre se encuentra vacía.¹²

La mastitis es una enfermedad multifactorial, ya que la infección depende de los gérmenes, las condiciones ambientales, y las características de la vaca. Los microorganismos invaden el tejido mamario provocando una inflamación de la glándula.¹¹

La mastitis bovina se presenta de la infección intramamaria producido por bacterias, esta enfermedad se puede presentar de manera clínica o subclínica, Es decir, puede ser acompañada de signos clínicos o no. Una inflamación intramamaria presenta un alto conteo de células somáticas (CCS) en la leche, dicho aumento en el conteo de células somáticas varía de acuerdo a la bacteria involucrada en la infección intramamaria.¹³

2.1.3.1 CLASIFICACION DE MASTITIS BOVINA

➤ MASTITIS CLÍNICA

Una vaca con mastitis clínica posee una ubre inflamada, rojiza y dolorida. La leche posee coágulos suspendidos en un líquido claro, algunas veces los coágulos se agrupan en fibras y sangre o pus pueden encontrarse presentes.

En mastitis sistémica, todo el cuerpo se encuentra afectado por la infección localizada en la ubre. Las toxinas producidas por las bacterias le causan fiebre y pérdida de apetito a la vaca. En casos sistémicos muy severos las toxinas bacterianas en la ubre producen una reacción tóxica severa (choque) con depresión, enfriamiento de la superficie de la piel, respiración acelerada, debilidad muscular y colapso. La secreción de leche puede llegar a suspenderse completamente. El cuarto afectado puede volverse gangrenoso, sentirse frío y lucir azulado. El retorno de la función secretora de leche no es probable una vez que los tejidos alcanzan este estado¹⁴.

➤ MASTITIS SUBCLÍNICA

La mastitis subclínica se caracteriza por la presencia de microorganismos en combinación con un conteo elevado de células somáticas en leche, esta puede desarrollar fácilmente una inflamación.¹⁵

Este tipo de mastitis no presenta cambios visibles en la leche o ubre. Apenas se percibe una reducción en el rendimiento de la leche, siendo alterada su composición por la presencia de componentes inflamatorios y bacterias.¹⁵

Esta presentación de la enfermedad es la más persistente en el ganado lechero; Ocurre frecuentemente, y puede conducir a grandes pérdidas económicas no solo por la reducción de la producción, también por los elevados conteos de células somáticas presentes en los tanques de leche.¹⁶

La mastitis subclínica es sutil y más difícil de corregir. La vaca se muestra aparentemente saludable, la ubre no presenta ningún signo de inflamación y la leche parece normal. A pesar de ello, los microorganismos y células blancas de la leche (células somáticas) que combaten las infecciones se encuentran elevados en gran número.¹⁷

La mastitis subclínica es considerada la más importante, siendo más común que la mastitis clínica, generalmente precede a la forma clínica, por lo tanto, para evitar la forma clínica, debemos controlar la forma subclínica, cuya duración es más larga, difícil de detectar, disminuye la producción de leche y de su calidad¹⁸

La presencia de un microorganismo en combinación con un conteo elevado de células somáticas de la leche, hace presencia de la mastitis subclínica. Este tipo de mastitis no presenta cambios

visibles en la leche o ubre, caracterizada por el reducido rendimiento de leche, composición alterada de la leche y la presencia de componentes inflamatorios y bacterias en la leche.¹⁹

En vacas de mayor tiempo de producción se pueden encontrar dos o más cuartos infectados, debido a una infección cruzada por la leche proveniente de otro cuarto infectado, la cual va a pezoneras, manos del ordeñador o utensilios de ordeño.²⁰

2.1.3.2 FACTORES PREDISPONENTES A UNA MASTITIS.

La mastitis subclínica se debe a causas físicas, químicas y mecánicas en un 20%, y en un 80% es producida por microorganismos como el *Staphylococcus aureus*, el *Streptococcus agalactiae* y la *E. coli* que representa una causa significativa en bovinos estabulados y en explotaciones tecnificadas ²¹.

En un intento por controlar los diferentes tipos de infecciones, es importante considerar la fuente y formas de transmisión de la enfermedad. Los organismos que causan la mastitis viven en diferentes ambientes (materia fecal, cama, piel, etc.).²²

El alto conteo de células somáticas en la leche indica mastitis subclínicas, por criterio no se debe utilizar en vacas que han sido tratados con antibiótico anteriormente, el grado de curación es generalmente bajo. Los casos de mastitis subclínica son mejor tratados al momento del secado. El tratamiento con antibióticos

de la mastitis durante la lactancia es en gran parte inefectivo. Generalmente, el tratamiento al secado es la forma más efectiva de curar las mastitis subclínicas existentes en un hato lechero.²²

La exposición a la humedad, el barro, y el estiércol en las áreas de alojamiento puede influir sobre la tasa de mastitis clínica; el movimiento rápido de las vacas para manipulación del ordeño facilita que el estiércol salpique en todas direcciones, el hacinamiento produce excesivas deposiciones en las áreas de alojamiento teniendo gran influencia sobre la higiene.²³

Elevadas temperaturas afectan negativamente a los animales ocasionándoles estrés por el calor, en vacas lecheras el ambiente es estresante más aún cuando las vacas están en alta producción al comienzo de la lactancia, porque tiene un metabolismo más activo. La elevada humedad atmosférica, reduce la pérdida de calor por evaporación a través de la piel y del tracto respiratorio aumentando el nivel de estrés.²⁴

2.1.3.3 MICROORGANISMOS PRESENTES EN UNA MASTITIS

En un intento por controlar los diferentes tipos de infecciones, es importante considerar la fuente y formas de transmisión de la enfermedad. Los microorganismos que causan la mastitis viven en diferentes ambientes (materia fecal, cama, piel, etc.).¹⁷

➤ ***Streptococcus agalactiae***

El *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. 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.¹⁷

➤ ***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.¹⁷

➤ ***Streptococcus uberis* y *Streptococcus dysgalacteae***

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. 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 dysgalacteae* son responsables también por la mayoría de las mastitis que se presentan ya sea al comienzo o al final del período de seca.¹⁷

➤ **Bacterias coliformes**

Las bacterias coliformes son habitantes normales del suelo e intestino de las vacas. Se acumulan y multiplican en la materia fecal y en la cama. Los coliformes pueden causar mastitis solamente si las partículas contaminadas del medio ambiente entran en contacto con la ubre, se multiplicándose rápidamente en la leche y producen toxinas que son absorbidas dentro del torrente circulatorio. Como resultado, las infecciones por coliformes conducen a mastitis clínicas agudas. La temperatura corporal de la

vaca puede elevarse a 40C y el cuarto infectado se inflamará y se volverá sensible al tacto. Los mecanismos de defensa de la vaca pueden eliminar las bacterias de la ubre, pero las toxinas permanecen y la vaca puede llegar a morir. Las vacas libres de otras bacterias causantes de mastitis (*Streptococcus agalactiae* y *Streptococcus aureus*) parecen ser más susceptibles a las bacterias coliformes.¹⁷

2.1.4 CALIFORNIA MASTITIS TEST.

La mastitis sub clínica, es un tipo de mastitis que no se identifica fácilmente por palpación manual de la ubre, ni por el examen visual. Debido a estas circunstancias el diagnóstico de éste tipo de mastitis depende de una prueba especial como el CMT (California Mastitis Test).²⁵

En condiciones de campo, gran cantidad de animales afectados con mastitis pasan desapercibidos en la evaluación clínica, pero podrían ser diagnosticados mediante pruebas de laboratorio y de campo como el California Mastitis Test (CMT).²⁶

2.2. ANTECEDENTES

2.2.1 A NIVEL INTERNACIONAL

Se efectuó una investigación de mastitis test identificación del agente etiológico, en el centro de acopio de leche en la comunidad San Pablo Urco, Olmedo – Cayambe – Ecuador 2014, resultó que el 54.5% de la población analizada resultó negativa y el 45.5% tienen algún grado de mastitis y se identificaron los siguientes agentes etiológico: *Staphylococcus aureus* 48.65%, *Streptococcus agalactiae* 40.54%, *Streptococcus dysgalactiae* 8.11% y *Escherichia coli* en un 2.7%²⁷.

Un estudio realizado sobre la prevalencia de mastitis bovina, En el período comprendido entre julio a septiembre de 1999, en una muestra representativa de las granjas lecheras del altiplano norte de Antioquia, Colombia. Se evaluaron los resultados del California Mastitis Test (CMT), Recuento de Células Somáticas (RCS) y cultivo bacteriológico de leche, y se analizaron los factores de riesgo asociados a mastitis bovina²⁸.

El muestreo comprendió un grupo de 112 vacas lactantes escogidas al azar, provenientes de 15 veredas, a las cuales se les realizó C.M.T. por cuarto. A las vacas positivas o con un resultado sospechoso se les tomó muestra de leche para realizar recuento celular, cultivo y antibiograma. Los datos obtenidos se presentan en forma descriptiva; fue utilizada la prueba estadística chi cuadrado, para medir el grado de asociación de algunas variables. La prevalencia de mastitis por cuarto en el municipio fue de 12.3 % (55 cuartos con resultado igual o mayor a trazas). Entre los cuartos afectados del total de los muestreados, el resultado del CMT más

frecuentemente hallado fue el de dos cruces con un 4.4 %. En los cuartos muestreados para cultivo, la bacteria más frecuentemente aislada fue *Streptococcus agalactiae*, seguida de *Estafilococo coagulasa negativo* y *Staphylococcus aureus* con un 47%, 14,6%, y 13 % respectivamente. En el antibiograma realizado se encontró que del total de muestras positivas a *Str. agalactiae* un 19.3% mostró resistencia a la penicilina. La prevalencia de mastitis por cuarto en la zona no fue muy alta, si se tiene en cuenta que un porcentaje importante de productores no está realizando las mínimas medidas de higiene al ordeño como lavado y secado de la ubre (57.1%) y la desinfección postordeño (42.9%).²⁸

El objetivo del estudio fue determinar la prevalencia de mastitis subclínica bovina (MSC), mediante la prueba de California Mastitis Test (CMT) en 4.616 vacas en producción de 826 ganaderías distribuidas en las parroquias rurales del cantón Cuenca de la provincia del Azuay. Se analizó la relación de la MSC con las variables: ubicación, tamaño de UPA, tipo de ordeño, volumen de producción hato/día. El análisis estadístico incluyó tablas de frecuencia y contingencia, prueba de Chi cuadrado con un nivel de significancia del 0,05. La prevalencia de Mastitis Sub Clínica en vacas fue de $36,1 \pm 0,7\%$. Al valorar el total de los cuartos se determinó un $17,6 \pm 0,3\%$ de prevalencia. Se encontró una relación significativa (P30 animales), hatos de alta producción (>419 litros hato/día.), sistema de ordeño mecánico, número de ordeños (dos veces/día). En conclusión, se estableció que la prevalencia de mastitis subclínica en el área de estudio fue semejante a lo establecido a nivel nacional por otros trabajos; además, los factores:

tamaños de la UPA, producción/hato/día, sistemas de ordeño y número de ordeños están relacionados con la prevalencia de MSC.²⁹

2.2.2 A NIVEL NACIONAL

Con el objetivo de determinar la prevalencia y los factores asociados a la mastitis subclínica, se utilizaron 209 de 459 bovinos en producción de leche del distrito de Tamburco (Abancay, Apurímac, Perú). En el ámbito el tipo de ordeño fue manual, con temperaturas entre 18°C a 1,3°C y localizada entre 2700 a 3100 msnm. Para determinar la prevalencia de la enfermedad se utilizó el California Mastitis Test (CMT) y para hallar los factores asociados se usó la regresión logística multivariada. Se encontró 72,25% (151 de 209) de prevalencia de mastitis subclínica, considerando trazas como positivos, y 65,55% (137 de 209) de prevalencia de mastitis subclínica sin considerar trazas como positivos³⁰.

