

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI



**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y
RECURSOS NATURALES**

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MÉDICO
VETERINARIO ZOOTECNISTA**

TEMA:

**"EVALUACIÓN DE NOSODES HOMEOPÁTICOS EN EL TRATAMIENTO
DE MASTITIS SUBCLÍNICA BOVINA Y CALIDAD DE LECHE EN EL
CANTÓN MEJÍA-HACIENDA PUICHIG, PICHINCHA, 2015"**

AUTORES:

**JAIME ENRIQUE AYMARA QUINGA
ERICA PAULINA DE LA CRUZ CABASCANGO**

DIRECTOR DE TESIS

DR. EDWIN ORLANDO PINO PANCHI

LATACUNGA 2015

AUTORÍA

DECLARACIÓN DE LOS AUTORES

“La responsabilidad del contenido de esta investigación, el análisis realizado, las conclusiones y recomendaciones de la presente tesis pertenece única y exclusivamente a las autoras: JAIME ENRIQUE AYMARA QUINGA e ERICA PAULINA DE LA CRUZ CABASCANGO; y el patrimonio intelectual de la misma a la UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI”.

(Reglamento de Graduación de la U.T.C).

Jaime Enrique Aymara Quinga

CI: 172398552-7

Erica Paulina De La Cruz Cabascango

CI: 100350487-3

CERTIFICACIÓN

Cumpliendo con el Reglamento del Curso Profesional de la Universidad Técnica de Cotopaxi, en calidad de Director de Tesis con el Tema "EVALUACIÓN DE NOSODES HOMEOPÁTICOS EN EL TRATAMIENTO DE MASTITIS SUBCLÍNICA BOVINA Y CALIDAD DE LECHE EN EL CANTÓN MEJÍA-HACIENDA PUICHIG, PICHINCHA, 2015" propuesto por los egresados Jaime Enrique Aymara Quinga y Erica Paulina De La Cruz Cabascango, presento el Aval Correspondiente de este trabajo de tesis.

Atentamente

Dra. Edwin Orlando Pino Panchi
Director de Tesis

AVAL DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Nosotros, Dra. Mg. Patricia Marcela Andrade Aulestia, Dra. Jaine Labrada Ching, Dra. Elsa Janeth Molina Molina , Catedráticos Y Miembros del Tribunal del Trabajo de Tesis "EVALUACIÓN DE NOSODES HOMEOPÁTICOS EN EL TRATAMIENTO DE MASTITIS SUBCLÍNICA BOVINA Y CALIDAD DE LECHE EN EL CANTÓN MEJÍA-HACIENDA PUICHIG, PICHINCHA, 2015" propuesto por los egresados Jaime Enrique Aymara Quinga y Erica Paulina De La Cruz Cabascango, presentamos el Aval Correspondiente de este Trabajo de Tesis.

Dra. Mg. Patricia Marcela Andrade Aulestia
Presidenta del Tribunal

Dra. Jaine Labrada Ching
Miembro del Tribunal

Dra. Elsa Janeth Molina Molina
Opositora del Tribunal

AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro Cultural de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal CERTIFICO que: La traducción del resumen de tesis al Idioma Inglés presentado por los señores Egresadas de la Carrera de Medicina Veterinaria de la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales: Jaime Enrique Aymara Quinga y Erica Paulina De La Cruz Cabascango , cuyo título es, "EVALUACIÓN DE NOSODES HOMEOPÁTICOS EN EL TRATAMIENTO DE MASTITIS SUBCLÍNICA BOVINA Y CALIDAD DE LECHE EN EL CANTÓN MEJÍA-HACIENDA PUICHIG, PICHINCHA, 2015" lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimaren conveniente.

Latacunga, Julio del 2015

Atentamente,

Lic. M.Sc. LORENA GONZÁLEZ ORTIZ

DOCENTE CENTRO CULTURAL DE IDIOMAS

C.C. 1002377271

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento a Dios por estar conmigo en cada paso que doy, cuidándome y dándome su bendición y fortaleza para seguir adelante.

A mis Padres y hermanos quienes fueron el pilar fundamental de mi formación profesional, formaron en mi las bases de responsabilidad y deseos de superación, con buenos hábitos, modales y valores, lo cual me ha ayudado a continuar con mis sueños buscando siempre el mejor camino.

A la Universidad Técnica de Cotopaxi, a sus autoridades y a todos los docentes de la Carrera de Medicina Veterinaria que con gran sabiduría impartieron sus conocimientos tanto académicos como prácticos.

Al “Centro de Diagnóstico Clínico Veterinario ANIMALAB Cía. Ltda.” por darme la acogida para realizar mi trabajo práctico y de investigación, brindándome la facilidad y la confianza dentro de su prestigiosa instalación.

Al Dr. Edwin Pino Director de Tesis, por su paciencia, dedicación, confianza y orientación prestada durante todo el desarrollo de la investigación.

Erica Paulina De La Cruz Cabascango

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi eterno agradecimiento a:

Dios por darme la vida, encaminándome hacer las cosas bien y por darme la felicidad que hoy en día tengo.

A la “Universidad Técnica de Cotopaxi”, a sus autoridades y a todos mis profesores que supieron compartir sus conocimientos académicos, técnicos y que con la práctica fortalecieron todas las bases técnicas que poseo, y a los que estuvieron en los momentos más felices de mi formación.

Al “Centro De Diagnóstico Clínico Veterinario ANIMALAB CIA LTDA.” por haberme permitido realizar mi trabajo de investigación, brindándome la facilidad, acceso y confianza suficiente para realizar dicha la investigación en sus instalaciones.

A mi Director de Tesis, Dr. Edwin Pino por el entusiasmo, dedicación y por el apoyo incondicional, para realizar presente trabajo.

A mi padre, madre, hermanos, amigos demás familiares por brindarme el apoyo incondicional en momentos de felicidad y especialmente a los que estuvieron en los días más difíciles dándome la fuerza y las ganas para salir adelante, cumpliendo así el sueño de ser una persona de bien y un buen profesional.

Jaime Enrique Aymara Quinga

DEDICATORIA

Dedico mi Proyecto de Tesis a mi Padre por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante y por su amor.

A mi Madre por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

A mi Familia quienes por su apoyo, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles, y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar.

Erica Paulina De La Cruz Cabascango

DEDICATORIA

Dedico mi Proyecto de Tesis a mi Padre por los ejemplos de perseverancia y trabajo que lo identifican y que me han ayudado en la formación de mi carácter, para ser siempre el mejor en las acciones que me encuentre desempeñando.

A mi Madre por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, y por la motivación constante que me permitieron ser un profesional y una persona de bien.

A mi Familia quienes por su apoyo, consejos, comprensión, amor, que día a día fueron mi constante inspiración para estudiar.

Y a mi mujer por darme la felicidad, de ser padre, de un niño más tierno que sensibiliza mi personalidad y me da la suficiente fuerza para salir adelante.

Jaime Enrique Aymara Quinga

ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO I

1.	REVISIÓN DE LITERATURA	1
1.1	Definición - Leche	1
1.1.1	Características Organolépticas	1
1.2	Definición- Mastitis.....	3
1.2.1	Tipos de mastitis	4
1.2.2	Agentes causales	4
1.2.3	Sintomatología de la mastitis	6
1.2.4	Establecimiento de la infección e inflamación de la ubre dañada	7
1.2.5	Prevención y control de mastitis	8
1.2.6	Pérdidas económicas que ocasiona la mastitis	9
1.3	Pruebas físicas-Químicas-Bacteriológicas en la leche	9
1.3.1	Pruebas físicas aplicadas en la leche.....	9
1.3.2	Pruebas químicas.....	10
1.3.3	Pruebas Biológicas	10
1.4	Producción Láctea en Ecuador	11
1.5	Tratamiento Farmacológico.....	12
1.6	Nosodes Homeopáticos	12
1.6.1	Historia.....	13
1.6.2	Tipos de vacunas homeopáticas	13
1.6.3	Mecanismos de acción	14
1.6.4	Dinamización	15

1.6.5	Los vehículos	15
1.6.6	Sucusión	15
1.6.7	Seguridad y eficacia	16
1.6.8	Protocolo de Elaboración y Aplicación De Nosodes Homeopáticos en Medicina Veterinaria.	16

CAPÍTULO II

2.	MATERIALES Y MÉTODOS	19
2.3	2.1 Características del área de experimento	19
	2.1.1 Ubicación del ensayo	19
2.2	Recursos	20
	2.2.1 Materiales de oficina	20
	2.2.2 Insumos	21
2.4	Diseño de Investigación	22
	2.4.1 Tipo de Investigación	22
2.4	Metodología.....	22
	2.4.1 Métodos.....	22
2.5	Diseño Experimental	22
	2.5.1 Diseño Completamente al Azar	22
	2.5.2 Unidades experimentales	23
	2.5.3 Análisis de varianza del diseño completamente al azar (DCA).....	23
2.6	Manejo del Ensayo	24
	2.6.1 Registro e identificación de los animales.....	24
	2.6.2 Prueba de CMT.	24
	2.6.3 Toma de muestras	24

2.6.4	Elaboración de Nosodes Homeopático.	25
2.6.5	Modo De Aplicación:	26
2.7	Manejo de variables.....	27
2.7.1	Parámetros Físicos	27
2.7.2	Parámetros Químicos	28
2.7.3	Parámetros Bacteriológicos.....	28
2.7.4	Producción Láctea.....	29

CAPÍTULO III

3.	3. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	29
3.1	Parámetros físicos de la leche	29
4.1	Parámetros químicos de la leche	33
4.2	Parámetros Bacteriológicos de la leche.....	56
4.3	Control de la producción láctea.....	69
4.4	Costos	72
	CONCLUSIONES.....	73
	RECOMENDACIONES.....	74
	BIBLIOGRAFÍA	75

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1. IDENTIFICACIÓN DE LOS ANIMALES.	81
ANEXO 2. COLOCACIÓN DE IDENTIFICADORES A LOS ANIMALES POR TRATAMIENTOS.....	82
ANEXO 3. MANEJO DE REGISTROS.	83
ANEXO 4. ANÁLISIS DE CMT.	84
ANEXO 5. RECOLECCIÓN, CONSERVACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LECHE INFESTADA.	84
ANEXO 6. EQUIPOS Y MATERIALES PARA LA ELABORACIÓN DEL NOSODES HOMEOPÁTICO.	85
ANEXO 7. ELABORACION DEL NOSODES HOMEOPÁTICO.....	87
ANEXO 8. CONSERVACIÓN DE LA VACUNA HOMEOPÁTICA.	89
ANEXO 9. TRANSPORTE DE LA VACUNA HASTA LA HACIENDA DONDE SE LLEVO A CABO SU APLICACIÓN.....	90
ANEXO 10. RESULTADOS DE LABORATORIO.....	94
ANEXO 11. REGISTROS DE CMT	110

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1. PARÁMETRO QUÍMICO INICIAL (DENSIDAD) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.....	33
CUADRO 2. PARÁMETRO QUÍMICO INICIAL (PUNTO DE CONGELACIÓN) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.	34
CUADRO 3. PARÁMETRO QUÍMICO INICIAL (GRASA) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.....	36
CUADRO 4. PARÁMETRO QUÍMICO INICIAL (PROTEINA) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.....	37
CUADRO 5. PARÁMETRO QUÍMICO INICIAL (SÓLIDOS) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.....	39
CUADRO 6. PARÁMETRO QUÍMICO INICIAL (SÓLIDOS TOTALES) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.	41
CUADRO 7. PARÁMETRO QUÍMICO INICIAL (LACTOSA) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.....	43
CUADRO 8. PARÁMETRO QUÍMICO FINAL (DENSIDAD) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.....	45
CUADRO 9. PARÁMETRO QUÍMICO FINAL (PUNTO DE CONGELACIÓN) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.	46

CUADRO 10. PARÁMETRO QUÍMICO FINAL (GRASA) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.....	48
CUADRO 11. PARÁMETRO QUÍMICO FINAL (PROTEÍNA) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.....	49
CUADRO 12. PARÁMETRO QUÍMICO FINAL (SÓLIDOS) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.....	51
CUADRO 13. PARÁMETRO QUÍMICO FINAL (SÓLIDOS TOTALES) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.	52
CUADRO 14. PARÁMETRO QUÍMICO FINAL (LACTOSA) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.....	54
CUADRO 15. PARÁMETRO BACTERIOLÓGICO INICIAL (UFC) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.	56
CUADRO 16. PARÁMETRO BACTERIOLÓGICO INICIAL (CBT) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.	58
CUADRO 17. PARÁMETRO BACTERIOLÓGICO INICIAL (CCS) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.	60
CUADRO 18 PARÁMETRO BACTERIOLÓGICO FINAL (UFC) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.....	62
CUADRO 19. PARÁMETRO BACTERIOLÓGICO FINAL (CBT) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.....	64

CUADRO 20. PARÁMETRO BACTERIOLÓGICO FINAL (CCS) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.....	66
CUADRO 21. CONTROL LECHERO DEL TRATAMIENTO 1.....	69
CUADRO 22. CONTROL LECHERO DEL TRATAMIENTO 2.....	70
CUADRO 23. CONTROL LECHERO DEL TRATAMIENTO 3.....	71
CUADRO 24. EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LOS TRATAMIENTOS HOMEOPÁTICOS (ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL) Y EL FARMACOLÓGICO (INTRAMAMARIO).....	72

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 REQUISITOS FISICOQUÍMICOS DE LA LECHE CRUDA	2
TABLA 2 AGENTES CAUSALES DE LA MASTITIS.	5
TABLA 3 DIVISIÓN DE LA BACTERIAS MÁS FRECUENTES EN LA MASTITIS SEGÚN SU ORIGEN.....	6
TABLA 4. VALOR DE LAS CÉLULAS SOMÁTICAS Y SU RELACIÓN CON EL ESTADO SANITARIO DE LA UBRE	10
TABLA 5 . TRATAMIENTOS	23
TABLA 6. ESQUEMA DEL ADEVA	23
TABLA 7. CARACTERÍSTICA FÍSICA (COLOR) DE LA LECHE EN EL TRATAMIENTO 1.....	29
TABLA 8. CARACTERÍSTICA FÍSICA (COLOR) DE LA LECHE EN EL TRATAMIENTO 2.....	30
TABLA 9. CARACTERÍSTICA FÍSICA (COLOR) DE LA LECHE EN EL TRATAMIENTO 3.....	30
TABLA 10. CARACTERÍSTICA FÍSICA (OLOR) DE LA LECHE EN EL TRATAMIENTO 1.....	31
TABLA 11. CARACTERÍSTICA FÍSICA (OLOR) DE LA LECHE EN EL TRATAMIENTO 2.....	32
TABLA 12. CARACTERÍSTICA FÍSICA (OLOR) DE LA LECHE EN EL TRATAMIENTO 3.....	32
TABLA 13. ADEVA DENSIDAD INICIAL	34
TABLA 14. ADEVA PUNTO DE CONGELACION INICIAL.....	35
TABLA 15. ADEVA GRASA INICIAL.....	37
TABLA 16. ADEVA PROTEÍNA INICIAL.....	38
TABLA 17 PRUEBA DE SIGNIFICACIÓN DUNCAN DE LOS NIVELES INICIALES DE PROTEÍNA	39
TABLA 18. ADEVA SÓLIDOS INICIAL.....	40
TABLA 19. PRUEBA DE SIGNIFICACIÓN DUNCAN DE LOS NIVELES INICIALES DE SÓLIDOS.....	41

TABLA 20. ADEVA SÓLIDOS INICIAL.....	42
TABLA 21. ADEVA LACTOSA INICIAL	44
TABLA 22. PRUEBA DE SIGNIFICACION DUNCAN DE LOS NIVELES INICIALES DE LACTOSA.	44
TABLA 23. ADEVA DE LA DENSIDAD FINAL	46
TABLA 24. ADEVA DEL PUNTO DE CONGELACIÓN FINAL	47
TABLA 25. ADEVA DE LA GRASA FINAL	49
TABLA 26. ADEVA DE LA PROTEÍNA FINAL	50
TABLA 27. ADEVA DE LOS SÓLIDOS FINAL.....	52
TABLA 28. ADEVA DE LOS SÓLIDOS TOTALES EN LA FASE FINAL.....	53
TABLA 29. ADEVA DE LA LACTOSA EN LA FASE FINAL	55
TABLA 30. ADEVA DE LA UFC EN LA FASE INICIAL.....	57
TABLA 31. ADEVA DEL CBT EN LA FASE INICIAL	59
TABLA 32. ADEVA DEL CCS EN LA FASE INICIAL.....	61
TABLA 33. ADEVA DEL UFC EN LA FASE FINAL.....	63
TABLA 34 PRUEBA DE SIGNIFICACION DUNCAN DE LOS NIVELES FINALES DE UFC.	63
TABLA 35. ADEVA DEL CBT EN LA FASE FINAL.....	65
TABLA 36 PRUEBA DE SIGNIFICACION DUNCAN DE LOS NIVELES FINALES DE CBT.	66
TABLA 37. ADEVA DEL CCS EN LA FASE FINAL.....	68
TABLA 38 PRUEBA DE SIGNIFICACION DUNCAN DE LOS NIVELES FINALES DE CCS.	68

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1. PARÁMETRO QUÍMICO INICIAL (DENSIDAD) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.....	33
GRÁFICO 2. PARÁMETRO QUÍMICO INICIAL (PUNTO DE CONGELACIÓN) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.	35
GRÁFICO 3. PARÁMETRO QUÍMICO INICIAL (GRASA) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.....	36
GRÁFICO 4 VALOR INICIAL DE LA PROTEÍNA DE LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANTES DE LA APLICACIÓN DEL NOSODES HOMEOPÁTICO Y EL FARMACOLÓGICO.....	38
GRÁFICO 5. PARÁMETRO QUÍMICO INICIAL (SÓLIDOS) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.....	40
GRÁFICO 6. PARÁMETRO QUÍMICO INICIAL (SÓLIDOS TOTALES) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.	42
GRÁFICO 7. PARÁMETRO QUÍMICO INICIAL (SÓLIDOS TOTALES) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.	43
GRÁFICO 8. PARÁMETRO QUÍMICO FINAL (DENSIDAD) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.....	45
GRÁFICO 9. PARÁMETRO QUÍMICO FINAL (PUNTO DE CONGELACIÓN) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.	47

GRÁFICO 10. PARÁMETRO QUÍMICO FINAL (GRASA) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.....	48
GRÁFICO 11. PARÁMETRO QUÍMICO FINAL (PROTEÍNA) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.....	50
GRÁFICO 12. PARÁMETRO QUÍMICO FINAL (SÓLIDOS) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.....	51
GRÁFICO 13. PARÁMETRO QUÍMICO FINAL (SÓLIDOS TOTALES) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.	53
GRÁFICO 14. PARÁMETRO QUÍMICO FINAL (LACTOSA) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.....	54
GRÁFICO 15. PARÁMETRO BACTERIOLÓGICO INICIAL (UFC) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.	56
GRÁFICO 16. PARÁMETRO BACTERIOLÓGICO INICIAL (CBT) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.	58
GRÁFICO 17. PARÁMETRO BACTERIOLÓGICO INICIAL (CCS) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.	60
GRÁFICO 18. PARÁMETRO BACTERIOLÓGICO FINAL (UFC) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.....	62
GRÁFICO 19. PARÁMETRO BACTERIOLÓGICO FINAL (CBT) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.....	65

GRÁFICO 20. PARÁMETRO BACTERIOLÓGICO FINAL (CCS) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.....	67
GRÁFICO 21 CONTROL LECHERO DE TRATAMIENTO 1.....	69
GRÁFICO 22. CONTROL LECHERO DEL TRATAMIENTO 2.	70
GRÁFICO 23. CONTROL LECHERO DEL TRATAMIENTO 3.	71

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. TRIADA EPIDEMIOLÓGICA DE LA MASTITIS.	3
FIGURA 2. FORMA DE PREPARACIÓN DEL NOSODES HOMEOPÁTICO	18
FIGURA 3. INTERPRETACIÓN POR COLORES EN UNA LECHE CRUDA.....	27
FIGURA 4. INTERPRETACION DEL OLOR DE LA LECHE.	28

RESUMEN

JAIME ENRIQUE AYMARA QUINGA

ERICA PAULINA DE LA CRUZ CABASCANGO

La presente investigación se desarrolló en la Hacienda Puichig, perteneciente al cantón Mejía, en la cual se evaluó el efecto de Nosodes Homeopáticos sobre la calidad de la leche, en animales afectados de mastitis subclínica bovina, a los cuales se les diagnosticó mediante la prueba CMT, se analizaron las muestras de leche en un laboratorio veterinario parámetros físicos, químicos así como bacteriológicos, al inicio y al final de nuestra investigación.

Para esta investigación se utilizaron 18 bovinos de Raza Holstein Friesian Mestizos, los cuales fueron divididos en 3 tratamientos, en donde el (Tratamiento 1) correspondió a la aplicación Ano-Caudal, el (Tratamiento 2) a la aplicación Sub-Lingual y el (Tratamiento 3) a la aplicación intramamaria de un Antimastítico farmacológico.

En nuestra investigación se obtuvieron resultados estadísticamente significativos, T1 Final se obtuvo un promedio de 38.333 UFC/ml siendo un valor normal en una leche normal; T2 inicial se obtuvo un promedio de 282.333 UFC/ml siendo un valor normalmente aceptable en una leche de buena calidad; T3 inicial se obtuvo un promedio de 76.833 UFC/ml siendo un valor permitido en una leche entera de buena calidad y dentro de los parámetros de CCS finales, el T1 obtuvo un promedio de 48,166 CCS/ml siendo un valor bueno en una leche normal; T2 se obtuvo un promedio de 240,500 CCS/ml siendo un valor que supera los límites máximos permitidos en una leche de buena calidad; T3 obtuvo un promedio de 56,000 CCS/ml siendo un valor aceptable y permitido en una leche entera de buena calidad.

PALABRAS CLAVE: NOSODES HOMEOPÁTICOS, MASTITIS SUBCLINICA, TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO, VACUNA HOMEOPÁTICA

ABSTRACT

The present investigation was developed in the Treasury Puichig, belonging to the canton Mejía, in the one which the effect of homeopathic nosodes was evaluated about the quality of the milk, in affected animals of mastitis bovine subclinic, to which are diagnosed by means of the test CMT, the samples of milk were analyzed in a laboratory veterinary physical, chemical as well as bacteriological parameters, to the beginning and the end of our investigation.

For this investigation 18 were used bovine of Race Holstein Friesian Mestizos, which were divided in 3 treatments where the (Treatment 1) it corresponded to the application Anus-flow, the (Treatment 2) to the Sub-lingual application and the (Treatment 3) to the application intramamaria of a pharmacological

In our investigation they were obtained been statistically significant, Final T1 was obtained an average of 38.333 UFC/ml being a normal value in a normal milk; T2 initial was obtained an average of 282.333 UFC/ml being an usually acceptable value in a milk of good quality; T3 initial was obtained an average of 76.833 UFC/ml being a value allowed in a whole milk of good quality and inside the parameters of final CCS, the t1obtuvo an average of 48,166 CCS/ml being a good value in a normal milk; T2 was obtained an average of 240,500 CCS/ml being a value that overcomes the maximum limits allowed in a milk of good quality; T3 obtained an average of 56,000CCS/ml being an acceptable value and allowed in a whole milk of good quality.

KEY WORDS: HOMEOPATHIC NOSODES, SUBCLINIC MASTITIS, PHARMACOLOGICAL TREATMENT, HOMEOPATHIC VACCINE.

INTRODUCCIÓN

La Medicina Homeopática es una medicina verdadera, pura y exacta, representada como una doctrina médica, filosófica y científica, basada en la ley de los semejantes, porque podemos afirmar y comprobar el poder curativo en los enfermos, desapareciendo todo principio de enfermedad y de la enfermedad misma. El tratamiento homeopático en las diferentes especies de animales es capaz de curar sin dejar secuelas, también de hacer profilaxis, de incrementar la resistencia orgánica y de modificar el terreno proclive a diferentes enfermedades. Las mastitis subclínica en el ganado bovino es una patología que causa cuantiosas pérdidas económicas por concepto de menor producción y leche de menor calidad. La glándula mamaria en la vaca está expuesta a continuas infecciones y reinfecciones, las cuales se traducen en inflamaciones leves que conducen paulatinamente al fibrosamiento y pérdida de cuartos o de la glándula en su totalidad.

