



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

TEMA:

**Prevalencia de mastitis entre dos tipos de manejo de ordeño
en una hacienda en Santo Domingo y en Manabí, durante los
meses de octubre a diciembre de 2023.**

AUTORA:

Plaza Bravo, María Victoria

**Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del
título de MÉDICA VETERINARIA**

TUTORA

Dra. Trejo Cedeño, Irina Maritza M. Sc.

**Guayaquil, Ecuador
15 de febrero del 2024**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO

CARRERA MEDICINA VETERINARIA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente **Trabajo de Integración Curricular**, fue realizado en su totalidad por **PLAZA BRAVO, MARÍA VICTORIA**, como requerimiento para la obtención del título de **Médica veterinaria**.

TUTORA

Dra. Trejo Cedeño, Irina Maritza M. Sc.

DIRECTORA DE LA CARRERA

Dra. Álvarez Castro Fátima Patricia M. Sc.

Guayaquil, 15 de febrero del 2024



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Plaza Bravo, María Victoria**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Integración Curricular, Prevalencia de mastitis entre dos tipos de manejo de ordeño en una hacienda en Santo Domingo y en Manabí, durante los meses de octubre a diciembre de 2023 previo a la obtención del título de **Médica Veterinaria**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Integración Curricular referido.

Guayaquil, a los 15 días del mes de febrero del año 2024

LA AUTORA

Plaza Bravo María Victoria



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

AUTORIZACIÓN

Yo, **Plaza Bravo, María Victoria**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución el **Trabajo de Integración Curricular Prevalencia de mastitis entre dos tipos de manejo de ordeño en una hacienda en Santo Domingo y en Manabí, durante los meses de octubre a diciembre de 2023** previo a la obtención del título de **Médica Veterinaria**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, 15 de febrero del 2024

LA AUTORA:

Plaza Bravo, María Victoria



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

CERTIFICADO COMPILATIO

La Dirección de la Carrera de Medicina Veterinaria revisó el Trabajo de Integración Curricular, **Prevalencia de mastitis entre dos tipos de manejo de ordeño en una hacienda en Santo Domingo y en Manabí, durante los meses de octubre a diciembre de 2023** presentado por el estudiante **Plaza Bravo, María Victoria**, donde obtuvo del programa COMPILATIO, el valor de 0 % de coincidencias, considerando ser aprobada por esta dirección.

The screenshot shows the COMPILATIO analysis results for the document 'PLAZA BRAVO, COMPILATIO'. The interface includes a header with the university logo and 'CERTIFICADO DE ANÁLISIS magister'. The main title is 'PLAZA BRAVO, COMPILATIO'. The analysis results are displayed in a table:

Categoría	Valor
0% - Similitudes	0% similitudes entre comillas 0% entre las fuentes mencionadas
0% - Idiomas no reconocidos	0%
0% - Textos sospechosos	0%

Additional document information is provided in a table below:

Información	Valor
Nombre del documento:	PLAZA BRAVO, COMPILATIO.doc
ID del documento:	d426a792e17f51247971b13ca1a72357625d92df
Tamaño del documento original:	3,55 MB
Depositante:	Irina Maritza Trejo Cedeño
Fecha de depósito:	16/2/2024
Tipo de carga:	interface
Fecha de fin de análisis:	16/2/2024
Número de palabras:	11.031
Número de caracteres:	72.016

Fuente: COMPILATIO- Usuario Trejo Cedeño, 2024

Certifica,

Dra. Trejo Cedeño, Irina Maritza M. Sc.
Revisor - COMPILATIO

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a mi Tutora de tesis, Dra. Trejo Cedeño, Irina Maritza, por su paciencia y ayuda a lo largo de todo el proceso de titulación. También quiero agradecer a mi familia ya que me apoyaron durante todo este tiempo de mi carrera universitaria.

No puedo pasar por alto a los docentes que me ayudaron proporcionándome sus conocimientos, conocimientos que me ayudaran para mi crecimiento profesional.

A mí misma por no rendirme y seguir adelante en esta carrera que tanto valor tiene para mí.

Por último, agradecer a la Hacienda San Pedro y a la Hacienda La Pólvara que me recibieron con las manos abiertas y que me ayudaron a realiza y conseguir las pruebas realizadas para esta investigación.

A todos ustedes, mi eterno agradecimiento.

DEDICATORIA

A mis fieles amigos de cuatro patas que están presentes día a día y al igual los que ya no están, pero están presentes en mi corazón, a Sultan ya que gracias a el pude descubrir desde pequeña mi amor a esta carrera, mi familia que me apoyo desde que decidí escoger esta maravillosa carrera, a mí misma por no rendirme nunca y dar lo mejor de mí cada día.

Este trabajo es un tributo para todos ustedes.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Dra. Trejo Cedeño, Irina Maritza M. Sc.

TUTORA

Dra. Fátima Patricia Álvarez Castro M. Sc.

DIRECTORA DE LA CARRERA

Dra. Melissa Joseth Carvajal Capa M. Sc.

COORDINADOR DE UTE



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO**

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

CALIFICACIÓN

Dra. Trejo Cedeño, Irina Maritza M. Sc.

TUTORA

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	2
1.1	Objetivos	4
1.1.1	Objetivo general	4
1.1.2	Objetivos específicos	4
1.2	Hipótesis de la investigación	4
2	MARCO TEÓRICO	5
2.1	Vacas lecheras	5
2.2	Raza	5
2.2.1	Gyr	5
2.2.2	Jersey	5
2.2.3	Holstein	6
2.2.4	Brahmán	6
2.2.5	Brown Swiss	6
2.2.6	Sahiwal	7
2.2.7	Prevalencia de mastitis subclínica con relación a la raza	7
2.3	Edad	7
2.4	Etapa de lactancia	7
2.4.1	Vacas secas	8
2.4.2	Lactancia	8
2.5	Número de partos	8
2.6	Temperatura	9
2.7	Alimento	9
2.7.1	Pastoreo rotacional	9
2.7.2	Lodo de palma	10
2.7.3	Sal mineralizada	10
2.7.4	Mezclas minerales	10
2.7.5	Balanceado Súper Lechero	11
2.7.6	Pasto Raygrass híbrido cortado (<i>Lolium hybridum</i>)	11
2.7.7	Panca de maíz	12
2.7.8	Melaza	12
2.7.9	Pasto saboya	13
2.8	Condición corporal de las vacas	13

2.9	Salud animal	14
2.10	Mastitis	14
2.11	Tipos de mastitis	16
2.11.1	Mastitis clínica	16
2.11.2	Mastitis subclínica.....	16
2.11.3	Mastitis crónica.....	18
2.12	Mastitis de acuerdo con su origen.....	19
2.12.1	Agentes causales productores de la mastitis.....	19
2.12.2	Patógenos causantes de la mastitis.	19
2.12.3	¿A que nos referimos con mastitis ambiental?	20
2.12.4	Microrganismos causantes de mastitis ambiental.....	20
2.13	Factores de riesgo relacionado a la mastitis	20
2.13.1	Secado de ubres.	21
2.14	Diagnostico	21
2.15	Prueba C.M.T.....	21
2.16	Tipo de ordeño.....	22
2.16.1	Ordeño manual.....	22
2.16.2	Pasos aplicados en el ordeño manual	22
2.16.3	Ordeño mecánico	23
2.16.4	Pasos aplicados en el ordeño mecánico.....	23
2.17	Buenas prácticas de ordeño.....	23
2.18	Prevención de la mastitis	24
2.19	Fórmula para calcular la prevalencia.....	24
3	MARCO METODOLÓGICO	26
3.1	Ubicación de la investigación	26
3.2	Características climáticas.....	27
3.3	Materiales	28
3.3.1	Materiales de campo	28
3.4	Método de estudio.....	28
3.5	Población	28
3.6	Muestreo de grupos	28
3.7	Muestreo de CMT	29
3.7.1	Procedimiento.....	29

3.7.2	H2. Hacienda La Pólvara (Ordeño manual) rutina de ordeño. ...	30
3.8	Análisis estadístico.....	31
3.9	Variables.....	31
3.9.1	Variable dependiente.....	31
3.9.2	Variables independientes.....	31
4	RESULTADOS	33
4.1	Presencia de mastitis subclínica con el tipo de manejo de ordeño, mecánico y manual	33
4.1.1	Presencia de mastitis de positivos negativos en porcentaje y numero de la H1- H2	33
4.1.2	Porcentaje de afección de cuartos en bovinos positivos a mastitis.....	36
4.2	Identificación de los factores de riesgo causantes de la mastitis durante la rutina de ordeño	37
4.3	Relación de la prevalencia de mastitis subclínica con el manejo sanitario.....	39
5	DISCUSIÓN	41
6	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	44
6.1	Conclusiones.....	44
6.2	Recomendaciones.....	44
7	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	45
8	ANEXOS.....	59

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Nutricional del lodo de palma	10
Tabla 2. Composición nutricional (Ganasal Plus Medicado)	10
Tabla 3. Ejemplo de Minerales de libre elección para vacas lactantes	11
Tabla 4. Tabla nutricional del balanceado super lechero	11
Tabla 5. Tabla características del Ryegrass Híbrido	12
Tabla 6. Tabla nutricional de la panca de maíz amonificada.....	12
Tabla 7. Tabla nutricional de la melaza	13
Tabla 8. Características nutricionales de Panicum Maximum	13
Tabla 9. Tabla de interpretación de resultados de mastitis subclínica	16
Tabla 10. Patógenos y su clasificación	19
Tabla 11. Resultados de casos positivos y negativos en la H1	34
Tabla 12. Resultados de casos positivos y negativos en la H2.....	35
Tabla 13. Porcentaje de afección por cuartos en la H1.....	36
Tabla 14. Porcentaje de afección por cuartos en la H2.....	37
Tabla 15. Evaluación de factores de riesgo durante la rutina de ordeño de la H1.....	38
Tabla 16. Evaluación de factores de riesgo durante la rutina de ordeño de la H2.....	39
Tabla 17. Asociación de prevalencia de mastitis con el manejo sanitario	40

ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1. Tabla condición corporal del ganado.....	14
Figura 2: Mastitis grado 1	17
Figura 3: Mastitis grado 2	17
Figura 4: Mastitis grado 3	18
Figura 5. Ubicación de la Hacienda San Pedro (H1)	26
Figura 6. Ubicación de la Hacienda La Pólvara (H2)	27
Figura 7. Resultados globalizados semanalmente, positivos y negativos con su porcentaje de la H1.....	34
Figura 8. Resultados globalizados semanalmente, positivos y negativos con su porcentaje de la H2.....	35

RESUMEN

La importancia de realizar con regularidad la prueba de California Mastitis Test (CMT) a los rebaños es la ayuda que provee en la detección de la enfermedad y proveer una rápida respuesta para seguir una terapia adecuada. El presente estudio tuvo un muestreo de diseño cuantitativo, no experimental y observacional, las estadísticas se realizaron mediante tablas de Excel, se muestrearon 100 vacas, divididas en dos haciendas: 50 vacas de una hacienda en Santo Domingo (H1) y 50 vacas de una hacienda en Manabí (H2), con dos tipos de ordeño: mecánico y manual, el tiempo de duración de la parte experimental fue del 3 de octubre al 3 de diciembre de 2023. Este trabajo investigativo tuvo como objetivo detectar la prevalencia de mastitis subclínica dependiendo del tipo de manejo de ordeño, se estableció que la prevalencia de mastitis en la H1 fue del 13.91 % mientras que la H2 que tuvo una prevalencia del 38 %. No se encontró relación entre manejo sanitario y presencia de mastitis ($p= 0.9$) sin embargo, en la H2 el ordeño era manual, y es donde se presenta el mayor porcentaje de prevalencia de mastitis infiriendo que manejos precarios de limpieza incrementa la presentación de esta patología. El cuarto más afectado fue el anterior derecho (AD) en la H1, mientras que en la H2 los cuartos más afectados fueron el anterior izquierdo (AI) y posterior derecho (PD)

Palabras Clave: Tipo de ordeño, Prevalencia, Prueba CMT, Mastitis, Sanidad, Mastitis subclínica.

(ABSTRACT)

The importance of regularly performing the California Mastitis Test (CMT) on herds is the help it provides in detecting the disease and providing a rapid response to follow appropriate therapy. The present study had a quantitative, non-experimental and observational design sampling, the statistics were carried out using Excel tables, 100 cows were sampled, divided into two farms: 50 cows from a farm in Santo Domingo (H1) and 50 cows from a farm in Manabí (H2), with two types of milking: mechanical and manual, the duration of the experimental part was from October 3 to December 3, 2023. This investigative work aimed to detect the prevalence of subclinical mastitis depending of the type of milking management, it was established that the prevalence of mastitis in H1 was 13.91% while H2 had a prevalence of 38%. No relationship was found between sanitary management and the presence of mastitis ($p= 0.9$), however, in H2 milking was manual, and it is where the highest percentage of mastitis prevalence occurs, inferring that poor cleaning management increases the presentation of this pathology. The most affected quarter was the right anterior (AD) in H1, while in H2 the most affected quarters were the left anterior (AI) and right posterior (PD)

Keywords: Milking type, Prevalence, CMT Test, Mastitis, Health, Subclinical Mastitis.

1 INTRODUCCIÓN

Se registra y se conoce que la producción de lácteos en el país de Ecuador es de aproximadamente seis millones de litros, lo que nos da a conocer que hay un alto consumo de lácteos y sus derivados por la población de este país.

Vacas multíparas, manejo genético y nutricional, aspecto sanitario y productivo, son mucho de los factores responsables de la ocurrencia de mastitis, esta puede presentarse de manera clínica donde se evidencian los daños de la glándula mamaria, mientras que a la subclínica no presenta síntomas clínicos por lo que la infección e inflamación progresa dando como resultado pérdidas económicas.

La mastitis subclínica puede ser provocada por mala desinfección en las ubres, máquinas de ordeño mal calibradas y utilizadas, deficiente sellado y especialmente por lesiones a la hora del ordeño. Una de las pruebas que diagnostican esta enfermedad es la prueba de california mastitis test (C.M.T), se utiliza con mayor frecuencia en las ganaderías ya que es fácil, sencilla, económica y da un resultado rápido.

El ordeño manual consiste en la sujeción, presión y tirón del pezón hacia abajo hasta que salga la leche este normalmente se lo recoge en un balde, en cambio el mecánico se realiza por medio de máquinas de ordeño, las pezoneras aplican una succión en el pezón como la haría una cría provocando la liberación de la leche.