Se efectuó un estudio de mastitis subclínica bovina con la prueba de california mastitis test en la provincia de Moyobamba, con una muestra de 96 vacas en producción de las razas holstein Gyr (criollo), Brown Gyr e híbridos F1, obteniendo como resultados 48 vacas (50%) fueron positivas y 48 (50%) negativas, obteniéndose una prevalencia de mastitis subclínica bovina de 50%³¹.

El estudio se realizó en el distrito de Tamburco (Abancay, Apurímac, Perú), con el objetivo de comparar la interpretación de los resultados de la prueba «California Mastitis Test» (CMT) en el diagnóstico de la mastitis subclínica en bovinos. Se trabajó con 209 vacas de una población de 459 en ordeño

manual, donde se evaluaron 828 cuartos mamarios funcionales, y se estimaron los principales criterios de interpretación de la CMT. La prevalencia de mastitis subclínica en vacas fue 72.3% cuando se considera al grado trazas como positivos y de 65.6% en caso contrario, sin diferencia estadística entre ambos criterios de interpretación y la prevalencia de mastitis subclínica en el total de cuartos mamarios fue 48.7 y 42.3% en diagnósticos con y sin trazas, respectivamente ($p < 0.05$). La prevalencia total de cuartos fue de 48.67%, se hallaron que los cuartos: anterior derecho 18 (48,79%) e izquierdo (48,33%), cuartos: posterior derecho (49,28%) e izquierdo (48,29%), tenían similares y cercanas prevalencias a 49%.³²

El estudio se realizó en tres cuencas del distrito San Martín de Pangoa, Satipo, Junín, siendo los objetivos: a) Determinar y evaluar la prevalencia de mastitis subclínica en las tres cuencas del distrito de San Martín de Pangoa. b) Relacionar la edad, número de partos y cuartos mamarios, con la reacción al CMT, para detección de mastitis subclínica. c) Identificar los géneros bacterianos responsables de mastitis subclínica, mediante la prueba del CMT. El método estadístico empleado fue, descriptivo no experimental, la metodología se basó en tomar muestras de leche de 14 vacas y 55 cuartos mamarios. Resultando la prevalencia de mastitis subclínica 42,86 % (6/14) en vacas y 16,36 % (9/55) para cuartos mamarios, considerado como prevalencia: alta, mediante la prueba de independencia de Chi Cuadrado se determinó la no existencia de diferencias significativas $\chi \leq 2$ (0,05) p entre edad, cuartos mamarios y número de partos a la reacción del CMT³³.

El estudio se realizó en el establo de la Estación Experimental Agropecuaria – Satipo, ubicado en el distrito de Rio Negro, Satipo, Junín, siendo los objetivos: evaluar la prevalencia de mastitis subclínica del Establo de la EEA. Satipo e identificar los agentes etiológicos involucrados. En la metodología mediante la prueba de California Mastitis Test (CMT), se tomaron muestras de leche procedentes de 34 vacas y 132 cuartos mamarios. Se obtuvo una prevalencia de 8,82% (3/34) en vacas y 6,06 % (8/132) para cuartos mamarios, considerado como prevalencia baja, mediante la prueba de independencia se determinó la no existencia de diferencias significativas ($\chi > 0,05$) p entre edad y cuartos respecto a la reacción al CMT, en relación al número de partos si existió diferencia significativa en relación al CMT; esto nos indica a mayor número de partos mayor es la prevalencia de la mastitis subclínica³⁴

La presente investigación se realizó en el Distrito de Pulan, Provincia de Santa cruz. Con el objetivo de determinar la prevalencia de mastitis subclínica mediante la prueba de California Mastitis Test y relación con el número de partos y los cuartos mamarios afectados. Se recopilaron 976 muestras de leche de cada cuarto mamario individual, pertenecientes a 244 vacas en producción aparentemente sanas. De acuerdo a los resultados obtenidos se encontró una prevalencia de mastitis subclínica del 29.92 % correspondiente 73 vacas. Con relación a la prevalencia de mastitis subclínica en cuartos mamarios, el cuarto mamario más afectado fue el AD con 16.39%, y el menos afectado fue el PI en 13.93%, resultando los cuartos mamarios anteriores más afectados con 15.57% a diferencia de los cuartos

mamarios posteriores con 14.95 %. De acuerdo al número de partos las vacas con 5 partos presentaron mayor susceptibilidad a la prevalencia de mastitis subclínica en 52.6%.⁸

En las comunidades Uchuccarcco – Añahuichi – Siwincha del distrito de Chamaca, Provincia de Chumbivilcas, Región, Cusco; durante los meses de Julio a Setiembre del 2014, se realizó un trabajo de investigación con el objetivo de determinar la prevalencia de mastitis subclínica en vacas Brown Swiss, según el número de parto, mes de producción y cuartos mamarios y determinar la incidencia de mastitis subclínica en vacas de la raza antes mencionada. Se utilizó 136 animales para la evaluación de leche de los cuartos mamarios mediante California Mastitis Test (CMT). La prevalencia general de mastitis subclínica en vacas en producción fue de 19.85 %. La prevalencia de mastitis subclínica según número de parto de las vacas fueron 0.00, 0.74, 2.94, 5.88, 5.15, 2.20, 1.47 y 1.47 % de prevalencia para vacas del primer, segundo, tercero, cuarto, quinto, sexto, séptimo y octavo a más partos, respectivamente ($P \geq 0.05$). No obstante, para los meses de lactación se encontró 4.41, 8.82 y 6.62 % para 1 a 3 meses, 4 a 6 meses, y de 7 a 9 meses de lactación, respectivamente ($P \geq 0.05$). Mientras en los cuartos mamarios se encontró 18.52%, 11.11%, 33.33% y 51.85% para cuartos mamarios anterior derecho, anterior izquierdo, posterior derecho y posterior izquierdo respectivamente ($P < 0.05$).³⁵

Se realizó la prueba de California Mastitis Test, en 285 vacas en la comunidad de Huamanruro y 113 vacas en la Comunidad de Bajo Ccollana

todas en producción, con el objetivo de determinar la prevalencia de mastitis sub clínica, considerando los factores número de partos, cuartos mamarios. Los resultados para vacas de la comunidad de Huamanruro fue de 28.10% y para la comunidad de Bajo Ccollana fue 23.90%, los resultados de prevalencia de mastitis sub clínica según cuartos mamarios, en la comunidad de Huamanruro: el cuarto más afectado fue el anterior derecho con 28.07%, y el menos afectado el posterior izquierdo con 21.93%, y en la comunidad de Bajo Ccollana el cuarto más afectado fue también el anterior derecho con 31.58%, y menos afectado fue posterior izquierdo con 15.79%, los cuartos son más afectados con relación a las posteriores en ambas comunidades. Según número de partos fue para la comunidad de Huamanruro fueron: 45.45%, 40.98%, 46.00%, 26.00%, 4.40% para el primero, segundo, tercero, cuarto, y quinto a más respectivamente; para la comunidad de Bajo Ccollana: 33.33%, 40.00%, 41.18%, 19.05%, 5.26% para el primero, segundo, tercero, cuarto, y quinto a mas respectivamente, no se encontraron diferencias significativas ($p > 0.05$). Concluyéndose que las vacas de cualquier número de partos y cualquier cuarto mamario están igualmente predispuestas a contraer la enfermedad³⁶

2.2.3 A NIVEL REGIONAL

Se realizó un estudio en los establos de Lambayeque, Chiclayo y Ferreñafe, mediante la prueba modificada de Whitheside, encontró 125 vacas con mastitis subclínica (63.78%). Dentro del periodo de lactancia el mayor porcentaje se registró en el 3^{er} mes (95%). Además, reporto una incidencia de mastitis subclínica de 54.35%, 76.19% y 82.86%; para la primera,

segunda y tercera lactación respectivamente; siendo significativamente afectados los cuartos mamarios posteriores con 63.8%³.

En el distrito de San José – Lambayeque se realizó un estudio, para determinar la prevalencia de mastitis subclínica mediante la prueba de california mastitis test en vacas lecheras de crianza extensiva, cumpliendo un propósito de 108 vacas, se obtuvo como resultados un 74.14% de positivas teniendo en cuenta el tipo de ordeño (mecánico) y manual 25.86%.⁹

CAPITULO III

MATERIALES Y METODOS

3.1 MATERIAL:

3.1.1 LUGAR DE EJECUCION.

El estudio se realizó en el sector Gallito del distrito de San José – Lambayeque, durante los meses de agosto 2017 a enero del 2018, en vacas lecheras de crianza extensiva.

3.1.2 MATERIAL BIOLOGICO

Se utilizaron 102 vacas en producción lechera de crianza extensiva, de diferentes edades entre 3 – 10 años de edad.

Las muestras de leche han sido recolectadas de vacas provenientes de pequeños ganaderos del sector Gallito del distrito San José - Lambayeque.

3.1.3 MATERIALES LABORATORIO PARA LLEVAR A CABO LA PRUEBA DE MASTITIS TEST.

- Reactivo CMT.
- Paleta con cubetas.
- Solución jabonosa.
- Frasco dispensador de reactivo CMT.
- Toalla descartable.