Los productores de leche desean tener mejores ingresos en la producción láctea por animal con resultados buenos en calidad de leche cumpliendo así la demanda en cantidad y calidad de leche del mercado. Con la inclusión de la terapia homeopática como base de tratamientos en la mastitis subclínica bovina se podrían abaratar costos de tratamientos ya que es un método económico y fácil de realizar, a su vez estos productos no poseen retiro en leche razones por las cuales la leche no se descarta del tanque de entrega a las fábricas y centros de acopio.

Tomando en cuentas estas consideraciones nos hemos planteado los siguientes objetivos e hipótesis:

OBJETIVOS

GENERAL

- ✓ Evaluar el efecto de nosodes homeopáticos en el tratamiento de mastitis subclínica bovina y calidad de leche en una explotación ganadera en el Cantón Mejía- Hacienda Puichig-Pichincha, 2015.

ESPECÍFICOS

- ✓ Elaborar la vacuna homeopática a partir de cuartos enfermos de vacas, mediante el diagnóstico del CMT para mejorar la calidad de leche y el tratamiento de mastitis subclínica.
- ✓ Comparar los efectos del nosodes homeopáticos mediante la valoración de los parámetros físicos, químicos y bacteriológicos para mejorar la calidad de leche.
- ✓ Analizar el costo mediante la comparación de los tratamientos Ano-caudal, Sublingual y la aplicación intramamaria, para optimizar la rentabilidad de su uso.

HIPÓTESIS

- **Ho.-** La aplicación de nosodes homeopáticos no mejorará la calidad de la leche y tratamiento para la mastitis subclínica bovina.
- **Ha.-** La aplicación de nosodes homeopáticos mejorará la calidad de la leche y el tratamiento para la mastitis subclínica bovina.

CAPÍTULO I

1. REVISIÓN DE LITERATURA

El capítulo I, abarca aspectos tales como definición de leche, características organolépticas, definición de mastitis, tipos de mastitis, agentes causales, sintomatología, establecimiento de la infección e inflamación de la ubre dañada, pruebas físicas-químicas-bacteriológicas en la leche, prevención y control de mastitis, producción láctea en Ecuador, pérdidas económicas que ocasiona la mastitis, tratamiento farmacológico, nosodes homeopáticos, protocolo de elaboración y aplicación de nosodes homeopáticos en Medicina Veterinaria.

1.1 Definición - Leche

Se entiende por leche natural el producto íntegro, no alterado ni adulterado y sin calostros, del ordeño higiénico, regular, completo e ininterrumpido de las hembras mamíferas domésticas, sanas y bien alimentadas. Las leches producidas por otras hembras de animales domésticos se designarán indicando además el nombre de la especie correspondiente: leche de oveja, leche de cabra, leche de burra, leche de yegua o leche de camella. (Rufino, 2014)

1.1.1 Características Organolépticas

Dentro de las principales características organolépticas de la leche tenemos:

Aspecto: la observación de los primeros chorros de leche permite la detección de leche anormal notándose la presencia de materias extrañas, descamaciones, o coágulos y esta debe ser retirada del consumo. Mientras que la leche normal debe ser homogénea y libre de materias extrañas. (Calvinho, 2011)

Color: la leche tiene varios colores dependiendo de la raza, alimentación, y según su ciclo reproductivo, El color blanco porcelana se atribuye a una leche normal y de buena calidad. La variación de este color se considera una leche anormal, la leche que presenta un color blanco-azulado es porque ha sido parcial o totalmente descremada o adulterada con agua. Si la leche presenta un color blanco-rosado, es porque existe presencia de sangre, la leche de color amarillenta se debe a la presencia de crecimiento de microbiano o leche con calostro. (Bolaños & Hernandez, 2000)

Olor: La leche normal debe ser suave, olor a lácteo característico y libre de olores extraños. Mientras que una leche anormal posee varios olores como el ácido, putrefacto debido al sistema de conservación y manejo de la leche.

Sabor: La leche fresca y limpia tiene un sabor medio dulce y neutro por la lactosa que contiene y adquiere por contacto, y la leche anormal fácilmente tiene sabores a ensilaje, establo, hierba, etc. (INEN, 2012)

TABLA 1 REQUISITOS FISICOQUÍMICOS DE LA LECHE CRUDA

REQUISITO	UNIDAD	MIN	MAX
Densidad relativa: a 15 °C A 20 °C	-	1,029 1,028	1,033 1,032
Grasa	% (fracción de masa)	3,0	3,7
Sólidos totales	% (fracción de masa)	11,2	12,7
Sólidos	% (fracción de masa)	8,2	8,5
Punto de congelación	°C	-0,532	-0,512
Proteína	% (fracción de masa)	2,9	3,2
Lactosa	% (fracción de masa)	3,8	4,8

Fuente: INEN-2012

1.2 Definición- Mastitis

La Federación Internacional de Lechería, definió a la mastitis como un cambio inflamatorio de la glándula mamaria que unido a cambios físicos, químicos y microbiológicos, es caracterizada por un incremento en células somáticas, Unidades Formadoras de Colonias y por cambios patológicos en el tejido mamario. (Novoa, 2003)

Es importante considerar que se trata de una enfermedad multifactorial y que desde el punto- de vista epidemiológico consideramos tres elementos que conforman el llamado triángulo epidemiológico de la mastitis. (Wolte, 2002)

FIGURA 1. TRIADA EPIDEMIOLÓGICA DE LA MASTITIS.



Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica, 2015

1.2.1 Tipos de mastitis

De acuerdo con el grado de intensidad de la infección, la mastitis se puede clasificar como clínica y subclínica.

1.2.1.1 Mastitis subclínica

La mastitis subclínica se caracteriza por la presencia de un microorganismo en combinación con un conteo elevado de células somáticas en leche, esta puede desarrollar fácilmente una inflamación y no tener tratamiento. Este tipo de mastitis no presenta cambios visibles en la leche o ubre. Apenas se percibe una reducción en el rendimiento de la leche, siendo alterada su composición por la presencia de componentes inflamatorios y bacterias. En la práctica, los casos de mastitis subclínica con frecuencia no son detectados rápidamente, o pueden incluso no ser reconocidas por el ordeñador. (Fernandez, Trujillo, Peña, & Cerquera, 2012)

1.2.1.2 Mastitis clínica

La mastitis clínica es definida como una anormalidad en la glándula mamaria de la vaca o la leche, que puede ser fácilmente observada. En este caso existe alteración manifiesta tanto de la glándula mamaria como de la leche. Las formas leves de mastitis clínica se presentan con cambios en la leche (hay grumos, precipitados, coágulos, o la leche tiene apariencia muy líquida). Los signos de inflamación de la ubre puede ser muy benignos. En las formas severas hay marcada inflamación del cuarto inflamado, el cual está muy caliente, duro y sensible al tacto, la producción de leche disminuye y su apariencia física no es normal. (Mateus G. , 2001)

1.2.2 Agentes causales

Se han encontrado que más de 100 especies de microorganismos pueden provocar mastitis. Las bacterias son los microorganismos que más frecuentemente se aíslan a

partir de muestras de leche provenientes de ubres con infección intramamaria. (Ramírez, Palacio, Cerón, & Jaramillo, 2011).

TABLA 2 AGENTES CAUSALES DE LA MASTITIS.

FRECUENCIA DE LA INFECCIÓN	MICROORGANISMO	FUENTE	FORMA DE PRESENTACIÓN DE ENFERMEDADES
Infección común en la mayoría de los hatos lecheros	Streptococcus agalactiae	Ubres de otras vacas	Mastitis subclínica, mastitis clínica
	Streptococcus dysgalactiae Streptococcus uberis Enterococcus	Ubres infectadas, materia fecal, ambiente del establo	Mastitis subclínica, mastitis clínica
	Staphylococcus aureus	Ubres infectadas, piel de la ubre, manos de operarios.	Mastitis subclínica, mastitis clínica
Problemas esporádicos u ocasionales en el hato	Coliformes: Escherichia coli Enterobacter sp. Citrobacter sp. Klebsiella sp.	Materia fecal y agua contaminada	Mastitis clínica

Fuente: Ramírez, Palacio, Cerón, & Jaramillo, 2011

Según el National Mastitis Council (NMC) las bacterias que más frecuentemente causan mastitis son:

**TABLA 3 DIVISIÓN DE LA BACTERIAS MÁS FRECUENTES EN LA
MASTITIS SEGÚN SU ORIGEN**

GRAM	MORFOLOGÍA MICROSCÓPICA/ PRIMOAISLAMIENTO	MICROORGANISMOS
COCOS GRAM POSITIVOS	COCOS EN RACIMOS	Staphylococcus aureus
		Staphylococcus coagulasa negativa
	COCOS CADENAS	Streptococcus agalactiae
		Streptococcus uberis
		Streptococcus dysgalactiae
		Enterococcus spp.
	BACILOS GRAM POSITIVOS	ESPORULADOS
PLEOMÓRFICOS		Corynebacterium bovis
		Mycobacterium spp.
OTRAS BACTERIAS	PLEOMÓRFICOS	Mycoplasma spp.
HONGOS Y LEVADURAS	PLEOMÓRFICOS G VARIABLE	Arcanobacterium pyogenes
	Hifas/ estructuras unicelulares	Varios
ALGAS		Prototheca

Fuente: National Mastitis Council 2013

1.2.3 Sintomatología de la mastitis

A principio de la infección no se presenta ningún signo clínico de la enfermedad, no hay fiebre ni reacción local y la leche tiene apariencia normal. Luego aparecen alteraciones más notables, la leche se hace acuosa, azulosa y después grumosa,

viscosa y amarillenta y la producción disminuye; al mismo tiempo, van apareciendo lesiones en la glándula, como son nódulos en la base de los pezones. A partir de estos nódulos fibrosos se extiende el proceso de esclerosis, invadiendo progresivamente el tejido conjuntivo intestinal, aprisionando el tejido noble; por último, todo el cuarto está indurado, fibroso, constituyendo una masa dura. Los cuartos indurados son cuartos perdidos, sólo hay mejoría al terminar la lactancia, pero una vez renovada la actividad de la ubre vuelve a despertarse el proceso. (Bedolla, 2008)

1.2.4 Establecimiento de la infección e inflamación de la ubre dañada

La infección es producida de afuera hacia dentro, es decir, que los microorganismos “entran a través del esfínter del pezón, ascienden por el canal y pueden llegar hasta la cisterna de la ubre e invadir el tejido glandular”.

Durante el proceso de consolidación de la mastitis, es necesario tomar en cuenta los factores siguientes:

- ✓ La invasión del microorganismo es principalmente por el esfínter del pezón.
- ✓ Los mecanismos de defensa de la ubre. El sebo que existe dentro del canal de pezón tiene propiedades bactericidas y bacteriostáticas. El canal del pezón es la barrera primaria contra la invasión por bacterias. Esta barrera es menos efectiva en vacas viejas y en grandes productoras de leche, que en vacas jóvenes y novillas. (Avello M. , 2009)
- ✓ La fagocitosis es otro mecanismo importante en la protección de la glándula mamaria. En ocasiones la fagocitosis tiene una acción muy débil y si no logra eliminar el agente patógeno. Este se multiplica y se establece la infección.
- ✓ Si los microorganismos logran vencer las defensas de la ubre, se multiplican, colonizan e invaden la glándula mamaria. En esta fase del proceso la infección cursa de forma subclínica: los agentes patógenos están dentro de la ubre pero no hay ninguna manifestación clínica ni alteración que pueda ser observada. En este momento puede haber recuperación espontánea y la infección puede pasar desapercibida. La mastitis subclínica es una inflamación de la ubre sin

síntomas externos reconocibles. El contenido de células somáticas esta elevado en dos de tres muestreos y se observa la presencia de patógenos de mastitis, la composición química de la leche está alterada. (Scarmeli & Gonzalesz, 2005)

- ✓ Cuando la infección persiste, los microorganismos continúan multiplicándose, las defensas de la ubre siguen en descenso, hay invasión del tejido glandular y reacción inflamatoria, hablándose en este caso de mastitis clínica. Los síntomas locales y algunos generales de la enfermedad se hacen manifiestos. (Arichábala, 2004).

1.2.5 Prevención y control de mastitis

Según la norma establecida por AGROCALIDAD, en el Artículo 31.- Aspectos Generales se menciona lo siguiente:

- ✓ Del ordeño y manejo de la leche:

- a) Se debe contar con una rutina o metodología de ordeño diseñada entre el ganadero y un especialista para optimizar esta actividad, obtener el mejor rendimiento tanto del personal como de los animales y asegurar la condición sanitaria y de inocuidad de la leche.
- b) El ordeño se debe realizar a tiempos regulares para crear un hábito en la vaca.
- c) En el caso de utilizar equipos de ordeño, estos deben tener un buen manejo, desinfección y conservación.
- d) La rutina de ordeño debe realizarse de manera paciente y relajada para minimizar el estrés o daño en la vaca.
- e) El personal que trabaje en el ordeño de los animales debe estar constantemente capacitado en la metodología, rutina del ordeño y condiciones sanitarias de la ubre.
- f) El personal que trabaja en sala de ordeño y en ordeño manual debe utilizar los equipos e implementos de lechería. (AGROCALIDAD, 2012)

- ✓ De la Higiene del Ordeño:

a) Para reducir al mínimo la contaminación durante el ordeño, es necesario aplicar prácticas de higiene eficaces con respecto a la piel del animal, el equipo de ordeño (si se utiliza), el manipulador y el ambiente en general.

b) El ordeño debe realizarse en condiciones higiénicas que incluirán:

- La adecuada higiene del personal que realiza el ordeño.
- La limpieza y secado de los pezones.
- El empleo de recipientes de ordeño, limpios y desinfectados.
- Evitar cualquier daño en el tejido del pezón.

c) Los animales con síntomas clínicos de enfermedades deben ser segregados o ser los últimos en ordeñar o bien ser ordeñados con un equipo distinto o a mano y su leche no se utilizará para el consumo humano. (AGROCALIDAD, 2012).

1.2.6 Pérdidas económicas que ocasiona la mastitis

Las pérdidas causadas por la mastitis se calculan como siguientes:

- a) Valor de la producción láctea perdida: 70%
- b) Valor de las vacas perdidas por eliminación prematura: 14%
- c) Valor de la leche degradada o desechada: 7%
- d) Tratamiento y gastos veterinarios: 9% (Velasco R., 2012)

1.3 Pruebas físicas-Químicas-Bacteriológicas en la leche

1.3.1 Pruebas físicas aplicadas en la leche.

Dentro de las pruebas físicas en la leche cruda se puede aplicar una técnica como:

- ✓ Observación directa de la ubre y la leche: En donde se visualizan lesiones, heridas, laceraciones sanguinolentas o con pus, en la ubre y pezón.
- ✓ Escudilla de ordeño: Se recoge la leche sobre un tejido negro extendido encima de la escudilla, los grumos se hacen visibles
- ✓ Recipiente de fondo oscuro: Se realiza un examen visual de los primeros chorros de leche.

- ✓ Paño negro: Examen visual para determinar irregularidades de la leche y la presencia de materiales extraños. (Proaño & Vascones, 2013)

1.3.2 Pruebas químicas

California Mastitis Test (CMT): el modo más indicado de detectar los niveles elevados de células somáticas. En la prueba de California (CMT) se utiliza un reactivo que está constituido por un detergente el alquil-aril sulfonato de sodio, un colorante el púrpura de bromo cresol, ya que en cualquier inflamación o infección estarán presentes células somáticas, estas son penetradas por el detergente haciéndolas estallar, exponiendo el ácido desoxirribonucleico el cual va a ser coloreado por el colorante. (Cano, 2001)

La leche positiva a mastitis forma un gel denso, fácilmente observable, que tiende a quedarse en el centro del compartimiento, Leche sospechosa forma una gelatina muy poco densa que tiende a quedarse en el mismo sitio al movimiento circular de la paleta. Si la leche es normal la mezcla permanece líquida. (Mateus, 2010)

1.3.3 Pruebas Biológicas

1.3.3.1 Recuento De Células Somáticas

El recuento de células somáticas, es el número de células existentes en leche. Se utiliza como indicador de la infección de la glándula mamaria. (Hernandez, 2008).

TABLA 4. VALOR DE LAS CÉLULAS SOMÁTICAS Y SU RELACIÓN CON EL ESTADO SANITARIO DE LA UBRE

Células/ml de leche	Estado de la ubre
Hasta 100,000	Sana, leche normal
De 100,000 a 200,000	Sospechoso, nivel superior fisiológico
Más de 200,000	Mastitis, leche anormal

Fuente: Nestle 2010

1.3.3.2 Unidades Formadoras de Colonias

Es el número de unidades formadoras de colonias (UFC) que se obtienen cuando la leche se incuba a 30°C durante 72 horas. Esta información nos indica el número en UFC de gérmenes presentes en la leche pero no sobre su fuente de origen. Las mismas pueden provenir del equipamiento de ordeño, de una mala higiene en la rutina de ordeño o de algunas infecciones intramamaria. Según la Nestlé el rango mínimo permitido es de 290.000 y el rango máximo permitido es de 300.000 UFC/ml. para una leche de buena calidad. (Nestle, 2010).

1.3.3.3 Conteo Total Bacteriano

El Conteo Total de Bacterias (CTB) es el principal indicador de la calidad higiénica de la leche cruda, está directamente relacionada con la limpieza de los utensilios, el almacenamiento de la leche, desinfección de los ordeñadores, equipo de ordeño y el transporte. Un rango máximo permitido es de 960,000 CBT/ ml y un rango mínimo de 930.000 CBT/ ml. Para la determinación de la cuenta total bacteriana se describen técnicas como: Cultivo en placa y Calibración de asas. (Nestle, 2010)

1.4 Producción Láctea en Ecuador

El Ecuador es uno de los países con mayor incremento en la producción de leche de ganado vacuno en la última década. La producción ecuatoriana ha mostrado una propensión al alza, tanto en litros de leche producidos en cada unidad productiva agropecuaria (UPA) como también en tecnificación de procesos y producción de derivados. En el país en la Sierra se produce un 73% de leche, en la Costa un 19% y en la Amazonía 8%. La producción de leche en Ecuador mueve alrededor de 700 millones de dólares al año dentro de la cadena primaria. Mientras que en toda la cadena, que incluye transporte, industrialización, comercialización, entre otros aspectos, se manejan más de 1.000 millones de dólares anuales. (Grijalva, 2013)

1.5 Tratamiento Farmacológico

Hasta ahora se han utilizados diversos fármacos pero indudablemente, la herramienta más utilizada son los antimicrobianos, con una variedad de opciones terapéuticas que permiten afrontar el problema. Sin embargo, es precisamente en esta fortaleza donde está su debilidad, ya que su uso indiscriminado ha generado la aparición de un número creciente de resistencia bacteriana. Es común que los antimicrobianos (β -Lactámicos, aminoglucósidos, tetraciclinas, macrolidos, sulmonamidas, etc.) demuestren eficacia elevada, pero debido a la presión selectiva que ejercen sobre los microorganismos, inducen a con mayor rapidez la aparición de cepas resistentes, lo que provoca el uso de antimicrobianos recién introducidos y obliga a la utilización de nuevas opciones o combinaciones. (Sumano & Ocampo, 2006)

La tasa de éxito del tratamiento de infecciones intramamarias puede ser aumentada al usar ambas terapias, parenteral e intramamaria, a la vez. No obstante el tratamiento sintémico implica el uso de fármacos, y los periodos de supresión de carne y leche. El tratamiento debe ser administrado durante periodo suficientemente largo (5-10 días) para permitir la destrucción efectiva del patógeno. (Merck and Aventis Company, 2007)

1.6 Nosodes Homeopáticos

Un nosode es un remedio homeopático de microorganismos (virus, bacterias, hongos), de tejidos enfermos (amígdalas, apéndice), de productos del metabolismo (sangre, saliva, orina, mucosas) de toxinas (metales, tóxicos, productos químicos) o alérgenos (leche, polen, ácaros del polvo) cuyo origen puede ser animal, humano o medio ambiente. (Salazar, 2012).

Los nosodes, los isobáticos y los sarcodes son medicamentos homeopáticos, preparados en base a la farmacopea homeopática, algunos de ellos en laboratorios homeopáticos y otros preparados por el médico tratante. (Falcón, 2006).

1.6.1 Historia

Ya hace muchos años Paracelso dijo que “Cada veneno es su propio contraveneno. Solo la dosis decide”. Por tanto un nosodes es un veneno potenciado que actúa como contraveneno ya que una excitación débil estimula el sistema inmunitario teniendo una acción similar a una vacuna. La esencia de un remedio homeopático no radica solo en la dilución sino en la dinamización que hagamos. Sabemos que la utilización de Nosodes se remonta al pasado, ya en China se utilizó para curar la viruela. Hipócrates dijo “Vomitus vomitu curentur”. (Salazar, 2012).

Hahnemann mismo, menciona en su párrafo 56 el uso de los isopáticos aunque más bien se refería a lo que ahora conocemos como nosodes, él mismo hizo la primer experimentación e introdujo el primer nosode a la materia médica Homeopática, sirviéndose para ello del líquido extraído de una vesícula de un sarnoso y preparando el medicamento que llamó Psorinum. (Falcon, 2006)

1.6.2 Tipos de vacunas homeopáticas

1.6.2.1 Nosodes

Son productos de origen patológico empleados a título de medicamento homeopático. De tal manera que dichos medicamentos pueden prepararse partiendo de un exudado, un pus, un microbio, un trozo de tejido enfermo, un parásito. Los nosodes no son únicamente aquellos productos de origen patológico que hayan pasado por la experimentación pura, previa atenuación, sino también debe ser producto de origen patológico y usarse en diluciones o atenuaciones según el principio de similitud, ya sea sintomática o etiológica. (Salazar, A, 2012)

1.6.2.2 Isopáticos

Los términos isopático, autoisopático y autonósico estos se definen como productos de origen patológico recogidos de un enfermo y administrados a éste mismo, previa

atenuación, de modo que el enfermo reciba sus propios productos patológicos, sus secreciones ó sus líquidos orgánicos atenuados. Un isopático puede prepararse con sangre de un enfermo, con su saliva, con su orina, sus menstros, sus líquidos sépticos, tumores, etc. Los isopáticos son productos que corresponderían más a un principio de identidad: identidad de agente patógeno e identidad de terreno y administrados al mismo paciente. (Salazar, 2012)

1.6.2.3 Sarcodes

Derivados de las estructuras o secreciones naturales (como el colesterol, bilirrubinas, urea, ácido úrico y órganos de porcinos, bovinos y en algunos casos de humanos sanos), con los que han venido a constituir el grupo de remedios usados en organoterapia (organoterápicos, como derivados de la sangre o de las hormonas). Los organoterápicos son medicamentos homeopáticos que curan el órgano enfermo por medio de su homólogo (el mismo órgano sano) diluido y dinamizado, éste actúa sobre su homólogo para volver a equilibrar el funcionamiento alterado. Éste deriva del idéntico, no del similar, dado que su ejecución hace intervenir mecanismos anatómicos, fisiológicos e inmunitarios muy complejos. Por ello es fundamental que la especificación del medicamento organoterápico sea igual al órgano afectado. Y nos permite equilibrar, estimular ó inhibir el funcionamiento del órgano en cuestión, siempre y cuando éste tenga una disfunción. (Salazar, 2012)

1.6.3 Mecanismos de acción

Al administrarse el medicamento homeopático, en primer lugar se enfrentan directamente y de forma inespecífica a los monocitos/macrófagos. Tras la fagocitosis, los macrófagos devuelven un segmento de aminoácidos a su superficie. (Avello, 2009).

La acción del nosodes será estimular los mecanismos naturales de vicariación positiva; con o permitiendo la desintoxicación y la eliminación de las homotoxinas; La acción del nosodes permite posteriormente a toda enfermedad poder eliminar las

toxinas depositadas en el tejido extracelular. Por lo tanto debe ser de rigor que después de cada patología se administre el nosodes de la patología o de los microorganismos involucrados en la patología para garantizar la limpieza del terreno. (Falcon, 2006)

1.6.4 Dinamización

Luego se prosigue con la elaboración homeopática propiamente dicha que consiste en realizar lo que se denomina dinamización. Este término engloba dos características fundamentales que le dan la actividad medicamentosa a la droga inicial: dilución, sucusión, raspado y trituración. Dilución: existen tres escalas reconocidas en Homeopatía

- Escala decimal: realiza diluciones en la proporción 1/10. Es decir, la dilución se realiza empleando la sustancia a diluir (cepa) en 9 partes de vehículo inerte, tanto si es sólido como líquido, se denominan con las siglas D, DH, X o XH.