La importancia de realizar con regularidad la prueba de CMT a los rebaños es la ayuda que provee en la detección de la enfermedad y proveer una rápida respuesta para seguir una terapia adecuada, para prevenir y aliviar los daños que presenta la glándula mamaria.

Se debe de tener en claro que la mastitis no es una enfermedad zoonótica, sin embargo, el consumo de leche cruda contaminada con

bacterias como *Staphylococcus Epidermidis*, *Staphylococcus Aureus*, *Streptococos Uberis*, etc, provocan un riesgo para la salud humana.

Todo lo anteriormente expuesto repercute económicamente en los predios lecheros, ya que las pérdidas de cuartos mamarios conducen a descarte precoz de vacas, sumado a la leche que no puede ser comercializada por tener una carga importante de bacterias.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo general.

Prevalencia de mastitis entre dos tipos de manejo de ordeño en una hacienda en Santo Domingo y en Manabí, durante los meses de octubre a diciembre de 2023.

1.1.2 Objetivos específicos.

- Identificar mediante la prueba de CMT la presencia de mastitis subclínica con el tipo de manejo de ordeño, mecánico y manual.
- Reconocer mediante una evaluación los factores de riesgo causantes de la mastitis durante la rutina de ordeño.
- Asociar la prevalencia de mastitis subclínica con el manejo sanitario.

1.2 Hipótesis de la investigación

¿Existe la presencia de mastitis subclínica en la hacienda de Manabí y Santo Domingo?

2 MARCO TEÓRICO

2.1 Vacas lecheras

La población total corresponde 4.1 millones de bovinos, la ganadería con propósito lechero representa el 57 % y es más visto en los valles del callejón andino, por otro lado, las ganaderías de ganado cárnico son del 43 % y se dan en las zonas subtropicales y tropicales de la Costa y Amazonía. La producción lechera es más vista en la Sierra alrededor de un 73 %, en la Costa 19 % y en la Amazonía 8 % (Ionita, 2022).

2.2 Raza

2.2.1 Gyr.

Tipo de ganado cebú con una alta demanda por su alta fertilidad y producción. Esta raza tiene origen al Oeste de India, esta raza es de doble propósito, así los ganaderos se motivan a realizar estos cruzamientos (Unicom, 2020).

Estos animales se caracterizan por el comportamiento que tiene, su calidad lechera y la habilidad materna. Es capaz de producir entre 5.000 y 6.000 litros de leche anualmente, las vacas Gyr pueden dar alrededor de 6 a 10 litros de leche por día, claro que esto va a depender del manejo (Finca, 2021).

2.2.2 Jersey.

Su nombre se originó por la isla Jersey, Inglaterra se dice y se cree que en esta isla es donde se originó la raza. La raza Jersey es muy vista para la producción ganadera con fines lecheros, es por este motivo que el ganado Jersey está colocado como la segunda raza de vacas lecheras a nivel mundial (Buriticá, 2020).

La característica de esta raza es por la calidad y la producción de su leche. La leche que provee esta raza tiene un contenido nutricional muy alto

a igual que su valor nutritivo. Las vacas Jersey puede variar entre dieciocho y veinte litros de leche al día, se ha registrado que pueden llegar a una cifra de 25 litros cuando su alimentación es adecuada (Blog, 2023).

2.2.3 Holstein.

También llamada vaca frisona esta raza se originó en dos provincias en Holanda: Frisia Occidental y País Bajo del Norte. Estas vacas son las mayores productoras a nivel mundial, teniendo productos superiores al resto de las razas y como beneficio de esta raza es que se adapta a cualquier clima (Perulactea, 2019).

La cantidad de leche que produzca la vaca dependerá de varios factores, se ha reportado que en dietas concentradas tiene un promedio de 10.000-12.000 litros de leche, en cambio con la alimentación con forrajes su producción va a estar entre 4 000-5 000 litros de leche por lactancia (Cuéllar J. A., 2021).

2.2.4 Brahmán.

Esta raza es originaria del ganado cebú, el ganado brahmán es excelente para la producción de carne y también se puede utilizar para la leche. Se ha reportado una producción de leche de 6.1 litros por vaca en México, otro estudio hecho en Brasil reporto una producción diaria de leche de 7.2 litros en vacas Brahman (Gonzalez, zoovetespasion, 2023).

2.2.5 Brown Swiss.

Esta raza tiene es de doble propósito es tanto de carne como de leche, las vacas de raza Brown swiss es una raza bovina de carne y leche muy eficaz, tanto a nivel de obtención lechera como para la producción de carne. La raza Brown swiss posee una tenacidad con zonas que se encuentran con mucha humedad y tiene también una resistencia a los parásitos externos (Saúl, 2021).

2.2.6 Sahiwal.

Esta raza es originaria de Pakistán, es una de las familias de las razas brahmán, cebú y gyr, entre otras, por este motivo ciertas personas llegan a confundir esta raza con las otras razas mencionadas. La calidad de la leche producida por esta raza es muy valorada en el mercado ya que contiene un alto porcentaje de sólidos totales, proteínas y grasas, lo que da como resultado una excelente fuente de nutrientes para su consumo (Gonzalez, zoovetespasion, 2016).

2.2.7 Prevalencia de mastitis subclínica con relación a la raza.

La mayor raza que posee una mayor presencia de mastitis subclínica es la raza de vacas Holstein y concerniendo los seres vivos cruzados con esta raza también tienen una mayor tasa de prevalencia de la enfermedad en animales, la vacas que estén a días de su próximo secado y que hayan tenido por lo menos cuatro partos o más cantidad de partos y se hacen susceptibles a infecciones en las glándulas mamarias y afecciones crónicas (Bustamante Sánchez, 2022).

2.3 Edad

Posligua Garboa (2021) comenta que la prevalencia de mastitis en vacas entre 7 a 11 años fue de un 20.43 %, lo cual se diferencia con el trabajo de Nicaragua de Díaz y Martínez (2020) donde menciona que las edades de 8 a 9 años la mastitis se presenta en un 35.71 %, a diferencia del estudio de Rivera (2014) que comento que las vacas con 7 a 8 años tienen una prevalencia de un 43.67 %, donde se llegó como conclusión que esta prevalencia se daba por falta de manejo administrativo (Posligua Garboa, 2021).

2.4 Etapa de lactancia

Se sabe que la lactancia tiene dos períodos fisiológicos: el primero consta del período de lactancia hasta el secado y como segundo período

tenemos el seco que este período va a ser desde el secado a él calostro (Chamba Infante, 2019).

2.4.1 Vacas secas.

Las vacas que no están localizadas en el ordeño van a permanecer así hasta que el ternero nazca. Las vacas entran en la etapa de secado cuando están con 7 meses de gestación, la madre tiene que permanecer en reposo 60 días que este reposo va a depender de entre parto y parto (Hernández & Marco, 2020).

El secado se cuenta desde la fecha del secado hasta 21 días antes del otro parto y su alimentación dependerá de un forraje alto de materia seca, esto traerá consigo beneficios para el secado de la ubre, los últimos días al inicio del parto el alimento tiene que ser muy alta en nutrientes para tener una buena formación de calostro (Gomezcoello Ortega, 2022).

2.4.2 Lactancia.

En el momento que el ternero nace este procede a tomar el calostro que le brinda la madre, así teniendo como resultado el retorno de la vaca a el periodo de ordeño, la alimentación de las vacas será muy importantes en los primeros 60 días luego del parto. La producción de una vaca lechera es el pico que se da en la sexta y octava semana postparto, luego de ese periodo la producción va disminuyendo poco a poco (Chamba Infante, 2019).

2.5 Número de partos

La prevalencia de mastitis subclínica va incrementando con la edad, al igual los partos a medida que la vaca tenga más números de partos (5 a 8) estas son más propensas a presentar mastitis en comparación con las vacas que son primerizas. Se encuentran hatos de vacas con un alto número de nacimientos o con ganados que tienen una mayor producción y no son expulsadas, aunque estas presenten mastitis subclínica frecuentemente (Mejía Meneses, 2019).

2.6 Temperatura

Cuando se encuentran altas temperaturas hay un mayor número de bacterias, estas van a hacer responsables de la presencia de la enfermedad. Las estaciones han sido reveladores y significativos en algunos estudios elaborados, pero también es la latitud y alojamiento. Se cree que hay una mayor prevalencia de mastitis durante el verano, mientras que otros trabajos reportaron mayores prevalencias en el periodo lluvioso (Ceballes Serrano , 2020).

2.7 Alimento

Se conoce que una alimentación incompleta en macronutrientes y micronutrientes se va a visualizar en la salud del ganado lechero. En cuando a la relación con la mastitis, existen reportes que relacionan con la deficiencia de micronutrientes mayormente componentes como el E y A en el ganado que beneficia a la presencia de esta infección (Valle Velazquez, 2015).

Otro factor de estrés que puede contribuir con la patología de mastitis son las diferentes estaciones del año. Por ejemplo, las altas o bajas temperaturas, porque el ganado disminuye la ingestión de comida, disminuye la producción de leche y ello conlleva a que su sistema inmune baje sus defensas y sea más susceptible a enfermedades entre ellas la mastitis (Valle Velazquez, 2015).

2.7.1 Pastoreo rotacional.

El sistema intensivo se cree que es una posibilidad estratégica en algunos factores como: no empleo de químicos, los ciclos naturales, etc. Este tipo de manejo provee a no llevar un sobrepastoreo y la eliminación de la cubierta de plagas adaptadas, dando así una protección al suelo (Rodriguez, Martinez , Amaro, Hernández Chávez, & Cárdenas Sánchez, 2019).

2.7.2 Lodo de palma.

Corresponde como residuo, viene de las industrias de aceite de palma, aunque al inicio no era muy conocido hoy en día es muy solicitado ya que tiene un contenido alto en proteínas, alta palatabilidad, etc. estos son factores que se aprovechan en el ganado porcino, equino y vacuno, principalmente en la producción de leche, se han realizado estudios donde el 45% más de leche en vacas que han consumido este producto (Martínez Zambrano & Marcillo Molina, 2020).

Tabla 1. Nutricional del lodo de palma

Componente	Porcentaje
Proteína	3.78 %
Carbohidratos	13.76 %
Grasa	3.98 %

Fuente: (Admin, 2023)

2.7.3 Sal mineralizada.

Son una agrupación de compuestos inorgánicos que tienen de utilidad complementar la alimentación. Es bueno reconocer que la correcta mineralización en el rebaño garantiza una buena producción de carne y leche y así se evita la caída de la producción (Somex, 2021).

Tabla 2. Composición nutricional (Ganasal Plus Medicado)

Componente	Porcentaje
Calcio	20.00 g
Fósforo	10.00 g
Cloruro de sodio	25.30 g
Moensina rumensin	3.00 g
Vehículo estabilizante c.s.p	100 g

Elaborado por: (Pronaca, 2021).

2.7.4 Mezclas minerales.

Los macroelementos son aquellos minerales que se requieren para los vacunos en cantidades considerables, tendría que ser en el orden de gramos por día. Estos macroelementos tienen una función plástica que forman parte

de los tejidos y se trata del: fósforo; calcio, magnesio, potasio, sodio, cloro y azufre. (Ganaderia, 2022).

Por otro lado, los microelementos son necesidades que poseen los animales por estos elementos su cantidad es muy pequeña (miligramos por día) y estos tienen como fuente principal la regulación del metabolismo de la vaca. Entre ellos tenemos: (Ortiz Molina, 2021).

Tabla 3. Ejemplo de Minerales de libre elección para vacas lactantes

Mineral	Ingesta de 4 onzas por día
Magnesio	1 %
Cobre	0.12 % (1200 ppm)
Zinc	0.3 % (3000 ppm)
Cobalto	0.001 % (10 ppm)
Yodo	0.008 % (80 ppm)
Selenio	0.0026 % (26 ppm)

Fuente: (Ganaderia, 2022)

2.7.5 Balanceado Súper Lechero.

El balanceado está equilibrado para exigencias de energía y proteína del ganado catalogado principalmente para la producción de leche. La alimentación para ganado de leche ha cambiado durante el pasar de los años dando como resultado que la mentalidad del ganadero cambie (Cargua Guevara , 2019).

Tabla 4. Tabla nutricional del balanceado super lechero

Componente	Porcentaje
Proteína cruda(min)	14.0 %
Grasa cruda (min)	3.0 %
Fibra cruda (max)	12.0 %
Ceniza (max)	8.0 %
Humedad (max)	13.0 %

Fuente: (Pronaca, s.f.)

2.7.6 Pasto Raygrass híbrido cortado (*Lolium hybridum*).

Tiene un alto rendimiento, alta calidad, tiene persistencia y menor formación de tallos florales y hojas dobladas o enrolladas en la yema. Este

tipo de pasto prefiere suelos fértiles con pH entre 5.8 y 6.7, tipo de suelos arcillosos y húmedos (Túquerez Torres , 2021).

Tabla 5. Tabla características del *Ryegrass Híbrido*

Componente	Característica
Adaptabilidad	2200-3200 msnm
Días de germinación	5-7
Días de corte	70-80
Días de rotación	35-45
Producción verde en t/ha/corte	25-35
% de proteína cruda	19-25
Rango de altura	60-70 cm

Fuente: (Túquerez Torres , 2021)

2.7.7 Panca de maíz.

El maíz tiene un alto porcentaje en carbohidratos, lo que adecua al maíz ser un alimento alto energéticamente, dando fibra y calor a un individuo. Si nos referimos a las vitaminas y minerales, su estado nutricional es moderado (Montoya Litardo, 2023).

Tabla 6. Tabla nutricional de la panca de maíz amonificada.

Componente	Porcentaje
Urea	3 a 6 %
Proteína cruda	5.8; 8.02 y 12,92 %
Fibra	77.31; 76.89 y 14.84 %

Fuente: (Gomez, Caballero, & Saravia, 1992)

Elaborado por: La Autora

2.7.8 Melaza.

La melaza contiene una gran cantidad de azúcares concentrados. Las propiedades de palatabilidad y olor agradable para los bovinos. El alimento de melaza para el ganado lechero y el hato ovino estimula el crecimiento y la digestibilidad de los forrajes aumenta (Lauric , Torres, & De Leo, 2021).