- Solución de pre – sellado de pezones.
- Guantes quirúrgicos.
- Jeringas calibradas /10ml

3.2 METODOLOGÍA:

3.2.1 OBTENCIÓN DE LAS MUESTRAS.

Se tomó una muestra de leche de cada uno de los cuartos en una raqueta de CMT limpia y sin residuo alguno, obtenida mediante pre ordeño por la mañana, teniendo en cuenta los siguientes pasos:

- Lavado y secado de los pezones, con toallas descartables.
- Eliminar los primeros chorros de cada pezón en un recipiente.
- En cada uno, de las 4 cubetas en la paleta CMT se depositó, 2 ml de leche, luego se añadirá un volumen reactivo CMT equivalente a la muestra de leche (2ml).
- Luego se homogenizó el reactivo y la leche, a través de movimientos circulares y suaves, evitando mezclar el contenido de los diferentes compartimientos.
- Finalmente se hizo la lectura correspondiente después de 10 segundos.

3.2.2 DETECCIÓN DE LA MASTITIS SUBCLÍNICA.

Se llevó a cabo empleando la prueba de California Mastitis Test (CMT).³⁷

3.2.2.1 FUNDAMENTO DE LA PRUEBA CMT.

El Test California (CMT) es un rápido y sencillo test para la detección de mastitis subclínicas. Este test proporciona una indicación del número de células somáticas en la leche. El CMT sólo dará lugar a una reacción visible con una concentración de 400.000 células / ml o más. El reactivo se compone de un detergente y un indicador de pH. Cuando se mezcla con la leche, reacciona y forma un gel viscoso. Cuantas más células somáticas hay en la leche, más viscosa y espesa se hará la mezcla. El cambio de color indica la variación del pH de la leche y por lo tanto, el nivel de inflamación.

3.2.2.2 PASOS A SEGUIR:

1er paso: Se tomó aproximadamente (2cc) de leche de cada cuarto, en cada compartimiento de la raqueta.

2do paso: Se agregó igual cantidad de la solución CMT a cada compartimiento de la raqueta. (*Ver foto 2*)

3er paso: Se rotó la raqueta con movimientos circulares durante 10 segundos hasta mezclar totalmente el contenido.

4to paso: Se hizo la lectura a los 10 segundos.

Foto 1: Obtención de las muestras de leche



Foto 2: Adición del reactivo CMT.



3.2.2.3. LECTURA DE LAS MUESTRAS:

Para la realización de la lectura, se observó la muestra y la aparición de un estado de gelificación, cuya intensidad es proporcional a la concentración de células somáticas en la leche.
(Ver foto 3 en anexos)

* **CMT (NEGATIVO):** La muestra que previamente se mezcló con el reactivo se observó, la conservación de su fluidez sin mostrar alteraciones visibles.

* **CMT (POSITIVO):** En los resultados se observó, la calificación dentro de la paleta, de acuerdo a la concentración celular.

3.2.3 ANALISIS ESTADISTICO

Se determinó la prevalencia final mediante la fórmula matemática siguiente:

$$\text{Prevalencia (p): } \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de vacas positivas} \times 100}{\text{N}^{\circ} \text{ de vacas muestreadas}}$$

Dónde:

P= Prevalencia.

N_C = número de casos en un momento dado.

N_P = Total de población en un momento dado.

3.2.3.1 INTERVALO DE CONFIANZA (I C)

El resultado obtenido en el presente estudio es expresado además mediante intervalo de confianza del 95%, para lo cual se usó la siguiente fórmula:

$$\hat{p} \pm Z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{(p \times q)}{n}}$$

Dónde:

\hat{p} = Prevalencia

Z = Intervalo de confianza: 95% = 1.96.

N = Población de vacas del sector gallito – San José.

q = (1 - p)

n = Tamaño de la muestra

3.2.3.2 ANALISIS DE ASOCIACION.

Para el análisis se aplicó la prueba χ^2 (chi-cuadrado) al 5% de significancia para medir la relación que existe entre ellos. Para su determinación se utilizó el programa estadístico SPSS 22.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSION

Durante el desarrollo del presente trabajo se obtuvo los siguientes resultados:

De las 102 vacas estudiadas, 96 presentaron mastitis subclínica, 6 (5.88%) no presentaron mastitis subclínica, afirmándose que el porcentaje de prevalencia es de 94.12%.

4.1 PREVALENCIA DE MASTITIS SUBCLÍNICA BOVINA EN EL SECTOR GALLITO DEL DISTRITO SAN JOSE – LAMBAYEQUE AGOSTO 2017 – ENERO 2018.

Al realizar la prueba de california mastitis test (CMT) a 102 vacas en producción en el sector gallito del distrito de San José, se encontró que 96 (94.12%) la prevalencia de mastitis subclínica se encuentra entre 89.55% – 98.69% intervalo de confianza (cuadro 1) y grafico 1.

Cuadro N° 1: Prevalencia de mastitis subclínica bovina en el sector gallito- distrito de San José. Lambayeque Agosto 2017 – Enero 2018

LUGAR	METODO	NÚMERO DE VACAS	CASOS		PREVALENCIA %		Intervalo de Confianza de Casos Positivos
			Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	
Sector Gallito	CMT	102	96	6	94.12	5.88	89.55 - 98.69

Fuente: del investigador

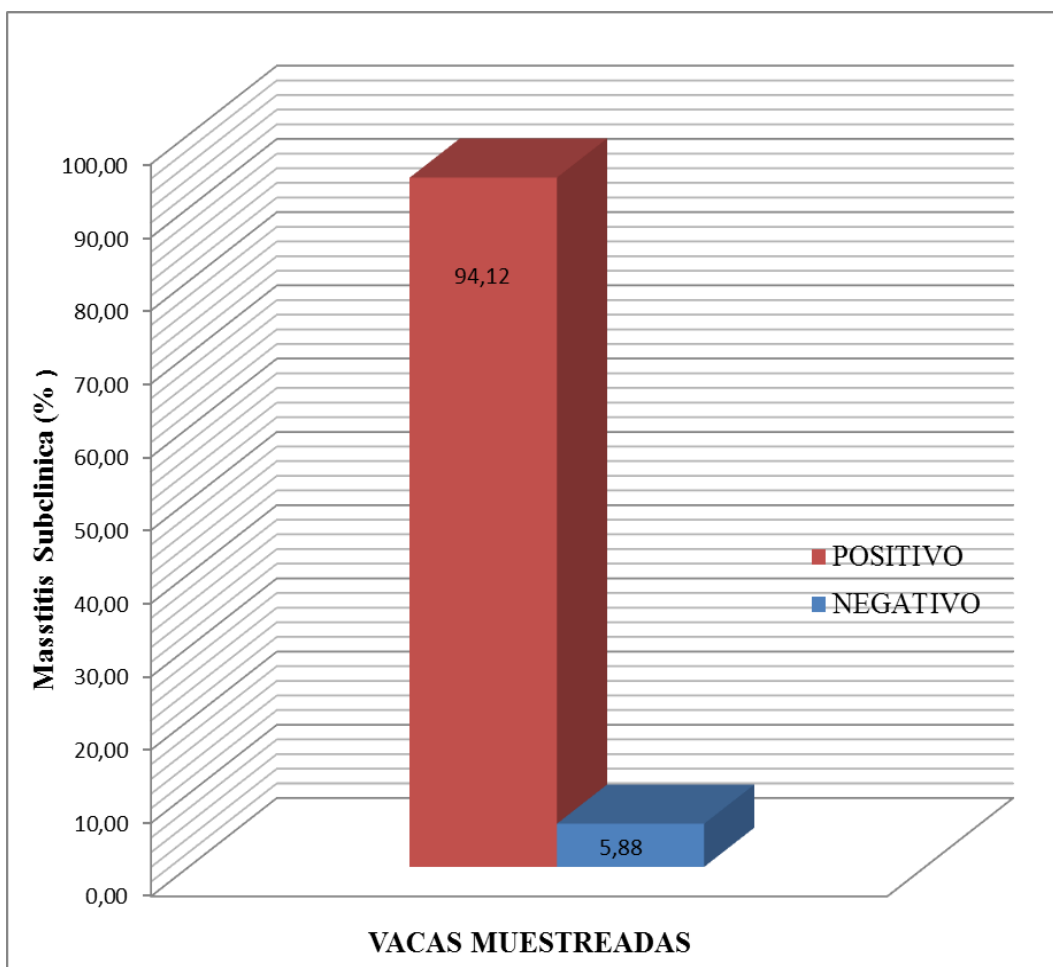


Gráfico N° 1: Prevalencia de mastitis subclínica bovina del Sector Gallito, distrito de San José Lambayeque Agosto 2017 – Enero 2018

Los resultados obtenidos en lo que respecta a la prevalencia de Mastitis subclínica en el sector gallito- distrito de San José. Lambayeque agosto 2017 – Enero 2018 (cuadro 1 y grafico 1) es de 94.12%, siendo esta una prevalencia alta comparado con los resultados que se encontraron en el 2016 en el mismo distrito, donde se determinó una prevalencia de 74.14%⁹, en vacas de ordeño mecánico, de igual manera estudios realizados en los establos de Lambayeque, Chiclayo y Ferreñafe, donde mediante la prueba modificada de Whitheside³, se obtuvo una prevalencia de 63.78%; así mismo estudios realizado a nivel nacional en el distrito de Tamburco

(Abancay, Apurímac, Perú)³² y en el distrito de Rio Negro, Satipo, Junín ³⁴, se obtuvieron en porcentaje de 72,25 y 8,82% de prevalencia de mastitis subclínica, así mismo internacionalmente los estudios realizados en la parroquia del cantón el chaco en Antioquia, Colombia ²⁸, donde se encontraron una prevalencia de mastitis subclínica del 36,1% , utilizando la prueba de CMT resultado obtenido que se diferencia con lo realizado en el presente estudio, la cual se obtuvo una prevalencia elevada, que podría ser por las deficiencias en el manejo de las buenas prácticas de ordeño y del manejo sanitario general de las ganaderías, puesto que a nivel de este sector se aprecia que el ganado es de crianza extensiva, y en sus corrales donde pasan la noche, hay acumulación de materia fecal y humedad del piso, no es controlado mediante limpieza, además que en las prácticas de ordeño, se realiza el lavado de la ubre y los pezones de manera muy superficial solamente con agua de caño, y luego de esto se realiza el secado de la ubre con una toalla para todas las vacas, y no sellan los pezones postordeño, siendo todo esto que podría ser el causante de la transmisión de bacterias de un pezón a otro y la contaminación de las glándulas mamarias de las otras vacas conservándose así la mastitis subclínica.