- Escala centesimal: realiza diluciones en la proporción 1/100. Sustancia a diluir en 99 partes de un vehículo, se denominan con las siglas CH, H o C.

- Escala cincuentamilesimal: realiza diluciones en la proporción 1/50000, pero en dos etapas sucesivas. (Brizuela, 2010)

1.6.5 Los vehículos

Se utilizan para realizar las diluciones son normalmente soluciones hidroalcohólicas o lactosa, sacarosa, glicerina, agua destilada entre otros, dependiendo de la solubilidad de la materia prima. (Lozano, 2002)

1.6.6 Sucusión

Consiste en un movimiento vertical del frasco que contiene la dilución, impactando un número de veces sobre una superficie resistente y elástica. (Brizuela N. , 2015)

1.6.7 Seguridad y eficacia

Algunos de los nosodes constituyen grupos de remedios con patogenesia propia y, por tanto, su uso clínico puede seguir las normas de la prescripción homeopática. La Homeopatía hace referencia que lo semejante cura lo semejante, es decir, que la fórmula administrada a nuestro paciente cubra el cuadro físico y mental del enfermo, y en este sentido los organoterápicos actúan específicamente en el órgano en cuestión. De ahí que tengamos dos grupos de medicamentos homeopáticos, los que poseen experimentación pura y se emplean buscando su similitud sintomática. (Moleros, 2014).

1.6.8 Protocolo de Elaboración y Aplicación De Nosodes Homeopáticos en Medicina Veterinaria.

1.6.8.1 Materiales

1. Leche infestada con Mastitis (10-50 cc)
2. Frascos de vidrios color ámbar con capacidad de 150-250 ml.
3. Alcohol Etilico al 40-95%.
4. Jeringas graduadas.
5. Agua destilada.

Un procedimiento se puede realizar en base a la prueba de CMT (California mastitis test) a todas las vacas en Producción para el control de la mastitis subclínica. De acuerdo a esta metodología se diagnostica el grado de afectación de cada vaca y se registra para darle seguimiento a los casos positivos. Luego se extrae muestra de cada cuarto afectado en un recipiente limpio, seco y esterilizado. Los mejores resultados los hemos obtenido de casos de mastitis clínica, ya que la CMT no afirma la infección del animal con gérmenes causantes de la enfermedad y según nuestro punto de vista

evalúa cualitativamente las condiciones de manejo y ordeño del hato lechero y no necesariamente una patología. (Saens, 2006)

1.6.8.2 Pasos:

Paso # 1.

En un frasco de vidrio color ámbar se coloca 1 ml de leche infestada con mastitis. Se añade 9 ml de alcohol etílico al 40% de pureza, se procede a dinamizar por dos minutos de forma ininterrumpida y ordenada. (Saens, 2006)

Paso #2.

De la primera dilución se extrae 1 ml de material, se deposita en un recipiente esterilizado y se añaden 9 ml de Agua desmineralizada, se procede a dinamizar por 2-5 minutos.

Este mismo procedimiento se realiza en las diluciones 3, 4 y 5 respectivamente utilizando Agua desmineralizada en partes 1:9. (Saens, 2006)

Paso # 3.

De la quinta dilución se extrae 1 ml. Se deposita en un frasco color ámbar y se añade 9 ml de Alcohol Etílico al 40%, se procede a dinamizar por 2-5 minutos.

Esta dilución la Denominaremos la Tintura Madre (Sexta Dilución). De esta dilución es la que se obtiene posteriormente el tratamiento homeopático para control de Mastitis en vacas afectadas. (Saens, 2006)

Paso #4.

Procedimiento para la obtención del Tratamiento de Mastitis.

De la sexta dilución a base de alcohol etílico, se extrae 1 ml y se deposita en otro frasco limpio, se añade 9 ml de agua desmineralizada y se procede inmediatamente a

dinamizar por 2- 5 minutos. Esta séptima y última dilución la denominaremos nosodes Homeopático DH7 para el tratamiento de la Mastitis. (Saens, 2006)

1.6.8.3 Modo de Aplicación:

En el caso de diagnosticar vacas con mastitis Subclínica y Clínica, se aplica 1ml de tratamiento homeopático (Séptima dilución) en la los pliegues que se encuentra en la base de la cola de la vaca, de tal forma como que estuviéramos haciendo la prueba de tuberculina. (Saens, 2006)

1.6.8.4 Dosis:

1 ml en el caso de mastitis aguda y si las condiciones de manejo lo permiten se recomienda aplicar 1 ml cada 15 minutos por 1 hora y luego hacer 2 aplicaciones / día/ de 3-5 días. (Saens, 2006).

FIGURA 2. FORMA DE PREPARACIÓN DEL NOSODES HOMEOPÁTICO



FUENTE: (Saens, 2006)

CAPITULO II

2. MATERIALES Y MÉTODOS

El capítulo II se refiere a la ubicación geográfica del ensayo, en donde se realizó el estudio, los materiales utilizados y la metodología empleada.

2.1 Características del área de experimento

2.1.1 Ubicación del ensayo

2.1.1.1 Ubicación política y geográfica

Provincia: Pichincha

Cantón: Mejía

Parroquia: Machachi

Barrio: Puichig

2.1.1.2 Límites

Norte: Provincia de Imbabura

Sur: Provincia de Cotopaxi

Este: Provincias de Sucumbíos

Oeste: Provincias de Santo Domingo de los Tsáchilas.

2.1.1.3 Extensión territorial

Longitud: 78° 31' 0" N

Latitud: 0° 13' 0" S

2.1.1.4 Coordenadas cuadrícula mercator utm.

O: 769,587,86.

S: 9942,680,6.

2.1.1.5 Condiciones climáticas

- Nubosidad promedio 7/8
- Altitud 2850 m.s.n.m.
- Humedad relativa 58%
- Clima Frio-lluvioso
- Temperatura promedio anual 18.5 grados centígrados
- Heliofania mensual 120 horas
- Velocidad del viento 11 km/h
- Viento dominante S/N
- Pluviosidad 780 mm anuales

Fuente: Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología INAMI (2014).

2.2 Recursos

2.2.1 Materiales de oficina

- ✓ Computadora
- ✓ Memoria USB
- ✓ Libreta de apuntes
- ✓ Grapadora
- ✓ Internet

- ✓ Papel bond
- ✓ CD's
- ✓ Copias
- ✓ Anillados
- ✓ Carpetas

2.2.2 Insumos

- ✓ Botas
- ✓ Overoles
- ✓ Guantes
- ✓ Mascarillas
- ✓ Cofias
- ✓ Batas
- ✓ Equipo de baño María
- ✓ Agitador de placas
- ✓ Pipetas
- ✓ Refrigerador
- ✓ Cooler
- ✓ Hielos
- ✓ Pipetas
- ✓ Frascos Color Ámbar de 50 y 20 ml.
- ✓ Puntas de 1ml y 10 ml
- ✓ Jeringas
- ✓ Agujas
- ✓ Collares de Identificación
- ✓ Aretes para Identificación
- ✓ CMT
- ✓ Alcohol al 40%
- ✓ Agua Destilada

2.3 Diseño de Investigación

2.3.1 Tipo de Investigación

Esta investigación fue de tipo experimental porque permite manipular las variables, así se puede determinar su efecto sobre una variable dependiente. (Bermeo, 2011)

2.4 Metodología

2.4.1 Métodos

2.4.1.1 Método experimental.

Es el método científico de mayor utilidad, ya que permitió identificar las causas y sus efectos sobre los tratamientos, empleados en la investigación. Siendo de esta manera que se observó el efecto de nosodes homeopáticos sobre el tratamiento de mastitis subclínica bovina y calidad de leche en las unidades experimentales.

2.4.1.2 Método descriptivo.

El objeto de la investigación descriptiva consiste en evaluar ciertas características de una situación particular en uno o más puntos del tiempo constatando de esta manera el desarrollo de los efectos de nosodes homeopáticos sobre el tratamiento de mastitis subclínica y calidad de leche en bovinos. (Cardenas, 2012)

2.5 Diseño Experimental

2.5.1 Diseño Completamente al Azar

Para la interpretación de los resultados se empleó el diseño completamente al azar. La variable se manipuló con diferentes vías de aplicación, el motivo por el que se utilizó el diseño completamente al azar fue, porque las unidades experimentales se asignaron de manera aleatoria, este diseño tiene amplia aplicación debido a que las unidades experimentales fueron homogéneas, es decir, la mayoría de los factores actúan por

igual entre unidades, por lo que se eliminó la influencia del error experimental en la investigación; en consecuencia aumento la eficiencia del experimento, posibilitando la detección de efectos entre los tratamientos.

TABLA 5 . TRATAMIENTOS

Tratamientos	Número de Unidades Experimentales	Vías de Aplicación
Tratamiento 1	6	Ano-Caudal
Tratamiento 2	6	Sub-Lingual
Tratamiento 3	6	Intramamario- Farmacologico

Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica, 2015

2.5.2 Unidades experimentales

Para el desarrollo de la presente investigación se utilizaron 18 bovinos de raza Holstein Friesian mestizas, sometidos a un mismo sistema y método de ordeño, y con un mismo tipo de alimentación.

2.5.3 Análisis de varianza del diseño completamente al azar (DCA)

TABLA 6. ESQUEMA DEL ADEVA

Fuente de Variación	Grados de Libertad
Total	17
Tratamientos	2
Error Experimental	15

Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica, 2015

2.6 Manejo del Ensayo

Dentro del manejo del ensayo se tomó en cuenta los siguientes aspectos:

2.6.1 Registro e identificación de los animales

Se realizaron fichas de registro por tratamiento y se identificaron a los animales en la investigación.

Con los siguientes colores:

- T1 pulseras de color rojo, aplicación (Ano-Caudal)
- T2 collares de color amarillo, aplicación (Sublingual)
- T3 collares de color tomate, aplicación del antimastítico farmacológico.

2.6.2 Prueba de CMT.

Se realizó la prueba del CMT (California Mastitis Test) a todas las vacas en producción para el control de la mastitis subclínica. De acuerdo a esta metodología se diagnosticó el grado de afectación de cada vaca y se registró para darle seguimiento a los casos positivos.

2.6.3 Toma de muestras

2.6.3.1 Procedimiento

- Se empleó guantes individuales para cada animal.
- Se desinfecto con alcohol el pezón.
- Se tomó la muestra de leche directamente del pezón, en el frasco de color ámbar de 50 ml estéril.
- La muestra 1 se tomó al inicio de la investigación y la muestras 2 al finalizar el tratamiento.

2.6.3.2 Instrumental

Los instrumentos que se utilizaron fueron, frascos color ámbar de 50 y 20 ml, cooler de transporte, geles refrigerantes, registro, marcador, guantes, etiquetas, termómetro.

2.6.3.3 Transporte

Las muestras se transportaron a una temperatura aproximada de 4 a 7 grados centígrados y se llevaron directamente al laboratorio ANIMALAB Cia. Ltda, donde se realizó la recepción de las muestras.

2.6.4 Elaboración de Nosodes Homeopático.

- Preparación previa de los siguientes materiales:
 - Se encendió el baño maría 30 minutos antes de iniciar la elaboración de nosodes homeopáticos, temperando a 56 ° C esta temperatura se controló con un termómetro de sonda calibrado debidamente.
 - Se programó el tiempo en el reloj.
 - Se prepararon las pipetas calibradas debidamente de 1-10 ml y otra de 1 ml y puntas estériles para cada pipeta.
 - Se colocó en vasos de precipitación de 250 ml para agua destilada y de 50 ml para el alcohol al 40%.
 - En el Baño maría se colocaron los frascos de color ámbar de 50 ml de leche a una temperatura de 56 ° C durante 15 minutos, con el objetivo de inactivar a los microorganismos presentes en la leche.
 - Después de los 15 minutos se sacaron las muestras y posteriormente en el paso # 1 se colocó 1 ml de leche infestada con mastitis y se añadió 9 ml de alcohol etílico al 40 % de pureza, en un frasco color ámbar de 20 ml, y se dinamizó (homogenizo) por dos minutos de forma ininterrumpida y ordenada.
 - De la primera dilución se obtiene 10 ml en su totalidad, de la cual se extrae 1 ml de material, se depositó en otro frasco color ámbar de 20 ml esterilizado y se añadió 9 ml de agua desmineralizada, y se procedió a dinamizar 5 minutos.

- Este mismo procedimiento se repitió en las diluciones siguientes, en la 3, 4 y 5 respectivamente y se utilizó agua destilada en partes 1:9 (1 ml de la dilución anterior y 9 ml de agua destilada).
- En la quinta dilución se extrajo 1 ml. y se depositó en un frasco color ámbar de 20 ml y se añadió 9 ml de Alcohol Etilico al 40%, y se procedió a dinamizar por 5 minutos. Esta dilución la Denominamos la Tintura Madre (Sexta Dilución). y de esta dilución se obtuvo el nosodes homeopático para control y tratamiento de Mastitis subclínica en vacas afectadas.
- De la sexta dilución se extrajo 1 ml y se deposita en otro frasco color ámbar de 20 ml, y se añadió 9 ml de agua desmineralizada, y se procedió a dinamizar por 5 minutos.
- La séptima y última dilución la denominamos Nosodes Homeopático DH7 para el tratamiento de la Mastitis.

2.6.5 Modo De Aplicación:

- La aplicación Ano-Caudal, fue intradérmica en el tercio medio del pliegue ano-caudal interno, a unos 6 centímetros de la base de la cola y en el centro del pliegue. Se inició con la sujeción del animal en la manga, se identificó a los animales con pulseras de color, se levantó la cola del animal, se limpió con torundas de algodón y alcohol al 40°. Y se aplicó 1 ml de la Séptima dilución cada 15 minutos durante 1 hora y se repitió durante 3 días consecutivos dos aplicaciones diarias en cada ordeño.
- En la vía Sublingual se inició con la sujeción del animal en la manga, se identificó a los animales con collares de color amarillo. Se sujetó al animal con la nariguera, se abrió la boca del animal, y se levantó la lengua, finalmente se aplicó el nosodes homeopático, la dosis administrada fue de 1 ml cada 15 minutos durante 1 hora y se repitió durante 3 días consecutivos, dos aplicaciones diarias en cada ordeño.

- Aplicación Intramamaria (tratamiento farmacológico): se sujetó en las mangas para mayor facilidad de aplicación, se identificó a los animales con collares de color tomate, seguidamente la limpieza del pezón con agua corriente, secado con una toalla desechable de papel y despunté; se insertó la cánula con el fármaco para la aplicación en el canal del pezón, tratando de no introducir la cánula totalmente ya que se pueden lesionar las estructuras internas; la dosis es de una jeringuilla de aplicación intramamaria, se realizaron 2 aplicaciones diarias por 3 días siguientes.
- Al finalizar la aplicación de los tratamientos, se enviaron al laboratorio la segunda fase de toma de muestra de leche del mismo animal.

2.7 Manejo de variables

2.7.1 Parámetros Físicos

Estos parámetros fueron analizados en el laboratorio Anímalab. Cia Ltda, mediante el uso de las siguientes consideraciones:

- Color de la leche: Dentro de los colores tenemos el, Blanco porcelana, un color normal, líquido blanco, mate; Blanco azulado, un color anormal, leche que ha sido parcial o totalmente descamada y adulterada; Blanco rosado, un color anormal, leche que presenta sangre; Amarilla, un color anormal, leche que presenta crecimiento bacteriano, leche con calostro, y amarillenta según el contenido en β -carotenos de la materia grasa. (García, 2012)

FIGURA 3. INTERPRETACIÓN POR COLORES EN UNA LECHE CRUDA.

COLOR	RESULTADO/DESCRIPCIÓN		
Blanco porcelana	Normal, Líquido blanco viscoso, opaco y mate		
Blanco azulado	Anormal. Leche que ha sido parcial o totalmente descamada y adulterada		
Blanco rosado	Anormal. Leche que presenta sangre		
Amarilla	Anormal. Leche que presenta crecimiento bacteriano, leche con calostro, y amarillenta según el contenido en β -carotenos de la materia grasa.		
BLANCO PORCELANA	BLANCO AZULADO	BLANCO ROSADO	AMARILLA

FUENTE: (Nestle, 2010).

- Olor de la leche: para analizar el olor de la leche tenemos lo siguiente, un olor Suave a lácteo, es normal y característico olor a lácteo suave, dulzón por la presencia de la lactosa y libre de olores extraños; olor Acido, Anormal cuando se encuentra espesa o cortada la leche; olor Putrefacto, Anormal, debido al sistema de conservación y manejo de la leche. (Garcia, 2012)

FIGURA 4. INTERPRETACION DEL OLOR DE LA LECHE.

OLOR	RESULTADO/DESCRIPCIÓN
Suave a lácteo	Normal , característico olor a lácteo suave, dulzón por la presencia de la lactosa y libre de olores extraños
Acida	Anormal, olor ácido cuando se encuentra espesa o cortada la leche
Putrefacto	Anormal, debido al sistema de conservación y manejo de la leche.

FUENTE: (Nestle, 2010).

2.7.2 *Parámetros Químicos*

Estos parámetros fueron analizados en el laboratorio Anímalab. Cia Ltda, con el uso del analizador de leche LACTICHECK, lo siguiente:

- Densidad (g/ml)
- Punto de congelación (°C)
- Grasa (%)
- Proteína (%)
- Sólidos (%)
- Sólidos totales (%)
- Lactosa (%)

2.7.3 *Parámetros Bacteriológicos*

En los parámetros bacteriológicos se evaluaron:

- Unidades Formadoras de Colonias (UFC). por medio de cultivos en gel agar.

- Conteo Total Bacteriano (CBT), por medio de cultivos en gel agar. y asas calibradas.
- Conteo de Células somáticas (CCS), mediante espectrometría de ultrasonido en el analizador de células somáticas.

2.7.4 Producción Láctea

La producción láctea se obtuvo mediante el registro de leche en litros por animal, con la ayuda de medidores de leche (WAIKATO).

2.7.5 Costos

El análisis de costos se realizó mediante la aplicación de una formula donde constan los del parámetros de ingresos a la venta de la leche y como egresos a los materiales utilizados como: frascos color ámbar de 50 y 20 ml, antimastiticos, jeringuillas, agujas alcohol al 40 % y agua destilada.

$$\mathbf{Costos = Ingresos - Egresos}$$

CAPÍTULO III

3. Análisis y discusión de resultados

En el presente capítulo se detallan los resultados obtenidos en la fase de experimentación.

3.1 Parámetros físicos de la leche

3.1.1 Color

TABLA 7. CARACTERÍSTICA FÍSICA (COLOR) DE LA LECHE EN EL TRATAMIENTO 1.

Tratamiento 1		
Identificación	Inicial	Final
ESPERANZA	Blanco Porcelana	Blanco Porcelana
ADELA	Blanco Porcelana	Blanco Porcelana
JIMENA	Blanco Porcelana	Blanco Porcelana
CALEÑA	Blanco Porcelana	Blanco Porcelana
CLARITA	Blanco Porcelana	Blanco Porcelana
TATY	Amarillo	Amarillo

Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015.

En la tabla 7 se puede observar que dentro de las características físicas, en el color de la leche, el T1 en su valor inicial y final, en 5 de sus unidades experimentales se puede apreciar que tienen un color blanco porcelana, siendo un parámetro cualitativo normal, y mientras que en una unidad experimental el color es amarillo definiéndose así que es una leche anormal; dichos parámetros concuerdan con la empresa láctea Nestlé al valorar el color en una leche cruda.

TABLA 8. CARACTERÍSTICA FÍSICA (COLOR) DE LA LECHE EN EL TRATAMIENTO 2.

Tratamiento 2		
Identificación	Inicial	Final
BLANQUITA	Blanco Porcelana	Blanco Porcelana
JAMON	Blanco Porcelana	Blanco Porcelana
1062	Amarilla	Amarilla
NENA	Blanco Porcelana	Blanco Porcelana
ALEJANDRA	Blanco Porcelana	Blanco Porcelana
SAMBA	Amarilla	Amarilla

Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015.

En la tabla 8 según la característica cualitativa (color) de la Nestlé, se pudo apreciar que en el T2 en su valor inicial y final, en 4 de sus unidades experimentales tienen un color blanco porcelana, valorado como normal y en 2 unidades experimentales el parámetro cualitativo es de color amarillo, considerándose así que es una característica anormal de una leche de buena calidad.

TABLA 9. CARACTERÍSTICA FÍSICA (COLOR) DE LA LECHE EN EL TRATAMIENTO 3.

Tratamiento 3		
Identificación	Inicial	Final
1006	Blanco Porcelana	Blanco Porcelana
892	Amarilla	Amarilla
53	Amarilla	Amarilla
KARINA	Blanco Porcelana	Blanco Porcelana
58	Blanco Porcelana	Blanco Porcelana
LILA	Amarilla	Amarilla

Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

En la tabla 9 se puede estimar que en 3 unidades experimentales, la característica del color es blanca porcelana y en 3 de sus unidades experimentales, el color fue amarillo valorándose así como una característica anormal en una leche curda, datos y apreciaciones tomadas de la empresa láctea Nestlé.

3.1.2 Olor

TABLA 10. CARACTERÍSTICA FÍSICA (OLOR) DE LA LECHE EN EL TRATAMIENTO 1.

Tratamiento 1		
Identificación	Inicial	Final
ESPERANZA	Normal	Normal
ADELA	Normal	Normal
JIMENA	Normal	Normal
CALEÑA	Normal	Normal
CLARITA	Normal	Normal
TATY	Normal	Normal

Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

En la tabla 10 se puede observar que en el tratamiento 1 dentro de los valores iniciales y finales, todas las unidades experimentales presentan un olor Normal definiéndose así a una leche de buena calidad, datos tomados de la empresa láctea Nestlé para calificar dicho parámetro.

TABLA 11. CARACTERÍSTICA FÍSICA (OLOR) DE LA LECHE EN EL TRATAMIENTO 2.

Tratamiento 2		
Identificación	Inicial	Final
BLANQUITA	Normal	Normal
JAMON	Normal	Normal
1062	Normal	Normal
NENA	Normal	Normal
ALEJANDRA	Normal	Normal
SAMBA	Normal	Normal

Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

En la tabla 11 se puede observar que en el tratamiento 2 en su valor inicial y final, todas las unidades experimentales presentan un olor Normal definiéndose así a una leche de buena calidad.

TABLA 12. CARACTERÍSTICA FÍSICA (OLOR) DE LA LECHE EN EL TRATAMIENTO 3.

Tratamiento 3		
Identificación	Inicial	Final
1006	Normal	Normal
892	Normal	Normal
53	Normal	Normal
KARINA	Normal	Normal
58	Normal	Normal
LILA	Normal	Normal

Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

4 En la tabla 12 según datos tomados de la empresa láctea Nestlé para calificar el olor de la leche, en el tratamiento 3 presenta un olor Normal considerándose así a una leche de óptima calidad,

4.1 Parámetros químicos de la leche

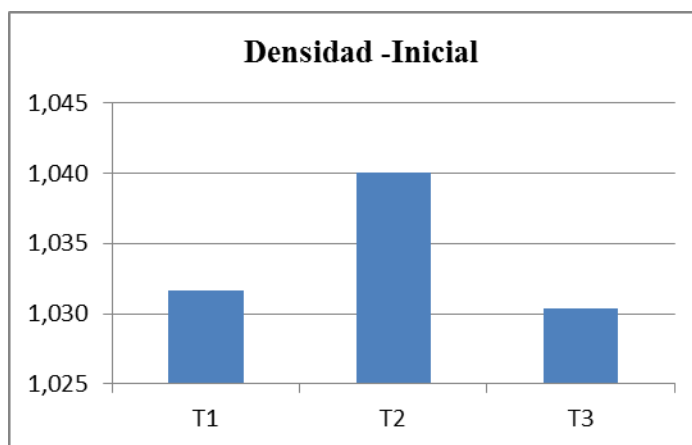
4.1.1 Análisis de la densidad inicial de la leche.