Tabla 7. Tabla nutricional de la melaza

Componente	Valor
Materia seca	75 a 83 %
Sacarosa	30 a 40 %
Compuestos nitrogenados	2.5 a 4.5 %
Nitrógeno	0.4 a 1.5 %
Proteína cruda	4

Fuente: (Conadesuca, 2016)

Elaborado por: La Autora

2.7.9 Pasto saboya.

Esta clase de pasto tiene buenas medidas productivas en diferentes zonas y sujeta un valor nutricional muy nutritivo para el hato. Este tipo de pasto se debe rendir entre los treinta y cuarenta y cinco días para poder obtener su contenido nutritivo y que este no se vea disminuido (Villamar Moreira, 2022).

Tabla 8. Características nutricionales de *Panicum Maximum*








Componente	Porcentaje
Proteína bruta	8.9 %
Fibra bruta	39.6 %
Cenizas	10.6 %
Grasa	1.4 %
Humedad	72.0 %
FDN	70.3 %
FDA	50.8 %

Fuente: (Moran Salazar, 2019)

2.8 Condición corporal de las vacas

La condición corporal es la cantidad de grasa que tiene la vaca, esta grasa sirve como reservas de energía que tiene el animal para enfrentar las demandas que tiene la producción de leche (Araujo Guerra, Quintero Tovar, Quintero Gutiérrez, & Rodríguez Polo, 2020).

Figura 1. Tabla condición corporal del ganado

Demacrado 1	Muy delgado 1.5	Delgado 2	Limite 2.5	Regordete 3 - 3.5	Obeso 4 – 4.5	Muy obeso 5
						

Fuente: (MSD, 2023)

2.9 Salud animal

El estado de cómo se encuentra y la salud del animal es uno de los primordiales constituyentes que perturban a la producción láctea, siendo así obligatoriamente la prevención y llevar un correcto protocolo de limpieza para poder impedir enfermedades bacterianas como lo es la mastitis y así conservar una prevalencia y acontecimientos bajos en los hatos (Moreira Mendoza & Solórzano Guerrero, 2023).

2.10 Mastitis

Muchos son los factores que participan en la patogénesis de la mastitis, a diferencia de otras enfermedades infecciosas del bovino, no se puede erradicar y está presente, en mayor o menor grado, en todos los rebaños lecheros del mundo (Díaz Mayorga & Martínez Castillo, 2022).

La mastitis subclínica es una de las infecciones que causan grandes pérdidas económicas, ya que tienen un alto conteo de células somáticas provocando así tener una baja calidad de leche (Hernández, Muñoz, Arrieta, Camacho Díaz, & Hernández Valenzuela, 2012).

La mastitis se presenta como una tumefacción de la mama, la mastitis subclínica es una perturbación que se presenta a nivel de ganado lechero. Esta enfermedad trae una disminución en la producción y en los ingresos (Cobirka, Vladimir , & Slama, 2020).

A la mastitis se la conoce como una enfermedad compleja multi etiológica, que se presenta como la infección del tejido mamario y se da por cambios tanto corporales, sintéticos y bacteriológicos a nivel de la leche y cambios patológicos en los tejidos glandulares (Cobirka, Vladimir , & Slama, 2020).

Existe muchos tipos de especies y subespecies aproximadamente alrededor de ciento treinta especies de patógenos que traen consigo la afección de la mastitis subclínica, la mayoría de las bacterias que inician este problema son las bacterias gram positivas del género *Staphylococcus* y *Streptococcus*, con alrededor de 75 % más que otras bacterias (Recalde, 2021).

En otra investigación, la glándula mamaria infectada por *Staphylococcus aureus*, fue un factor de peligro por unidades de producción lechera, el tipo de ordeño, higiene y la cantidad poblacional de las explotaciones (Cerón-Muñoz, Ramírez Vásquez, Arroyave Henao, Jaramillo, & Cerón, 2011).

En muchos casos no existe hinchazón, coloración, daño u otros signos que ayudan a la identificación de la mastitis, generando un imposible diagnóstico, al igual su caracterización por palpamiento de la glándula o una observación. La mastitis es menos frecuente por erupciones y bultos ya que son particularidades que se dan por cambios anómalos en el tejido de la ubre (Calapuja Villasante, 2023).

Los cambios más visibles en la leche son la presencia de grumos y aumento en el número de células inflamatorias y forman una serie de problemas para la salud en la industria de lácteos, ya que el automatismo inadecuado e imperceptible de antibióticos para el tratamiento contaminan la leche (Avellán Vélez, y otros, 2019).

Esta mastitis puede ocasionar una pérdida del 1.2 al 33 % en la producción lechera, las vacas que se encuentran en estado de lactancia y

esta infección son responsables aproximadamente setenta por ciento de las caídas económicas causadas en las haciendas por los tipos de mastitis que existen (Sánchez Morán, Sánchez Bermúdez, Gómez Villalva, & Loor Loor, 2020).

La salud pública está en precaución ya que la mastitis puede transmitir toxinas alimentarias, es por este motivo que no es recomendado el consumo de leche cruda debido a la probabilidad de contaminación, es obligatoria la pasteurización de la leche para dar seguridad y evitar riesgos (Ramírez Sanmartín, Rodrigo Saa, Lobo Rivero, Pérez Castillo, & Pércedo Abreu, 2023).

2.11 Tipos de mastitis

2.11.1 Mastitis clínica.

Tenemos la mastitis clínica como primera clasificación, esta es fácil de detectar por sus síntomas visibles como por ejemplo ubre hinchada, fiebre, la leche va a tener una consistencia acuosa con la presencia de coágulos, se puede subdividir en pre aguda, aguda y subaguda (Sharun, y otros, 2021).

2.11.2 Mastitis subclínica.

Como segunda clasificación tenemos la mastitis subclínica esta no muestra anomalías visibles en la ubre o en la leche, pero su producción de leche baja con un mayor recuento en las células somáticas se cree que la mastitis subclínica representa más pérdidas financieras y esta se presenta por grados (Sharun, y otros, 2021).

Tabla 9. Tabla de interpretación de resultados de mastitis subclínica.

Grados	Criterios para la interpretación de resultados
1 (+)	Hay una leve presencia, pero no se forma gel.
2 (++)	Hay presencia y se torna densa y se concentra en el centro.
3 (+++)	Formación de gel denso.

Fuente: (Gómez Quispe, Santivañez Ballón, Arauco Villar, Espezua Flores, & Manrique Meza, 2015)

Figura 2: Mastitis grado 1



Fuente: La Autora

Figura 3: Mastitis grado 2



Fuente: La Autora

Figura 4: Mastitis grado 3



Fuente: La Autora

2.11.3 Mastitis crónica.

Por tercera clasificación y última tenemos la mastitis crónica que esta se presenta cuando la mastitis continúa durante un largo período de tiempo o con intervalos irregulares, la ubre esta endurecida y presenta secreciones continuas, grumos, coágulos en los primeros chorros y el animal presenta fiebre, anorexia entre otros síntomas (Cheng & Han, 2020).

2.12 Mastitis de acuerdo con su origen

2.12.1 Agentes causales productores de la mastitis.

Tabla 10. Patógenos y su clasificación

	Patógenos contagiosos	Patógenos ambientales	Patógenos oportunistas
	<i>Streptococcus agalactiae</i>	<i>Escherichia coli</i>	Estafilococos coagulasa negativos
	<i>Streptococcus dysagalactiae</i>	<i>Streptococcus uberis</i>	
	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Klebsiella spp</i>	
	<i>Mycoplasma spp</i>	<i>Enterobacter aerogenes</i>	
	<i>Corynebacterium spp</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	
Reservorio	Cuarto infectado Herida en el pezón	Medio ambiente	Piel externa Canal lineal
Trasmisión en el pezón	Durante el ordeño	Todo el tiempo	
Prevención	Higiene del ordeño	Aumentar las defensas Disminuir la cantidad de bacterias	Aumentar las defensas

Fuente: (Silva, 2021); (Castañeda , y otros, 2019).

2.12.2 Patógenos causantes de la mastitis.

La principal transmisión es de bovino a bovino, ya que al momento del ordeño se dan uso los mismos instrumentos para el lavado de ubres, pezoneras, etc, en todo el hato en producción láctea. El *Mycoplasma bovis* es la menos presente y común como procedencia de mastitis, este microorganismo puede llegar a causar diseminación de la mastitis clínica que son difíciles de controlar, existe una mayoría de brotes que se da por la introducción de nuevos animales (Franco Meza, 2020).

2.12.3 ¿A que nos referimos con mastitis ambiental?

Esta se asocia a los lugares donde viven los animales, en especial si el habitat es húmedo, lodoso, hay material fecal, etc. Provocando así la colonización de los microorganismos a la piel de la ubre y con esto el ingreso al canal del pezón (Castañeda , y otros, 2019).

2.12.4 Microorganismos causantes de mastitis ambiental.

La mastitis ambiental se presenta un 5 %, en haciendas con manejo estabulado sus vacas tienen un mayor porcentaje de riesgo de infección y más en la época de invierno, las infecciones se elevan si en los establos no se tienen buenas prácticas de ordeño. Las especies de estreptococos tiene familiares que son *Streptococcus uberis* y *Streptococcus dysgalactiae*, estas son las más vistas y las menos vistas son *Streptococcus equinus* (Realpe Espinosa, 2022).

2.13 Factores de riesgo relacionado a la mastitis

Un factor de riesgo es las características que posee el individuo o hato de animales asociados a la posibilidad de estar susceptible a presentar una enfermedad. Los factores de riesgo que se toman en cuenta para la afección de mastitis en vacas se caracterizan en el animal, manejo y medio ambiente (Ortiz Ardila , 2023).

En el manejo se puede apreciar:

- Lesión en el pezón o agrietados: el equipo proporciona la obtención de alta cantidad de leche, tiene condiciones para poder tener un resultado óptimo, los parámetros del motor del equipo deben estar ajustado y calibrado correctamente para así prevenir lesiones a nivel del pezón o los perjuicios que puedan conducir a la mastitis (Martinez, 2022).
- Manos del ordeñador: son un vector para la transmisión de microorganismos de la mastitis subclínica, se ha identificado en

investigaciones que las manos de los ordeñadores están infectadas antes de empezar el ordeño (Santamaria Bocanegra, 2020).

- Falta de aseo antes, durante y después del ordeño.
- Contacto con heces, barro o agua contaminada.
- Agua reutilizada para el aseo, mal lavado de la ubre y secado.
- Falta de sellado, Etapa de lactancia.
- Mal descarte de los primeros chorros.

2.13.1 Secado de ubres.

Autores como Durán & Duarte (2010) establecieron que un correcto lavado y secado a nivel de ubres o pezones reduce el número de prevalencia de mastitis subclínica. En cambio Ramírez (2015), indica que una mala ejecución de los pasos en el pre y post ordeño aumentan la prevalencia (Murillo, y otros, 2017).

2.14 Diagnostico

La mastitis clínica se diagnostica por observación de la leche con un tazón de fondo oscuro, con ayuda de palpación en la ubre. En mastitis sobreaguda se diagnostica por las alteraciones físicas como grumos, coágulos y la vaca presentara dolor de la ubre. La mastitis subclínica se diagnostica con pruebas de campo como la prueba C.M.T o Wisconsin (Oyola Arcila & Urrea Bonilla, 2021).

2.15 Prueba C.M.T

Este método de diagnóstico consiste en tomar cada cuarto dos milímetros de leche, los primeros chorros se desechan para eliminar cuerpos extraños (despunte). Luego del despunte se agrega la misma cantidad de leche al igual que el producto de CMT, luego se mezcla con movimientos circulares suave y se procede a la lectura de si es positivo o negativo y también el grado (Vélez Pérez , 2022).

Este reactivo de CMT está compuesto por un antiséptico aniónico, el mismo que disuelve la membrana citoplasmática y nuclear con la inalterable eliminación del ADN que al tener contacto con el producto de CMT hay una formación de gel, mientras más ADN se aumentara la concentración del gel (Escobedo Jalk, 2021).

2.16 Tipo de ordeño

El manejo y el ordeño del ganado va a estar asociado con el estado que se encuentre la ubre, ya que si esta no se manipula de manera correcta pueden producir inflamación e infección. El contenido bacteriano dependerá de la calidad del ordeño (Isidro Espinoza , 2023).

2.16.1 Ordeño manual.

En el ordeño manual la extracción de leche se da por la presión que se ejerce sobre el pezón de la vaca esta técnica se divide en dos métodos. El método más utilizado es donde se ejerce presión del pezón a través de los dedos pulgares e índice, moviendo los dedos en dirección hacia el abdomen dando la extracción de la leche (Aguilar Cruz & Castrillo Otero, 2022).

2.16.2 Pasos aplicados en el ordeño manual.

CONtexto Ganadero menciona los 6 pasos que se deben de realizar de forma adecuada en el ordeño manual (CONtextoganadero, 2014).

- Se debe de tener limpios lo implementos a utilizar.
- Los trabajadores deben lavarse muy bien las manos.
- Se deben de lavar las ubres de la vaca con agua limpia y secarlos.
- El despunte realizarlo en cada cuarto.
- Una vez que no existan anomalías el ordeñador puede realizar su actividad.
- Al finalizar con la extracción de leche, se deben sellar los pezones de la vaca.

2.16.3 Ordeño mecánico.

Para este tipo de ordeño se requiere menos personal que el ordeño manual, reserva lapsos de tiempo y el compromiso del trabajador en el ordeño es más fácil comparándolo con el ordeño a mano. Este tipo de manejo se ejecuta de una manera apropiada accede a la extracción de la leche en excelentes circunstancias y con mayor salubridad (Henaó Hincapié, Salazar Canchala , & Echeverry López).

2.16.4 Pasos aplicados en el ordeño mecánico.

El ordeño mecánico es uno de los avances tecnológicos que han ayudado a alcanzar parámetros actuales de producción a nivel lechero. Este ordeño aplica una succión en el pezón como lo haría una cría al mamar, es decir, succiona la leche provocando un diferencial de presiones (Gonzalez, 2018).

- Preparar la máquina ordeñadora.
- Preparar la solución desinfectante.
- Entrada de las vacas a los "bretes".
- Lavado de la ubre y pezones.
- Despunte.
- Colocación de las pezoneras.
- Remoción de las pezoneras.
- Sellado de tetas.
- Salida de la vaca después del ordeño.
- Lavado del equipo.
- Lavado general de las instalaciones.

2.17 Buenas prácticas de ordeño

Según la FAO (2011) para la realización de una manera apropiada de productos derivados a los lácteos; entre las exigencias básicas se mencionan las siguientes: tener subestructuras insuperables al nivel del

ordeño, formación y motivación al personal que este encargado, conservar los instrumentos de trabajo en buen estado y limpios, el hato que se encuentra en producción deben de estar en buenas condiciones (Jácome Mora, 2022).