4.2 PREVALENCIA DE MASTITIS SUBCLINICA BOVINA SEGÚN MESES DE LACTACIÓN EN EL SECTOR GALLITO, DISTRITO DE SAN JOSÉ LAMBAYEQUE AGOSTO 2017 – ENERO 2018.

En el cuadro 2, se presenta los casos positivos de mastitis subclínica bovina, según meses de lactación

Cuadro N° 2: Prevalencia de mastitis subclínica bovina según meses de lactación en el Sector Gallito- Distrito de San José. Lambayeque Agosto 2017 – Enero 2018

PERIODO DE LACTACION (Meses)	NUMERO DE VACAS	CASOS POSITIVOS DE MASTITIS SUBCLINICA	PREVALENCIA %	INTERVALO DE CONFIANZA	
1 - 2	1	1	100.00	100	100
3 - 4	18	16	88.89	74.37	103.41
5 - 6	24	23	95.83	87.84	103.83
7 - 8	34	32	94.12	86.21	102.03
9 - 10	25	24	96.00	88.32	103.68
TOTAL	102	96	94.12	89.55	98.68

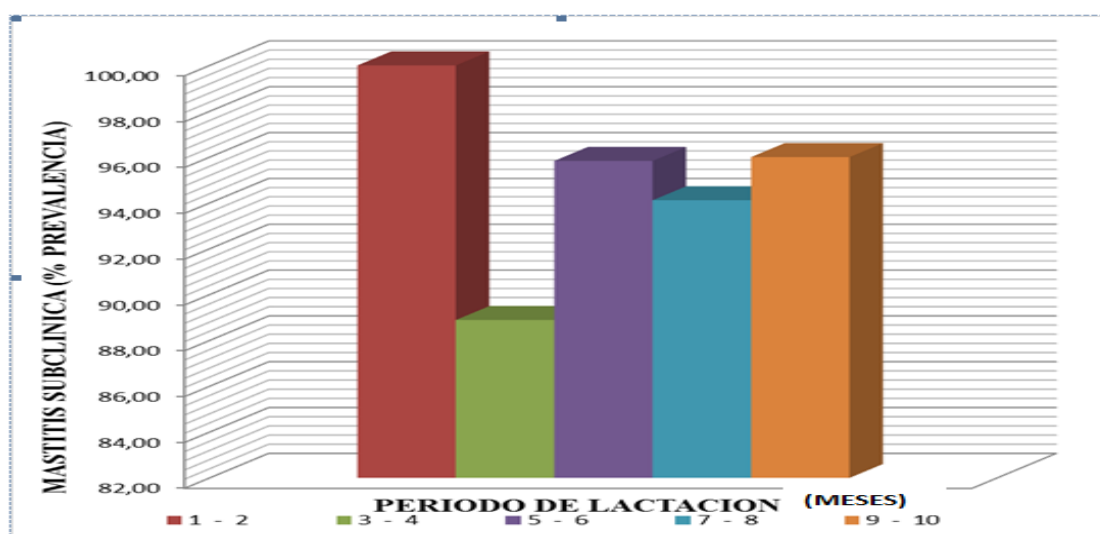


Gráfico N° 2: Prevalencia mastitis subclínica bovina según meses de lactación del Sector Gallito – distrito San José – Lambayeque Agosto 2017 – Enero 2018.

Los resultados muestran que la mastitis subclínica es independiente del periodo de lactación, por lo que no hay diferencia en la presentación de mastitis subclínica: de 1 a 2 meses (100%), de 9 a 10 meses (96%), de 5 a 6 meses (95.83%), de 7 a 8 meses (94.12%) y de 3 a 4 meses (88.89%); discrepando estos resultados en cuanto al elevado de prevalencia en el presente trabajo, con los resultados obtenidos en las comunidades Uchuccarcco – Añahuichi – Siwincha ,Provincia de Chumbivilcas, Región, Cusco ³⁵; donde se obtuvo una prevalencias de 4.41, 8.82 y 6.62 % para 1 - 3 meses, 4 - 6 meses, y de 7 - 9 meses de lactación, respectivamente; coincidiendo con el presente estudio siendo similar la prevalencia según los meses de lactación como lo determina el análisis de Chi cuadrado, que indica, no hay relación significativa entre mes de lactación y prevalencia de mastitis, lo cual como mencionamos en el la discusión del cuadro anterior sería de esperarse pues las

deficiencias en las prácticas de ordeño observadas, son similares para todo el ganado y siendo que, la mastitis es una patología adquirida principalmente por esta causa; donde las bacterias de la ubre y del material del ambiente y suelo colonizan el parénquima mamario producto del ingreso de estas por el esfínter del pezón como los son *Staphylococcus aureus*, el *Streptococcus agalactiae* y *E. coli* ²¹, que solo se puede determinar con análisis bacteriológicos, además es importante considerar la fuente y formas de transmisión de la enfermedad. Los organismos que causan la mastitis viven en diferentes ambientes (materia fecal, cama, piel, etc.).²²

4.3 PREVALENCIA DE MASTITIS SUBCLINICA BOVINA SEGÚN NÚMERO DE PARTOS EN EL SECTOR GALLITO DEL DISTRITO DE SAN JOSE, LAMBAYEQUE AGOSTO 2017 – ENERO 2018.

En el cuadro 3 muestra los casos positivos de mastitis subclínica bovina, según número de partos observándose valores similares, que ordenados de mayor a menor prevalencia tenemos; de 3 y 5 partos (100%), 2 partos (93.75%), 1 partos (92.86%), 4 partos (86.96%), respectivamente. (Grafico 3).

Cuadro N° 3: Prevalencia de mastitis subclínica según número de partos del Sector Gallito- distrito de San José. Lambayeque Agosto 2017 – Enero 2018.

PARTOS	VACAS EVALUADAS	CASOS POSITIVOS DE MASTITIS SUBCLINICA	PREVALENCIA %	INTERVALO DE CONFIANZA IC 95%	
1	14	13	92.86	79.37	106.35
2	32	30	93.75	85.36	102.14
3	23	23	100.00	100	100
4	23	20	86.96	73.19	100.72
5	10	10	100.00	100	100
TOTAL	102	96	94.12	89.55	98.68

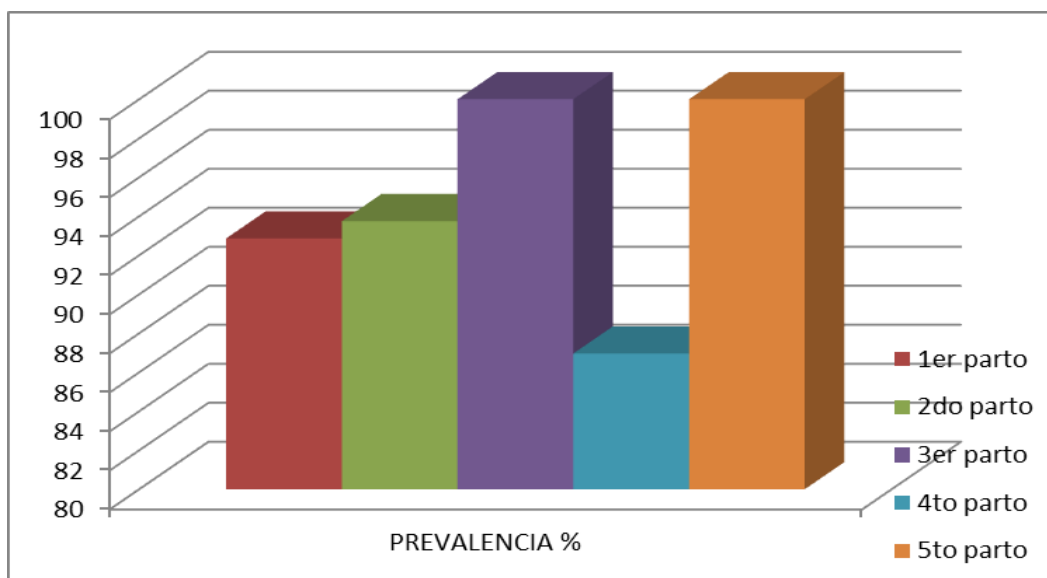


Gráfico N° 3: Prevalencia de mastitis subclínica bovina según número de partos en vacas del Sector Gallito- distrito de San José. Lambayeque Agosto 2017 – Enero 2018.

Estos resultados (mastitis subclínica es independiente del número de partos), en los que no se observa mucha diferencias entre los números de partos: 3 y 5 partos (100%), 2 partos (93.75%), 1 parto (92.86%), 4 partos (86.96%), respectivamente, los resultados que no hay relación entre número de partos y prevalencia de mastitis coincidiendo con los resultados que se encontró según el número de partos la comunidad de Huamanruru 45.45%, 40.98%, 46.00%, 26.00%, 4.40% para el primero, segundo, tercero, cuarto, y quinto respectivamente; y en la comunidad de Bajo Ccollana 33.33%, 40.00%, 41.18%, 19.05%, 5.26% para el primero, segundo, tercero, cuarto, y quinto respectivamente³⁶, donde no se encontraron diferencias significativas ($p \geq 0.05$) por lo tanto estos resultados discrepan en la conclusión de relacionar la mastitis con el número de partos cuando los comparamos con los trabajos de las comunidades Uchuccarcco – Añahuichi –

Siwincha del distrito de Chamaca, Región, Cusco³⁵; donde la prevalencia de mastitis subclínica según número de partos fueron 0.00, 0.74, 2.94, 5.88, 5.15, 2.20, 1.47 y 1.47 % de prevalencia para vacas del primer, segundo, tercero, cuarto, quinto, sexto, sétimo y octavo parto, respectivamente ($P \geq 0.05$) , en el Distrito de Pulan provincia de Santa Cruz ⁸, se encontró que vacas con 5 partos presentaron mayor susceptibilidad a la prevalencia de mastitis subclínica en 52.6% .Según el trabajo realizado la mastitis es independiente del número de partos de la vaca, posiblemente por las prácticas de ordeño que son deficientes, además que no existe ningún orden en ordeño por periodo de lactación o por parto. Las vacas son tratadas en las mismas condiciones de manejo exponiéndolas a la infección de la glándula mamaria, reforzándose esto durante el ordeño; que aunado a las malas prácticas de secado antes del ordeño y al no sellado de pezones después del ordeño den como resultado las altas tasas de prevalencia y la manera generalizada de la prevalencia de mastitis subclínica.²¹

4.4 PREVALENCIA DE MASTITIS SUBCLÍNICA BOVINA SEGÚN UBICACIÓN ANATOMICA EN VACAS DEL SECTOR GALLITO DISTRITO DE SAN JOSE, LAMBAYEQUE AGOSTO 2017 – ENERO 2018.