CUADRO 1. PARÁMETRO QUÍMICO INICIAL (DENSIDAD) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.

Unidades experimentales	T1 g/ml	T2 g/ml	T3 g/ml
1	1,032	1,021	1,030
2	1,030	1,023	1,031
3	1,029	1,036	1,031
4	1,034	1,032	1,026
5	1,034	1,050	1,030
6	1,031	1,078	1,034
Promedio	1,032	1,040	1,030

Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

GRÁFICO 1. PARÁMETRO QUÍMICO INICIAL (DENSIDAD) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.



Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

En el cuadro 1 y gráfico 1 según los datos de la norma INEN 2012 se puede observar que el T1 inicial se obtuvo un promedio de 1.032g/ml siendo un valor normal; el T2 inicial se obtuvo un promedio de 1.040g/ml siendo un valor que superan los rango máximos permitidos en una leche; el T3 inicial se obtuvo un promedio de 1.030g/ml siendo un valor que se encuentra dentro de los rangos permitidos.

TABLA 13. ADEVA DENSIDAD INICIAL

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Total	0,0027	17			
TRATAMIENTOS	0,00033	2	0,00016	1.06	0,3708
Error	0,0023	15	0,00016		
CV	1.21				

Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

En la tabla 13 de la densidad inicial se logra observar que no existe diferencia estadística significativa de acuerdo al valor de $p > 0.05$ tanto en los tratamientos.

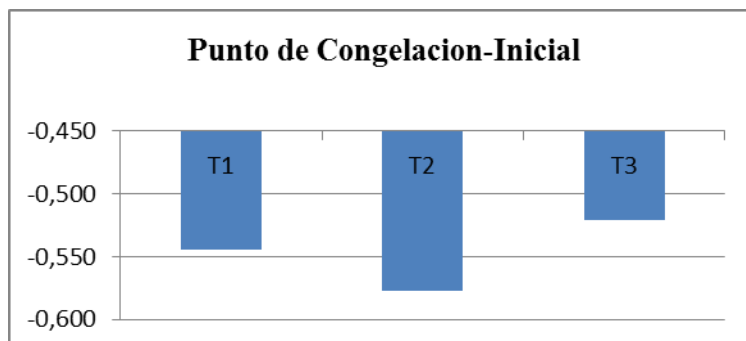
4.1.2 Análisis del Punto de Congelación inicial de la leche.

CUADRO 2. PARÁMETRO QUÍMICO INICIAL (PUNTO DE CONGELACIÓN) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANOCAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.

Unidades experimentales	T1 °C	T2 °C	T3 °C
1	-0,543	-0,677	-0,524
2	-0,522	-0,512	-0,536
3	-0,521	-0,606	-0,524
4	-0,614	-0,568	-0,517
5	-0,532	-0,590	-0,513
6	-0,532	-0,513	-0,512
Promedio	-0,544	-0,578	-0,521

Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

GRÁFICO 2. PARÁMETRO QUÍMICO INICIAL (PUNTO DE CONGELACIÓN) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.



Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

En el cuadro 2 y gráfico 2 se puede observar que el T1 inicial se obtuvo un promedio de -0,544 °C siendo un valor menor a los niveles permitidos en una leche normal a igual que el T2 con un promedio de -0,578 °C calificando así que es una leche alterada en su composición normal considerandos en la Noma INEN 2012 la cual establece que el valor mínimo es de -0,532; en el T3 inicial se obtuvo un promedio de -0,521 °C un valor que se encuentra dentro de los rangos permitidos para una leche de óptima calidad.

TABLA 14. ADEVA PUNTO DE CONGELACION INICIAL

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Total	0.04	17			
TRATAMIENTOS	0,01	2	0,0049	2,81	0,0919
Error	0.03	15	0,0017		
CV		7.61			

Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica.

En la tabla 14 dentro del parámetro del punto de congelación inicial, el p-valor es de 0,0919 estadísticamente los tratamientos no tienen diferencia significativa.

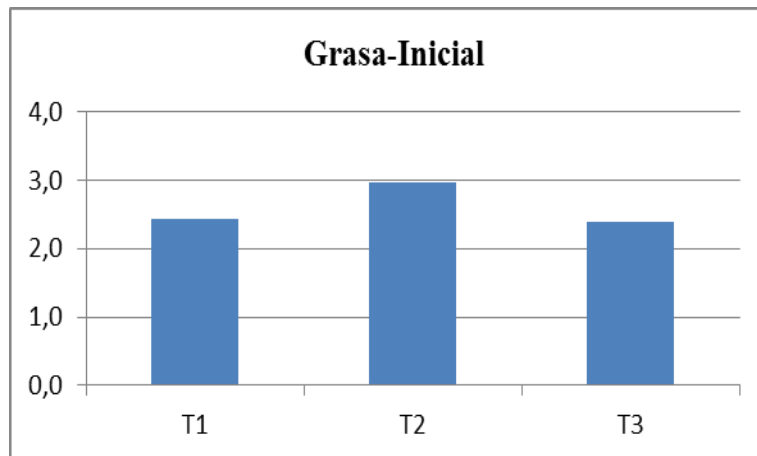
4.1.3 Análisis de la Grasa inicial de la leche.

CUADRO 3. PARÁMETRO QUÍMICO INICIAL (GRASA) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.

Unidades experimentales	T1 %	T2 %	T3 %
1	1,6	5,1	2,3
2	1,8	1,1	1,6
3	2,8	3,9	0,8
4	3,0	2,0	4,9
5	2,8	3,3	1,3
6	2,7	2,4	3,5
Promedio	2,4	3,0	2,4

Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

GRÁFICO 3. PARÁMETRO QUÍMICO INICIAL (GRASA) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.



Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica.2015

En el cuadro 3 y gráfico 3 el T1 y T3 inicial tienen un promedio de 2,4 % siendo un valor mínimo no permitido en una leche entera de buena calidad; el T2 inicial tiene promedio de 3.0 % valor normal que se encuentra en dentro del rango mínimo aceptado en la norma INEN de los requisitos químicos de la leche cruda

TABLA 15. ADEVA GRASA INICIAL

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Total	25,09	17			
TRATAMIENTOS	1,18	2	0,59	0,37	0,6965
Error	23,91	15	1,59		
CV	48,45				

Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica.2015

En la tabla 15 de la grasa inicial se puede observar que el p-valor es de 0.6965 el cual estadísticamente no presenta diferencia significativa alguna entre los tratamientos.

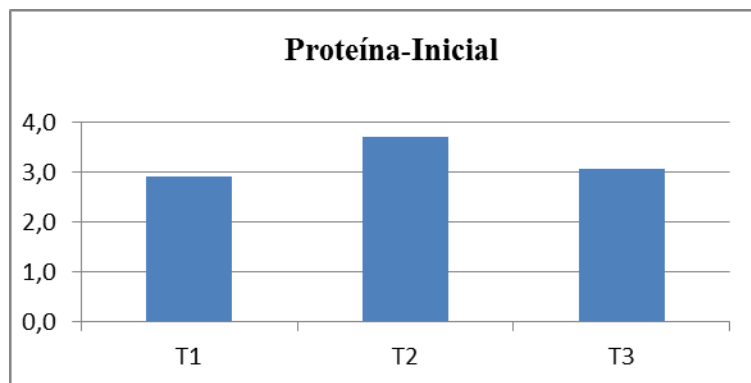
4.1.4 Análisis de la Proteína inicial de la leche.

CUADRO 4. PARÁMETRO QUÍMICO INICIAL (PROTEÍNA) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.

Unidades experimentales	T1%	T2%	T3%
1	2,6	4,1	3,4
2	2,8	3,3	3,5
3	3,2	3,8	3,4
4	3,2	3,6	3,2
5	2,1	3,7	2,7
6	3,5	3,8	2,3
Promedio	2,9	3,7	3,1

Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

GRÁFICO 4 VALOR INICIAL DE LA PROTEÍNA DE LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANTES DE LA APLICACIÓN DEL NOSODES HOMEOPÁTICO Y EL FARMACOLÓGICO



Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica.2015

En el cuadro 4 y gráfico 4, según los requisitos químicos de la leche cruda de la norma INEN el T1 inicial tuvo un promedio de 2,9 % valor que se encuentra dentro de los rangos mínimo aceptables; el T2 inicial fue de 3,7 % este valor supera los rangos máximos permitidos; en el T3 inicial se obtuvo un promedio de 3,1 % valor que se encuentra dentro de los rangos permitido.

TABLA 16. ADEVA PROTEÍNA INICIAL

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Total	4,98	17			
TRATAMIENTOS	2,20	2	1,0	5,95	0,0125
Error	2,78	15	0,19		
CV		13.31			

Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica.2015

En la tabla 16 de la proteína inicial el p-valor tiene 0,0125 lo cual demuestra que entre los tratamientos si existe diferencia significativa.

TABLA 17 PRUEBA DE SIGNIFICACIÓN DUNCAN DE LOS NIVELES INICIALES DE PROTEÍNA

Tratamientos	Medias	
T1	2,90	A
T3	3,08	A
T2	3,72	B

Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica.

En la tabla 17 de los tratamientos iniciales de proteína el T2 tiene una media de 3,72 % siendo estadísticamente superior en relación a los otros tratamientos.

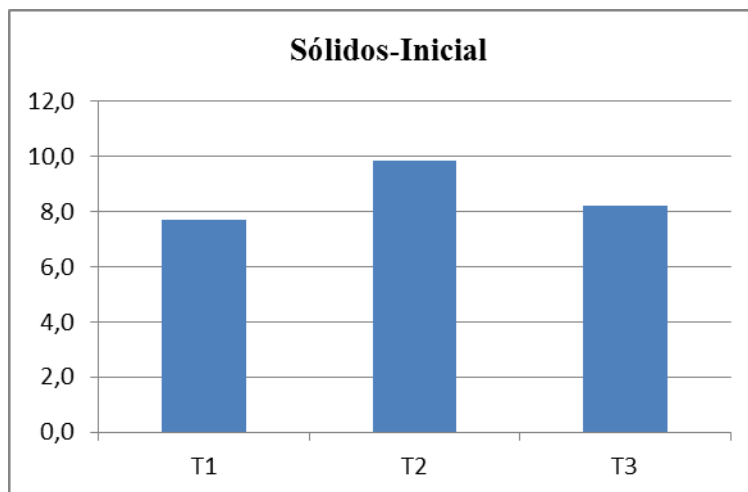
4.1.5 Análisis de los Sólidos inicial de la leche.

CUADRO 5. PARÁMETRO QUÍMICO INICIAL (SÓLIDOS) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.

Unidades experimentales	T1%	T2%	T3%
1	7,4	10,9	8,1
2	7,5	9,0	8,2
3	7,9	10,1	7,9
4	7,8	9,7	8,7
5	8,1	9,9	8,2
6	7,5	9,5	8,2
Promedio	7,7	9,8	8,2

Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

GRÁFICO 5. PARÁMETRO QUÍMICO INICIAL (SÓLIDOS) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.



Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

En el cuadro 5 y gráfico 5 los promedios de los sólidos totales fueron el T1 inicial se un promedio de 7,7 % siendo un valor mínimo no permitido en una leche normal; el T2 con un promedio de 9,8 % siendo un valor que supera el rango máximo permitidos en una leche de buena calidad; el T3 inicial con un promedio de 8,2 % valor normal dentro de los requisitos químicos de una leche cruda.

TABLA 18. ADEVA SÓLIDOS INICIAL

F.V.	SC	GI	CM	F	p-valor
Total	17,88	17			
TRATAMIENTOS	15,11	2	7,56	41,02	<0,0001
Error	2,76	15	0,18		
CV	5,00				

Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

En la tabla 18 de los sólidos iniciales en la leche de los tratamientos el p-valor es de <0,0001 dicho valor presenta diferencia significativa entre los tratamientos.

TABLA 19. PRUEBA DE SIGNIFICACIÓN DUNCAN DE LOS NIVELES INICIALES DE SÓLIDOS

Tratamientos	Medias	
T1	7,70	A
T3	8,22	A
T2	9,85	B

Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

En la tabla 19 dentro de las media de los tratamientos, el T2 un valor de 9,85% rango que supera los límites máximos recomendados en una leche de buena calidad según la norma INEN y el T1 Y T3 inicial no presentan significación entre sus promedios generales.

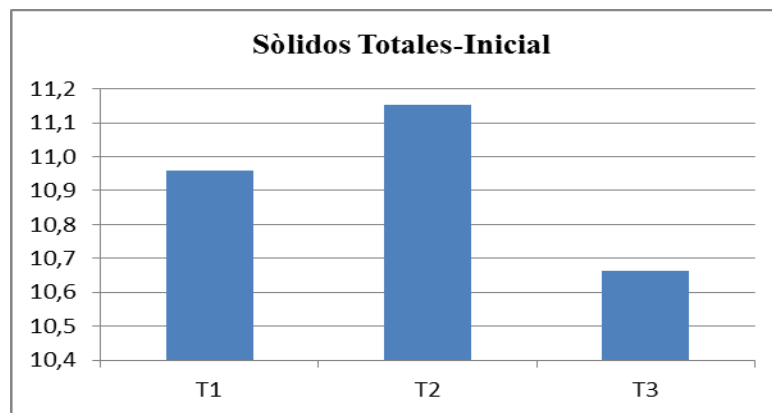
4.1.6 Análisis de los Sólidos Totales inicial de la leche.

CUADRO 6. PARÁMETRO QUÍMICO INICIAL (SÓLIDOS TOTALES) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.

Unidades experimentales	T1%	T2%	T3%
1	10,9	11,0	11,3
2	10,8	5,7	10,9
3	10,4	13,9	9,9
4	11,3	11,7	13,5
5	10,2	13,2	9,3
6	12,1	11,4	9,1
Promedio	11,0	11,2	10,7

Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

GRÁFICO 6. PARÁMETRO QUÍMICO INICIAL (SÓLIDOS TOTALES) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.



Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

En el cuadro 6 y gráfico 6 en los promedios el T1 tiene 11,0 % siendo un rango mínimo no permitido en una leche normal; el T2 obtuvo un promedio de 11,2 % siendo un valor mínimo permitidos; el T3 obtuvo un promedio de 10,7 % valor que no se encuentra dentro de los requisitos mínimo pero no permitidos en una leche entera.

TABLA 20. ADEVA SÓLIDOS INICIAL

F.V.	SC	GI	CM	F	p-valor
Total	58,29	17			
TRATAMIENTOS	0,71	2	0,35	0,09	0,9124
Error	57,58	15	3,84		
CV	17,94				

Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

En la tabla 20 de los sólidos totales el p-valor tiene 0,9124 demostrándose así que no existe diferencia significativa entre los tratamientos.

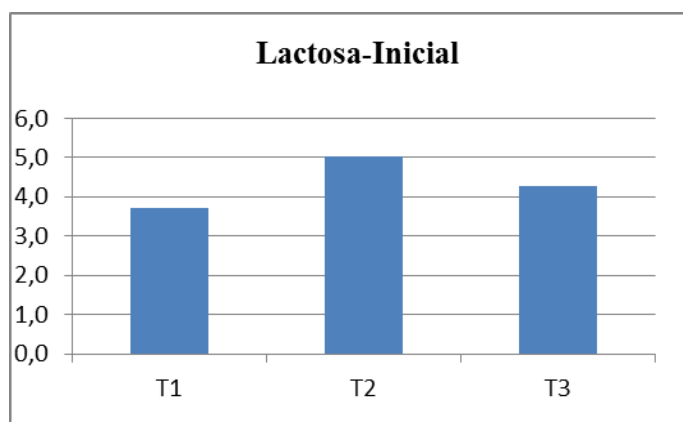
4.1.7 *Análisis de Lactosa inicial de la leche.*

CUADRO 7. PARÁMETRO QUÍMICO INICIAL (LACTOSA) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.

Unidades experimentales	T1%	T2%	T3%
1	4,5	4,8	4,5
2	4,2	4,7	4,8
3	3,0	5,3	4,8
4	3,7	5,1	4,5
5	3,2	5,2	3,5
6	3,6	5,1	3,6
Promedio	3,7	5,0	4,3

Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

GRÁFICO 7. PARÁMETRO QUÍMICO INICIAL (SÓLIDOS TOTALES) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.



Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

En el cuadro 7 y gráfico 7 dentro de los requisitos de la leche cruda el T1 tiene un promedio de 3,7 % valor que se encuentra dentro de los rangos normales; el T2 obtuvo un promedio de 5,0 % valor que supera el límite máximo permitido; el T3 obtuvo un promedio de 4,3 % valor aceptable y permitido en una leche entera de buena calidad establecida por la norma INEN.

TABLA 21. ADEVA LACTOSA INICIAL

F.V.	SC	GI	CM	F	p-valor
Total	8,98	17			
TRATAMIENTOS	5,36	2	2,68	11,10	0,0011
Error	3,62	15	0,24		
CV	11,32				

Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

De acuerdo en la Tabla 21 de los niveles de lactosa el p-valor tiene 0,0011 el cual es estadísticamente existe diferencia significativa tanto en el T1, T2 y T3.

TABLA 22. PRUEBA DE SIGNIFICACION DUNCAN DE LOS NIVELES INICIALES DE LACTOSA.

Tratamientos	Medias	
T1	3,70	A
T3	4,28	A
T2	5,03	B

Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

En la tabla 22 de lactosa se logra observar que el T2 tiene una media de 5,03% siendo estadísticamente superior pero supera los rangos máximos recomendados de una leche de buena calidad; T3 con un valor de 4,28 siendo un rango aceptable y T1 con un valor de 3,70 notándose así una diferencia significativa, entre tratamientos.

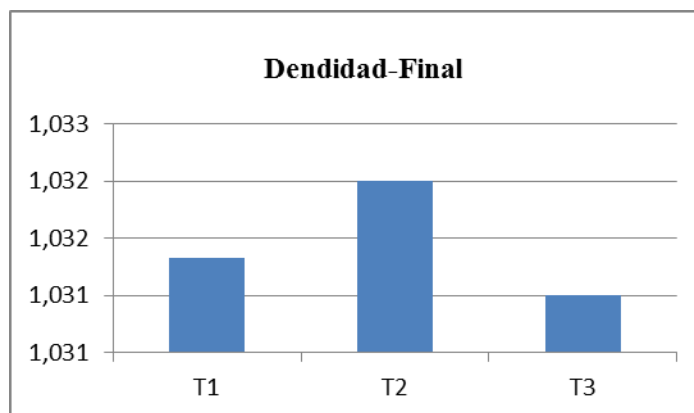
4.1.8 *Análisis de la Densidad final de la leche.*

CUADRO 8. PARÁMETRO QUÍMICO FINAL (DENSIDAD) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.

Unidades experimentales	T1g/ml	T2 g/ml	T3 g/ml
1	1,029	1,034	1,029
2	1,028	1,028	1,032
3	1,033	1,032	1,031
4	1,032	1,032	1,028
5	1,034	1,032	1,032
6	1,032	1,034	1,034
Promedio	1,031	1,032	1,031

Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

GRÁFICO 8. PARÁMETRO QUÍMICO FINAL (DENSIDAD) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.



Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

En el cuadro 8 y gráfico 8 según la densidad relativa el rango mínimo es de 1,029 y la máxima de 1,033 considerando de esta manera que el T1 tiene un promedio de 1,031 g/ml siendo un valor normal; el T2 con un promedio de 1.032 g/ml siendo un valor óptimo en una leche de buena calidad; el T3 obtuvo un promedio de 1,031 g/ml siendo un valor aceptable y permitido en una leche entera.

TABLA 23. ADEVA DE LA DENSIDAD FINAL

F.V.	SC	GI	CM	F	p-valor
Total	0,000078	17			
TRATAMIENTOS	0,0000031	2	0,000016	0,31	0,7382
Error	0,000075	15	0,000050		
CV	0,22				

Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

En la tabla 23 según el análisis de varianza en la densidad final el p-valor tiene 0,7382 demostrando así que no existe diferencia significativa entre los tratamientos.

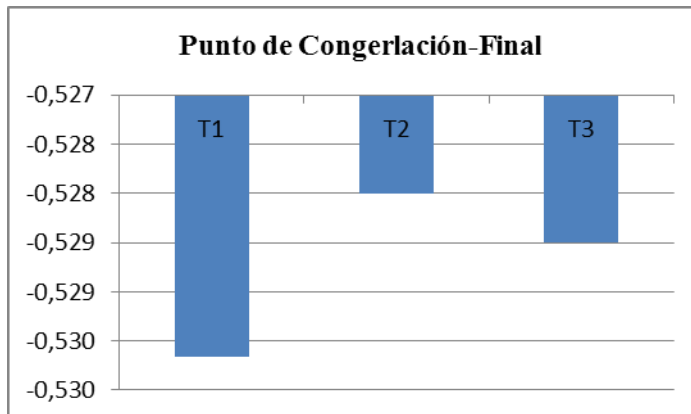
4.1.9 Análisis del Punto de Congelación final de la leche.

CUADRO 9. PARÁMETRO QUÍMICO FINAL (PUNTO DE CONGELACIÓN) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.

Unidades experimentales	T1 °C	T2 °C	T3 °C
1	-0,523	-0,536	-0,526
2	-0,515	-0,527	-0,537
3	-0,532	-0,535	-0,527
4	-0,548	-0,521	-0,521
5	-0,531	-0,536	-0,531
6	-0,529	-0,513	-0,529
Promedio	-0,530	-0,528	-0,529

Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

GRÁFICO 9. PARÁMETRO QUÍMICO FINAL (PUNTO DE CONGELACIÓN) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.



Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

En el cuadro 9 y gráfico 9 según los requisitos químicos de una leche cruda establecidas por la norma INEN 2012, el T1 obtuvo un promedio de $-0,530^{\circ}\text{C}$ siendo un valor permitido en una leche normal; T2 obtuvo un promedio de $-0,528^{\circ}\text{C}$ siendo un valor aceptable en una leche, el T3 obtuvo un promedio de $-0,529^{\circ}\text{C}$ siendo un valor aceptable en una leche de buena calidad.

TABLA 24. ADEVA DEL PUNTO DE CONGELACIÓN FINAL

F.V.	SC	GI	CM	F	p-valor
Total	0,0012	17			
TRATAMIENTOS	0,0000088	2	0,0000044	0,05	0,9468
Error	0,0012	15	0,000080		
CV	1,69				

Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

En la tabla 24 de los niveles del punto de congelación se logra observar que el p-valor tiene 0,9468, considerando que estadísticamente no existe diferencia significativa entre los tratamientos.

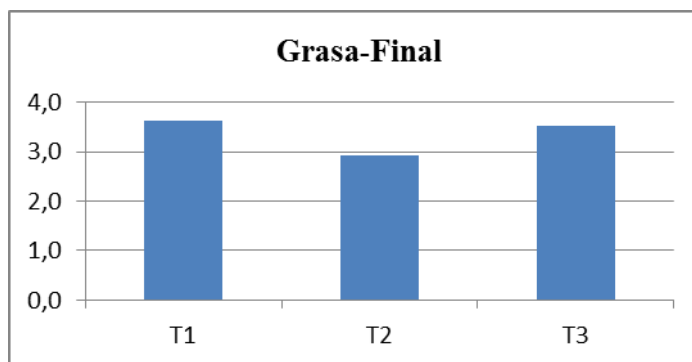
4.1.10 Análisis de la Grasa final de la leche.

CUADRO 10. PARÁMETRO QUÍMICO FINAL (GRASA) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.

Unidades experimentales	T1 %	T2 %	T3 %
1	3,6	5,2	3,7
2	3,6	1,2	3,5
3	3,6	3,2	3,2
4	3,6	2,2	3,7
5	3,7	3,3	3,6
6	3,7	2,5	3,5
Promedio	3,6	2,9	3,5

Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

GRÁFICO 10. PARÁMETRO QUÍMICO FINAL (GRASA) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.



Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

En el cuadro 10 y gráfico 10 se puede observar que el T1 obtuvo un promedio de 3,6 % siendo un valor permitido en una leche normal; T2 obtuvo un promedio de 2,9 % siendo un valor mínimo; T3 obtuvo un promedio de 3,5 % siendo un valor aceptable y permitido en una leche, datos interpretados según la norma INEN 2012..