2.18 Prevención de la mastitis

Se deben de tomar muchas partes para prevenir esta enfermedad, pero las tres principales que se deben de tomar en cuenta son: La primera es controlar los patógenos que esta va a radicar en las habilidades de ordeño, desinfección de pezones, terapia de vaca seca, un funcionamiento del equipo de ordeño adecuado, descarte de los animales con infección persistente y crónica y dietas, todo esto para poder minimizar la prevalencia (González Salas & Vidal del Rio, 2022).

Por otro lado, el control de los patógenos ambientales consiste en dar y tener condiciones de higiene ambiental para que ayuden a las vacas de manera de estar fuera de la contaminación durante el ordeño, este debe ser un lugar limpio y reservado solo para realizar el ordeño y como finalización la intervención de microorganismos oportunistas es el más complicado, pero este se logra ejecutar por medio del sellado (González Salas & Vidal del Rio, 2022).

2.19 Fórmula para calcular la prevalencia

La prevalencia nos indica la frecuencia. En general, se da como la proporción de la población que tiene la enfermedad en estudio, y se denomina prevalencia (p). Si se llega a utilizar sólo una aproximación de la población total de un área estudiada, los datos se han recogido en un momento dado, p es llamada prevalencia puntual (Moreno, López, & Corcho, 2000).

$$p = \frac{\text{\# Total de casos positivos}}{\text{\# Total de la población}} \times 100$$

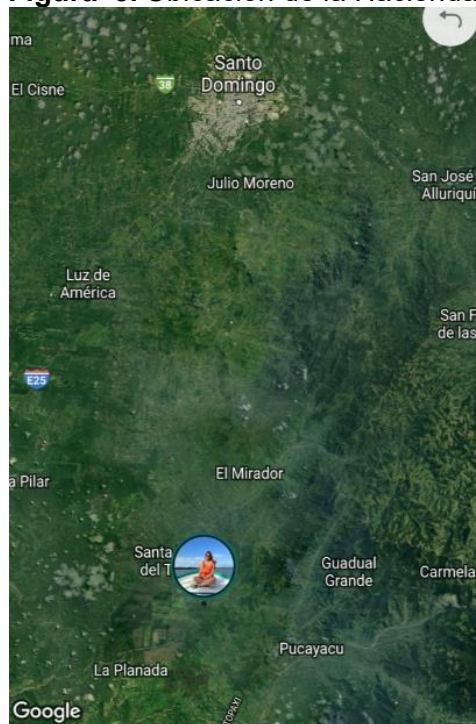
Fuente: (Estrada, s.f.)

3 MARCO METODOLÓGICO

3.1 Ubicación de la investigación

El presente trabajo se realizó en la “Hacienda San Pedro” ubicado en Santo Domingo, Santa María del Toachi y en Manabí en la “Hacienda La Pólvara” ubicada en Paján.

Figura 5. Ubicación de la Hacienda San Pedro (H1)



Fuente: Google maps, 2023

Figura 6. Ubicación de la Hacienda La Pólvara (H2)



Fuente: Google maps, 2023

3.2 Características climáticas

Santo Domingo, Santa María del Toachi: es una parroquia rural ubicada al extremo sur este de la provincia. Limita al este con la provincia de Ríos. Se encuentra a una altitud que va de los 118 a 2375 m s. n. m., en el extremo sur este. Temperatura 29 °C con humedad del 65 % (Gobierno, 2020-2024).

Manabí, Paján: La ciudad de Paján se encuentra a 120 msnm, presenta una temperatura anual promedio es de 35 °C, con una precipitación media anual de entre 1 000 y 2 000 mm. La temporada de lluvia es dominante y nublada en cambio la temporada seca es nublada y caliente durante todo el año (Climaytiempo, s.f.).

3.3 Materiales

3.3.1 Materiales de campo.

- Uniforme/Pijama.
- Guantes: para realizar la extracción de las muestras.
- Botas.
- Hojas A4: De registro de las muestras.
- Impresora: Para imprimir el registro de las muestras.
- Agua limpia.
- Reactivo C.M.T.
- Vacas por muestrear.
- Paleta para el test de CMT.

3.4 Método de estudio

La investigación se llevó a cabo realizando un estudio de diseño cuantitativo, no experimental, observacional, de enfoque correlacional, ya que se determinó la prevalencia de mastitis subclínica desde el 3 octubre a 3 de diciembre del 2023 dando como resultado la mayor prevalencia de mastitis dependiendo del tipo de manejo de ordeño en la hacienda.

3.5 Población

Para determinar la prevalencia de mastitis subclínica se realizó la prueba CMT en la Hacienda San Pedro y en la Hacienda La Pólvara, la población de vacas en ordeño de la Hacienda San Pedro es de 115 animales, en la Hacienda La Pólvara, la población es de 100 vacas ordeño.

Las muestras se conformaron de la siguiente manera: 50 vacas en la Hacienda San Pedro (H1) y 50 vacas en la Hacienda La Pólvara (H2). Estas vacas fueron muestreadas semanalmente durante 4 semanas.

3.6 Muestreo de grupos

Los grupos en la H1 y H2 fueron establecidos de manera aleatoria, se ubicaron animales con similar edad, con diferente manejo nutricional,

diferente manejo de ordeño, y diferente condición corporal que oscilaban entre el límite y ligeramente regordete como se puede observar en la **Figura 1**.

3.7 Muestreo de CMT

La prueba de CTM se realizó a cada grupo de la siguiente manera; según el horario de ordeño ya sea en la mañana o en la tarde, se tomó una cantidad de leche de 2 ml de cada uno de los cuartos colocando cada chorro en su respectivo hangar de la paleta y 2 ml del reactivo en cada uno de esos, luego de esto se realizan movimientos circulares se visualiza si la muestra era positiva o negativo

Los positivo se clasifica por grados; grado1 (se va a observar como en la **Figura 2** no se visualiza la formación de gel, pero al palpar con un guante este gel se adhiere), grado2 (como se ve en la **Figura 3** hay formación de gel y se adhiere a la paleta), grado3 (se aprecia en la **Figura 4** que en este ya hay formación de gel).

3.7.1 Procedimiento.

H1. Hacienda San Pedro (Ordeño mecánico) rutina de ordeño.

- El muestreo se realizó a la hora del ordeño de la H1, su manejo es que las vacas se alimentan mediante media hora antes del comienzo del ordeño, mientras las vacas se alimentan con lodo de palma, balanceado, sal y hierba cortada, los trabajadores preparan el equipo de ordeño.
- Dividen a los animales que ya comieron en el corral y los van ingresando, los animales van a ir cada sección asignada y el resto de los animales los dejan para que sigan comiendo.
- Cuando ya estén todas las vacas del primer grupo en su respectivo hangar estas ya van a estar listas para ser ordeñadas, se limpian las ubres con agua y se aprovecha en el masajeo de las ubres mientras se limpian para estimular las glándulas mamarias produciendo así la bajada de leche.

- Luego de esto se realiza el despunte colocando esa leche en un balde, cada despunte se realiza por cada cuarto, el trabajador se asean las manos por cada vaca y cuarto para evitar infectar a las ubres de las demás vacas y cuartos.

- Al terminar el despunte se aplica yodo en cada pezón, las vacas con ubres duras se les inyecta oxitocina para que la leche pueda salir sin ningún problema.

- Luego del despunte una vez a la semana se procede hacer la prueba de C.M.T, donde se coloca 2 ml de leche de cada cuarto en la paleta y dos ml del reactivo en cada sección de la paleta, se procede a realizar movimientos circulares hasta que el producto y la leche se hayan mezclado una vez realizado esto el engrosamiento o la formación de gel indica la presencia de mastitis.

- Una vez realizada la prueba se descartan las vacas con mastitis de grado 2 y 3 para proceder a tratarlas y ordeñarlas de manera manual, las de grado uno se les colocara las pezoneras excepto en el cuarto afectado, a las vacas que dieron negativo se les coloca las pezoneras como normalmente se realiza, se retiran las pezoneras cuando la vaca ya no de leche, al terminar se le pone sellador en cada pezón y se las libera y así sucesivamente con las demás vacas.

3.7.2 H2. Hacienda La Pólvora (Ordeño manual) rutina de ordeño.

- Como inicio los obreros preparan los materiales a utilizar para el ordeño que son: baldes, sogas y los terneros que estos los tienen en un área en el corral, luego de dejar listo los materiales todos los trabajadores van a los potreros para ir a ver el ganado.

- Una vez las vacas estén en el corral los obreros se seleccionan las vacas de forma aleatoria, se amarran los miembros posteriores, el ternero lo sujetan con sogas en el miembro anterior, es un ternero por vaca.

- Luego de la sujeción de la vaca y el ternero, el trabajador se pone a lado donde tendrá colocado el balde debajo de la ubre y procederá con la

extracción de leche de forma manual, se procede hacer la prueba de C.M.T, donde se coloca 2 ml de leche de cada cuarto en la paleta y dos ml del reactivo en cada sección de la paleta.

- Se realiza movimientos circulares hasta que el producto y la leche se hayan mezclado una vez realizado esto el engrosamiento o la formación de gel indica la presencia de mastitis, una vez realizada la prueba, las vacas con mastitis de grado 2 y 3 se procederá a tratarlas.

- Por último, al terminar de ordeñar el ternero que se encontraba sujeto en el miembro anterior de la vaca, se libera para que este tenga como funcionamiento el sellado del pezón.

3.8 Análisis estadístico

La investigación es de un estudio de diseño cuantitativo, no experimental, observacional, de enfoque correlacional, las estadísticas se realizaron mediante tablas de Excel y el análisis se realizó mediante la aplicación de Infostad realizando la prueba de hipótesis (chi cuadrado).

3.9 Variables

3.9.1 Variable dependiente.

- Mastitis subclínica

3.9.2 Variables independientes.

- Mastitis positiva

- Mastitis negativa

- Grado de infección:

Grado 1: Hay una leve presencia, pero no se forma gel.

Grado 2: Hay presencia y se torna densa y se concentra en el centro.

Grado 3: Se forma un gel visible y se adhiere.

- Higiene de instalaciones, trabajadores y equipos

- Lavado de ubres

- Lesiones en los pezones

- Masajeo de las ubres

- Despunte
- Secado de ubres
- Yodo
- Colocación de pezoneras
- Sellado
- Limpieza y desinfección de los equipos
- Limpieza y desinfección sala de ordeño
- Limpieza de manos de los trabajadores entre vacas
- Sellado con terneros

4 RESULTADOS

4.1 Presencia de mastitis subclínica con el tipo de manejo de ordeño, mecánico y manual

Para determinar la prevalencia de mastitis subclínica entre dos tipos de manejo se realizó el cálculo con la fórmula de prevalencia (casos positivos/total de población * 100), esta fórmula se aplicó para determinar la prevalencia en la H1 y H2 se procedió a utilizar la ecuación de prevalencia donde se procedió a poner los datos obtenidos:

$$p = \frac{16 \text{ vacas afectadas}}{115 \text{ vacas de la H1}} \times 100 = 13.91 \%$$

Como podemos observar la ecuación nos dio como resultado que en la H1 hay una prevalencia de mastitis subclínica del 13.91 %.

$$p = \frac{38 \text{ vacas afectadas}}{100 \text{ vacas de la H2}} \times 100 = 38 \%$$

Por otro lado, en la H2 se calculó y observó que hay una prevalencia del 38 % de afección por mastitis subclínica.

4.1.1 Presencia de mastitis de positivos negativos en porcentaje y numero de la H1- H2.

A continuación, se mostrarán los casos globalizados positivos y negativos por hacienda.

Tabla 11. Resultados de casos positivos y negativos en la H1

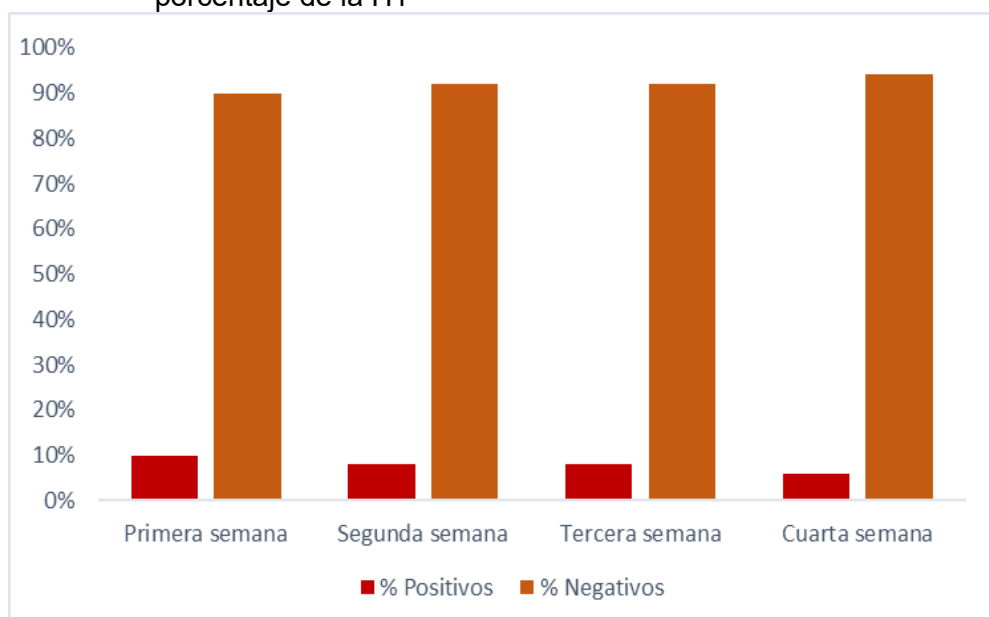
H1				
Semanas	Positivo	% Positivos	Negativos	% Negativos
Primera semana	5	10 %	45	90 %
Segunda semana	4	8 %	46	92 %
Tercera semana	4	8 %	46	92 %
Cuarta semana	3	6 %	47	94 %

Elaborado por: La Autora

Se puede apreciar en la **Tabla 11** y **Figura 7**, donde se observó que en la primera semana se presenció 5 (10 %) casos positivos y 45 casos negativos, en la segunda semana se observó que hay una prevalencia de mastitis con 4 (8 %) casos positivos y 46 casos negativo, en la tercera semana hubo 4 (8 %) casos positivos y 46 casos negativos por último la cuarta semana hubo 3 (6 %) casos positivos y 47 casos negativos.

Como resultado general obtuvimos 16 casos positivos y 184 casos negativos, si lo transformamos a porcentaje tenemos un 32 % de presencia de mastitis subclínica.