En el cuadro 4, se observa que los cuartos mamarios afectados con mastitis subclínica en vacas en producción del sector Gallito del Distrito de San José – Lambayeque. revela una prevalencia similar en todos los cuartos con ligera mayor prevalencia para los cuartos mamarios anterior izquierdo (AI) y posterior derecho (PD) con (55.88%) comparado con los cuartos anterior derecho con (51.96%) y posterior izquierdo con (47.06%) .(Grafico 4)

Cuadro N° 4: Prevalencia De Mastitis Subclínica Bovina Según Ubicación Anatómica En Vacas Del Sector Gallito Distrito De San José Lambayeque Agosto 2017 – Enero 2018.

UBICACIÓN ANATOMICA	CUARTOS MAMARIOS EVALUADOS	CUARTOS MAMARIOS POSITIVOS	PREVALENCIA %	INTERVALO DE CONFIANZA (IC 95%)	
A.D	102	53	51.96	42.26	61.657
A.I	102	57	55.88	46.25	65.518
P.D	102	57	55.88	46.25	65.518
P.I	102	48	47.06	37.37	56.745
TOTAL	408	215	52.70	47.85	57.54

Fuente: Del investigador

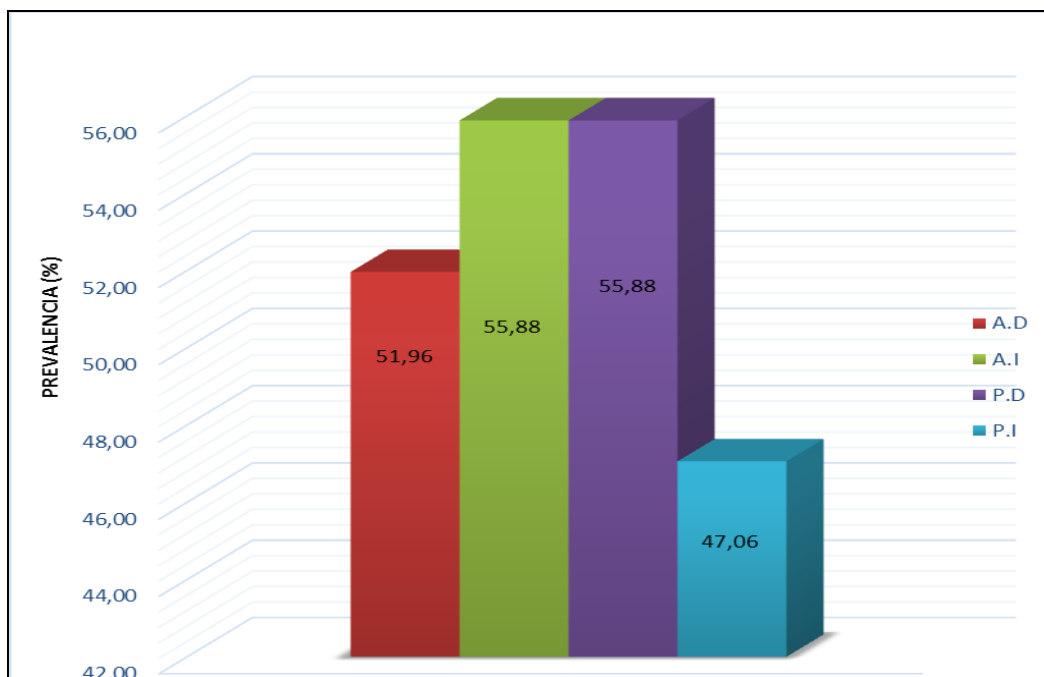


Gráfico N° 4: Prevalencia de mastitis subclínica bovina según ubicación anatómica en vacas del Sector Gallito- distrito de San José. Lambayeque Agosto 2017 – Enero 2018.

No existe diferencia entre las prevalencias de los cuartos anterior izquierdo (AI) y posterior derecho (PD) con un (55.88%), anterior derecho (AD) con un (51.96%), posterior izquierdo con (47.06%); estos resultados son similar a los de la investigación en el Distrito de Pulan, Provincia de Santa Cruz ⁸ , donde también existen leves diferencias en cuanto a las prevalencia entre cuartos, pero donde igual que en el presente trabajo, el cuarto mamario más afectado fue el AD con 16.39%, y el menos afectado fue el PI en 13.93%, donde además también se determinó que no existen diferencias significativas, entre prevalencia de mastitis y cuarto mamario afectado.

Sin embargo, en las comunidades Uchuccarcco – Añahuichi – Siwincha del distrito

de Chamaca, Región, Cusco; se encontró en los cuartos mamarios 18.52%, 11.11%, 33.33% y 51.85% para cuartos mamarios anterior derecho, anterior izquierdo, posterior derecho y posterior izquierdo respectivamente ($P \leq 0.05$);³⁵ mostrándose en esta caso una distribución desigual de la mastitis con una prevalencia alta en el cuarto posterior Izquierdo comparado con los otros cuartos.

La explicación de estos resultados que son similares, salvo con ligeras variaciones en relación al presente trabajo, es por las condiciones en las que se da el ordeño, con deficiencias en cuanto a las buenas practicas específicamente en el mal uso de las toallas para el secado de la ubre de los animales de las ganaderías y en la falta de sellado de los pezones con soluciones iodados, que estaría siendo por un lado la puerta de entrada de bacterias productoras de mastitis como lo son *Staphylococcus aureus*, el *Streptococcus agalactiae*, que penetrarían en el la glándula mamaria.

4.5 PREVALENCIA DE MASTITIS SUBCLINICA BOVINA SEGÚN CUARTOS MAMARIOS AFECTADOS EN VACAS DEL SECTOR GALLITO DEL SECTOR GALLITO- DISTRITO DE SAN JOSE. LAMBAYEQUE AGOSTO 2017 – ENERO 2018.

En el cuadro 5, revela la prevalencia de mastitis subclínica bovina según el número de cuartos mamarios afectados, observándose de las 96 vacas con mastitis, 16 (16.67%) presentaron afección en un cuarto, 44 (45.83%) en dos cuartos, 33 (34.37%) en tres cuartos, 3 (3.13%) cuatro cuartos. (Grafico 5)

Cuadro N° 5: Prevalencia de mastitis subclínica bovina según cuartos mamarios afectados en vacas del sector Gallito- distrito de San José.
Lambayeque Agosto 2017 – Enero 2018.

LUGAR	N° VACAS AFECTADAS CON MASTITIS SUBCLINICA	NUMERO DE CUARTOS AFECTADOS			
		I	II	III	IV
GALLITO TOTAL	96	16	44	33	3
PORCENTAJE %	100	16.67	45.83	34.37	3.13

Fuente: Del investigador

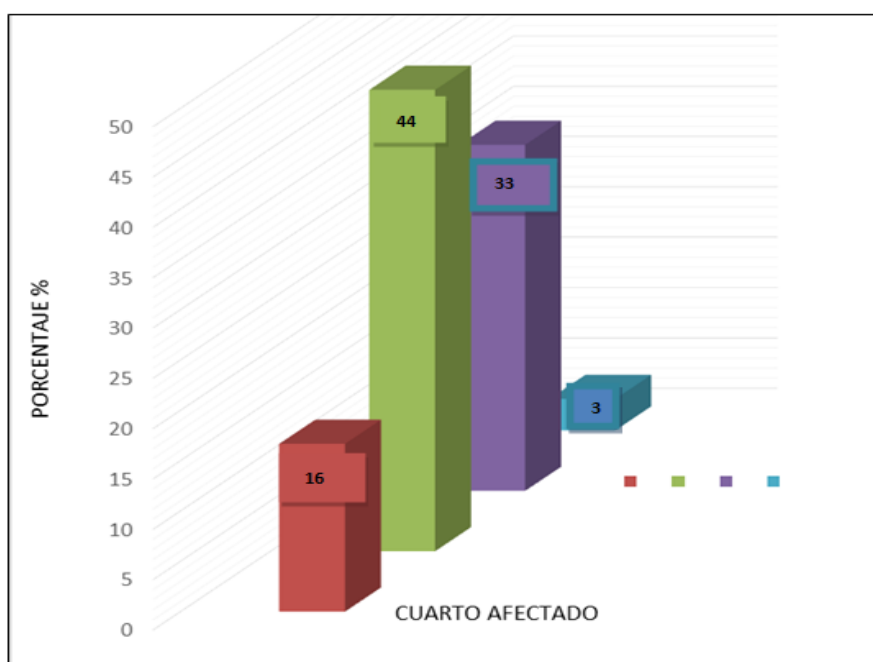


Gráfico N° 5: Prevalencia de mastitis subclínica bovina según cuartos mamarios en vacas del Sector Gallito - distrito de San José. Lambayeque
Agosto 2017 – Enero 2018

Según la prevalencia de mastitis subclínica y el número de cuartos mamarios afectados, observamos diferencias, siendo los casos de dos o tres cuartos mamarios afectados con mastitis son los casos más prevalentes y menos prevalentes los casos de vacas con un cuarto y cuatro cuartos afectados por mastitis subclínica, esto se debe a que al ser los cuartos mamarios independientes, se podría estar dando que algunos de ellos al contener más leche permanezca en distensión más tiempo el esfínter mamario, con lo cual aumentaría en estos la susceptibilidad de este cuarto a ser invadido por las bacterias también podría explicar lo observado, ser el tamaño del pezón como la textura dura de este o de su esfínter mamario que obligaría al ordeñador a realizar un ordeño a pellizco o a tener que ejercer mayor fuerza al ordeño provocando la inflamación del cuarto mamario generando una puerta de entrada de los patógenos causantes de la mastitis ya sea subclínica o clínica.

4.6 PREVALENCIA DE MASTITIS SUBCLINICA BOVINA SEGÚN UBICACIÓN ANATOMICA EN LA UBRE EN VACAS DEL SECTOR GALLITO- DISTRITO DE SAN JOSE. LAMBAYEQUE AGOSTO 2017 – ENERO 2018.