TABLA 25. ADEVA DE LA GRASA FINAL

F.V.	SC	GI	CM	F	p-valor
Total	10,98	17			
TRATAMIENTOS	1,72	2	0,86	1,39	0,2787
Error	9,26	15	0,62		
CV	23,34				

Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica.2015

En la tabla 25 de los niveles de la grasa se logra observar que el p-valor tiene 0,2787, interpretándose que estadísticamente no existe diferencia significativa.

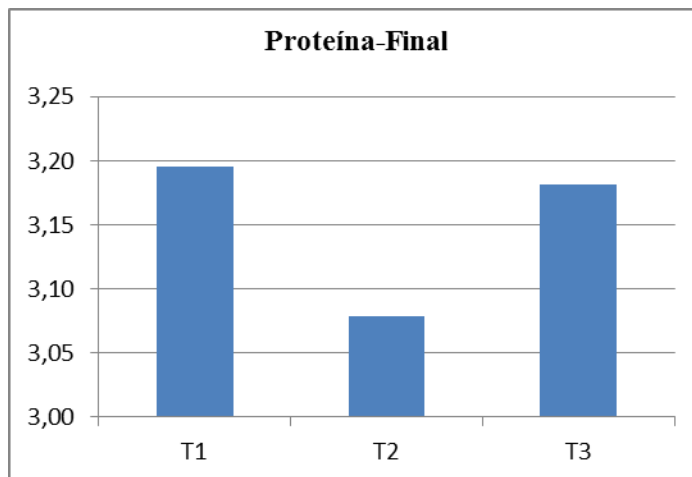
4.1.11 Análisis de la Proteína final de la leche.

CUADRO 11. PARÁMETRO QUÍMICO FINAL (PROTEÍNA) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.

Unidades experimentales	T1 %	T2 %	T3 %
1	3,2	3,3	3,2
2	3,2	2,9	3,3
3	3,2	2,3	3,1
4	3,2	3,7	3,2
5	3,2	3,5	3,2
6	3,2	2,8	3,2
Promedio	3,2	3,1	3,2

Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

GRÁFICO 11. PARÁMETRO QUÍMICO FINAL (PROTEÍNA) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.



Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

En el cuadro 11 y gráfico 11 según criterios de interpretación de la norma INEN 2012 de los requisitos químicos de la leche establece que el rango mínimo de proteína es 2,9 y con un máximo de 3,2 para la evaluación de una leche de buena calidad de tal manera que en los resultado obtenidos en el T1y T3 con un promedio de 3,2 % dichos rangos son aceptables, mientras que el T2 obtuvo un promedio de 3,1 % siendo un valor óptimo.

TABLA 26. ADEVA DE LA PROTEÍNA FINAL

F.V.	SC	GI	CM	F	p-valor
Total	1,40	17			
TRATAMIENTOS	0,05	2	0,03	0,30	0,7431
Error	1,35	15	0,09		
CV	9,48				

Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

En la tabla 26 de los niveles de proteína, el p-valor tiene 0,7431 considerándose que estadísticamente no existe diferencia significativa.

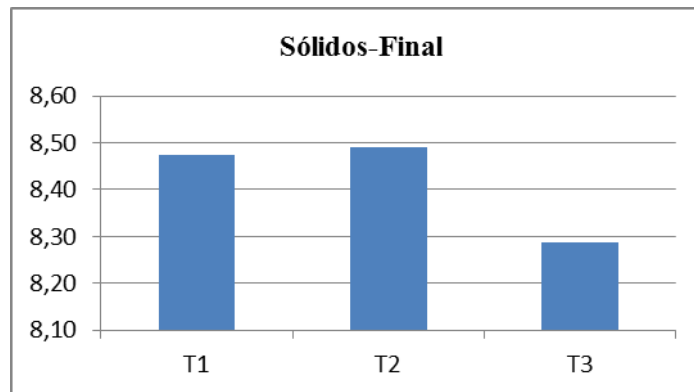
4.1.12 Análisis final de los Sólidos de la leche.

CUADRO 12. PARÁMETRO QUÍMICO FINAL (SÓLIDOS) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.

Unidades experimentales	T1 %	T2 %	T3 %
1	8,5	8,1	8,4
2	8,4	8,2	8,2
3	8,5	8,2	8,3
4	8,5	8,7	8,5
5	8,5	8,3	8,3
6	8,5	9,5	8,1
Promedio	8,5	8,5	8,3

Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica.

GRÁFICO 12. PARÁMETRO QUÍMICO FINAL (SÓLIDOS) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.



Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

En el cuadro 12 y gráfico 12 se puede observar que el T1 y T2 tienen un promedio de 8,5 % siendo un valor permitido en una leche; el T3 obtuvo un promedio de 8,3% siendo un valor aceptable y permitido en una leche entera de buena calidad.

TABLA 27. ADEVA DE LOS SÓLIDOS FINAL

F.V.	SC	GI	CM	F	p-valor
Total	1,68	17			
TRATAMIENTOS	0,15	2	0,07	0,73	0,5005
Error	1,53	15	0,10		
CV	3,79				

Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

En la tabla 27 dentro de los niveles de sólidos se logra observar que el p-valor tiene 0,5005 notándose que no existe diferencia significativa en los tratamientos sometidos a experimentación.

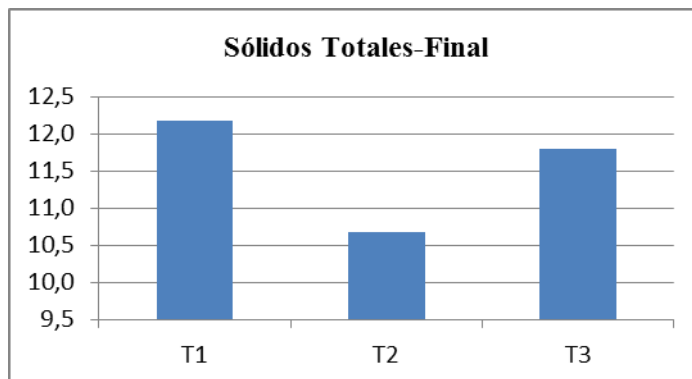
4.1.13 Análisis final de los Sólidos Totales de la leche.

CUADRO 13. PARÁMETRO QUÍMICO FINAL (SÓLIDOS TOTALES) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.

Unidades experimentales	T1 %	T2 %	T3 %
1	12,5	11,3	11,3
2	12,2	6,3	12,1
3	11,7	11,8	11,9
4	12,3	11,1	11,3
5	12,2	12,9	12,2
6	12,1	10,7	11,9
Promedio	12,2	10,7	11,8

Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

GRÁFICO 13. PARÁMETRO QUÍMICO FINAL (SÓLIDOS TOTALES) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.



Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

En el cuadro 13 y gráfico 13 se puede observar que el T1 obtuvo un promedio de 12,2 % siendo un valor normal en una leche cruda; T2 obtuvo un promedio de 10,7 % encontrándose fuera del rango mínimo, T3 obtuvo un promedio de 11,8 % encontrándose en el rango normal y permitido para una leche de buena calidad.

TABLA 28. ADEVA DE LOS SÓLIDOS TOTALES EN LA FASE FINAL

F.V.	SC	GI	CM	F	p-valor
Total	34,16	17			
TRATAMIENTOS	7,11	2	3,56	1,97	0,1736
Error	27,05	15	1,80		
CV	11,63				

Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

En la tabla 28 de los niveles de sólidos totales en la parte final se logra observar que el p-valor tiene 0,1736, pero estadísticamente no existe diferencia significativa en los tratamientos.

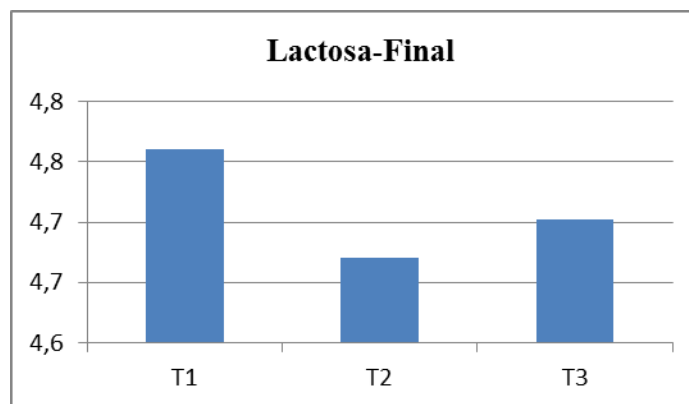
4.1.14 Análisis final de la Lactosa de la leche.

CUADRO 14. PARÁMETRO QUÍMICO FINAL (LACTOSA) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.

Unidades experimentales	T1	T2	T3
1	4,8	4,5	4,7
2	4,8	4,7	4,7
3	4,7	4,8	4,8
4	4,8	4,7	4,7
5	4,7	4,8	4,8
6	4,8	4,6	4,6
Promedio	4,8	4,7	4,7

Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

GRÁFICO 14. PARÁMETRO QUÍMICO FINAL (LACTOSA) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.



Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

En el cuadro 14 y gráfico 14 se puede observar que el T1 inicial se obtuvo un promedio de 4,8 % siendo un valor normalmente permitido en una leche normal; T2 inicial se obtuvo un promedio de 4,7 % siendo un valor normalmente aceptable en una leche de buena calidad; T3 inicial se obtuvo un promedio de 4,7 % siendo un valor aceptable y permitido en una leche entera de buena calidad.

TABLA 29. ADEVA DE LA LACTOSA EN LA FASE FINAL

F.V.	SC	Gl	CM	F	p-valor
Total	0,13	17			
TRATAMIENTOS	0,02	2	0,01	1,44	0,2680
Error	0,11	15	0,01		
CV	1,81				

Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

En la tabla 29 de los niveles de Sólidos Totales en la parte Final se logra observar que el p-valor tiene 0,2680, pero estadísticamente no existe diferencia significativa tanto en el T1, T2 y T3.

4.2 *Parámetros Bacteriológicos de la leche*

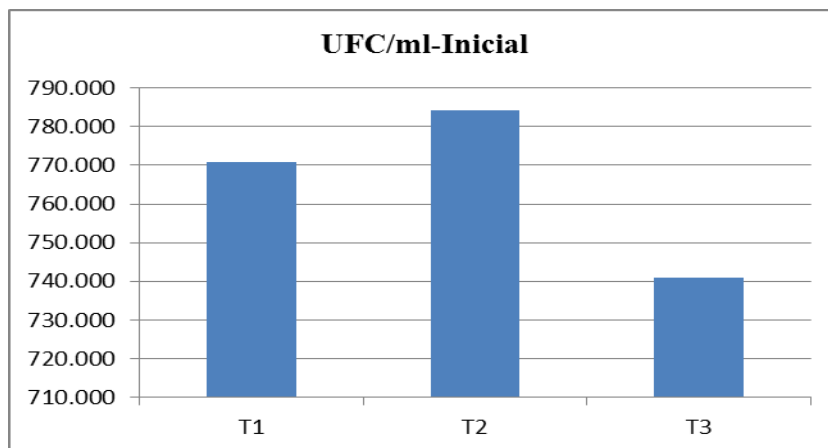
4.2.1 *Análisis inicial de Unidades Formadoras de Colonias (UFC) de la leche.*

CUADRO 15. PARÁMETRO BACTERIOLÓGICO INICIAL (UFC) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.

UFC/ml			
Unidades Experimentales	T1	T2	T3
1	945.000	895.000	740.000
2	865.000	935.000	580.000
3	725.000	915.000	680.000
4	520.000	820.000	746.000
5	760.000	500.000	890.000
6	810.000	640.000	810.000
PROMEDIO	770.833	784.166	741.000

Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

GRÁFICO 15. PARÁMETRO BACTERIOLÓGICO INICIAL (UFC) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.



Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

En el cuadro 15 y gráfico 15, los parámetros establecidos por la empresa láctea Nestlé, los valores mínimos de UFC/ml son 290000 y máximos de 300000 UFC/ml, en la investigación el T1 obtuvo un promedio de 770.833 UFC/ml siendo un valor elevado; el T2 obtuvo un promedio de 784.166 UFC/ml siendo un valor no permitido; T3 obtuvo un promedio de 741.833 UFC/ml siendo un valor alto en una leche de buena calidad.

TABLA 30. ADEVA DE LA UFC EN LA FASE INICIAL

F.V.	SC	GI	CM	F	p-valor
Total	323334,00	17			
TRATAMIENTOS	5862,33	2	2931,17	0,14	0,8718
Error	317471,67	15	21164,78		
CV	19,01				

Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

En la tabla 30 se puede apreciar que el p-valor tiene 0,8718, demostrándose así que no existe diferencia significativa en los tratamientos.

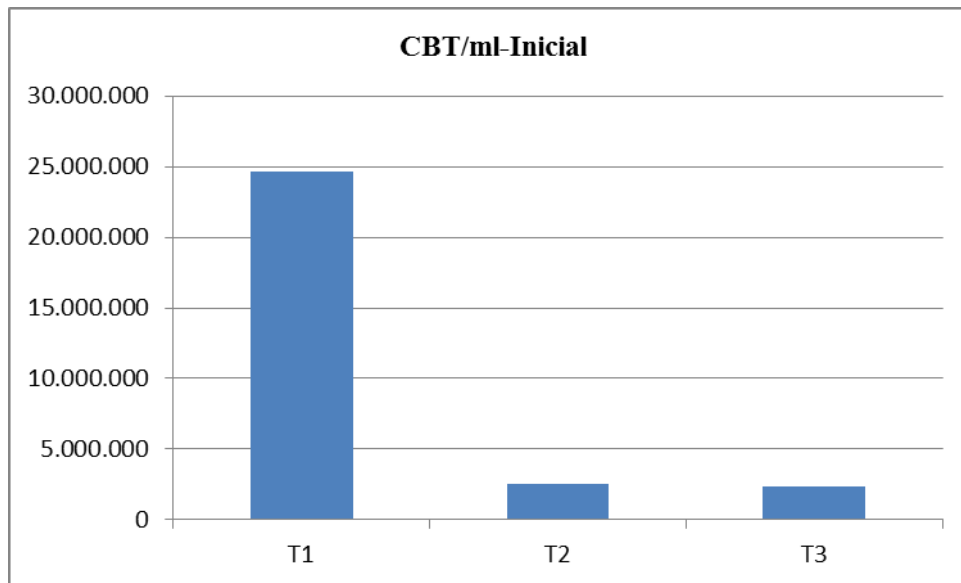
4.2.2 *Análisis inicial del Conteo Total Bacteriano (CBT) de la leche.*

CUADRO 16. PARÁMETRO BACTERIOLÓGICO INICIAL (CBT) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.

CBT/ml			
UNIDADES EXPERIMENTALES	T1	T2	T3
1	3.024.000	2.864.000	2.368.000
2	2.768.000	2.992.000	1.856.000
3	2.320.000	2.928.000	2.176.000
4	1.664.000	2.624.000	2.387.200
5	2.432.000	1.600.000	2.848.000
6	2.592.000	2.048.000	2.592.000
PROMEDIO	24.666.666	2.509.333	2.371.200

Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

GRÁFICO 16. PARÁMETRO BACTERIOLÓGICO INICIAL (CBT) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.



Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

En el cuadro 16 y gráfico 16 se puede observar que el T1 obtuvo un promedio de 24.666.666 CBT/ml siendo un valor elevado en una leche normal; T2 obtuvo un promedio de 2.509.333 CBT/ml siendo un valor no aceptable en una leche de buena calidad; T3 obtuvo un promedio de 2.371.200 CBT/ml siendo no permitido en una leche entera de buena calidad dichas consideraciones fueron tomadas de los rangos máximos y mínimos de la empresa láctea Nestlé.

TABLA 31. ADEVA DEL CBT EN LA FASE INICIAL

F.V.	SC	GI	CM	F	p-valor
Total	3310940160000,00	17			
TRATAMIENTOS	60030293333,33	2	30015146666,67	0,14	0,8718
Error	3250909866666,67	15	216727324444,44		
CV	19,01				

Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

En la tabla 31 de los niveles de CBT logra observar que el p-valor tiene 0,8718, evidenciándose así que no existe diferencia significativa tanto en el T1, T2 y T3.

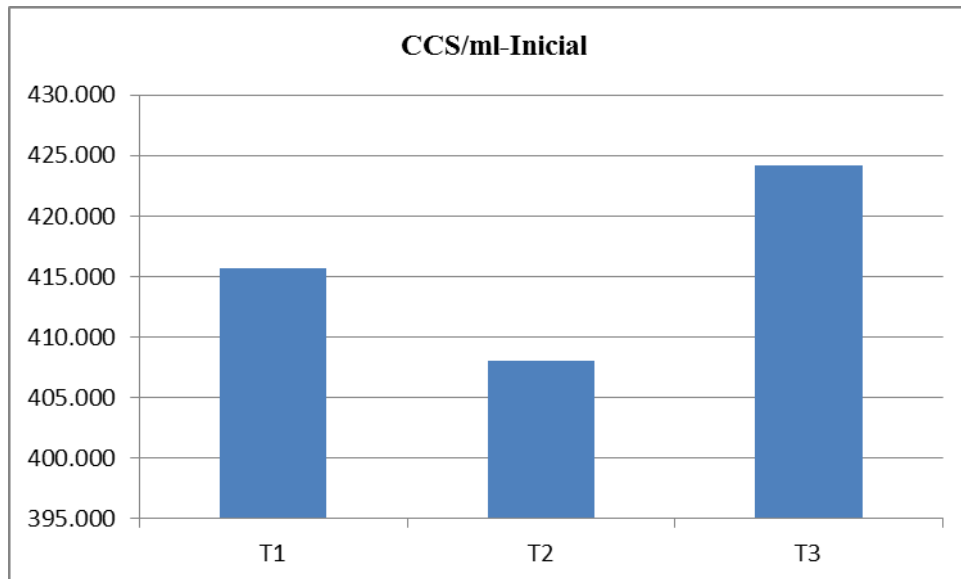
4.2.3 *Análisis inicial del Conteo de Células Somáticas (CSC) de la leche.*

CUADRO 17. PARÁMETRO BACTERIOLÓGICO INICIAL (CCS) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.

CCS/ml			
	T1	T2	T3
1	300.000	350.000	340.000
2	350.000	250.000	290.000
3	435.000	400.000	365.000
4	485.000	500.000	420.000
5	500.000	425.000	620.000
6	424.000	523.000	510.000
PROMEDIO	415.666	408.000	424.166

Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

GRÁFICO 17. PARÁMETRO BACTERIOLÓGICO INICIAL (CCS) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.



Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

En el cuadro 17 y gráfico 17 según consideraciones tomadas de los rangos máximos y mínimos de la empresa láctea Nestlé en la interpretación de los resultados el T1 obtuvo un promedio de 415.666 CCS/ml siendo un valor elevado en una leche normal; T2 obtuvo un promedio de 408.000 CCS/ml siendo un valor que supera los límites máximos en una leche de buena calidad; T3 obtuvo un promedio de 424.166 CCS/ml siendo un valor no permitido en una leche entera de buena calidad.

TABLA 32. ADEVA DEL CCS EN LA FASE INICIAL

F.V.	SC	GI	CM	F	p-valor
Total	155528,94	17			
TRATAMIENTOS	784,78	2	392,39	0,04	0,9628
Error	154744,17	15	10316,28		
CV	24,42				

Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

En la tabla 31 de los niveles de CBT/ml se observa que el p-valor tiene 0,9628 apreciándose que estadísticamente no existe diferencia significativa en los tratamientos.

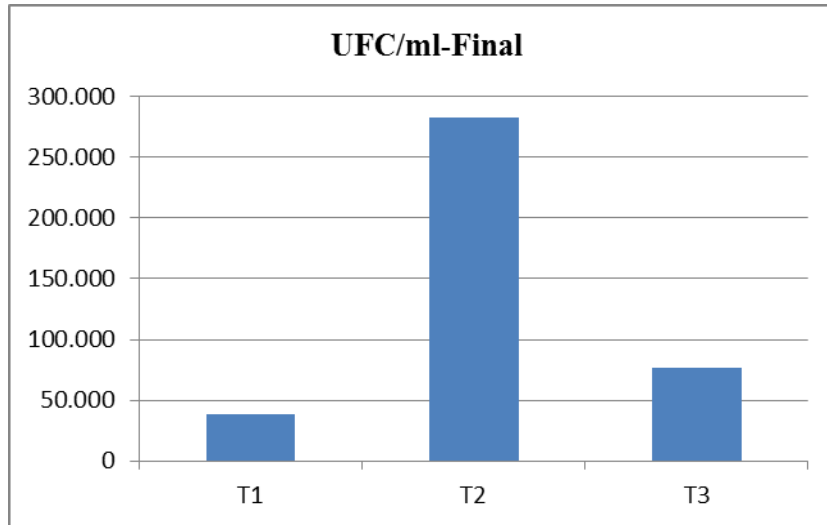
4.2.4 *Análisis final de la Unidades Formadoras de Colonia (UFC) de la leche.*

CUADRO 18 PARÁMETRO BACTERIOLÓGICO FINAL (UFC) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.

UFC/ml			
	T1	T2	T3
1	50.000	185.000	94.000
2	35.000	210.000	65.000
3	45.000	300.000	63.000
4	20.000	259.000	85.000
5	60.000	420.000	95.000
6	20.000	320.000	59.000
PROMEDIO	38.333	282.333	76.833

Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica.

GRÁFICO 18. PARÁMETRO BACTERIOLÓGICO FINAL (UFC) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.



Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

En el cuadro 18 y gráfico 18 se puede observar que el T1 obtuvo un promedio de 38.333 UFC/ml siendo un valor normal; el T2 obtuvo un promedio de 282.333 UFC/ml siendo un valor normalmente aceptable; el T3 obtuvo un promedio de 76.833 UFC/ml siendo un valor permitido en una leche entera de buena calidad. Considerando que estos valores fueron analizados según los rangos máximos y mínimos establecidos por la empresa láctea Nestlé.

TABLA 33. ADEVA DEL UFC EN LA FASE FINAL

F.V.	SC	Gl	CM	F	p-valor
Total	245104,50	17			
TRATAMIENTOS	206497,00	2	103248,50	40,11	<0,0001
Error	38607,50	15	2573,83		
CV	38,29				

Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

En la tabla 32 en los niveles de UFC/ml se aprecia que el p-valor tiene <0,0001 y si existe diferencia significativa en los tratamientos.

TABLA 34 PRUEBA DE SIGNIFICACION DUNCAN DE LOS NIVELES FINALES DE UFC.

Tratamientos	Medias	
T1	38.33	A
T3	76.83	A
T2	282.33	B

Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

En la tabla 34 del análisis de UFC se puede observar que el T2 tiene una media de 282,33 UFC/ml de siendo estadísticamente superior y se encuentra dentro de los rangos recomendados de una leche de buena calidad él; T3 con un valor de 76,83 UFC/ml siendo un límite aceptable y T1 con un valor de 38,33 UFC/ml que se encuentra dentro de los límites permitidos para una leche de buena calidad, notándose así una diferencia significativa, entre tratamientos estos valores se encuentran dentro de los rangos máximos y mínimos establecidos por la empresa láctea Nestlé.

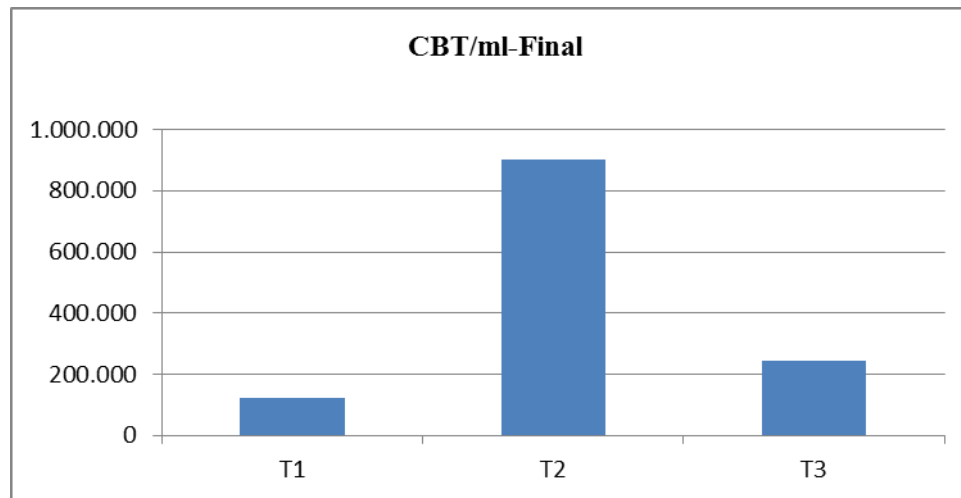
4.2.5 *Análisis final del Conteo Total Bacteriano (CBT) de la leche.*

CUADRO 19. PARÁMETRO BACTERIOLÓGICO FINAL (CBT) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.