Figura 7. Resultados globalizados semanalmente, positivos y negativos con su porcentaje de la H1



Elaborado por: La Autora

Tabla 12. Resultados de casos positivos y negativos en la H2

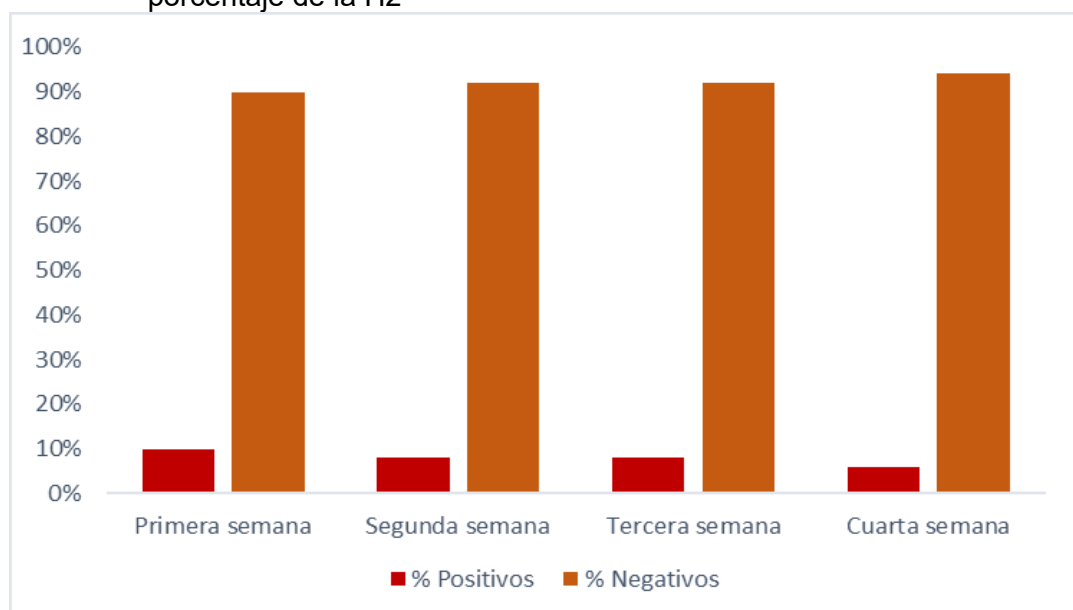
Semanas	H2			
	Positivo	% Positivos	Negativos	% Negativos
Primera semana	9	18 %	41	82 %
Segunda semana	11	22 %	39	78 %
Tercera semana	10	20 %	40	80 %
Cuarta semana	8	16 %	42	84 %

Elaborado por: La Autora

Al igual que en la H1 se globalizó semanalmente los positivos y negativos donde se observa en la **Tabla 12** y **Figura 8**, en la primera semana se presencié 9 (18 %) casos positivos y 41 negativos, en la segunda semana se observó que hay una prevalencia de mastitis 11 (22 %) casos positivos y 39 negativos, en la tercera semana hubo 10 (20 %) casos positivos y 40 negativos y por último la cuarta semana hubo 8 (16 %) casos positivos y 42 negativos.

Como resultado general en la H2 obtuvimos 38 casos positivos y 162 casos negativos, si lo transformamos a porcentaje tenemos un total de 76 % positivos.

Figura 8. Resultados globalizados semanalmente, positivos y negativos con su porcentaje de la H2



Elaborado por: La Autora

4.1.2 Porcentaje de afección de cuartos en bovinos positivos a mastitis.

Si nos referimos por afección en porcentaje por cuartos tenemos los siguientes resultados:

Tabla 13. Porcentaje de afección por cuartos en la H1

Muestras de H1 por cuartos				
Cuartos	Grado 1	Grado 2	Grado 3	Cuarto perdido
H1: AI	14 %	2 %	0 %	16 %
H1: PI	8 %	0 %	0 %	20 %
H1: AD	18 %	0 %	4 %	8 %
H1: PD	16 %	4 %	0 %	14 %
Suma total	56 %	6 %	4 %	58 %

Elaborado por: La Autora

* PI=cuarto posterior izquierdo; PD=cuarto posterior derecho; AI=cuarto anterior izquierdo; AD=cuarto anterior derecho*

Se adjuntaron todos los datos obtenidos semanalmente y estos se los sumaron y se procedió a sacar su porcentaje de casos positivos y negativos, la afección de grados y cuartos perdidos, como se puede visualizar en la **Tabla 13**, nos da a conocer que la H1, el AI tiene afección de grado 1 de 14 % y del grado 2 un 2 % de afección, el PI tiene una afección del 8 % de grado 1, AD su mayor afección fue del 18 % del grado 1 y 4 % del grado 3, PD su afección fue de 16 % de grado 1 y 4 % de grado 2.

Teniendo como resultado total en la H1 es más propensa a presentar un 56 % de grado 1 y el grado menos propenso fue el grado 3 con una afección del 4 %, el cuarto más afectado fue el AD.

Tabla 14. Porcentaje de afección por cuartos en la H2

Muestras de H2 por cuartos				
Cuartos	Grado 1	Grado 2	Grado 3	Cuarto perdido
H2: AI	28 %	10 %	16 %	6 %
H2: PI	28 %	2 %	12 %	16 %
H2: AD	16 %	16 %	12 %	12 %
H2: PD	32 %	14 %	8 %	16 %
Suma total	104 %	42 %	48 %	50 %

Elaborado por: La Autora

* PI=cuarto posterior izquierdo; PD=cuarto posterior derecho; AI=cuarto anterior izquierdo; AD=cuarto anterior derecho*

Al igual que en la H1 la H2 también se adjuntaron todos los datos como se visualiza en la **Tabla 14**, el AI tiene afección de grado 1 de 28 %, del grado 2 un 10 % y del grado 3 un 16 % de afección, el PI tiene una afección del 28 % de grado 1 del grado 2 un 2 % y del grado 3 un 12 %, AD tuvo 16 % del grado 1, del grado 2 un 16 % y un 12 % del grado 3, PD su afección fue de 104 % de grado 1, 48 % de grado 2 y 48 % del grado 3.

Teniendo como resultado total en la H2 es más propensa a presentar un 104 % de grado 1 y el grado menos propenso fue el grado 2 con una afección del 42 %, el cuarto más afectado fue el AI y PD.

4.2 Identificación de los factores de riesgo causantes de la mastitis durante la rutina de ordeño

Con relación a la evaluación de buenas prácticas de ordeño, obtuvimos los siguientes resultados en la hacienda 1 durante las 4 semanas experimentales:

Se evaluó lo siguiente: higiene de las instalaciones, trabajadores y equipos, lavado de ubres, si había lesiones en la ubre o los pezones, el despunte que realizaban antes de ordeñar, el secado de ubres después de su lavado, si administraban yodo, la colocación de las pezoneras, el sellado que manejaban, limpieza y desinfección del equipo, limpieza y desinfección

de la sala de ordeño y por último la limpieza de manos de los trabajadores entre vacas.

Tabla 15. Evaluación de factores de riesgo durante la rutina de ordeño de la H1.

Evaluación de buenas prácticas de ordeño H1				
Variables	S1	S2	S3	S4
Higiene de instalaciones, trabajadores y equipos	SI	SI	SI	SI
Lavado de ubres	SI	SI	SI	SI
Masajeo de ubre antes del ordeño	SI	SI	SI	SI
Lesiones en la ubre o pezones	NO	NO	NO	NO
Despunte	SI	SI	SI	SI
Secado de ubres	NO	NO	NO	NO
Yodo	SI	SI	SI	SI
Colocación de pezoneras	SI	SI	SI	SI
Sellado	SI	SI	SI	SI
Sellado con terneros	NO	NO	NO	NO
Limpieza y desinfección de la sala de ordeño	SI	SI	SI	SI
Limpieza de manos por vaca	SI	SI	SI	SI

Elaborado por: La Autora

Como se puede visualizar en la **Tabla 15** la H1 tiene un buen manejo sanitario ya que semanalmente realizan medidas de precaución para prevenir la mastitis.

La higiene de instalaciones, trabajadores y equipos si la realizan, el manejo que llevan en el ordeño también la llevan a cabo ya que se toman el tiempo necesario para no estresar a la vaca, el lavado de ubres lo realizan al igual que el masajeo de ubres, las lesiones en las ubres y pezones no se presentaron, el yodo si lo administran.

El despunte lo realizan, la colocación de las pezoneras si lo llevan a cabo, el sellado si se lo realiza a todas las vacas, el sellado de terneros no lo realizan, limpieza y desinfección de la sala de ordeño lo realizan al igual la limpieza de manos de los trabajadores que la realizan por cada vaca.

Tabla 16. Evaluación de factores de riesgo durante la rutina de ordeño de la H2.

Evaluaciones de buenas prácticas de ordeño H2				
Variables	S1	S2	S3	S4
Higiene de instalaciones, trabajadores y equipos	SI	SI	SI	SI
Lavado de ubres	NO	NO	NO	NO
Masajeo de ubres antes del ordeño	NO	NO	NO	NO
Lesiones en la ubre o pezones	NO	NO	NO	NO
Despunte	NO	NO	NO	NO
Secado de ubres	NO	NO	NO	NO
Yodo	NO	NO	NO	NO
Colocación de pezoneras	NO	NO	NO	NO
Sellado	NO	NO	NO	NO
Sellado con terneros	SI	SI	SI	SI
Limpieza y desinfección de la sala de ordeño	NO	NO	NO	NO
Limpieza de manos por vacas	NO	NO	NO	NO

Elaborado por: La Autora

Como se puede visualizar en la **Tabla 16** la H2 la higiene de instalaciones, trabajadores y equipos si lo llevan a cabo, el lavado de ubres no lo realizan al igual que el masajeo de ubre, las lesiones en las ubres y pezones no se presentaron, el yodo no lo administran.

El despunte no lo realizan, la colocación de las pezoneras tampoco lo realizan ya que es ordeño manual, el sellado de esta hacienda lo realizan con terneros, la limpieza y desinfección de la sala de ordeño no lo realizan ya que lo llevan a cabo en potreros y la limpieza de manos de los trabajadores entre vacas no lo realizan.

4.3 Relación de la prevalencia de mastitis subclínica con el manejo sanitario

El análisis de Infostad mostrado en la **Tabla 17** se confirma que efectivamente no existe una diferencia significativa sobre la relación de la prevalencia de mastitis por el manejo sanitario. Por lo tanto, se puede afirmar que por el tipo de manejo que se lleva en la H1 y H2 no tiene relevancia a la afectación de esta enfermedad.

Tabla 17. Asociación de prevalencia de mastitis con el manejo sanitario

VARIABLES	SI	NO	Chi- Cuadrado (p-valor < 0.05)
Higiene de instalaciones	400	0	>0.9999
Lavado de ubres	200	200	
Lesiones en la ubre o pezones	0	400	
Despunte	200	200	
Secado de ubres	0	400	
Yodo	200	200	
Colocación de pezoneras	200	200	
Sellado	200	200	
Sellado con terneros	200	200	
Ambiente del ordeño	400	0	
Limpieza y desinfección del equipo	400	0	
Limpieza y desinfección de la sala de ordeño	200	200	
Limpieza de manos de los trabajadores entre vacas	200	200	

Elaborado por: La Autora

5 DISCUSIÓN

En general, la situación de la mastitis en Santo Domingo y en Manabí han sido poco evaluadas.

En el presente trabajo de Integración Curricular realizado en vacas en las haciendas San Pedro en Santo Domingo y La Pólvara en Paján-Manabí se observó que la prevalencia de mastitis en la H1 fue del 13.91 % a comparación la H2 tuvo una afección del 38 %, dando como resultado que la H2 que tiene ordeño de tipo manual es más propensa a presentar mastitis subclínica. Este hallazgo es comparado con el estudio de Vélez (2019) en la provincia de Manabí, que muestreó 280 bovinas, teniendo una prevalencia de 38.57 % de casos positivos, de igual manera Santamaria (2020), realizó una investigación en la provincia de Lambayeque con 210 vacas en producción láctea, teniendo una prevalencia de 29.05 % casos positivos de vacas en producción láctea.

Hernández (2012) evidenció que la afección de la mastitis se presenta en el conducto de las glándulas, por contacto directo con aguas contaminadas, tener manos infectadas o contaminadas, aparatos de ordeños en mal estado o con mala sanidad, etc. Los cuales pueden diseminar más rápido la infección de mastitis a los cuartos de los animales y con esto infectar a las demás vacas.

Concordando con Hernández estos hallazgos, en nuestra investigación evidenciamos que la H2 presenta una mayor prevalencia de mastitis, ya que los controles sanitarios no eran adecuados.

Se ha identificado en la investigación de Calapuja Villasante (2023) que las manos son fómites importantes en la transmisión de patógenos, incluso el estado de las uñas del personal. Coincidiendo con Calapuja se evidenció que al momento del ordeño la H2 los trabajadores no realizaban buenas prácticas sanitarias ya que tocaban la soga de sujeción, realizaban la sujeción y no se limpiaban las manos al momento de tocar las ubres, no se

aseaban las manos entre vacas, al tocar el piso o algún objeto siendo así las manos un vector de microorganismos.

Desde el punto de vista de Mora (2022) lo epidemiológico va a depender de los factores del medio ambiente tal como localización de la hacienda y época del año, hospedador, etapa esta la vaca: lactancia o pre parto, agente patógeno y factores como: sanidad, contacto con fómites y estado nutricional.

Con respecto a lo mencionado en la presente investigación no se realizó un análisis microbiológico, sin embargo, se han detectado que los patógenos de mayor presentación en Santo Domingo, son el *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus spp.* estos patógenos normalmente se presentan por falta de sanidad (Ortiz, 2023).

Consecuentemente en Manabí, según la información del Centro de Acopio de Lácteos la Parroquia San Isidro, Cantón Sucre, Moreira y Solórzano (2023) evidencian que se presenta mayormente los patógenos *Staphylococcus Epidermidis*, *Staphylococcus Aureus*, *Estreptococos Uberis* estos patógenos se presentan mayormente por falta de sanidad y el contagio a través del contacto directo con las manos de un trabajador que este infectado.

Díaz Mayorga & Martínez Castillo (2022) menciona que luego que una buena práctica de higiene pre-ordeño va a depender de una serie de factores, como lo es la limpieza y secado de los pezones, Aunque comenta que el factor que afecta es el tipo de ordeño, ya que a provoca una procedencia de cambio arrepentido en la rutina de ordeño y aumenta el nivel de estrés del animal.