En el cuadro 6, muestra la prueba de mastitis subclínica bovina según ubicación anatómica de cuartos mamarios afectados en vacas en producción, observándose una prevalencia de 53.92% (110), en cuartos anterior y 51.47% (105) en cuarto posterior. (Grafica 6)

Cuadro N° 6: Prevalencia De Mastitis Subclínica Según Ubicación Anatómica En La Ubre En Vacas del Sector Gallito Distrito De San José - Lambayeque Agosto 2017 – Enero 2018.

UBICACIÓN ANATOMICA	CUARTOS CON MASTITIS SUBCLINICA		TOTAL	PREVALENCIA	INTERVALO DE CONFIANZA	
	NEGATIVO	POSITIVO		%		
CUARTO ANTERIOR	94	110	204	53.92	47.08	60.76
CUARTO POSTERIOR	99	105	204	51.47	44.61	58.33
TOTAL	193	215	408	52.7		

Fuente : El investigador

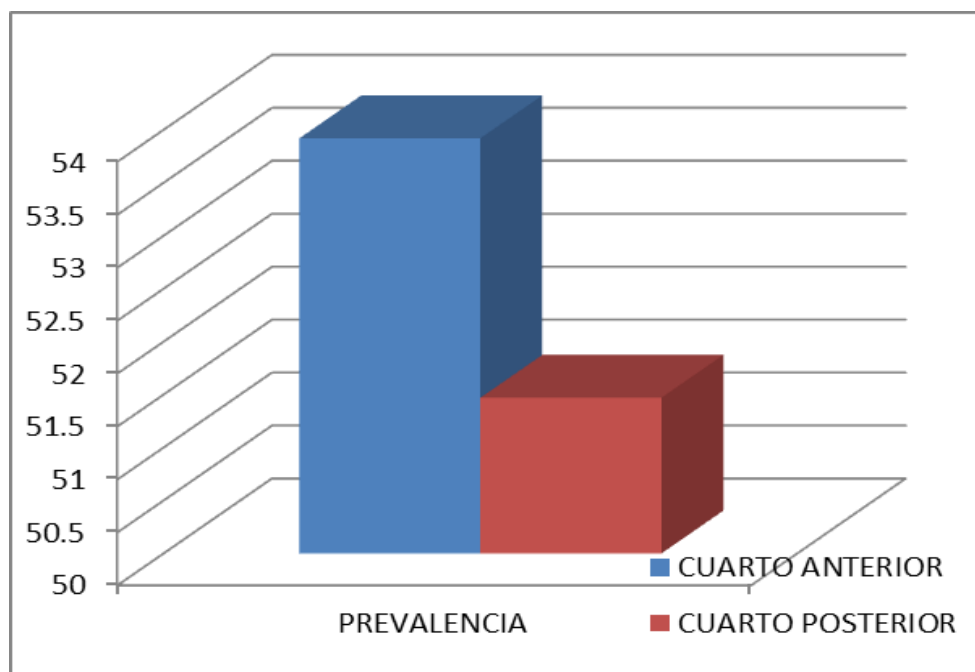


Gráfico N° 6: Prevalencia de mastitis subclínica bovina según la ubicación anatómica de los cuartos mamarios en vacas del Sector Gallito distrito de San José - Lambayeque Agosto 2017 – Enero 2018.

En el presente estudio se obtuvo una prevalencia de 53.92%, en cuartos anterior y 51.47% en cuarto posterior, si bien comparados con otros estudios estos resultados son altos, comparando los resultados obtenidos en el distrito de Pulan provincia de Santa Cruz donde hay una diferencia en el porcentaje en la cual los cuartos mamarios anteriores fueron 15,57% y los cuartos mamarios posteriores de 14.95% ⁸, así mismo en el Distrito de Calzada. Alto Mayo - Moyobamba ³¹ en un estudio se determinó que los cuartos mamarios anteriores fueron ligeramente más afectados con 16.67% a diferencia de los posteriores con 11.46%, marcada diferencia con el estudio realizado en cuanto a la ubicación anatómica de los cuartos, sería debido a la crianza intensiva en la cual los cuartos mamarios están expuestos a factores predisponentes de riesgo que conducen a la producción de la mastitis a través de

vehículos para la desinmanación de los patógenos del medio ambiente y de la flora normal presente en la piel del bovino.

La explicación a la similitud de estos resultados y a la independencia de la mastitis de la ubicación anatómica de los cuartos, sería a que como se pudo observar todos los cuartos mamarios están expuestos a los mismos factores de riesgo para afectarse con mastitis, desde el uso del vehículo para la diseminación de los patógenos del medio ambiente y de la piel del bovino (*Staphylococcus aureus*, el *Streptococcus agalactiae*), en este caso el paño de secado hasta el hecho de que no se realice el sellado de los pezones, que si bien los cuartos son individuales, pero indistintamente todos estarían siendo expuestos de manera homogénea a todos esos factores predisponentes para que se produzca la mastitis subclínica de manera independiente en cada uno de ellos.

CAPITULO V

CONCLUSIONES

La ejecución del presente trabajo de investigación, permitió llegar a las siguientes conclusiones:

- La prevalencia de Mastitis subclínica del sector gallito- distrito de San José Lambayeque agosto 2017 – enero 2018 es de 94.12% con un intervalo de confianza de 89.55% - 98.69%.
- La prevalencia de mastitis subclínica según meses de lactación es de 1 - 2 meses (100%), de 9 - 10 meses (96%), de 5 - 6 meses (95.83%), de 7 - 8 meses (94.12%), 3 - 4 meses (88.89%) respectivamente al realizar la prueba de chi cuadrado obtenemos que el número de lactaciones es independiente a la presentación de mastitis subclínica.
- La prevalencia de mastitis subclínica según número de partos es de 3 y 5 partos (100%), 2 partos (93.75%), 1 partos (92.86%), 4 partos (86.96%), respectivamente; al realizar la prueba de chi cuadrado obtenemos que el número de lactaciones es independiente a la presentación de mastitis subclínica.
- La prevalencia de mastitis subclínica según ubicación anatómica en vacas en producción es de anterior izquierdo (AI) y posterior derecho (PD) con 55.88%, anterior derecho con 51.96% y posterior izquierdo con 47.06%.
- La prevalencia de mastitis subclínica según número de cuartos afectados es de 16.67% para los que presentaron afección en un cuarto, 45.83% para los que

presentar afección en dos cuartos, 34.37% para los que presentaron tres cuartos afectados y 3.13% para los que presentaron cuatro cuartos afectados.

- La prevalencia de mastitis subclínica según ubicación anatómica en la ubre en vacas en producción es de 53.92% (110), cuartos anterior y 51.47% (105) cuarto posterior.

RECOMENDACIONES.

- Se recomienda a las instituciones a fines de capacitar a los pequeños ganaderos en educación sanitaria y manejo del ganado, dándoles a conocer la importancia de luchar contra la mastitis clínica y subclínica.
- Realizar los tratamientos adecuados contra la mastitis y poner en práctica las medidas adecuadas para prevenirla.
- Se recomienda que los materiales de ordeño, ubre de la vaca y manos del ordeñador estén completamente limpias.
- La limpieza general de las vacas y su alojamiento, como también buenos procedimientos de manejo (especialmente ordeño) son formas efectivas de controlar la difusión de la mastitis.
- Se recomienda utilizar la prueba de CMT, por lo menos una vez al mes para detectar mastitis subclínica y así tomar medidas preventivas.
- Se recomienda hacer uso del diagnóstico microbiológico en los casos positivos a la prueba de CMT con la finalidad de aplicar tratamientos específicos y así evitar el uso equivocado de fármacos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Zotal Laboratorios , Desinfectantes, Detergentes e Higienizantes. Cita encontrada en <Http://Www.Zotal.Com/Como-Prevenir-La-Mastitis-Bovina>, 8 de agosto; 2017.
2. Mier, J y Espinoza, M . 2013. Determinación de la prevalencia de mastitis mediante la prueba de california mastitis test e identificación y antibiograma del agente causal en ganadería lecheras del Cantón el Chaco, provincia de Napo. Trabajo de Grado presentado como requisito para obtener el Grado o Título de Médico Veterinario Zootecnista. Facultad de medicina veterinaria y zootecnia. Universidad Central del Ecuador.
3. Guevara, J. Bacterias que producen mastitis subclínica bovina en el departamento de Lambayeque, 1997. Tesis para optar el título de médico veterinario. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Lambayeque. 62pp.
4. Bauman, D. E. Mather, I. H.; Wall, R. J. and Lock, A. L. Major advances associated with the biosynthesis of milk. J. Dairy Sci. 89:1235. 2006.
5. Bolaños, F., Fernando, O., Graffe, T., Eduardo, J., Cabrera, P., Jaiver, J., Tatiana, Y. (2012). Mastitis Bovina: Generalidades y Métodos de Diagnóstico. Revista Veterinaria REDVET, http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/infecciosas/bovinos_leche/7-8-mastitis.pdf. Manual de mastitis. Available from: https://www.researchgate.net/publication/304825982_Manual_de_mastitis [accessed Nov 11 2018].

6. Baez, G. J. J. 2002. Estudio epidemiológico de mastitis subclínica bovina en el sector II de Tégaro, Michoacán. Tesis para optar el grado de licenciatura Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Morelia, Michoacán, México. 40-4pp.
7. Arauz, E. (Artículo) <https://www.engormix.com/ganaderia-leche/articulos/mastitis-subclinica-t28995.htm>; 2011.
8. Santa , P. J. Prevalencia de Mastitis Subclínica mediante la prueba de California Mastitis Test y relación con el número de partos y los cuartos mamarios afectados en bovinos (bos taurus) en el distrito Pulán, provincia de Santa Cruz- Tesis para obtener el título profesional de Médico Veterinario – Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo; 2016. 2pp.
9. Díaz Campo José; Huamán Ordoñez Wilder Natividad.. Trabajo de investigación “California mastitis test (CMT) en el diagnóstico de mastitis subclínica en ganado vacuno lechero en la comunidad ganadera de San José – Provincia de Lambayeque en el periodo de Noviembre – Diciembre 2015”. 2016. 3pp.
10. Callejo, R. A. – Breve introducción a la anatomía de la ubre y la fisiología del ordeño- [ocw.upm.es/producción-animal/ordeño-mecanico/Tema_1_Anatomia_y_fisiologia/breve introducción a la anatomía de la ubre y a la fisiología del ordeño](http://ocw.upm.es/producción-animal/ordeño-mecanico/Tema_1_Anatomia_y_fisiologia/breve%20introducción%20a%20la%20anatomía%20de%20la%20ubre%20y%20a%20la%20fisiología%20del%20ordeño)
11. Disney, P. – Inmunología de la Ubre bovina. Universidad del Zulia – Facultad de Medicina Veterinarias

12. Mastitis bovina y sus causas consultado en:
<https://www.expertoanimal.com/sintomas-y-tratamiento-de-la-mastitis-bovina-20072.html>

13. Cotrino BV. Diagnóstico de Mastitis. Consultado en:
<http://www.lmvltda.com/cms/index.php?section=30>; 2001.

14. Djabri, B., Barielle, N., Beaudeau, F., Seegers, H.. Quarter milk somatic cell count in infected dairy cows: a meta-analysis; 2002. Vet. Res. 33: 335-357.