CBT/ml-			
	T1	T2	T3
1	160.000	592.000	300.800
2	112.000	672.000	208.000
3	144.000	960.000	201.600
4	64.000	828.000	272.000
5	192.000	1.344.000	304.000
6	64.000	1.024.000	188.800
PROMEDIO	122.666	903.333	245.866

Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

GRÁFICO 19. PARÁMETRO BACTERIOLÓGICO FINAL (CBT) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.



Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

En el cuadro 19 y gráfico 19 se puede observar que el T1 obtuvo un promedio de 122.666 CBT/ml siendo un valor normal; el T2 obtuvo un promedio de 903.333 CBT/ml siendo un valor normalmente aceptable para una leche de buena calidad; T3 inicial se obtuvo un promedio de 245.866 CBT/ml siendo un valor permitido en una leche de buena calidad dichos valores se encuentran rangos máximos y mínimos establecidos por la empresa láctea Nestlé.

TABLA 35. ADEVA DEL CBT EN LA FASE FINAL

F.V.	SC	GI	CM	F	p-valor
Total	2509223004444,45	17			
TRATAMIENTOS	2113762204444,44	2	1056881102222,22	40,09	<0,0001
Error	395460800000,00	15	26364053333,33		
CV	38,30				

Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

En la tabla 35 de los niveles de CBT/ml se logra observar que el p-valor tiene <0,0001, y estadísticamente existe diferencia significativa en los tratamientos.

**TABLA 36 PRUEBA DE SIGNIFICACION DUNCAN DE LOS NIVELES
FINALES DE CBT.**

Tratamientos	Medias	
T1	122666,67	A
T3	245866,67	A
T2	903333,33	B

Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

En la tabla 36 se puede apreciar que el T2 tiene una media de 903.333,33 CBT/ml siendo estadísticamente superior y se encuentra dentro de los rangos recomendados de una leche de buena calidad él; T3 con un valor de 245.866,67CBT/ml siendo un rango aceptable y T1 con un valor de 122.666,67 CBT/ml resultado que es permitido para una leche de buena calidad.

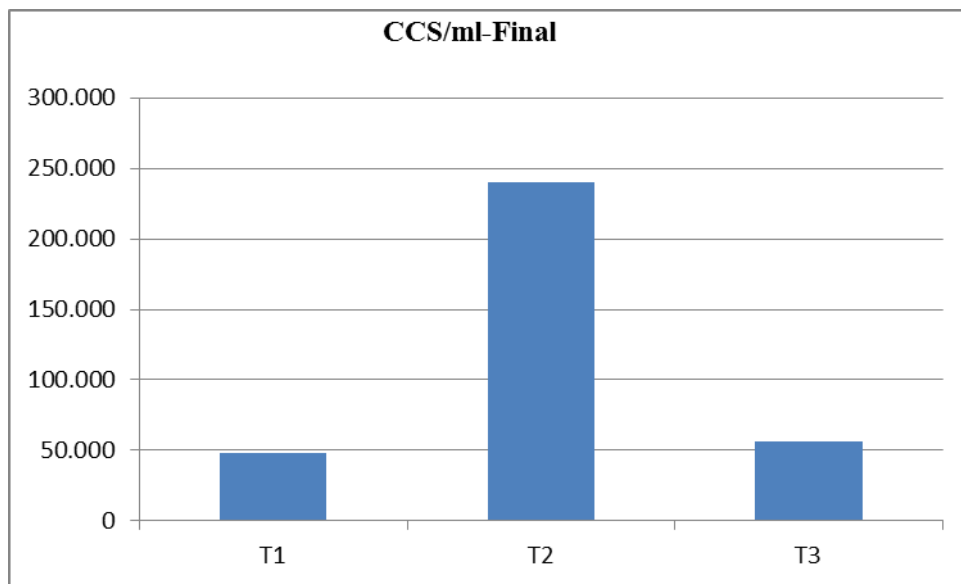
4.2.6 Análisis final del Conteo de Células Somáticas (CCS) de la leche.

**CUADRO 20. PARÁMETRO BACTERIOLÓGICO FINAL (CCS) EN LA
LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA
APLICACIÓN INTRAMAMARIA.**

CCS/ml-			
	T1	T2	T3
1	60.000	95.000	30.000
2	50.000	210.000	55.000
3	45.000	360.000	56.000
4	40.000	340.000	45.000
5	50.000	205.000	55.000
6	44.000	233.000	95.000
PROMEDIO	48.166	240.500	56.000

Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

GRÁFICO 20. PARÁMETRO BACTERIOLÓGICO FINAL (CCS) EN LA LECHE DE LOS TRATAMIENTOS ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL Y LA APLICACIÓN INTRAMAMARIA.



Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

En el cuadro 20 y gráfico 20 se puede observar que el T1 obtuvo un promedio de 48,166 CCS/ml siendo un valor normal en una leche de buena calidad; el T2 obtuvo un promedio de 240,500 CCS/ml siendo un valor que supera los límites de una leche de buena calidad; T3 obtuvo un promedio de 56,000 CCS/ml siendo un valor aceptable y permitido en una leche entera de buena calidad, estos datos fueron interpretados según los rangos establecidos por la empresa láctea Nestlé.

TABLA 37. ADEVA DEL CCS EN LA FASE FINAL

F.V.	SC	GI	CM	F	p-valor
Total	192345,78	17			
TRATAMIENTOS	142187,44	2	71093,72	21,26	<0,0001
Error	50158,33	15	3343,89		
CV	50,33				

Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

En la tabla 37 de los niveles de CCS/ml el p-valor tiene <0,0001, y estadísticamente existe diferencia significativa en los tratamientos.

**TABLA 38 PRUEBA DE SIGNIFICACION DUNCAN DE LOS NIVELES
FINALES DE CCS.**

Tratamientos	Medias	
T1	48,17	A
T3	56,00	A
T2	240,50	B

Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

En la tabla 38 de las CCS se logra observar que el T2 tiene una media de 240,50 CCS/ml de siendo estadísticamente superior pero supera los rangos máximos recomendados de una leche cruda; el T3 con un valor de 56,00 CCS/ml siendo un rango aceptable y T1 con un valor de 48,17CCS/ml y se encuentra dentro de los límites permitidos para una leche de buena calidad.

4.3 Control de la producción láctea.

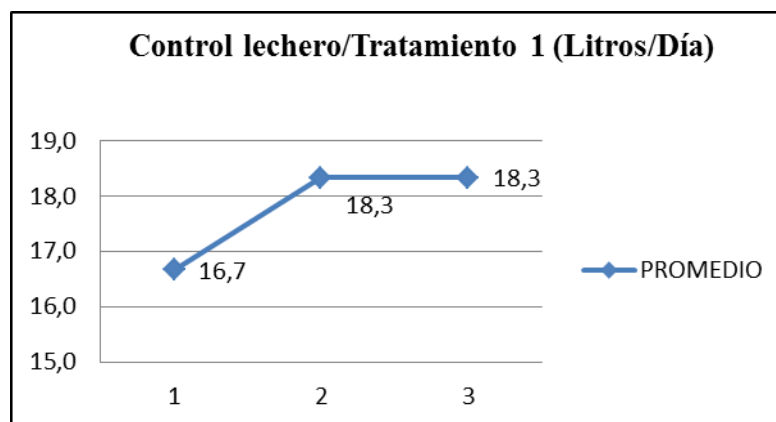
4.3.1 Control de la producción láctea del tratamiento 1

CUADRO 21. CONTROL LECHERO DEL TRATAMIENTO 1

CONTROL LECHERO/TRATAMIENTO 1 (Litros/Día)			
IDENTIFICACION	DIA 1	DIA 2	DIA 3
ESPERANZA	14	16	18
ADELA	18	18	18
JIMENA	16	18	18
CALEÑA	12	14	14
CLARITA	16	18	18
TATY	24	26	24
PROMEDIO	16,7	18,3	18,3

Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

GRÁFICO 21 CONTROL LECHERO DE TRATAMIENTO 1



Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

En el cuadro 21 y gráfico 21 se puede observar que en el control lechero del Tratamiento que correspondió a la aplicación Ano-Caudal, se puede observar que en el día 1 las unidades experimentales tuvieron un promedio de 16,7 Litros/Día, en relación al día 2 que se registró un promedio de 18,3 Litros/Día manteniéndose una producción láctea normal.

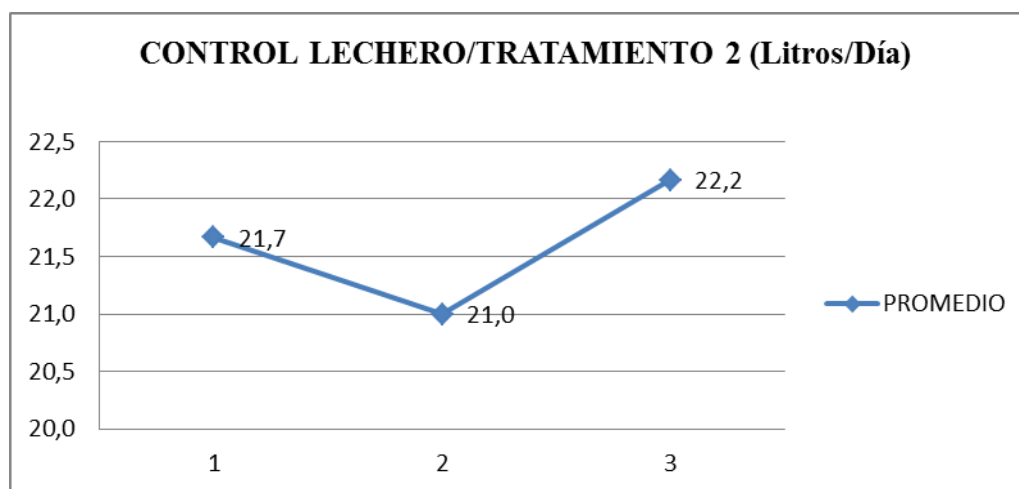
4.3.2 Control de la producción láctea del tratamiento 2

CUADRO 22. CONTROL LECHERO DEL TRATAMIENTO 2.

CONTROL LECHERO/TRATAMIENTO 2 (Litros/Día)			
IDENTIFICACION	DIA 1	DIA 2	DIA 3
BLANQUITA	24	24	26
JAMON	26	24	24
1062	28	28	30
NENA	22	22	22
ALEJANDRA	12	12	13
SAMBA	18	16	18
PROMEDIO	21,7	21,0	22,2

Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

GRÁFICO 22. CONTROL LECHERO DEL TRATAMIENTO 2.



Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

En el cuadro 22 y gráfico 22 se puede observar que en el control lechero del tratamiento que correspondió a la aplicación Sub-Lingual, se puede observar que en el día 1 las unidades experimentales tuvieron un promedio de 21,7 Litros/Día, en relación al día 2 que se registró un promedio de 21,0 Litros/Día, y el día 3 una producción de 22,2 Litros/Día manteniéndose una producción láctea normal.

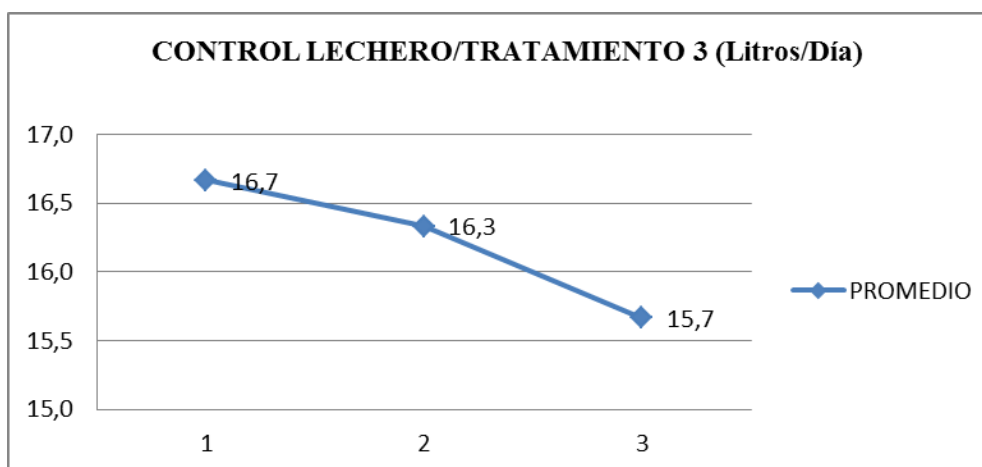
4.3.3 Control de la producción láctea del tratamiento 3

CUADRO 23. CONTROL LECHERO DEL TRATAMIENTO 3

CONTROL LECHERO/TRATAMIENTO 3 (Litros/Día)			
IDENTIFICACION	DIA 1	DIA 2	DIA 3
1006	12	10	12
892	16	16	16
53	18	18	16
KARINA	14	14	12
58	16	16	16
LILA	24	24	22
PROMEDIO	16,7	16,3	15,7

Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

GRÁFICO 23. CONTROL LECHERO DEL TRATAMIENTO 3.



Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Erica. 2015

En el cuadro 23 y gráfico 23 se puede observar que en el control lechero del tratamiento 3 que correspondió a la aplicación Intramamaria, se puede observar que en el día 1 las unidades experimentales tuvieron un promedio de 16,7 litros/día, en relación al día 2 que se registró un promedio de 16,3 Litros/Día, y el día 3 una producción de 15.7 litros/día y notándose una disminución de la producción láctea.

4.4 Costos

CUADRO 24. EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LOS TRATAMIENTOS HOMEOPÁTICOS (ANO-CAUDAL/SUBLINGUAL) Y EL FARMACOLÓGICO (INTRAMAMARIO).

CONCEPTOS	TRATAMIENTOS		
	T1	T2	T3
EGRESOS			
Costo de los frascos color ámbar de 50 ml	2,4	2,4	0
Costo de los frascos color ámbar de 20 ml	1,5	1,5	0
Costo de los antimastiticos	0	0	97,5
Jeringuillas	4,8	4,8	0
Agujas	2,4	0	0
Alcohol 40%	0,14	0,14	0
Agua destilada	0,54	0,54	0
TOTAL EGRESOS POR UNIDAD	1,96	1,56	16,26
TOTAL EGRESOS POR TRATAMIENTO	11,78	9,38	97,5
INGRESOS			
INGRESOS VENTA DE LECHE	172,8	210,1	0
TOTAL DE INGRESOS	172,8	210,1	0
COSTO /BENEFICIO (USD)	161,0	200,7	-97,5

Fuente: AYMARA, Jaime; DE LA CRUZ, Eric. 2015

En el cuadro 24 se detallan los valores correspondientes al costo total por tratamiento y se observa que el T1 (Ano-caudal) tiene una inversión de 11,78 USD, así como el T2 (Sublingual) con 9,38 USD y el T3 (Intramamaria) con una inversión de 97,5 USD, como también se puede evidenciar que el beneficio en el T1 es de 161,6 dólares y el T2 de 200,70 siendo cifras con valor positivo al poder comercializar esta leche; y el T3 con un promedio de -97,5 ya que no se obtuvo ingresos, al no comercializar la leche y por el tiempo de retiro del fármaco, razón por la cual es más rentable la utilización de tratamientos homeopáticos alternativos.

CONCLUSIONES

Al analizar los resultados determinados en la presente investigación podemos emitir las conclusiones siguientes:

1. Es muy importante valorar los parámetros químicos con pruebas cuantitativas que califican y garantizan la calidad de leche, en nuestra investigación en la fase inicial existió diferencias significativas, en los niveles de proteína, lactosa y sólidos, cuyos valores en esta fase no se encontraban dentro de los rangos aceptables y en la fase final estos valores mejoraron notablemente, evidenciándose que existió efecto de los nosodes homeopáticos y a la vez la aplicación intramamaria de un farmacológico mejorando así los parámetros químicos de la leche.
2. De acuerdo al análisis de los parámetros Bacteriológicos de la leche los valores de unidades formadoras de colonias, el T1 Final se obtuvo un promedio de 38.333 UFC/ml siendo un valor normal; el T2 obtuvo un promedio de 282.333 UFC/ml siendo un valor normalmente aceptable en una leche de buena calidad; T3 obtuvo un promedio de 76.833 UFC/ml siendo un valor permitido en una leche entera de buena calidad y dentro de los parámetros finales de células somáticas, el T1 obtuvo un promedio de 48,166 CCS/ml siendo un valor bueno en una leche normal; T2 se obtuvo un promedio de 240,500 CCS/ml siendo un valor que supera los límites máximos permitidos en una leche de buena calidad; T3 obtuvo un promedio de 56,000 CCS/ml siendo un valor aceptable y permitido en una leche entera de buena calidad.
3. Se obtuvo el mejor índice de Beneficio-Costo con 161,00 USD en el T1 con la aplicación ano-caudal y T2 200,70 USD con la aplicación Sub-Lingual, tomada en cuenta que esta leche se pudo comercializar obteniendo así ingresos, a diferencia del T3 donde se determinó un índice Beneficio-Costo de -97,50 USD al no tener ingresos por el tiempo de retiro del fármaco en leche.

RECOMENDACIONES

La presente investigación nos permite emitir las siguientes recomendaciones:

1. Se recomienda realizar otras investigaciones utilizando otras vías de aplicación de los Nosodes Homeopáticos valorando día a día los parámetros físicos-químicos y bacteriológicos en la leche.
2. Recomendaría también realizar terapias homeopáticas con la Elaboración de Nosodes, en explotaciones ganaderas ya que es una alternativa económica obteniendo buenos resultados en el producto final (leche).
3. Se recomienda que en investigaciones posteriores se evalúen parámetros inmunológicos, concentraciones homeopáticas, vehículos, días de aplicación, y en la vacuna analizar concentraciones, tipificación bacteriana de su contenido.

BIBLIOGRAFÍA

- Agrocalidad. (30 de Noviembre de 2012). *Ministerio de Agricultura, Ganaderia, Acuicultura y Pesca*. Recuperado el 23 de Julio de 2015, de Guía de Buenas Practicas de Pecuarias de producción de leche : <http://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/10/Guia%20de%20Buenas%20Practicas%20Pecuarias%20en%20Leche%20-%20editada.pdf>
- Alvarez A., P. H. (2009). *Fisiología animal aplicada*. Colombia: Universidad de Antioquia.
- Arichábalá, N. (2004). *REPOSITORIO DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA*. Recuperado el 06 de Julio de 2014, de REPOSITORIO DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3320/1/tesis.pdf>
- Aura, S., & Zuleima, G. (2005). Recuperado el 06 de Julio de 2014, de http://www.avpa.ula.ve/docuPDFs/libros_online/manual-ganaderia/seccion5/articulo10-s5.pdf
- Avello. (ENERO de 2009). *REVISTA MEDICA DE CHILE*. Recuperado el 03 de JULIO de 2015, de SCIELO.COM: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872009000100018
- Barrera C, S. M., & Escoto, O. (Octubre de 2008). *TESIS DIGITAL - Centro Nacional de Información de la UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA*. Recuperado el 06 de Julio de 2014, de <http://cenida.una.edu.ni/Tesis/tnl73b272.pdf>
- Bedolla, C. (1 de Abril de 2008). *REDVET*. Recuperado el 23 de Junio de 2014, de REVISTA ELECTRONICA DE VETERINARIA: www.veterinaria.org/revistas/redvet/n040408/040805.pdf
- Bermeo, J. (13 de 04 de 2011). *ECOMUNDO.EDU*. (Investigacion Aplicada al Futuro) Obtenido de http://gye.ecomundo.edu.ec/doc_aula_virtual_ecotec/

documentacion/investigaciones/docentes_y_directivos/articulos/4955_Fcevall
os_00009.pdf

- Bolaños, P., & Hernandez, C. (2000). *ASPECTOS GENERALES DE AGROINDUSTRIAS DE LACETOS*. MEDELLIN: COLUMBUS.
- Brizuela. (05 de Julio de 2010). *Centro de Estudios Homeopáticos de Argentina*. (MICOGEN) Recuperado el 16 de Julio de 2014, de <http://www.escueladehomeopatia.com.ar/farmacotecnia/unidad00.html>
- Brizuela, N. (21 de Enero de 2015). *HOMEOPATIA ARGENTINA*. Recuperado el 25 de Agosto de 2015, de <http://www.homeopatiaargentina.com.ar/farmacotecnia/sucusion/>
- Calvinho, L. (15 de FEBRERO de 2011). *PERULACTEA*. Recuperado el 15 de Agosto de 2015, de PERULACTEA: <http://www.perulactea.com/categoria/articulos-tecnicos/>
- Cano, P. (2001). *Clasificación de Mastitis y Nuevas Alternativas en su tratamiento*.
- Cardenas, A. (15 de 05 de 2012). *Metodologias de investigacion*. Recuperado el 16 de 07 de 2015, de <http://alexcardenas.blogspot.com/2006/11/las-clases-de-metodos-de-investigacion.html>
- Carillo , B. (4 de Julio de 2009). *AGRO SUR*. Recuperado el 6 de Julio de 2014, de <http://mingaonline.uach.cl/pdf/agrosur/v37n3/art04.pdf>
- Cuesta, M., VALERA, R., LINARES, F., & BEATRIZ , F. (2001). *bibliociencias*. Recuperado el 6 de Julio de 2014, de http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:http://www.bibliociencias.cu/gsd/collect/revistas/import/Terapia_bovina.pdf
- Edifarm, V. V. (2008). *VADEMECUM*. Recuperado el 06 de Julio de 2014, de VADEMECUM:http://www.edifarm.com.ec/edifarm_quickvet/pdfs/productos/RILEXINE%20150-20131105-151256.pdf
- Falcón, C. (2-3 de OCTUBRE de 2006). *NOSODES, ISOPATICOS Y SARCODES*. Recuperado el JUEVES 03 de JULIO de 2014, de Asociacion de Medicos Homeopatas:<http://www.homeopatasmateo.com/publicaciones/novnosodes>.

- Fernandez, O., Trujillo, J., Peña, J., & Cerquera, J. (15 de Enero de 2012). *SITIO ARGENTINO DE PRODUCCION ANIMAL*. Recuperado el 06 de Julio de 2014, de http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/infecciosas/bovinos_leche/78-mastitis.pdf
- Fierro Jaramillo, N., CHAMBA, D., & Castillo . (25 de Marzo de 2010). *CUENCARURAL.COM*. Recuperado el 6 de JULIO de 2014, de <http://www.cuencarural.com/lecheria/65973-preparacion-y-utilizacion-de-nosode-como-alternativa-para-prevenir-mastitis-en-ganado-lechero/>
- Grijalva, P. (2013). La Sierra genera un 73% del producto, la Costa 19% y la Amazonía 8%. *EL TELEGRAFO*.
- Hernandez, J. (1 de Septiembre de 2008). *REDVET*. (Veterinaria Organizaciòn) Recuperado el 23 de Junio de 2014, de Revista Electronica de Veterinaria: <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n090908/090904.pdf>
- INAMHI. (2014). *Instituto de Meteorologia e Hidrologia*. (INAMHI) Recuperado el 16 de Julio de 2014, de <http://www.serviciometeorologico.gob.ec/>
- INEN. (Septiembre de 2012). *INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACION*. Recuperado el 06 de Julio de 2014, de INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACION: <http://normaspdf.inen.gob.ec/pdf/nte/9-5.pdf>
- Lozano, J. (2002). LOS VEHICULOS. En J. LOZANO, *Tratado de la homeopatia*. Barcelona: Paidotribo.
- María, S., Luis, B., & Fransico, J. (1996). *REVISTA CIENTIFICA, FCV-LUZ*. Recuperado el 06 de Julio de 2014, de REVISTA CIENTIFICA, FCV-LUZ: <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/26969/2/articulo5.pdf>
- Martinez, R. (19 de Mayo de 2011). *datos agropecuarios*. Recuperado el 19 de Agosto de 2015, de www.datosagropecuarios.com
- Mateus. (2010). *Mastitis en Bovinos*. Costa Rica: AGRINT.
- Merck and Aventis Company. (2007). *Mastitis en grandes especies*. Barcelona: OCEANO CETRUM.
- Moleros, M. (Miercoles 19 de FEBRERO de 2014). *SALUD MEDICINAS.COM*. Recuperado el JUVES 03 de JULIO de 2014, de CENTRO HOMEOPATA:

<http://www.saludymedicinas.com.mx/centros-de-salud/homeopatia/articulos-relacionados/sarcodes-y-nosodes-que-son.html>

Natalie, A., & Daniel, A. (2004). *REPOSITORIO DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA*. Recuperado el 06 de Julio de 2014, de REPOSITORIO DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3320/1/tesis.pdf>

Nestle. (junio de 2010). *Manual de procedimientos para el control microbiológico de la leche cruda*. Recuperado el 16 de Junio de 2015, de <http://cilec.ups.edu.ec/indicadores-de-calidad-de-leche>

Novoa, R. (16 de 11 de 2003). *TESIS DIGITAL Repositorio de la Universidad de la Habana*. Recuperado el 06 de Julio de 2015, de TESIS DIGITAL Repositorio de la Universidad de la Habana: <http://www.infolactea.com/descargas/biblioteca/539.pdf>

Proaño, S., & Vascones, C. (2013).