A lo mencionado de Díaz Mayorga & Martínez Castillo al nivel de estrés según el tipo de ordeño, se evidenció que la H2 presenta mayor número de mastitis, ya que su manejo de ordeño es manual y con este método al realizar la sujeción del animal le estaremos provocando un aumento de

estrés con esto provocando que la vaca no pueda liberar de una manera correcta toda su leche provocando consigo la presencia de mastitis.

En concordancia Posligua (2021), menciona que rara vez se visualiza presencia de mastitis en el hato, ya que la prueba de CMT facilita el diagnóstico y a la expulsión de vacas infectadas precedentemente de que aparezcan síntomas. Los casos de positivos incorrectos se dan mayormente en las vacas que tenían infección, pero por otras micobacterias.

6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

Con los antecedentes señalados, podemos concluir que:

La prevalencia de mastitis en la H1 fue del 13.91 % comparando con la H2 que tuvo una afección del 38 %, dando como resultado que la H2 de ordeño manual es más propensa a presentar mastitis subclínica.

Si nos referimos por la presencia de mastitis en las haciendas tenemos en total que la H1 tiene un total de 16 casos positivos, en la H2 se obtuvieron un total de 38 casos positivos.

El cuarto más propenso a presentar mastitis en la H1 fue el AD, por otro lado, la H2 su cuarto más afectado fue AI Y PD.

La relación de la prevalencia con el manejo sanitario es que no existe diferencia significativa.

El manejo de la H1 fue bueno evidenciado por su rutina de sanidad tanto al nivel del ordeño, del animal y personal por otro lado la H2, esta hacienda fue menos adecuado al momento de la rutina de ordeño.

6.2 Recomendaciones

Aconsejar y dar conocimientos a los ganaderos sobre los beneficios que hay al realizar y aplicar la prueba de CMT.

Es recomendable difundir entre los ganaderos de las haciendas que una vez por semana deben realizar la prueba de CMT para prevenir a las vacas un contagio y para no llegar a una afección clínica.

Comunicar las buenas prácticas pecuarias que pueden aplicarse en las haciendas para tener como finalidad la prevención de la presencia de mastitis subclínica y con esto se reducirá los gastos y las pérdidas provocadas por esta enfermedad.

7 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Admin. (23 de Febrero de 2023). *NOTIAGRO*. Obtenido de NOTIAGRO:
<https://www.agromundo.co/blog/lodo-de-palma-su-aporte-a-la-nutricion-bovina/>
- Aquilar Cruz, D. E., & Castrillo Otero, K. J. (2022). *Manual didáctico para manejo de vacas en*. Trabajo especial de graduación , UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA, ZOOTECNIA, Managua, Nicaragua. Obtenido de <https://repositorio.una.edu.ni/4587/1/tne21a283.pdf>
- Araujo Guerra, Á. V., Quintero Tovar, A. L., Quintero Gutiérrez, A. M., & Rodríguez Polo, M. J. (09 de 12 de 2020). Medición de la condición corporal del ganado cebú. 1-14. doi:10.22490/ECAPMA.3672
- Avellán Vélez, R. H., Zambrano Aguayo, M. D., Cruz Veliz, L. M., Cedeño Palacios, C. A., Delgado Demera, M. H., Rezabala Zambrano , P. F., & Macías Moreira, Y. A. (Ene - Abr de 2019). Prevalencia de mastitis subclínica en el ganado bovino, mediante la prueba California Mastitis Test, en el cantón Rocafuerte de la provincia Manabí, Ecuador. *Revista Amazónica y Ciencia y Tecnología, Volumen 8* , 3-9. Obtenido de <file:///C:/Users/pc/Downloads/Dialnet-PrevalenciaDeMastitisSubclinicaEnElGanadoBovinoMed-7177567.pdf>
- Blog. (26 de Agosto de 2023). *dreamsecopark*. Obtenido de dreamsecopark:
<https://dreamsecopark.com.br/es/vacas-jersey/>
- Buriticá, A. (2 de Diciembre de 2020). *blog*. Obtenido de blog:
<https://blog.croper.com/ganado-jersey/>

- Bustamante Sánchez, W. I. (2022). "Prevalencia de mastitis subclínica (*Streptococcus uberis*) en las ganaderías del cantón el Empalme". *Repositorio.Uteq*, 30-74. Obtenido de <https://repositorio.uteq.edu.ec/server/api/core/bitstreams/f91d60af-dbba-4ff3-854a-bf86f3014112/content>
- Calapuja Villasante, H. J. (2023). PREVALENCIA E INCIDENCIA DE MASTITIS SUBCLINICA EN VACUNOS BROWN SWISS DE LA COMUNIDAD ALTO HUARCA - ESPINAR - CUSCO. *repositorio.unsaac*, 51-74. Obtenido de https://repositorio.unsaac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12918/7735/253T20230336_TC.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Cargua Guevara , C. A. (2019). *ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA GANADO LECHERO EN EL CANTÓN CHAMBO, PROVINCIA DE CHIMBORAZO*. Proyecto de investigación , ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO, Riobamba-Ecuador. Obtenido de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/14462>
- Castañeda , H., Castañeda , M., Salas , E., Cervantes , Bedolla , C. C., & Padilla , R. (21 de Agosto de 2019). *Engormix*. Obtenido de https://www.engormix.com/lecheria/mastitis-infecciones-ubre/mastitis-introduccion-factores-influyen_a43897/
- Ceballes Serrano , C. C. (2020). Herramienta soporte para el diagnóstico de la mastitis subclínica en vacas Holstein en el trópico alto mediante

segmentación de imágenes térmicas. 27-86. Obtenido de
file:///C:/Users/pc/Downloads/83155012020.pdf

Cerón-Muñoz, M., Ramírez Vásquez, N., Arroyave Henao, O., Jaramillo, M.,
& Cerón, J. (2011). Factores asociados a mastitis en vacas de la
microcuenca ocuencia lechera del altiplano norte de Antioquia,
Colombia. *Revista de medicina veterinaria, Volumen 1*, 1-14. Obtenido
de
[https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1017&context
=mv](https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1017&context=mv)

Chamba Infante, D. J. (2019). *“PREVALENCIA DE MASTITIS SUBCLÍNICA
EN VACAS DE LA ASOCIACIÓN DE GANADEROS DE PUEBLO
NUEVO DE COLÁN -PROVINCIA DE PAITA – PIURA - PERÚ 2018”*.
tesis, Universidad Nacional De Piura, Piura, Perú. Obtenido de
[https://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/UNP/1802/ZOO-CHA-
INF-2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/UNP/1802/ZOO-CHA-
INF-2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Cheng, W. N., & Han, G. S. (Noviembre de 2020). Bovine mastitis: risk
factors, therapeutic strategies, and. *Ncbi*, 1-15.
doi:10.5713/ajas.20.0156

Climaytiempo. (s.f.). Obtenido de [https://climaytiempo.es/ecuador/pajan-
1186655/](https://climaytiempo.es/ecuador/pajan-
1186655/)

Cobirka, M., Vladimir , T., & Slama, P. (26 de noviembre de 2020).
Epidemiología y clasificación de la mastitis. *MDPI*, 2-17.
doi:<https://doi.org/10.3390/ani10122212>

- Coelho, M., Arruda, S., & Simões, F. (2011). HIGIENE DE MANOS COMO ESTRATEGIA FUNDAMENTAL EN EL CONTROL DE INFECCIÓN HOSPITALARIA: UN ESTUDIO CUANTITATIVO. *revistas.um*, 1-2. Obtenido de <https://revistas.um.es/eglobal/article/view/115161>
- Conadesuca. (2016). *MELAZAS DE CAÑA DE AZÚCAR Y SU USO EN LA FABRICACIÓN DE DIETAS PARA GANADO* . mexico . Obtenido de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/171888/Nota_Informativa_Noviembre_Melazas.pdf
- Cuéllar, J. A. (09 de 03 de 2021). Razas bovinas especializadas en leche. *veterinariadigital*, 2-6. Obtenido de <https://www.veterinariadigital.com/articulos/razas-bovinas-especializadas-en-leche/>
- Díaz Mayorga, D., & Martínez Castillo, F. (octubre de 2022). Determinación de la incidencia de mastitis bovina en dos fincas de la comarca Piedra Sembrada, Camoapa, departamento de Boaco, en el periodo de febrero-abril 2020. *Repositorio.una*. Obtenido de <https://repositorio.una.edu.ni/4234/1/tnl73d542.pdf>
- Escobedo Jalk, C. U. (2021). *COMPARACIÓN DE DOS PRUEBAS DE CAMPO PARA DETERMINAR LA MASTITIS SUBCLÍNICA EN BOVINOS EN LA LOCALIDAD DE FLORIDA POMACOCHAS, 2019*. Tesis, UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS, CHACHAPOYAS - PERÚ. Obtenido de <https://repositorio.untrm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14077/2341/>

Escobedo%20Jalk%20Carlos%20Ulises.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Finca. (26 de agosto de 2021). *blog*. Obtenido de blog:
<https://blog.agrocampo.com.co/raza-de-ganado-gyr/>

Franco Meza, F. C. (2020). PREVALENCIA Y PERFIL DE RESISTENCIA ANTIMICROBIANA DE BACTERIAS CAUSANTES DE MASTITIS AISLADAS EN LECHE CRUDA BOVINA EN UN ESTABLECIMIENTO DE LA LOCALIDAD DE SHOENWEIDE DEL DEPARTAMENTO DE PRESIDENTE HAYES – PARAGUAY. págs. 7-31. Obtenido de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/124897/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ganaderia. (14 de Octubre de 2022). GANADO VACUNO: DESCUBRE LOS MEJORES SUPLEMENTOS MINERALES. Obtenido de [https://www.corpmontana.com/blog/ganaderia/ganado-vacuno-mejores-suplementos-minerales/#:~:text=Los%20macrominerales%20que%20necesita%20e,l,para%20el%20ganado%20de%20carne.&text=El%20calcio%20y%20el%20f%C3%B3sforo,componentes%20minerales%20del%20esqueleto%](https://www.corpmontana.com/blog/ganaderia/ganado-vacuno-mejores-suplementos-minerales/#:~:text=Los%20macrominerales%20que%20necesita%20e,l,para%20el%20ganado%20de%20carne.&text=El%20calcio%20y%20el%20f%C3%B3sforo,componentes%20minerales%20del%20esqueleto%20)

Gobierno, a. (2020-2024). PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL. *gadsantamariadeltoachi.gob.ec*, 23-191. Obtenido de https://gadsantamariadeltoachi.gob.ec/media/gadsantamariadeltoachi/pdot_archivos/PDOT2020-20241.pdf

- Gómez Quispe, O. E., Santivañez Ballón, C. S., Arauco Villar, F., Espezua Flores, O. H., & Manrique Meza, J. (enero de 2015). Criterios de Interpretación para California Mastitis Test en el Diagnóstico de Mastitis Subclínica en Bovinos. *Scielo*, 4-10.
doi:<http://dx.doi.org/10.15381/rivep.v26i1.10912>
- Gomez, G., Caballero, N., & Saravia, J. (1992). *Repositorio*. Obtenido de Repositorio: <https://repositorio.catie.ac.cr/handle/11554/9768>
- Gomezcoello Ortega, L. Y. (2022). *"Prevalencia de mastitis mediante el recuento de células somáticas en bovinos de producción láctea"*. Tesis, Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca, Cuenca. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/23969/1/UPS-CT010256.pdf>
- González Salas, R., & Vidal del Rio, M. M. (01 de 02 de 2022). Mastitis bovina y calidad de la leche, un desafío para la salud humana. *Revista Universidad y Sociedad*, 89-96. Obtenido de <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2013/2001>
- Gonzalez, K. (27 de julio de 2016). *zoovetesmpasion*. Obtenido de <https://zoovetesmpasion.com/ganaderia/razas-bovina/raza-bovina-sahiwal#:~:text=Caracter%C3%ADsticas%20f%C3%ADsticas%20de%20la%20raza%20bovina%20Sahiwal,-Las%20caracter%C3%ADsticas%20f%C3%ADsticas&text=Tama%C3%B1o%3A%20los%20Sahiwal%20son%20animales,et%20a>

- Gonzalez, K. (8 de febrero de 2023). *zoovetesmpasion*. Obtenido de zoovetesmpasion: <https://zoovetesmpasion.com/ganaderia/razas-bovina/la-raza-de-ganado-brahman>
- Henao Hincapié, Á. M., Salazar Canchala, V., & Echeverry López, J. C. (s.f.). *Relación entre morfología de pezones en bovinos y niveles de células somáticas en leche, en un ordeño manual en Alcalá, Valle del Cauca*. Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira. Obtenido de <https://repositorio.utp.edu.co/server/api/core/bitstreams/62426bd9-33d4-447b-8762-04082feaa2da/content>
- Hernández, A., & Marco, D. (10 de 09 de 2020). *Veterinariadigital*. Obtenido de Veterinariadigital: <https://www.veterinariadigital.com/articulos/sistemas-de-ordeno-en-rumiantes/>
- Hernández, A., Muñoz, S., Arrieta, B., Camacho Díaz, L. M., & Hernández Valenzuela, D. (2012). Aislamiento bacteriano en bovinos de doble propósito con mastitis subclínica, en la costa de Guerrero, México. *Revista electrónica de Veterinaria, Volumen 13(7)*, 2-12.
- Ionita, E. (13 de 06 de 2022). La producción de leche en Ecuador. *Veterinariadigital*. Obtenido de Veterinariadigital: <https://www.veterinariadigital.com/articulos/la-produccion-de-leche-en-ecuador/>
- Isidro Espinoza, R. A. (2023). Prevalencia y factores de riesgo asociados a la mastitis subclínica en bovinos criollos (*Bos taurus*) en el Distrito de Choras, Huánuco – 2022. *Repositorio.unheval*, 34-99. Obtenido de

https://repositorio.unheval.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13080/9259/T023_46892292_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Jácome Mora, J. C. (2022). "PREVALENCIA DE AGENTES BACTERIANOS RESISTENTES A ANTIBIÓTICOS EN MASTITIS BOVINA DE GANADERÍAS LECHERAS DEL CANTÓN ANTONIO ANTE". *repositorio.utn*, 43-119. Obtenido de <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/11957/2/03%20AGP%20309%20TRABAJO%20GRADO.pdf>

Lauric , A., Torres, C., & De Leo, G. (2021). UTILIZACIÓN DE SUPLEMENTACIÓN LÍQUIDA (MELAZA) PARA EL GANADO BOVINO EN EL SUDOESTE DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES, ARGENTINA. RELEVAMIENTO DE CASOS REALES. *researchgate.net*, 19.