15. Ojeda J. Mastitis Bovina Boletín Informativo: hojas divulgadoras, publicación de extensión agraria, Madrid – España; 1991. pp. 10-15

16. Gallegos, A., Moncada, J., N.. Trabajo de investigación en uso De Extractos De Semillas De Cítricos Para El Control De La Mastitis Bovina. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia - UMSNH. Origen: México. 2011. 60pp.

17. Ruegg P. El papel de la higiene en el ordeño eficiente. Consultado en:
http://72.14.209.104/search?q=cache:AhqePvNd9YJ:babcock.cals.wisc.edu/downloads/du/du_406.es.pdf+El+papel+de+la+higiene+en+el+orde%C3%B1o+eficiente%2BRuegg&hl=es&gl=co&ct=clnk&cd=1&lr=lang_es; 2003.

18. Weidman Pe, Thomas Ja, Valtorta Se, Gonzáles Rl, Weidman G, Zen O. Santa Fe: la cuenca ofrece alta calidad de la leche. Consultado en:
<http://www.unl.edu.ar/eje.php?ID=1320> PHILPOT W.N. Y COL., 1987, Mastitis Management, Badson Bross Broock Illinois USA; 2004. pp 19 – 34

19. Capitan, H. Madrid . Mastitis. La enfermedad y su transmisión- encontrado en el enlace : <http://www.infocarne.com/bovino/mastitis2.asp>

- 20.** Taverna M, Calvinho L, Páez R, Chávez M, Charlón V, Vanzini V, Abdala A, Castillo A, Cuatrin A, Gallardo M 2002. Manual de referencia para el logro de la leche de calidad. Consultado en:http://rafaela.inta.gov.ar/publicaciones/manual_calidad.htm
- 21.** Arizna, B. A. ; Gonzalo, C.; San Primitivo, F.. Microbiological Quality and Somatic Cell Count of Ewe Milk with Special Reference to Staphylococci. J. Dairy Sci; 2002. 85:1370-1375.
- 22.** PHILPOT W.N, Mastitis Management, Badson Bross Broock Illinois USA; 1987. pp 19 – 34
- 23.** COTRINO BV. Diagnóstico de Mastitis. Consultado en:<http://www.lmvltda.com/cms/index.php?section=30>; 2001.
- 24.** DE MOL, R. M. Chapter 1 “A framework for automated dairy cow status monitoring”. Automated detection of oestrus and mastitis in dairy cows. PhD. thesis. Wageningen University, Netherlands:2000. pp. 1-13.
- 25.** Taverna M, Calvinho L, Páez R, Chávez M, Charlón V, Vanzini V, Abdala A, Castillo A, Cuatrin A, Gallardo M. Manual de referencia para el logro de la leche de calidad. Consultado en: http://rafaela.inta.gov.ar/publicaciones/manual_calidad.htm; 2002.
- 26.** Almeida, A. Prevalencia de mastitis bovina mediante la prueba de california mastitis test con identificación del agente etiológico, en el centro de acopio de leche en la comunidad San Pablo Urco, Olmedo- Cayambe – Ecuador. Tesis para optar el Título de Ingeniero Agropecuario / Facultad de ingeniería

- Agropecuaria. UNIVERSIDAD POLITECNICA SALESIANA SEDE QUITO-ECUADOR; 2014.
- 27.** Ramírez, N. Revista Colombiana de Ciencias pecuarias. Prevalencia de mastitis en vacas lecheras lactantes en el municipio de San Pedro de los Milagros, Antioquia; 2011.
- 28.** Alvarez, E. A. y Chuqui. C. A. “Prevalencia de mastitis subclínica mediante California Mastitis Test (CMT) en ganado bovino lechero del Cantón Cuenca” Tesis previa a la obtención del título de: Médico Veterinario Zootecnista Facultad de Ciencias Agropecuarias Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia; 2017.49pp
- 29.** Santibáñez, C. Gómez, O., Cardenas, L., Escobedo, M., Bautista, R., Peña, J. Prevalencia y factores asociados a la mastitis subclínica bovina en los Andes peruanos. Consultado <http://vip.ucaldas.edu.co/vetzootec/v7n2a07>; 2013.pdf. 92-104pp.
- 30.** Alva, V. Prevalencia de Mastitis subclínica bovina mediante la prueba de California Mastitis Test, en distrito de Calzada - Alto Mayo, provincia de Moyobamba; 2013.10pp
- 31.** Gómez, O. E. ; Santivañez, B. S.; Arauco V. F.; Espezua O. H. ; y Manrique Meza, J. Criterios de Interpretación para California Mastitis Test en el Diagnóstico de Mastitis Subclínica en Bovinos Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú ; 2015. 26(1)

32. Pangoa, R. y Almonacid de la Cruz.. Diagnóstico bacteriológico y prevalencia de mastitis bovina en tres cuencas de San Martín para optar el título profesional de: Ingeniero en Ciencias Agrarias especialidad zootecnia Satipo - Universidad Nacional del Centro del Perú; 2013.8pp.
33. Agurto,M ; Roger, E. “Diagnóstico bacteriológico y prevalencia de la mastitis bovina en el establo de la estación experimental agropecuaria Satipo - UNCP tesis para optar el título profesional de: Ingeniero en Ciencias Agrarias Especialidad Zootecnia Universidad Nacional del Centro del Perú; 2009.
34. Colque, P. “Determinación de la prevalencia e incidencia de mastitis subclínica en vacunos Brown Swiss del distrito de Chamaca - Chumbivilcas - Cusco”. [Tesis para optar el título profesional de: Médico Veterinario y Zootecnista]. Facultad Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional del Altiplano – Puno, 2015. [En línea]. Consultado el 05 de agosto de 2016, 04:20:57 p.m. Disponible en: http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/unappuno/695/1/Colque_Cruz_Pedro_Ubert.pdf.
35. Esperilla, E. “Prevalencia de Mastitis Sub Clínica Bovina en las comunidades de bajo Ccollana y Huamanruru del distrito de Macarí - Melgar – Puno ,2014”. [Tesis Para optar el título profesional de: Médico Veterinario y Zootecnista]. Facultad Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional del Altiplano – Puno, 2014 [En línea]. Consultado el 28 de junio de 2016, 04:20:15 p.m: Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/309898666/tesis-mastitis-sub-clinica-en-bovinosdel-distrito-de-macari>.

- 36.** Kleinschrothe,E. , Rabold,K. , Dneke,J. 1991. La mastitis diagnóstico, prevención y tratamiento. 2ª ed. Edimed, Barcelona, España. 75pp

ANEXOS

REFERENCIAS DEL DISTRITO DE SAN JOSÉ

1.- UBICACIÓN GEOGRAFICA Y POLITICA.

Ubicado a 765 km de la capital de la República (Lima) y a 11 km del "Parque principal de Chiclayo". Su territorio se encuentra en la región chala y frente a las costas del mar aproximadamente entre las coordenadas geográficas *6°47'54 de latitud sur* y *79°59'30* de longitud oeste del meridiano de Greenwich.

Las principales poblaciones son:

- Ciudad de Dios (continuo urbano de Chiclayo)
- Juan Tomis Stack ETAPA I y II (continuo urbano de Chiclayo)
- San Francisco (continuo Urbano de Chiclayo)
- Caleta San José

2.- ALTITUD:

Media	8 m s. n. m.
-------	--------------

3.- SUPERFICIE:

Posee una superficie territorial de 43.73KM²

4.- RESEÑA HISTORICA:

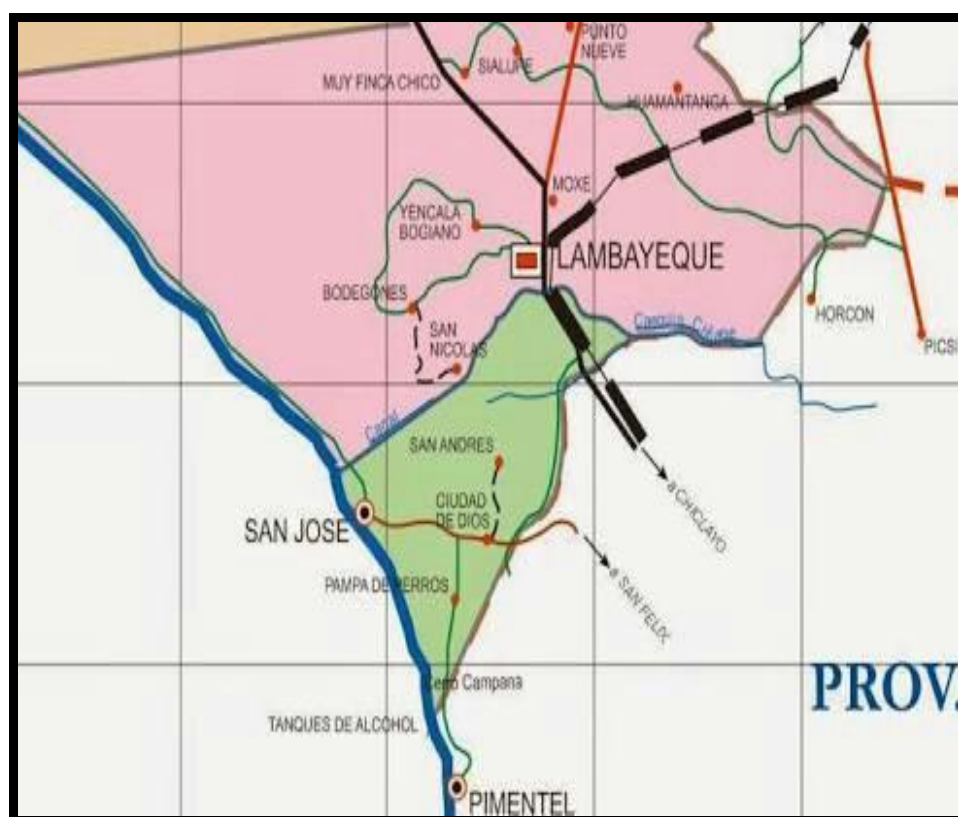
Según la leyenda, en épocas remotas arribó a las playas de la caleta San José una flota de balsas liderada por un hombre de gran valor llamado Naylamp, quien fundó la Cultura Lambayeque o Sicán (Siglo VII). Sus descendientes forjaron la Cultura Chimú, surgida así en Lambayeque antes que en el futuro territorio Inca. Fueron grandes agricultores y textiles, pero sobre todo destacó su orfebrería, especialmente sus trabajos en oro.