Redvet. (2008). PERDIDAS ECONOMICAS OCASIONADAS POR LA MASTITIS BOVINA EN LA INDUSTRIA LECHERA. IX(4).

Ribeiro, C. (16 de Marzo de 2010). *Laboratorios HIPRA*. (Centro Veterinario de Aveiro) Recuperado el 16 de Julio de 2014, de hipra: http://www.hipra.com/wps/wcm/connect/353164004520ae0ca3cef3a6a9024696/STARTVAC_LIBRARY_ES_1a15.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=353164004520ae0ca3cef3a6a9024696

Roberto, N. (2003). *TESIS DIGITAL Repositorio de la Universidad de la Habana*. Recuperado el 06 de Julio de 2014, de TESIS DIGITAL Repositorio de la Universidad de la Habana: <http://www.infolactea.com/descargas/biblioteca/539.pdf>

Rufino, M. (2014). *UNICAN Universidad de Cantabria*. Recuperado el 06 de Julio de 2014, de UNICAN Universidad de Cantabria: <http://www.unican.es/NR/rdonlyres/D3BC1E89-8BA2-4DB3-BE601230086FE/91685/Lacteos.pdf>

Saens, S. (26 de MARZO de 2006). *Ganadería ecológica a la producción orgánica*. Recuperado el JUEVES 03 de JULIO de 2014, de HOMEOPATIA

VETERINARIA:

http://www.iica.int.ni/IICA_NICARAGUA/Publicaciones/Estudios_PDF/Mas_tits_Homeopatia.pdf

Salazar, A. (02 de OCTUBRE de 2012). *KINEPHARMA*. Recuperado el JUEVES 03 de JULIO de 2014, de KENESIOLOGIA: <http://kinepharma.es/blog/2012/10/02/que-son-los-nosodes-y-cuando-usarlos/>

Scarmeli, A., & Zuleima, G. (2005). Recuperado el 06 de Julio de 2014, de http://www.avpa.ula.ve/docuPDFs/libros_online/manual-ganaderia/seccion5/articulo10-s5.pdf

Sumano, H., & Ocampo, L. (2006). *Farmacología Veterinaria*. México: McGraw-Hill Interamericana.

Velasco R. (19 de Septiembre de 2012). *EL CAMPO*. Recuperado el 06 de Julio de 2014, de EL CAMPO: <http://mazovelasquezenelcampo.blogspot.com/2012/09/perdidas-economicas-ocasionadas-por.html>

Wolte, r. W. (2002). *INSTITUTO ESTATAL DE INVESTIGACIONES DE HESSE Universidad de Guadalajara*. Recuperado el 06 de Julio de 2014, de INSTITUTO ESTATAL DE INVESTIGACIONES DE HESSE Universidad de Guadalajara: <http://geb.uni-giessen.de/geb/volltexte/2002/912/pdf/>

A N N E X O S

ANEXO 1. IDENTIFICACIÓN DE LOS ANIMALES.

Materiales para la identificación de los animales



Selección de los animales



ANEXO 2. COLOCACIÓN DE IDENTIFICADORES A LOS ANIMALES POR TRATAMIENTOS.

Identificación de los animales T1 (Ano-Caudal) pulsera roja.



Identificación de los animales T2 (Sublingual) collar de color amarillo

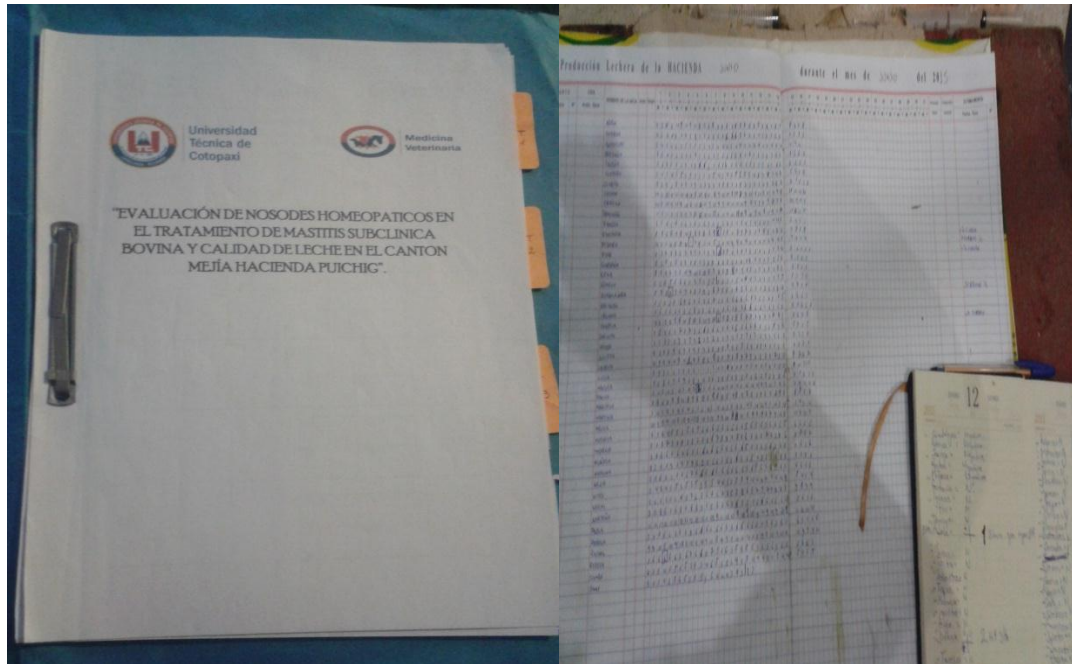


Identificación de los animales T3 (Farmacológico) collar de color tomate



ANEXO 3. MANEJO DE REGISTROS.

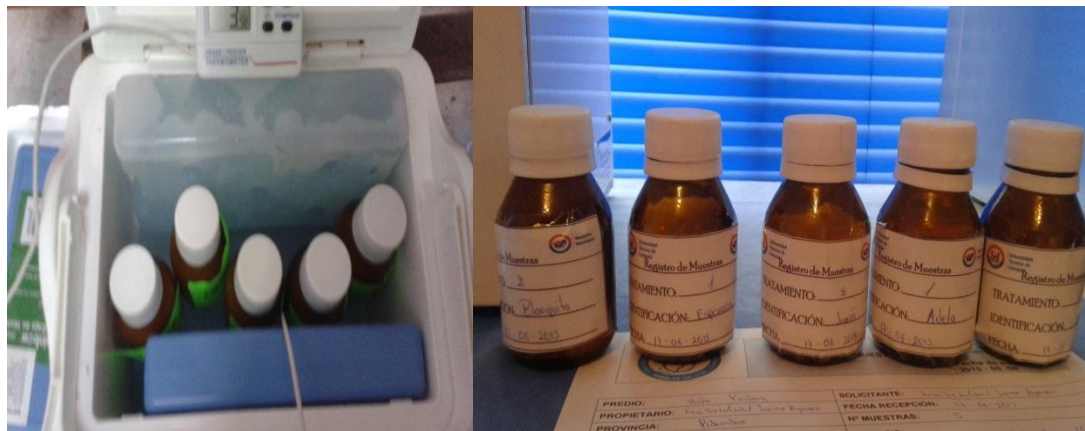
Registro de los animales sometidos a los tratamientos



ANEXO 4. ANÁLISIS DE CMT.



ANEXO 5. RECOLECCIÓN, CONSERVACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LECHE INFESTADA.



ANEXO 6. EQUIPOS Y MATERIALES PARA LA ELABORACIÓN DEL NOSODES HOMEOPÁTICO.

Recepción de la muestras a 4,8 ° C en el laboratorio.



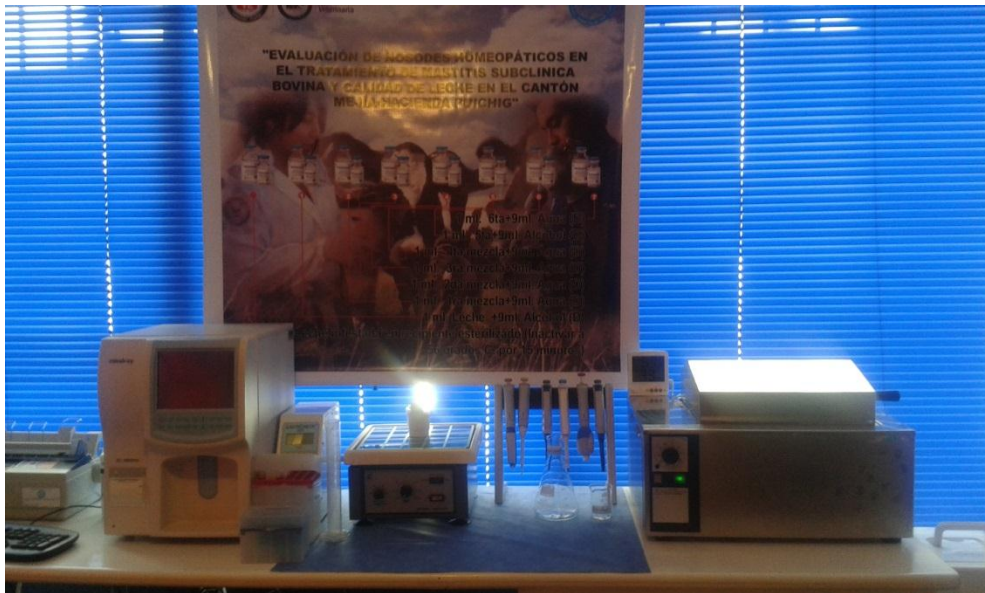
Almacenamiento de Materiales: Frascos color ámbar, Alcohol y Agua Destilada



Puntas esteriles (Blancas/Azules) y Pipetas monocanales de 1 y 10 ml.



Equipos: Baño María, Dinamizador, Termómetro, Pipetas, Puntas.



ANEXO 7. ELABORACION DEL NOSODES HOMEOPÁTICO

Introducción de leche infestada en el Baño María a 56 °C durante 15 minutos



Primera dilución 1 ml de leche, y 9 ml Alcohol



Dinamización por 2 minutos



Segunda, Tercera, Cuarta, Quinta dilución 1 ml de leche, y 9 ml Agua Destilada



Sexta Dilución o Tintura Madre: 1 ml de la quinta dilución y se añade 9 ml de Alcohol.



Séptima o Nosodes Homeopático: 1 ml de la sexta dilución y se añade 9 ml de Agua Destilada.



ANEXO 8. CONSERVACIÓN DE LA VACUNA HOMEOPÁTICA.



ANEXO 9. TRANSPORTE DE LA VACUNA HASTA LA HACIENDA DONDE SE LLEVO A CABO SU APLICACIÓN.

Conservación de la Vacuna



Registro de los animales y sujeción de los animales.



Limpieza del área y Aplicación del Nosodes Homeopático (Ano Caudal).



Sujeción y Aplicación del Nosodes Homeopático Aplicación Sublingual



Aplicación del tratamiento Intramamaria T3.



ANEXO 10. RESULTADOS DE LABORATORIO

Análisis físico-químico de la leche (17/06/2015)



MVZ. Hernán Calderón
Director ANIMALAB

CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO

“ANIMALAB CIA. LTDA.”

Direc.: Av. Pablo Guarderas y Mariana de Jesús
Telfs.: Of. 022314376 / Cel.: 0984 484 385 / 0997 954 371 • Mail: c.d.c.v.animalab@hotmail.com
Machachi - Ecuador

N. DE CASO: A-545-2015
CÓDIGO: BA10.000-2015

Fecha de recepción: Miércoles, 17 de Junio del 2015
 Fecha de realización: Miércoles, 17 de Junio del 2015
 Fecha de entrega: Miércoles, 17 de Junio del 2015

PROPIETARIO: Jaime Aguirre/Erica De La Cruz
 RUC: RUC000487-3
 HACIENDA: Patchig
 SOLICITANTE: Jaime Aguirre/Erica De La Cruz
 ESPECIE: Bovina
 EDAD: Varías Etades
 N° DE MUESTRAS: 3
 PRUEBAS SOLICITADAS: Análisis Físico Químico de leche

TELÉFONO: 0983850474
 UBICACIÓN: Machachi
 MAIL: S/D
 RESPONSABLE: MVZ Hernán Calderón
 RAZA: Holstein Píston
 SEXO: Hembra

RESULTADOS PRUEBAS FÍSICAS-QUÍMICAS

PARAMETROS	IDENTIFICACION				
	ADFLA	ZIBENA	BLANQUITA	JAMON	ESPERANZA
COLOR	BLANCO	BLANCO	BLANCO	BLANCO	BLANCO
OLOR	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL
TEMPERATURA °C	15	15	15	15	15
PH	6	6	6	6	6
DENSIDAD /g/ml	1.02	1.029	1.02	1.025	1.02
PUNTO DE CONGELACIÓN	-0.592	-0.598	-0.677	-0.562	-0.543
AGUA / %	0	0	0	0	0
GRASA / %	1.75	1.8	3.92	1.9	1.9
PROTEÍNA / %	0.8	3.2	4.1	3.55	2.92
SOLEDOS / %	2.54	2.89	3.65	3.65	2.55
SOLEDOS TOTALES /	3.34	3.1	3	3.72	3.47
LACTOSA / %	4.25	3.05	4.8	4.81	4.5

UNIDAD DE MEDIDA	Valor de Referencia
DENSIDAD	1007 - 1033 g/ml
pH	6.6 - 6.8
GRASA / %	3.2 %
PROTEÍNA / %	3.02 %
SOLEDOS / %	3.5 %
SOLEDOS	12.7 %
LACTOSA / %	4.8 %
PUNTO DE CONGELACIÓN	-0.500 - -0.580



MVZ. HERNAN CALDERON
GERENTE GENERAL "ANIMALAB CIA. LTDA."



Análisis físico-químico de la leche (20/06/2015)



M.V.Z. Hernán Calderón
Director ANIMALAB

CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB CIA. LTDA."

Direc.: Av. Pablo Guarderas y Mariana de Jesús
Telfs.: Of. 022314376 / Cel.: 0984 484 385 / 0997 984 371 • Mail: c.d.c.animalab@hotmail.com
Machachi - Ecuador

Nº DE CASO: A-541-915
CÓDIGO: BAUS-000-915

Fecha de recepción: **Sábado, 20 de Junio del 2015**
Fecha de realización: **Sábado, 20 de Junio del 2015**
Fecha de entrega: **Sábado, 20 de Junio del 2015**

PROPIETARIO	Jaime Aguirre/Erica De La Cruz	TELÉFONO	0063850474
RUC	100350487-3	UBICACIÓN	Machachi
HACIENDA	Puñchig	MAE	L/D
SOLICITANTE	Jaime Aguirre/Erica De La Cruz	RESPONSABLE	M.V.Z. Hernán Calderón
ESPECIE	Bovinas	RAZA	Holstein Friesian
EDAD	Varias Etades	SEXO	Hembras
Nº DE MUESTRAS	9		
PRUEBAS SOLICITADAS	Análisis Físico Químico de leche		

RESULTADOS PRUEBAS FÍSICAS-QUÍMICAS

PARAMETROS	IDENTIFICACIÓN				
	CALEÑA	NENA	1002	ALEXANDRA	3005
COLOR	BLANCO	BLANCO	AMARELLA	BLANCO	BLANCO
OLOR	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL
TEMPERATURA °C	0	0	0	0	0
pH	6	6	6	6	6
DENSIDAD g/ml	1.024	1.022	1.026	1.02	1.02
PUNTO DE CONGELACIÓN	-0.004	-0.008	-0.006	-0.00	-0.004
AGUA / %	0	0	0	0	0
GRASA / %	3.03	3.04	3.87	3.99	3.07
PROTEÍNA / %	3.01	3.60	3.78	3.7	3.30
SOLIDOS / %	7.64	6.7	8.07	6.9	6.5
SOLIDOS REALES / %	6.32	6.7	7.59	7.52	6.3
LACTOSA / %	3.65	3.07	3.96	3.07	4.54

UNIDAD DE MEDIDA	Valor de Referencia
DENSIDAD	1.027 - 1.033 g/ml
pH	6.0 - 6.8
GRASA / %	3.7%
PROTEÍNA / %	3.02%
SOLIDOS / %	8.5%
SOLIDOS	12.7%
LACTOSA / %	4.6%
PUNTO DE CONGELACIÓN	-0.009 - -0.002

M.V.Z. HERNÁN CALDERÓN
 GERENTE GENERAL "ANIMALAB CIA. LTDA."





M.V.Z. Hernán Calderón
Director ANIMALAB

CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB CIA. LTDA."

Direc.: Av. Pablo Guarderas y Mariana de Jesús
Telfs.: Of. 022314376 / Cel: 0984 484 365 / 0997 984 371 • Mail: c.d.c.v.animalab@hotmail.com
Machachi - Ecuador

N.º DE CASO: A-541-2015
CÓDIGO BAJE 000-2015

Fecha de recepción: Sábado, 20 de Junio del 2015
Fecha de realización: Sábado, 20 de Junio del 2015
Fecha de entrega: Sábado, 20 de Junio del 2015

PROPIETARIO:	Jaime Aguayo/Érica De La Cruz	TÉLEFONO:	0983850474
RUC:	100350487-3	UBICACIÓN:	Machachi
HACIENDA:	Pachag	MAIL:	S/D
SOLICITANTE:	Jaime Aguayo/Érica De La Cruz	RESPONSABLE:	M.V.Z. Hernán Calderón
ESPECIE:	Bovinas	RAZA:	Holstein Frisón
EDAD:	Varias Edores	SEXO:	Hembras
Nº DE MUESTRAS:	9		
PRUEBAS SOLICITADAS:	Análisis Físico Químico de leche		

RESULTADOS PRUEBAS FÍSICAS-QUÍMICAS

PARAMETROS	IDENTIFICACIÓN			
	892	55	KARINA	56
COLOR	AMARELLA	AMARELLA	BLANCO	BLANCO
CELOS	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL
TEMPERATURA °C	15	15	15	15
PH	6	6	6	6
DENSIDAD /g/ml	1021	1021	1020	1020
PUNTO DE CONGELACIÓN	-0,596	-0,594	-0,597	-0,593
AGUA / %	0	0	0	0
GRASA / %	10,5	10,6	1,88	1,5
PROTEÍNA / %	3,43	3,41	3,22	2,88
SÓLIDOS / %	8,22	7,9	5,02	5,21
SÓLIDOS TOTALES / %	8,8	8,9	12,5	10,0
LACTOSA / %	4,85	4,78	4,74	5,45

UNIDAD DE MEDIDA	Valor de Referencia
DENSIDAD	1007 - 1055 g/ml
pH	6,0 - 6,8
GRASA (%)	3,7%
PROTEÍNA (%)	3,07%
SÓLIDOS (%)	8,5%
SÓLIDOS TOTALES (%)	10,7%
LACTOSA (%)	4,8%
PUNTO DE CONGELACIÓN	-0,592 - -0,582

M.V.Z. HERNÁN CALDERÓN
GERENTE GENERAL "ANIMALAB CIA. LTDA."



Análisis físico-químico de la leche (22/06/2015)



M.V.Z. Hernán Calderón
Director ANIMALAB

CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB CIA. LTDA."

Direc.: Av. Pablo Guarderas y Mariana de Jesús
Telfs.: Of. 022314376 / Cel.: 0994 484 385 / 0997 984 371 • Mail: c.d.c.v.animalab@hotmail.com
Machachi - Ecuador

N. DE CASO A-541-305
CÓDIGO BANI-000-305

Fecha de recepción: Lunes, 22 de Junio del 2015
Fecha de realización: Lunes, 22 de Junio del 2015
Fecha de entrega: Lunes, 22 de Junio del 2015

PROPIETARIO:	Jaime Aguirre/Tatico De La Cruz	TELÉFONO:	0063850474
RUC:	100550487-3	UBICACIÓN:	Machachi
HACIENDA:	Paichig	MAIL:	S/D
SOLICITANTE:	Jaime Aguirre/Tatico De La Cruz	RESPONSABLE:	MVZ Hernán Calderón
ESPECIE:	Bovinas	EAZA:	Holstein Pintas
EDAD:	Varias Etades	SEXO:	Hembras
Nº DE MUESTRAS:	3		
PRUEBAS SOLICITADAS:	Análisis Físico Químico de leche		

RESULTADOS PRUEBAS FÍSICAS-QUÍMICAS

PARAMETROS	IDENTIFICACIÓN				
	ADELA	JIMENA	BLANQUITA	JAMON	ESPERANZA
COLOR	BLANCO	BLANCO	BLANCO	BLANCO	BLANCO
OLOR	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL
TEMPERATURA °C	15	15	15	15	15
PH	6	6	6	6	6
DENSIDAD /g/ml	1028	1025	1024	1028	1029
PUNTO DE CONGELACIÓN	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50
AGUA / %	0	0	0	0	0
GRASA / %	3,20	3,02	3,0	3,0	3,05
PROTEÍNA / %	3,8	3,22	3,05	3,2	3,0
SCUDOS / %	8,4	8,5	8,1	8,0	8,4
SCUDOS TOTALES /	11,7	11,7	11	10,34	10,4
LACTOSA / %	4,78	4,74	4,5	4,68	4,8

UNIDAD DE MEDIDA	Valores de Referencia
DENSIDAD	1027 - 1033 g/ml
PH	6,0 - 6,8
GRASA / %	3,7%
PROTEÍNA / %	3,22%
SCUDOS / %	8,5%
SCUDOS TOTALES / %	11,7%
LACTOSA / %	4,8%
PUNTO DE CONGELACIÓN	-0,50 - -0,02

MVZ. HERNÁN CALDERÓN
 GERENTE GENERAL "ANIMALAB CIA. LTDA."



Análisis físico-químico de la leche (24/06/2015)



M.V.Z. Hernán Calderón
Director Animalab

CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB CIA. LTDA."