Martínez Zambrano, J. J., & Marcillo Molina, J. (2020). *Valoración nutricional del lodo de palma y su efecto en alimentación de bovinos de carne*. Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Magíster en Producción y Nutrición Animal, ESPE. Obtenido de <https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/23148/1/T-ESPE-044083.pdf>

Martinez, A. (2022). *IMPLEMENTACIÓN DE UN MANUAL TÉCNICO DE INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE ORDEÑO PARA LA EMPRESA ALFA TÉCNICA S.C.* Trabajo de titulación, UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA SEDE QUITO, Quito. Obtenido de

<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/23468/1/UPS%20-%20TTS1061.pdf>

Mejía Meneses, M. A. (2019). *“INCIDENCIA DE LAS CAMINATAS DIARIAS, NÚMERO DE PARTOS, MEDIA DE PRODUCCIÓN LECHERA DIARIA, MEDIANTE EL USO DE PODÓMETROS PARA ESTABLECER LA PRESENCIA DE MASTITIS SUBCLÍNICA DURANTE LOS DOS PRIMEROS MESES DE LACTANCIA”*. Pontificia Universidad Católica Del Ecuador Sede Ibarra, Ibarra. Obtenido de <http://190.15.137.77/bitstream/11010/422/1/1.-INFORME%20FINAL.pdf>

Montoya Litardo, J. F. (2023). *Valoración nutricional de la panca de maíz amonificada (Zea mays L) con tres niveles de urea en el cantón Urdaneta*. UNIVERSIDAD TECNICA DE BABAHOYO, Babahoyo . Obtenido de <http://190.15.129.146/bitstream/handle/49000/14680/TE-UTB-FACIAG-MVZ-000058.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Moran Salazar, C. I. (2019). *Comparación de dos intervalos de Cortes del pasto Saboya (Panicum máximum Jacq.), en su rendimiento de biomasa y valor nutritivo*. UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO, Babahoyo. Obtenido de <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/6157/TE-UTB-FACIAG-MVZ-000012.pdf?sequence=1>

Moreira Mendoza, R. A., & Solórzano Guerrero, Á. D. (noviembre de 2023). *AGENTES CAUSALES DE MASTITIS EN BOVINOS POSITIVOS DE GANADERÍAS ADSCRITAS A CENTRO DE ACOPIO DE LÁCTEOS*

- Y ANTIBIORRESISTENCIA. *repositorio.esпам*, 1-60. Obtenido de https://repositorio.esпам.edu.ec/bitstream/42000/2289/1/TIC_MV50D.pdf
- MSD. (16 de Febrero de 2023). *universodelasaludanimal*. Obtenido de <https://www.universodelasaludanimal.com/ganaderia/la-puntuacion-de-la-condicion-corporal/>
- Murillo, Y. A., Vázquez, J. M., Ayala, L. E., Pesántez, M. T., Pesántez, J. L., Serpa, V. G., . . . Samaniego, J. X. (2017). La rutina de ordeño en la prevalencia de la mastitis subclínica en lecherías del sur del Ecuador. *Maskana* , 2-3. Obtenido de file:///C:/Users/pc/Downloads/Dialnet-LaRutinaDeOrdenoEnLaPrevalenciaDeLaMastitisSubclin-8383529%20(1).pdf
- Ortiz Ardila , J. I. (2023). “PREVALENCIA E IDENTIFICACIÓN DE BACTERIAS CAUSANTES DE MASTITIS SUBCLÍNICA EN VACAS LACTANTES EN LA HACIENDA MARTHA CECILIA” . 30-60. Obtenido de <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/ORTIZ%20ARDILA%20JONATHAN%20ISAAC.pdf>
- Ortiz Molina, A. M. (2021). “Efecto de la suplementación con bloques minerales sobre la productividad de vaquillas alimentadas con forrajes naturales en Belisario Quevedo”. *Repositorio Digital Universidad Técnica de Cotopaxi*, 29-70. Obtenido de <https://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/10869/1/PC-002813.pdf>

Oyola Arcila, L. S., & Urrea Bonilla, M. C. (2021). *CONCEPTOS GENERALES Y MÉTODOS ESTABLECIDOS PARA EL DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE LA MASTITIS BOVINA.*

BAGUE-TOLIMA : repository.ucc.edu.co. Obtenido de <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/fbd7a4f2-8f59-45fb-8816-c0f7ad3736ed/content>

Perulactea. (04 de 03 de 2019). *perulactea*. Obtenido de perulactea: <https://perulactea.com/raza-bovina-holstein-en-peru/>

Posligua Garboa, J. F. (2021). *“DETERMINACIÓN DE LA MASTITIS SUBCLÍNICA POR EL MÉTODO DE CALIFORNIA MASTITIS TEST EN BOVINO DE LECHE EN PREDIOS GANADEROS MEDIANOS EN EL CANTÓN NARANJAL”*. Tesis, UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA, Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/56567/1/2021-437%20Julio%20Fabricio%20Posligua%20Garboa.pdf>

Pronaca. (2021). Obtenido de <https://www.procampo.com.ec/index.php/ganasal-plus-medicado>

Pronaca. (s.f.). *procampo*. Obtenido de [procampo: https://www.procampo.com.ec/index.php/proganado-super-lechero](https://www.procampo.com.ec/index.php/proganado-super-lechero)

Ramírez Sanmartín, N., Rodrigo Saa, L., Lobo Rivero, E., Pérez Castillo, A., & Pércedo Abreu, M. I. (1 de Agosto de 2023). Mollicutes asociado a mastitis en rebaños bovinos lecheros en la provincia Zamora-

- Chinchipe, Ecuador. (1-7, Ed.) *Scielo*. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rsa/v45/2224-4700-rsa-45-e06.pdf>
- Realpe Espinosa, D. M. (31 de 10 de 2022). Caracterización de Patógenos Causantes de Mastitis Clínica y Subclínica y Perfil de Sensibilidad “In Vitro” en Dos Fincas con Diferentes Condiciones Climáticas. 24-61. Obtenido de <http://repositorio.uan.edu.co/handle/123456789/7619>
- Recalde, M. A. (Mayo de 2021). Eficacia antimicrobiana del aceite esencial de Ruta graveolens (Ruda) sobre Staphylococcus aureus subesp aureus ATCC® 25904. *repositorio*, 1-63. Obtenido de <https://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/7623/1/MUTC-000914.pdf>
- Rodriguez, M., Martinez , L., Amaro, A., Hernández Chávez, M. B., & Cárdenas Sánchez, S. (Enero-Marzo de 2019). Pastoreo racional intensivo como alternativa para una ganadería baja en emisiones. *Scielo*, 2-10. Obtenido de <http://orcid.org/0000-0001-8531-3425>
- Sánchez Morán, S. S., Sánchez Bermúdez, I. J., Gómez Villalva, J. C., & Loor Loor, J. I. (2020). Mastitis subclínica en hatos lecheros medianos del Cantón Babahoyo provincia de Los Ríos. *JOURNAL OF SCIENCE AND RESEARCH*, 1-11. Obtenido de <file:///C:/Users/pc/Downloads/Dialnet-MastitisSubclinicaEnHatosLecherosMedianosDelCanton-7712462.pdf>
- Santamaria Bocanegra, R. E. (2020). “PREVALENCIA DE MASTITIS SUBCLÍNICA EN GANADO BOVINO (Bos taurus) MEDIANTE LA PRUEBA CALIFORNIA MASTITIS TEST EN EL DISTRITO DE

PACORA, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE, MARZO - AGOSTO 2018”. *repositorio.unprg*, 15-56. Obtenido de https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/8867/Santamaria_Bocanegra_Rub%c3%a9n_El%c3%adas.pdf?sequence=4&isAllowed=y

Saúl. (26 de abril de 2021). *molinoschampion*. Obtenido de molinoschampion: <https://www.molinoschampion.com/brown-swiss-por-que-son-ideales-para-la-ganaderia-lechera/>

Sharun, K., Dhama, k., Tiwari, R., Gugjoo, M., Yattoo, M., Patel, S., . . . Chaicumpa, W. (25 de enero de 2021). Avances en enfoques terapéuticos y de manejo del ganado bovino.mastitis: una revisión exhaustiva. 4-30. doi:<https://doi.org/10.1080/01652176.2021.1882713>

Silva, F. (2021). “*Caracterización de los agentes bacterianos casuales de Mastitis Bovina*”. UNIVERSIDAD TECNICA DE BABAHOYO FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA , Babahoyo – Los Ríos – Ecuador. Obtenido de <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/10332/E-UTB-FACIAG-MVZ-000060.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Somex. (7 de Julio de 2021). Qué papel cumplen las sales mineralizadas en la alimentación ganadera. *Somex*. Obtenido de <https://somex.com.co/que-papel-cumplen-las-sales-mineralizadas-en-la-alimentacion-ganadera/>

- Túquez Torres , E. A. (Septiembre de 2021). Obtenido de <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/11522/2/03%20AGP%20296%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>
- Unicom, 2. (10 de Septiembre de 2020). *fegasacruz*. Obtenido de *fegasacruz*: <https://fegasacruz.org/gyr/>
- Valle Velazquez, R. (Enero de 2015). *Repositorio*. Obtenido de <https://ciad.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1006/328/1/VALLE-VELAZQUEZ-R15.pdf>
- Vélez Pérez , J. D. (2022). *INCIDENCIA DE MASTITIS BOVINA SUBCLÍNICA MEDIANTE LA PRUEBA DE CALIFORNIA MASTITIS TEST (CMT) CON IDENTIFICACIÓN DEL AGENTE ETIOLÓGICO*. Proyecto de Investigación, ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO SEDE MORONA SANTIAGO, Macas – Ecuador. Obtenido de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/17844/1/17T01795.pdf>
- Villamar Moreira, J. P. (2022). *Efectos del biol bovino en rendimientos de biomasa verde y valores nutricionales del pasto saboya (Megathyrus maximus)*. ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ, Calceta. Obtenido de <https://repositorio.espam.edu.ec/handle/42000/1881>

8 ANEXOS

Anexo 1: Reporte semana 1 de la H1 de los datos de las muestras

Primera Semana H1 Positivo: G1x; G2 xx; G3 xxx; Negativo 0; Cuarto Perdido<				
# vaca	AI	PI	AD	PD
258	x	0	0	x
303	0	0	0	0
316 J	0	0	0	0
319	<	0	0	0
340 J	0	0	0	0
1017	0	<	0	0
1022	0	0	0	0
1054	0	0	0	0
1064	0	0	0	0
1071	0	0	0	0
1072	0	0	0	0
1084	0	0	0	0
1088	0	<	0	0
1091	0	0	0	xx
1097	0	0	0	0
1101	0	0	0	0
1103	0	0	0	0
1108	0	0	0	0
1115	0	<	0	0
1117 J	<	0	0	0
1119	0	0	0	0
1129	0	0	0	0
1132	0	0	0	0
1136	x	0	0	x
1140	0	0	0	x
1151	0	0	0	0
1155	0	0	0	0
1158	0	0	0	0
1175 J	0	0	0	0
1182	0	0	0	0
1183	<	0	0	0
1185	0	0	0	0
1198	0	0	0	0
1202	0	0	0	0
1205	0	0	0	0
1212	0	0	0	0
1223 J	0	0	0	0
1225	0	0	0	0

1227	0	0	0	0
1229	0	0	0	0
1230	0	0	0	0
1240	0	0	0	0
1242	0	<	0	0
1245	0	0	0	0
1252	x	0	xxx	x
1254	0	0	0	0
1263	0	0	0	0
1268	0	0	0	0
1277	0	<	0	0
1279 J	0	0	0	0

Elaborado por: La autora

Anexo 2: Reporte semana 2 de la H1 de los datos de las muestras

Segunda Semana H1 Positivo: G1x; G2 xx; G3 xxx; Negativo 0; Cuarto Perdido<				
# vaca	AI	PI	AD	PD
1287	0	0	0	0
1299	0	0	0	0
1314	0	<	0	0
1317	0	0	0	0
1318	0	0	0	0
1319	0	0	0	0
1320	0	0	0	<
1323	0	0	0	0
1327	0	0	0	0
1330 J	0	0	0	0
1332	0	0	0	0
1334	0	0	0	0
1335	0	x	0	x
1336	0	0	0	0
1338	0	0	0	0
1339	0	0	0	0
1341	0	0	0	0
1350	0	0	<	0
1351	0	0	0	0
1354	0	0	0	0
1355	0	0	0	0
1359	0	0	0	0
1360	0	0	X	x
1367	0	0	0	0
1368	0	0	0	0

1369	0	0	0	0
1371	0	0	0	0
1372	0	0	0	0
1373	x	x	X	x
1374	0	0	0	0
1375	0	0	0	0
1376	0	0	0	0
1379	0	0	0	0
1380	0	0	0	0
1382	0	0	0	0
1392	0	0	0	0
1397	0	0	0	0
1404	0	0	0	0
1407	x	0	X	0
1408	0	0	0	0
1411	0	<	0	0
1412	0	0	0	0
1414	0	0	0	0
1415	0	0	0	0
1418	0	0	0	0
1420	0	0	0	0
1422	0	0	0	0
1423	0	<	0	0
1424	0	0	0	0
1427	0	0	0	0

Elaborado por: La autora

Anexo 3: Reporte semana 3 de la H1 de los datos de las muestras

Tercera Semana H1 Positivo: G1x; G2 xx; G3 xxx; Negativo 0; Cuarto Perdido<				
# vaca	AI	PI	AD	PD
1230	0	0	0	0
1287	0	0	0	0
1420	0	0	0	0
1103	0	0	0	0
319	0	0	0	0
1054	0	0	x	<
1151	0	0	0	0
1132	0	0	0	0
1375	0	0	0	0
1374	0	0	x	xx
1245	0	0	0	0
1372	0	0	0	0