La conquista del territorio de Lambayeque por los incas Pachacútec, Túpac Yupanqui y Huayna Capac se desarrolló por cuatro décadas. Cuando el conquistador Francisco Pizarro pasó por el territorio rumbo a Cajamarca, quedó admirado al contemplar la orfebrería en oro de vasijas y utensilios.

En la lucha por la independencia del Perú el pueblo lambayecano tuvo por caudillo al patriota Juan Manuel Iturregui.

El distrito fue creado mediante Ley del 17 de noviembre de 1894, en el gobierno del Presidente Andrés Avelino Cáceres.

MAPA - DISTRITO DE SAN JOSE



Cuadros Anexos N° 1

1.1 PRUEBA DE CHI CUADRADO SOBRE LA PREVALENCIA DE MASTITIS SUBCLÍNICA BOVINA SEGÚN MESES DE LACTACIÓN EN VACAS DEL SECTOR GALLITO, DISTRITO DE SAN JOSÉ –LAMBAYEQUE AGOSTO 2017-ENERO 2018.

En el cuadro 1.1.1 presenta la prueba χ^2 “chi-cuadrado” al 5% de significancia, que se aplicó para medir la relación que existe entre la presentación de mastitis subclínica y el periodo de lactación en que se encuentran las vacas muestreadas, obteniéndose que la prevalencia de mastitis subclínica no depende del periodo de lactación ($p > 0.05$). Es decir, la mastitis subclínica se puede presentar indistintamente en cualquier periodo de lactación (meses).

Cuadro 1.1.1: Prueba de chi cuadrado sobre la prevalencia de mastitis subclínica bovina según meses de lactación en vacas del sector Gallito-districto de san José. Lambayeque Agosto 2017 – Enero 2018.

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,239 ^a	4	,872
Razón de verosimilitud	1,157	4	,885
Asociación lineal por lineal	,481	1	,488
N de casos válidos	102		
X^2_c : 1,239 NS $X^2_t(4,0.05)$: 9.49			

H_0 : La mastitis subclínica bovina es independiente del periodo de lactación.

H_a : La mastitis subclínica bovina es dependiente del periodo de lactación.

X^2_c : Ji- Cuadrado Calculada

X^2_t : Ji- Cuadrado Tabulada.

N.S.: No significativo

Tabla cruzada VACAS AFECTADAS*MESES DE LACTACION

			MESES DE LACTACION					Total
			1- 2 MESE S	3 - 4 MESES	5 - 6 MESES	7 - 8 MESES	9 - 10 MESES	
VACAS AFECTAD AS	POSIT IVA	Recuento	1	16	23	32	24	96
		Recuento esperado	,9	16,9	22,6	32,0	23,5	96,0
	NEGA TIVO	Recuento	0	2	1	2	1	6
		Recuento esperado	,1	1,1	1,4	2,0	1,5	6,0
Total		Recuento	1	18	24	34	25	102
		Recuento esperado	1,0	18,0	24,0	34,0	25,0	102,0

1.2 PRUEBA DE CHI CUADRADO SOBRE LA PREVALENCIA DE MASTITIS SUBCLINICA BOVINA SEGÚN NUMERO DE PARTOS EN VACAS DEL SECTOR GALLITO DEL SECTOR SAN JOSE. LAMBAYEQUE AGOSTO 2017 – ENERO 2018.

En el cuadro 1.2.1 presenta la prueba χ^2 “chi-cuadrado” al 5% de significancia, que se aplicó para medir la relación que existe entre la prevalencia de Mastitis subclínica y el número de parto que tienen las vacas muestreadas, obteniéndose que la presentación de la mastitis subclínica no depende del número de partos ($p > 0.05$). Es decir, la mastitis subclínica se puede presentar en vacas con cualquier número de partos.

Cuadro 1.2.1: Prueba de chi cuadrado sobre la prevalencia de mastitis subclínica bovina según número de partos en vacas del sector gallito- distrito de san José. Lambayeque Agosto 2017 –Enero 2018.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	4,241 ^a	4	,374
Razón de verosimilitud	5,659	4	,226
Asociación lineal por lineal	,000	1	1,000
N de casos válidos	102		
X ² _c : 4,241 NS X ² _t (4,0.05): 9,49			

H₀: La mastitis subclínica bovina es independiente del número de partos.

H_a: La mastitis subclínica bovina es dependiente del número de partos.

X²_c: Ji- Cuadrado Calculada

X²_t: Ji- Cuadrado Tabulada.

NS: No Significativo

Tabla cruzada VACAS AFECTADAS*NUMERO DE PARTOS

			NUMERO DE PARTOS					Total
			1 PARTO	2 PARTOS	3 PARTOS	4 PARTOS	5 PARTOS	
VACAS POSITI AFECTADAS VA	Recuento		13	30	23	20	10	96
			13,2	30,1	21,6	21,6	9,4	96,0
	Recuento esperado							
NEGAT IVO	Recuento		1	2	0	3	0	6
			,8	1,9	1,4	1,4	,6	6,0
	Recuento esperado							
Total	Recuento		14	32	23	23	10	102
	Recuento esperado		14,0	32,0	23,0	23,0	10,0	102,0

1.3 PRUEBA DE CHI CUADRADO SOBRE LA PREVALENCIA DE MASTITIS SUBCLÍNICA BOVINA SEGÚN UBICACIÓN ANATOMICA EN VACAS DEL SECTOR GALLITO DISTRITO DE SAN JOSE LAMBAYEQUE AGOSTO 2017 – ENERO 2018.

En el cuadro 1.3.1 se presenta la prueba χ^2 “chi-cuadrado” al 5% de significancia, que se aplicó para medir la relación que existe entre la prevalencia de Mastitis subclínica y los cuartos mamarios de las vacas en producción muestreadas obteniéndose que la presentación de la mastitis subclínica no depende del cuarto mamario ($p > 0.05$).

Cuadro 1.3.1: Prueba de chi cuadrado sobre la prevalencia de mastitis subclínica bovina según ubicación anatómica en vacas del sector gallito-distrto de San José. Lambayeque Agosto 2017 – Enero 2018.

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,153 ^a	3	,541
Razón de verosimilitud	2,153	3	,541
Asociación lineal por lineal	,441	1	,506
N de casos válidos	408		
X^2_c : 2,153NS $X^2_t(3,0.05)$: 7.81			

H_0 : La mastitis subclínica bovina es independiente de la ubicación anatómica de la ubre.

H_a : La mastitis subclínica bovina es dependiente de la ubicación anatómica de la ubre.

X^2_c : Ji- Cuadrado Calculada

X^2_t : Ji- Cuadrado Tabulada.

NS: No Significativo

Tabla cruzada VACAS AFECTADAS*CUARTO AFECTADO

			CUARTO AFECTADO				Total
			AD	AI	PD	PI	
VACAS AFECTADAS	POSITIV A	Recuento	53	57	57	48	215
		Recuento esperado	53,8	53,8	53,8	53,8	215,0
	NEGATIV VO	Recuento	49	45	45	54	193
		Recuento esperado	48,3	48,3	48,3	48,3	193,0
Total		Recuento	102	102	102	102	408
		Recuento esperado	102,0	102,0	102,0	102,0	408,0

Cuadro 1.4: Cuartos Mamarios Según Ubicación Anatómica En La Ubre Y Prueba De Chi Cuadrado De 102 Vacas Del Sector Gallito Distrito De San José - Lambayeque Agosto 2017 – Enero 2018.

Pruebas de chi-cuadrado					
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,246 ^a	1	,620	,692	,346
Corrección de continuidad ^b	,157	1	,692		
Prueba exacta de Fisher					
Asociación lineal por lineal	,245	1	,620		
N de casos válidos	408				

X^2_c : 0.246 NS $X^2_i(1,0.05)$: 3.84

H_0 : La mastitis subclínica bovina es independiente de la ubicación anatómica del cuarto.

H_a : La mastitis subclínica bovina es dependiente de la ubicación anatómica del cuarto.

X^2_c : Ji- Cuadrado Calculada

X^2_t : Ji- Cuadrado Tabulada.

N.S.: Significativo

Tabla cruzada UBICACION DE CUARTOS*RESULTADO A PRUEBA DE CMT

			RESULTADO A PRUEBA DE CMT		Total
			SIN REACCION A CMT	POSITIVOS A CMT	
UBICACION DE CUARTOS	ANTERIOR	Recuento	110	94	204
		Recuento esperado	107,5	96,5	204,0
	POSTERIOR	Recuento	105	99	204
		Recuento esperado	107,5	96,5	204,0
Total		Recuento	215	193	408
		Recuento esperado	215,0	193,0	408,0

FOTOS OBTENIDAS DURANTE LA INVESTIGACIÓN: DISTRITO DE SAN JOSÉ – SECTOR GALLITO AGOSTO 2017 - ENERO 2018.



Llegada al sector gallito en horas del ordeño 3:30am para el respectivo estudio.

Materiales empleados durante la investigación.





Lavado de pezones con solución jabonosa y posterior enjuague con agua limpia.

Ordeño de los dos primeros chorros de cada pezón que son eliminados en un recipiente.





Toma de muestra de los siguientes chorros de leche de cada pezón depositado en cada posillo de la paleta.

Muestra obtenida y uniformidad de volumen de leche en cada posillo.





Adición de reactivo de CMT con un volumen equivalente a cada muestra de leche.

Homogenización de la muestra durante 30 seg. Con movimiento circulares; y lectura de resultados dentro de los 60 seg. Siguiendo.





Después de la homogenización se lee los resultados donde se encontró el posillo “C” dio positivo al reactivo de Mastitis test.

Luego de la lectura del exàmen, se anota los resultados.