Direc.: Av. Pablo Guarderas y Mariana de Jesús
Telfs.: Of. 022314376 / Cel.: 0984 484 385 / 0997 984 371 • Mail: c.d.c.v.animalab@hotmail.com
Machachi - Ecuador

No. DE CASO: A-581-2015
CODIGO: BA05-000-2015

Fecha de recepción: Miércoles, 24 de Junio del 2015
Fecha de realización: Miércoles, 24 de Junio del 2015
Fecha de entrega: Miércoles, 24 de Junio del 2015

PROPIETARIO:	Jaime Aguirre/ Erica De La Cruz	TELÉFONO:	0982800474
RUC:	1003500487-3	UBICACIÓN:	Machachi
HACIENDA:	Pulchig	MAR:	S/D
SOLICITANTE:	Jaime Aguirre/ Erica De La Cruz	RESPONSABLE:	M.V.Z. Hernán Calderón
ESPECIE:	Bovina	RAZA:	Holstein Frisian
EDAD:	Varias Etades	SEXO:	Hembras
Nº DE MUESTRAS:	9		
PRUEBAS SOLICITADAS:	Análisis Físico Químico de leche		

RESULTADOS PRUEBAS FÍSICAS-QUÍMICAS

PARAMETROS	IDENTIFICACIÓN			
	892	55	KARINA	58
COLOR	BLANCA	BLANCA	BLANCO	BLANCO
OLOR	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL
TEMPERATURA °C	0	0	0	0
pH	6	6	6	6
DENSIDAD /g/ml	1028	1028	1028	1028
PUNTO DE CONGELACIÓN	-0,537	-0,577	-0,528	-0,524
AGUA / %	0	0	0	0
GRASA / %	5,5	5,05	5,05	5,58
PROTEÍNA / %	3,08	3,1	3,05	3,25
SOLIDOS / %	8,2	8,3	8,48	8,5
SOLIDOS TOTALES / %	11,1	11,4	11,51	11,7
LACTOSA / %	4,7	4,78	4,68	4,79

UNIDAD DE MEDIDA	Valor de Referencia
DENSIDAD	1027 - 1033 g/ml
pH	6,0 - 6,8
GRASA / %	3,7%
PROTEÍNA / %	3,00%
SOLIDOS / %	8,5%
SOLIDOS TOTALES / %	12,7%
LACTOSA / %	4,8%
PUNTO DE CONGELACIÓN	-0,530 - -0,580

M.V.Z. HERNÁN CALDERÓN
 GERENTE GENERAL "ANIMALAB CIA. LTDA."





M.V.Z. Hernán Calderón
Director ANIMALAB

CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB CIA. LTDA."

Direc.: Av. Pablo Guarderas y Mariana de Jesús
Telfs.: Of. 022314376 / Cel.: 0984 484 385 / 0997 984 371 • Mail: c.d.c.v.animalab@hotmail.com
Machachi - Ecuador

Nº DE CASO: A-041-1515
CÓDIGO BAU-004-1515

Fecha de recepción: Miércoles, 24 de Junio del 2015
Fecha de realización: Miércoles, 24 de Junio del 2015
Fecha de entrega: Miércoles, 24 de Junio del 2015

PROPIETARIO:	Jaime Aguirre/Erica De La Cruz	TÉLEFONO:	0063850474
RUC:	100350487-3	UBICACIÓN:	Machachi
HACIENDA:	Pachig	MAIL:	S/D
SOLICITANTE:	Jaime Aguirre/Erica De La Cruz	RESPONSABLE:	MVZ Hernán Calderón
ESPECIE:	Bovina	EJAZA:	Holstein Frisones
EDAD:	Varias Edoles	SEXO:	Hembras
Nº DE MUESTRAS:	0		
PRUEBAS SOLICITADAS:	Análisis Físico-Químico de leche		

RESULTADOS PRUEBAS FÍSICAS-QUÍMICAS

PARAMETROS	IDENTIFICACIÓN				
	CALEÑA	NENA	1002	ALEJANDRA	1000
COLORES	BLANCO	BLANCO	BLANCO	BLANCO	BLANCO
OLOR	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL
TEMPERATURA °C	0	0	0	0	0
pH	6	6	6	6	6
DENSIDAD (g/ml)	1029	1029	1029	1029	1029
PUNTO DE CONGELACIÓN	-0,95	-0,95	-0,93	-0,96	-0,90
AGUA /%	0	0	0	0	0
GRASA /%	3,01	3,2	3,0	3,3	3,09
PROTEÍNA /%	3,38	3,2	3,28	3,5	3,25
SÓLIDOS /%	8,49	8,2	8,2	8,1	8,33
SÓLIDOS TOTALES /%	8,5	8,1	8,0	8,09	8,32
LACTOSA /%	4,28	4,09	4,8	4,79	4,08

UNIDAD DE MEDIDA	Valor de Referencia
DENSIDAD	1027 - 1033 g/ml
pH	6,5 - 6,8
GRASA /%	3,7%
PROTEÍNA /%	3,22%
SÓLIDOS /%	8,5%
SÓLIDOS TOTALES /%	8,2%
LACTOSA /%	4,6%
PUNTO DE CONGELACIÓN	-0,920 - -0,960

M.V.Z. HERNÁN CALDERÓN
GERENTE GENERAL "ANIMALAB CIA. LTDA."



Análisis físico-químico de la leche (26/06/2015)



M.V.Z. Hernán Calderón
Director ANIMALAB

CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB CIA. LTDA."

Direc.: Av. Pablo Guarderas y Mariana de Jesús
Telfs.: Of. 022314376 / Cel.: 0984 484 385 / 0997 984 371 - Mail: c.d.c.animalab@hotmail.com
Machachi - Ecuador

N. DE CASO: A-54- 1815
CÓDIGO: BA10-004- 1815

Fecha de recepción: **Viernes, 26 de Junio del 2015**
Fecha de realización: **Viernes, 26 de Junio del 2015**
Fecha de entrega: **Viernes, 26 de Junio del 2015**

PROPIETARIO:	Jatun Azuma/Erico De La Cruz	TELÉFONO:	0083850474
RUC:	100550487-3	UBICACIÓN:	Machachi
HACIENDA:	Pachig	MAIL:	S/D
SOLICITANTE:	Jatun Azuma/Erico De La Cruz	RESPONSABLE:	M.V.Z. Hernán Calderón
ESPECIE:	Bovina	RAZA:	Holstein Friesian
EDAD:	Varias Etades	SEXO:	Hembras
Nº DE MUESTRAS:	4		
PRUEBAS SOLICITADAS:	Análisis Físico Químico de leche		

RESULTADOS PRUEBAS FÍSICAS-QUÍMICAS

PARAMETROS	IDENTIFICACION			
	SABOR	TATY	LILA	CLARITA
COLOR	AMARELO	AMARELO	AMARELO	BLANCO
OLOR	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL
TEMPERATURA °C	D	D	D	D
pH	6	6	6	6
DENSIDAD /g/ml	1028	1028	1024	1024
PUNTO DE CONGELACION	-023	-022	-022	-022
AGUA / %	0	0	0	0
GRASA / %	35	37	35	37
PROTEINA / %	3.8	3.5	3.2	3.1
SOLIDOS / %	9.5	7.5	8.8	8.1
SOLIDOS TOTALES / %	14	11	11.2	10.2
LACTOSA / %	5.2	3.4	3.9	3.2

UNIDAD DE MEDIDA	Valor de Referencia
DENSIDAD	1027 - 1033 g/ml
pH	6.5 - 6.8
GRASA (%)	3.7%
PROTEINA (%)	3.2%
SOLIDOS (%)	8.5%
SOLIDOS	12.7%
LACTOSA (%)	4.8%
PUNTO DE CONGELACION	-0.50 - -0.52

M.V.Z. HERNAN CALDERON
GERENTE GENERAL "ANIMALAB CIA. LTDA."



Análisis físico-químico de la leche (30/06/2015)



M.V.Z. Hernán Calderón
Director ANIMALAB

CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB CIA. LTDA."

Direc.: Av. Pablo Guarderas y Mariana de Jesús
Telfs.: Of. 022314376 / Cel.: 0984 484 385 / 0997 984 371 • Mail: c.d.c.v.animalab@hotmail.com
Machachi - Ecuador

N. DE CASO: A-591-1000
CÓDIGO: IMAIS-000-1910

Fecha de recepción: Martes, 30 de Junio del 2015
Fecha de realización: Martes, 30 de Junio del 2015
Fecha de entrega: Martes, 30 de Junio del 2015

PROPIETARIO	Jaime Azumara/Ertes De La Cruz	TELÉFONO	0083850474
RUC	100350487-3	UBICACIÓN	Machachi
HACIENDA	Pachig	MAIL	S/D
SOLICITANTE	Jaime Azumara/Ertes De La Cruz	RESPONSABLE	MVZ Hernán Calderón
ESPECIE	Bovinos	RAZA	Holstein Friesian
EDAD	Varias Edores	SEXO	Hembras
Nº DE MUESTRAS	4		
PRUEBAS SOLICITADAS	Análisis Físico Químico de leche		

RESULTADOS PRUEBAS FÍSICAS-QUÍMICAS

PARAMETROS	IDENTIFICACIÓN			
	SAMBA	TATY	LILA	CLARITA
COLOR	BLANCO	BLANCO	BLANCO	BLANCO
OLOR	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL
TEMPERATURA °C	15	15	15	15
pH	6	6	6	6
DENSIDAD /g/ml	1034	1036	1034	1034
PUNTO DE CONGELACIÓN	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50
AGUA / %	0	0	0	0
GRASA / %	3,45	3,05	3,22	3,09
PROTEÍNA / %	3,8	3,2	3,8	3,02
SÓLIDOS / %	9,5	8,5	8,1	8,5
SÓLIDOS TOTALES / %	10,0	7,2	11,0	12,54
LACTOSA / %	4,20	4,70	4,20	4,72

UNIDAD DE MEDIDA	Valor de Referencia
DENSIDAD	1027 - 1035 g/ml
pH	6,0 - 6,8
GRASA / %	3,7%
PROTEÍNA / %	3,22%
SÓLIDOS / %	8,5%
SÓLIDOS	9,7%
TOTALES / %	
LACTOSA / %	4,8%
PUNTO DE CONGELACIÓN	-0,50 - -0,60

M.V.Z. HERNÁN CALDERÓN
 GERENTE GENERAL "ANIMALAB CIA. LTDA."



Análisis Bacteriológico de la leche (17/06/2015)



M.V.Z. Hernán Calderón
Director ANIMALAB

CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB CIA. LTDA."

Direc.: Av. Pablo Guarderas y Mariana de Jesús
Telfs.: Of. 022314376 / Cel.: 0984 484 385 / 0997 984 371 • Mail: c.d.c.v.animalab@hotmail.com
Machachi - Ecuador

Nº DE CASO: A-541-2015
CÓDIGO: NVI-002-2015

Fecha de recepción: Miércoles, 17 de Junio del 2015
Fecha de realización: Miércoles, 17 de Junio del 2015
Fecha de entrega: Miércoles, 17 de Junio del 2015

PROPIETARIO: Jaime Aguirre/Érica De La Cruz
RUC: 100350487-3
HACIENDA: Paichig

TELÉFONO: 0063850474
UBICACIÓN: Machachi
MAIL: L/D

SOLICITANTE: Jaime Aguirre/Érica De La Cruz
ESPECIE: Bovino
EDAD: Varías Edoles

RESPONSABLE: M.V.Z. Hernán Calderón
RAZA: Holstein Friesian
SEXO: Hembra

Nº DE MUESTRAS: 5
PRUEBAS SOLICITADAS: Análisis Bacteriológico

RESULTADOS

PARAMETROS	IDENTIFICACIÓN				
	ADELA	JIMENA	BLANQUITA	JAMON	ESPERANZA
UCF/ul	885.000	725.000	895.000	915.000	845.000
CFU/ul	2790000	2790000	2890000	2890000	2690000
CCS/ul	350.000	435.000	450.000	250.000	830.000


 M.V.Z. HERNÁN CALDERÓN
 GERENTE GENERAL "ANIMALAB CIA. LTDA."



Análisis Bacteriológico de la leche (20/06/2015)



M.V.Z. Hernán Calderón
Director ANIMALAB

**CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO
"ANIMALAB CIA. LTDA."**

Dircc.: Av. Pablo Guarderas y Mariana de Jesús
Tells.: Of. 022314376 / Cel.: 0984 484 385 / 0997 984 371 • Mail: c.d.c.v.animalab@hotmail.com
Machachi - Ecuador

N.º DE CASO: A-58-2015
CÓDIGO MVL: 032-2015

Fecha de recepción: Sábado, 20 de Junio del 2015
Fecha de realización: Sábado, 20 de Junio del 2015
Fecha de entrega: Sábado, 20 de Junio del 2015

PROPIETARIO:	Jaime Aguayo/Esca De La Cruz	TÉLFONO:	0983850474
RUC:	100350487-5	UBICACIÓN:	Machachi
HACIENDA:	Puchig	MAIL:	S/D
SOLICITANTE:	Jaime Aguayo/Esca De La Cruz	RESPONSABLE:	MVZ Hernán Calderón
ESPECIE:	Bovina	RAZA:	Holstein Friesian
EDAD:	Varias Etapas	SEXO:	Hembra
Nº DE MUESTRAS:	0		
PRUEBAS SOLICITADAS:	Análisis Bacteriológico		

RESULTADOS

PARAMETROS	IDENTIFICACIÓN				
	CALEÑA	NENA	1062	ALEJANDRA	1006
UCP/ml	520.000	820.000	815.000	500.000	740.000
CBT/ml	1064000	1004000	1028000	1000000	1309000
CCS/ml	885.000	500.000	400.000	425.000	540.000


M.V.Z. HERNÁN CALDERÓN
GERENTE GENERAL "ANIMALAB CIA. LTDA."





M.V.Z. Hernán Calderón
Director ANIMALAB

CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB CIA. LTDA."

Direc.: Av. Pablo Guarderas y Mariana de Jesús
Telfs.: Of. 022314376 / Cel.: 0984 484 385 / 0997 984 371 • Mail: c.d.c.v.animalab@hotmail.com
Machachi - Ecuador

N.º DE CASO: A-541-2015
CÓDIGO: MV1-012-2015

Fecha de recepción: Sábado, 20 de Junio del 2015
Fecha de realización: Sábado, 20 de Junio del 2015
Fecha de entrega: Sábado, 20 de Junio del 2015

PROPIETARIO:	Jaime Aquino/Erice De La Cruz	TELÉFONO:	0083850474
RUC:	100550487-3	UBICACIÓN:	Machachi
HACIENDA:	Paichig	MAIL:	z/z
SOLICITANTE:	Jaime Aquino/Erice De La Cruz	RESPONSABLE:	M.V.Z. Hernán Calderón
ESPECIE:	Bovina	RAZA:	Holstein Friesian
EDAD:	Varios Edoles	SEXO:	Hembras
Nº DE MUESTRAS:	0		
PRUEBAS SOLICITADAS:	Análisis Bacteriológico		

RESULTADOS

PARAMETROS	IDENTIFICACION			
	892	55	KARINA	58
UCF/ml	580.000	680.000	746.000	890.000
CHT/ml	150000	127000	1287300	284000
CCS/ml	280.000	165.000	420.000	620.000


 M.V.Z. HERNAN CALDERON
 GERENTE GENERAL "ANIMALAB CIA. LTDA."



Análisis Bacteriológico de la leche (22/06/2015)



M.V.Z. Hernán Calderón
Director ANIMALAB

CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB CIA. LTDA."

Direc.: Av. Pablo Guarderas y Mariana de Jesús
Telfs.: Of. 022314376 / Cel.: 0984 484 385 / 0997 984 371 • Mail: c.d.c.v.animalab@hotmail.com
Machachi - Ecuador

Nº DE CASO: A-548-2015
CÓDIGO: MVZ-039-2015

Fecha de recepción: Lunes, 22 de Junio del 2015
Fecha de realización: Lunes, 22 de Junio del 2015
Fecha de entrega: Lunes, 22 de Junio del 2015

PROPIETARIO:	Jaime Aguirre/Érico De La Cruz	TELÉFONO:	0983650474
RUC:	100350487-5	UBICACIÓN:	Machachi
HACIENDA:	Paichig	MAIL:	S/D
SOLICITANTE:	Jaime Aguirre/Érico De La Cruz	RESPONSABLE:	MVZ Hernán Calderón
ESPECIE:	Bovina	RAZA:	Holstein Friesian
EDAD:	Varias Edades	SEXO:	Hembras
Nº DE MUESTRAS:	5		
PRUEBAS SOLICITADAS:	Análisis Bacteriológico		

RESULTADOS

PARAMETROS	IDENTIFICACIÓN				
	ADELA	JIMENA	BLANQUITA	JAMON	ESPERANZA
UCF/ml	15.000	45.000	185.000	210.000	50.000
CFU/ml	10.000	14.000	20.000	50.000	100.000
CCU/ml	50.000	45.000	45.000	210.000	60.000


M.V.Z. HERNÁN CALDERÓN
 GERENTE GENERAL "ANIMALAB CIA. LTDA."



Análisis Bacteriológico de la leche (24/06/2015)



M.V.Z. Hernán Calderón
Director ANIMALAB

CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB CIA. LTDA."

Direc.: Av. Pablo Guarderas y Mariana de Jesús
Telfs.: Of. 022314376 / Cel.: 0984 484 385 / 0997 954 371 • Mail: c.d.c.v.animalab@hotmail.com
Machachi - Ecuador

No. DE CASO: A-546- 9015
CODIGO: MV1 - 036- 9015

Fecha de recepción: Miércoles, 24 de Junio del 2015
Fecha de realización: Miércoles, 24 de Junio del 2015
Fecha de entrega: Miércoles, 24 de Junio del 2015

PROPIETARIO:	Jaime Aguirre/Érica De La Cruz	TELÉFONO:	0983850474
RUC:	100350487-3	UBICACIÓN:	Machachi
HACIENDA:	Paichag	MAIL:	S/D
SOLICITANTE:	Jaime Aguirre/Érica De La Cruz	RESPONSABLE:	M.V.Z. Hernán Calderón
ESPECIE:	Bovinos	RAZA:	Holstein Frisitas
EDAD:	Varias Edades	SEXO:	Hembras
Nº DE MUESTRAS:	9		
PRUEBAS SOLICITADAS:	Análisis Bacteriológico		

RESULTADOS

PARAMETROS	IDENTIFICACIÓN				
	CALEÑA	NENA	IOG2	ALEJANDRA	IOG6
CCF /ml	20.000	250.000	300.000	420.000	84.000
CBE /ml	04000	825000	900000	1344000	700000
CCS /ml	40.000	340.000	360.000	205.000	10.000

M.V.Z. HERNÁN CALDERÓN

GERENTE GENERAL "ANIMALAB CIA. LTDA."





M.V.Z. Hernán Calderón
Director ANIMALAB

CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB CIA. LTDA."

Direc.: Av. Pablo Guarderas y Mariana de Jesús
Telfs.: Cf. 022314376 / Cel.: 0984 484 385 / 0997 984 371 • Mail: c.d.c.v.animalab@hotmail.com
Machachi - Ecuador

N.º DE CASO: A-541-3015

CÓDIGO: MVI - 032-3015

Fecha de recepción: Miércoles, 24 de Junio del 2015
Fecha de realización: Miércoles, 24 de Junio del 2015
Fecha de entrega: Miércoles, 24 de Junio del 2015

PROPIETARIO:	Jaime Aguayo/Erica De La Cruz	TELÉFONO:	0953550474
RUC:	100350487-5	UBICACIÓN:	Machachi
HACIENDA:	Puichig	MAIL:	S/D
SOLICITANTE:	Jaime Aguayo/Erica De La Cruz	RESPONSABLE:	M.V.Z. Hernán Calderón
ESPECIE:	Bovina	RAZA:	Holstein Puro
EDAD:	Varias Etapas	SEXO:	Hembras
Nº DE MUESTRAS:	0		
PRUEBAS SOLICITADAS:	Análisis Bacteriológico		

RESULTADOS

PARAMETROS	IDENTIFICACIÓN			
	892	55	KARINA	56
UCT/ul	95.000	62.000	85.000	95.000
CBE/ul	200000	200000	172000	304000
OCS/ul	35.000	34.000	45.000	55.000

ANIMALAB
M.V.Z. Hernán Calderón

M.V.Z. HERNÁN CALDERÓN
GERENTE GENERAL "ANIMALAB CIA. LTDA."



Análisis Bacteriológico de la leche (26/06/2015)



MVZ. Hernán Calderón
Director Animalab

CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB CIA. LTDA."

Direc.: Av. Pablo Guarderas y Mariana de Jesús
Telfs.: Of. 022314376 / Cel.: 0984 484 385 / 0997 984 371 • Mail: c.d.c.vanimalab@hotmail.com
Machachi - Ecuador

No. DE CASO: A-541-2015
CODIGO: MVI-030-0015

Fecha de recepción: Viernes, 26 de Junio del 2015
Fecha de realización: Viernes, 26 de Junio del 2015
Fecha de entrega: Viernes, 26 de Junio del 2015

PROPIETARIO:	Jairos Aguirre/Erica De La Cruz	TELÉFONO:	0053050474
RUC:	100350487-3	UBICACIÓN:	Machachi
HACIENDA:	Paichig	MAIL:	3/3
SOLICITANTE:	Jairos Aguirre/Erica De La Cruz	RESPONSABLE:	MVZ. Hernán Calderón
ESPECIE:	Bovina	RAZA:	Holstein Friesian
EDAD:	Varias Edades	SEXO:	Hembras
Nº DE MUESTRAS:	4		
PRUEBAS SOLICITADAS:	Análisis Bacteriológico		

RESULTADOS

PARAMETROS	IDENTIFICACIÓN			
	SAMBA	TATY	LEA	CLARITA
LCF/ml	645.000	810.000	810.000	760.000
CBT/ml	1048000	2992000	2992000	2472000
CCS/ml	523.000	474.000	510.000	500.000

MVZ. HERNÁN CALDERÓN
GERENTE GENERAL "ANIMALAB CIA. LTDA."

MVZ. Hernán Calderón

Análisis Bacteriológico de la leche (30/06/2015)



M.V.Z. Hernán Calderón
Director ANIMALAB

CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB CIA. LTDA."

Direc.: Av. Pablo Guarderas y Mariana de Jesús
Telfs.: Of. 022314376 / Cel.: 0984 484 385 / 0997 984 371 • Mail: c.d.c.v.animalab@hotmail.com
Machachi - Ecuador

Fecha de recepción: Martes, 30 de Junio del 2015
Fecha de realización: Martes, 30 de Junio del 2015
Fecha de entrega: Martes, 30 de Junio del 2015

PROPIETARIO:	Jaime Ajmara/Esca De La Cruz	TELÉFONO:	0983650474
BUC:	100350487-3	UBICACIÓN:	Machachi
HACIENDA:	Puichig	MAIL:	S/D
SOLICITANTE:	Jaime Ajmara/Esca De La Cruz	RESPONSABLE:	MVZ Hernán Calderón
ESPECIE:	Bovina	RAZA:	Fleischschaff
EDAD:	Varios Edoles	SEXO:	Hembras
N° DE MUESTRAS:	4		
PRUEBAS SOLICITADAS:	Análisis Bacteriológico		

RESULTADOS

PARAMETROS	IDENTIFICACIÓN			
	SAMBA	LATY	LILA	CLARITA
UCF/ml	210.000	20.000	59.000	60.000
CBT/ml	1004000	54000	18900	100000
CTS/ml	213.000	44.000	95.000	50.000


M.V.Z. HERNÁN CALDERÓN
 GERENTE GENERAL "ANIMALAB CIA. LTDA."



ANEXO 11. REGISTROS DE CMT



Universidad
Técnica de
Cotopaxi

REGISTRO



Medicina
Veterinaria

TRATAMIENTO I			
N	IDENTIFICACIÓN	CUARTOS AFECTADOS	
1	Esperanza	CD-I	CD-D +
		CT-I	CT-D
2	Adela	CD-I +++	CD-D
		CT-I	CT-D
3	Jimena	CD-I	CD-D
		CT-I +++	CT-D
4	Caleña	CD-I +	CD-D
		CT-I	CT-D
5	Clarita	CD-I ++	CD-D
		CT-I	CT-D
6	Taty	CD-I ++	CD-D
		CT-I	CT-D



TRATAMIENTO 2			
N	IDENTIFICACIÓN	CUARTOS AFECTADOS	
1	Blanquita	CD-I ++	CD-D
		CT-I	CT-D
2	Jamón	CD-I	CD-D +++
		CT-I	CT-D
3	1062	CD-I	CD-D
		CT-I +	CT-D
4	Nena	CD-I	CD-D
		CT-I ++	CT-D
5	Alejandra	CD-I	CD-D +
		CT-I	CT-D
6	Samba	CD-I	CD-D +++
		CT-I	CT-D



REGISTRO



TRATAMIENTO 3			
N	IDENTIFICACIÓN	CUARTOS AFECTADOS	
1	1006	CD-I CT-I	CD-D +++ CT-D
2	892	CD-I CT-I	CD-D + CT-D
3	53	CD-I CT-I	CD-D ++ CT-D
4	Karina	CD-I CT-I ++	CD-D CT-D
5	58	CD-I CT-I	CD-D +++ CT-D
6	Lila	CD-I CT-I	CD-D + CT-D