1360	0	0	0	0
1072	0	0	0	0
1320	0	0	0	0
1205	0	0	0	0
1140	0	0	0	0
1101	0	0	0	0
303	0	0	0	0
1268	0	0	0	0
1407	0	0	0	0
1227	0	0	0	0
1136	0	0	0	0
1423	0	0	0	0
1119	0	0	0	0
1185	0	0	0	0
1071	x	0	x	0
1225	0	0	0	0
1367	0	0	0	0
1327	0	0	0	0
1158	0	0	0	0
340 J	0	0	0	0
1299	0	0	0	0
1097	0	0	0	0
1252	0	<	0	0
1088	<	0	0	0
1339	0	0	0	0
1408	0	0	0	0
258	0	0	0	0
1422	0	0	0	0
1418	0	0	0	0
1317	0	0	<	0
1202	0	0	0	0
1376	0	0	0	0
1359	0	0	0	0
1397	0	0	0	0
1223 J	0	0	0	0
1017	0	<	0	<
1129	0	<	0	0
1404	<	x	x	0

Elaborado por: La autora

Anexo 4: Reporte semana 4 de la H1 de los datos de las muestras

Cuarta Semana H1 Positivo: G1x; G2 xx; G3 xxx; Negativo 0; Cuarto Perdido<				
# vaca	AI	PI	AD	PD
1350	0	0	0	0
1279 J	0	0	<	0
1373	0	0	0	0
1354	0	0	0	0
1229	0	0	0	0
1182	0	0	0	0
1318	0	0	0	<
1415	0	0	0	0
1263	0	0	0	0
1369	0	<	0	0
1341	0	0	0	0
1371	0	0	0	0
1411	0	0	0	0
1379	0	0	0	0
1314	<	x	x	x
1242	0	0	0	0
1338	0	0	<	0
1351	0	0	0	0
1212	0	0	0	0
1382	0	0	0	0
1368	0	0	0	0
1183	0	0	0	0
1412	0	0	0	0
1108	0	0	0	0
1115	0	0	0	0
1323	0	0	x	x
1332	0	0	0	0
1355	0	0	0	0
1022	0	0	0	0
1277	0	0	0	0
1254	0	0	0	0
1392	0	<	0	0
1380	0	0	0	0
1424	0	0	0	0
1414	0	0	0	0
1330 J	0	0	0	0
1427	0	0	0	0

1198	<	0	0	0
1334	0	0	0	0
1084	0	0	0	0
1336	0	0	0	0
1091	0	0	0	0
316 J	0	0	0	0
1175 J	0	0	0	0
1117 J	0	0	0	0
1155	0	0	0	0
1319	0	0	0	<
1335	0	0	0	0
1064	0	0	0	0
1240	xx	0	xxx	0

Elaborado por: La autora

Anexo 5: Reporte semana 1 de la H2 de los datos de las muestras

Primera Semana H2 Positivo: G1x; G2 xx; G3 xxx; Negativo 0; Cuarto Perdido<				
# vaca	AI	PI	AD	PD
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0
4	0	0	0	0
5	0	<	0	0
6	0	0	0	0
7	0	0	0	0
8	0	x	x	0
9	0	0	0	0
10	0	0	0	0
11	0	0	0	0
12	0	x	0	x
13	0	<	0	0
14	xx	xxx	xx	x
15	xxx	x	xxx	x
16	0	0	0	0
17	0	0	0	0
18	x	xxx	xx	x
19	0	0	0	0
20	0	<	0	0
21	0	0	0	0
22	0	0	0	0
23	0	0	0	0
24	0	0	0	0

25	0	0	0	0
26	0	0	0	0
27	0	0	0	0
28	0	0	0	0
29	0	0	0	0
30	0	0	<	0
31	xxx	x	xx	x
32	0	0	<	0
33	0	0	<	0
34	0	0	0	0
35	0	0	0	0
36	xxx	xxx	xxx	xxx
37	0	<	0	0
38	0	0	0	0
39	0	0	0	0
40	0	0	0	0
41	0	0	0	0
42	0	0	0	0
43	<	0	0	0
44	0	0	0	0
45	0	0	0	0
46	x	0	0	x
47	0	0	0	0
48	0	0	0	0
49	0	0	0	0
50	xx	0	0	xx

Elaborado por: La autora

Anexo 6: Reporte semana 2 de la H2 de los datos de las muestras

Segunda Semana H2 Positivo: G1x; G2 xx; G3 xxx; Negativo 0; Cuarto Perdido<				
# vaca	AI	PI	AD	PD
51	<	0	x	x
52	x	0	0	xx
53	0	0	0	0
54	0	0	0	0
55	0	0	0	0
56	0	0	0	0
57	0	0	0	0
58	0	0	0	0
59	0	0	0	0
60	0	0	0	0
61	x	0	x	<
62	0	0	0	<

63	0	0	xx	xx
64	0	0	0	0
65	0	0	0	0
66	0	0	0	0
67	0	x	0	x
68	0	0	<	0
69	0	0	0	0
70	x	0	0	x
71	0	0	0	0
72	0	0	0	0
73	0	x	0	0
74	0	0	0	0
75	0	0	0	0
76	0	0	0	0
77	0	0	0	0
78	0	0	0	0
79	xxx	x	xx	x
80	0	0	0	0
81	0	0	0	0
82	0	0	0	0
83	0	0	0	0
84	0	0	0	0
85	0	0	0	0
86	xxx	xxx	xxx	xxx
87	0	0	0	0
88	0	0	0	0
89	0	0	x	0
90	0	0	0	0
91	0	0	0	0
92	0	0	0	0
93	0	0	0	0
94	0	0	0	0
95	0	0	0	0
96	0	0	0	0
97	0	0	0	0
98	0	0	0	0
99	0	0	0	0
100	xxx	xxx	xxx	xxx

Elaborado por: La autora

Anexo 7: Reporte semana 3 de la H2 de los datos de las muestras

Tercera Semana H2 Positivo: G1x; G2 xx; G3 xxx; Negativo 0; Cuarto Perdido<				
# vaca	AI	PI	AD	PD
57	0	0	0	0
9	0	0	0	0
80	0	0	0	0
84	x	0	0	x
70	0	0	0	0
38	0	<	0	0
15	0	0	0	0
24	0	0	0	0
17	0	0	0	0
72	0	0	0	0
95	0	0	0	0
74	0	0	0	<
49	0	0	0	0
29	0	0	0	0
7	0	0	0	0
61	0	0	0	0
13	x	0	0	0
58	0	x	0	x
91	0	0	0	<
11	0	0	0	0
37	xx	x	x	xx
39	0	0	0	0
62	xxx	0	0	xx
59	0	<	0	0
35	0	0	0	0
5	0	0	0	0
22	0	0	0	0
76	0	0	0	0
69	x	0	x	0
21	0	0	0	0
64	0	0	0	0
1	0	0	0	0
36	xx	x	xx	<
6	0	0	0	0
2	0	0	0	0
12	<	0	0	0
4	0	0	0	0
92	0	0	0	0
40	x	0	0	<

93	0	0	0	0
30	0	0	0	0
79	x	0	0	x
75	0	0	0	0
33	0	0	0	0
18	0	0	0	0
28	0	0	0	0
46	0	0	0	0
89	0	0	0	0
97	x	xxx	xx	xxx
71	0	0	0	0

Elaborado por: La autora

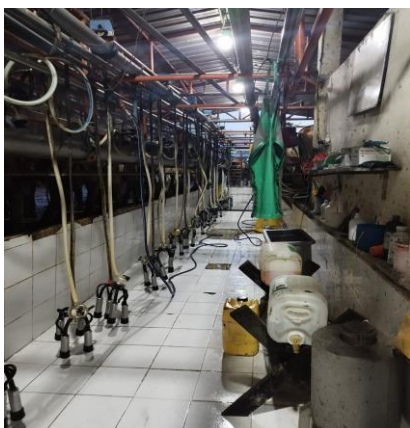
Anexo 8: Reporte semana 4 de la H2 de los datos de las muestras

Cuarta Semana H2 Positivo: G1x; G2 xx; G3 xxx; Negativo 0; Cuarto Perdido<				
# vaca	AI	PI	AD	PD
52	0	0	0	0
81	0	xx	<	xx
60	0	0	0	0
66	0	0	0	0
68	x	0	x	0
53	0	0	0	0
3	0	0	0	<
50	0	0	0	0
16	x	0	0	x
94	0	0	0	0
20	0	0	0	0
96	0	0	0	0
41	0	x	xx	0
56	0	0	0	0
99	0	0	0	0
88	0	<	0	0
26	0	0	0	0
85	0	0	<	0
98	0	<	0	0
83	0	0	0	0
8	0	0	0	0
43	0	0	0	0
54	xxx	x	xxx	x
31	0	0	0	0
27	0	0	0	0
73	0	0	0	<

78	0	0	0	0
67	0	0	0	0
14	x	x	xxx	xx
42	0	0	0	0
65	0	0	0	0
23	0	0	0	0
45	0	0	0	0
34	0	0	0	0
19	0	0	0	0
32	xx	x	x	0
55	0	0	0	0
48	0	0	0	0
47	0	0	0	x
63	0	0	0	0
77	0	0	0	0
90	0	0	0	0
10	0	0	0	0
25	0	0	0	0
87	0	0	0	0
82	0	0	0	0
51	0	0	0	0
86	0	0	0	0
100	0	0	0	0
44	0	0	0	0

Elaborado por: La autora

Anexo 9: Ordeño H1



Elaborado por: La autora

Anexo 10: Prueba CMT H1



Elaborado por: La autora

Anexo 11: Prueba CMT H1



Elaborado por: La autora

Anexo 12: Prueba CMT H1



Elaborado por: La autora

Anexo 13: Prueba CMT positivo H1



Elaborado por: La autora

Anexo 14: Prueba CMT positivo H1



Elaborado por: La autora

Anexo 15: Prueba CMT positivo H1



Elaborado por: La autora

Anexo 16: Prueba CMT positivo H1



Elaborado por: La autora

Anexo 17: Prueba CMT positivo H1



Elaborado por: La autora

Anexo 18: Prueba CMT positivo H1



Elaborado por: La autora

Anexo 19: Corral de la H2 y donde están los terneros.



Elaborado por: La autora

Anexo 20: Ordeño manual



Elaborado por: La autora

Anexo 21: Realización de la prueba CMT



Elaborado por: La autora

Anexo 22: Prueba CMT



Elaborado por: La autora

Anexo 23: Prueba CMT H2



Elaborado por: La autora

Anexo 24: H2 Prueba CMT G3



Elaborado por: La autora

Anexo 25: H2 prueba CMT positivo G1, G2 y G3



Elaborado por: La autora

Anexo 26: H2 prueba CMT positivo G2 y G3



Elaborado por: La autora

Anexo 27: Prueba CMT positivo G3



Elaborado por: La autora

Anexo 28: Sellado con terneros



Elaborado por: La autora



**Presidencia
de la República
del Ecuador**



**Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes**



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Plaza Bravo María Victoria**, con C.C: # 0950119685 autora del **Trabajo de Integración Curricular: Prevalencia de mastitis entre dos tipos de manejo de ordeño en una hacienda en Santo Domingo y en Manabí, durante los meses de octubre a diciembre de 2023** previo a la obtención del título de **Médico Veterinario** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **15 de febrero de 2024**

f. _____
Nombre: **Plaza Bravo María Victoria**
C.C: **0950119685**



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Prevalencia de mastitis entre dos tipos de manejo de ordeño en una hacienda en Santo Domingo y en Manabí, durante los meses de octubre a diciembre de 2023		
AUTOR(ES)	Plaza Bravo María Victoria		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Trejo Cedeño, Irina Maritza		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Educación Técnica Para El Desarrollo		
CARRERA:	Medicina Veterinaria		
TÍTULO OBTENIDO:	Médico Veterinario		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	15 de febrero de 2024	No. DE PÁGINAS	73
AREAS TEMÁTICAS:	Medicina veterinaria, Mastitis subclínica, prueba C.M.T		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	<p>Palabras Clave: Tipo de ordeño, Prevalencia, Prueba CMT, Mastitis, Sanidad, Mastitis subclínica.</p> <p>Keywords: Milking type, Prevalence, CMT Test, Mastitis, Health, Subclinical Mastitis.</p>		
<p>RESUMEN: La importancia de realizar con regularidad la prueba de California Mastitis Test (CMT) a los rebaños es la ayuda que provee en la detección de la enfermedad y proveer una rápida respuesta para seguir una terapia adecuada. El presente estudio tuvo un muestreo de diseño cuantitativo, no experimental y observacional, las estadísticas se realizaron mediante tablas de Excel, se muestrearon 100 vacas, divididas en dos haciendas: 50 vacas de una hacienda en Santo Domingo (H1) y 50 vacas de una hacienda en Manabí (H2), con dos tipos de ordeño: mecánico y manual, el tiempo de duración de la parte experimental fue del 3 de octubre al 3 de diciembre de 2023. Este trabajo investigativo tuvo como objetivo detectar la prevalencia de mastitis subclínica dependiendo del tipo de manejo de ordeño, se estableció que la prevalencia de mastitis en la H1 fue del 13.91 % mientras que la H2 que tuvo una prevalencia del 38 %. No se encontró relación entre manejo sanitario y presencia de mastitis ($p= 0.9$) sin embargo, en la H2 el ordeño era manual, y es donde se presenta el mayor porcentaje de prevalencia de mastitis infiriendo que manejos precarios de limpieza incrementa la presentación de esta patología. El cuarto más afectado fue el anterior derecho (AD) en la H1, mientras que en la H2 los cuartos más afectados fueron el anterior izquierdo (AI) y posterior derecho (PD).</p>			
(ABSTRACT)			
<p>The importance of regularly performing the California Mastitis Test (CMT) on herds is the help it provides in detecting the disease and providing a rapid response to follow appropriate therapy. The present study had a quantitative, non-experimental and observational design sampling, the statistics were carried out using Excel tables, 100 cows were sampled, divided into two farms: 50 cows from a farm in Santo Domingo (H1) and 50 cows from a farm in Manabí (H2), with two types of milking: mechanical and manual, the duration of the</p>			



experimental part was from October 3 to December 3, 2023. This investigative work aimed to detect the prevalence of subclinical mastitis depending of the type of milking management, it was established that the prevalence of mastitis in H1 was 13.91% while H2 had a prevalence of 38%. No relationship was found between sanitary management and the presence of mastitis ($p= 0.9$), however, in H2 milking was manual, and it is where the highest percentage of mastitis prevalence occurs, inferring that poor cleaning management increases the presentation of this pathology. The most affected quarter was the right anterior (AD) in H1, while in H2 the most affected quarters were the left anterior (AI) and right posterior (PD).

ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-0997601933	E-mail: vickyplaza17@hotmail.com
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Carvajal Capa Melissa Joseth	
	Teléfono: +593-958726999	
	E-mail: melissa.carvajal01@cu.ucsg.edu.ec	
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA		
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):		
Nº. DE CLASIFICACION:		
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):		