



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
(UNA)
FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL
(FACA)**

DEPARTAMENTO DE VETERINARIA

TESIS

Terapia Homeopática con Nosode en el control de mastitis bovina en finca Santa Ana, Municipio de Paiwas, Departamento la RAAS, Nicaragua

Por:

**Sammy Manuel Barrera Casco
Otoniel Guido Escoto**

**Octubre, 2008
Managua, Nicaragua**



**UNIVERSIDAD NACIONAL GRARIA
(UNA)
FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL
(FACA)
DEPARTAMENTO DE VETERINARIA**

TESIS

Terapia Homeopática con Nosode en el control de mastitis bovina en Finca Santa Ana, Municipio de Paiwas, Departamento la RAAS, Nicaragua

Por:

**Sammy Manuel Barrera Casco
Otoniel Guido Escoto**

**TUTOR: Dra. Varinia Paredes Msc.
ASESOR: T. L. Lázaro Morejón Aldama**

**Octubre, 2008
Managua, Nicaragua**



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
(UNA)
FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL
(FACA)**

DEPARTAMENTO DE VETERINARIA

TESIS

Terapia Homeopática con Nosode en el control de mastitis bovina en Finca Santa Ana, Municipio de Paiwas, Departamento la RAAS, Nicaragua

Tesis sometida a la consideración del consejo de investigación y desarrollo (CID) de la Facultad de Ciencia Animal (FACA) de la Universidad Nacional Agraria (UNA), como requisito parcial para optar al grado de Médico Veterinario.

Por:

**Sammy Manuel Barrera Casco
Otoniel Guido Escoto**

**TUTOR: Dra. Varinia Paredes MSC
ASESOR: Dr. Lázaro Morejón Aldama**

**Octubre, 2008
Managua, Nicaragua**

Esta tesis (monografía si es el caso) fue aceptada en su presente forma por el Consejo de Investigación y Desarrollo de la Facultad de Ciencia Animal (FACA). Esta tesis fue aceptada en su presente forma por la Universidad Nacional Agraria (UNA), y aprobada por el tribunal examinador, como requisito parcial para optar el grado:

Médico Veterinario

Miembros del Tribunal Examinador

Presidente

Secretaria

Vocal

TUTOR:

Dra. Varinia Paredes MSc.

ASESOR:

Dr. Lázaro Morejón Aldama

SUSTENTANTES:

Br. Sammy Manuel Barrera Casco

Br. Otoniel Guido Escoto



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
(UNA)**

**FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL
(FACA)**

DEPARTAMENTO DE VETERINARIA

CARTA DEL TUTOR

Considero que el presente trabajo titulado *Terapia Homeopática con Nosode en el control de mastitis bovina en finca Santa Ana en Municipio de Paiwas Departamento la RAAS Nicaragua*, reúne todos los requisitos para ser presentada como trabajo de tesis.

Los diplomantes Sammy Manuel Barrera Casco y Otoniel Guido Escoto desarrollaron un extenso análisis del comportamiento del nosode en el control de la mastitis en la finca Santa Ana que sin lugar a dudas dará pautas al desarrollo pecuario en el ámbito de la Producción Orgánica en Nicaragua

Felicito a los sustentantes por el excelente trabajo desarrollado, su dedicación e interés y por su gran esfuerzo en la realización de la misma.

De igual manera mi profundo reconocimiento al Dr. Enrique Pardo Cobas (q. e. p. d) por su valioso aporte en el campo de la medicina homeopática y por haber dado inicio al presente trabajo de tesis.

Atentamente

Dra. Varinia Paredes MSc

Tutor

DEDICATORIA

A: Dios sobre toda las cosas por haberme dado la vida, inteligencia, actitud, perseverancia y sabiduría para poder culminar la meta propuesta.

A mis padres, Sr. José Alfredo Barrera y Sra. Amparo del Rosario Casco por todo su amor, apoyo, esmero, consejos y dedicación que me han brindado, por enseñarme a caminar con pasos lentos pero de gigantes, por ser amigos, maestros pero sobre todo por ser padres ejemplares, gracias.

A mis hermanos: Reyna, Dolores, y Agosto por la paciencia, consejos, apoyo que me han brindado en el transcurso de mi vida.

A mis profesores y amistades porque confiaron en mi, contribuyendo así de manera directa e indirecta para culminar este trabajo.

Sammy Manuel Barrera Casco

DEDICATORIA

A Dios por darme la fuerza necesaria y por darme la aptitud y actitud de perseverancia y entendimiento y culminar de esta manera la meta propuesta.

A mis padres: Sra. Ángela Escoto Jarquín y Sr. Justo Noel Guido Jirón por el apoyo incondicional que me han dado al ser padres ejemplares en el emprendimiento de lograr los triunfos para salir adelante.

A mis hermanos, mis amigos, a los docentes por enseñarme el pan del saber que de manera directa e indirecta contribuyeron con este esfuerzo.

Otoniel Guido Escoto.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios y a mis padres por compartir todos los momentos de mi existencia y por ser el pilar que me ha impulsado a lograr mis metas.

A la Dr. Varinia Paredes por su apoyo y tutoría en este trabajo de tesis.

Al Dr. Lázaro Morejón Aldama por su enseñanza, consejos incondicional.

Al Dr. Enrique Pardo Cobas por su apoyo y consejos para iniciarme en este trabajo de tesis.

Al Ing. Msc. Carlos Ruiz Fonseca por su asesoramiento, consejos y enseñanza en la culminación de este trabajo de tesis.

A todos los docentes que de alguna u otra forma me brindaron su enseñanza y consejos en el transcurso de mi carrera.

A la UNA por permitirme por ser uno de los muchos egresados con éxito de dicha alma mater.

Sammy Manuel Barrera Casco

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por las fuerzas y la vida que me ha dado hasta hoy como también agradezco a mis padres por compartir conmigo los momentos difíciles y alegres ser los padres ejemplares al ser la piedra angular para luchar y lograr por mis metas propuestas.

A la Dra. Varinia Paredes por su apoyo incondicional en la tutoría para la conclusión de esta tesis.

Al Dr. Lázaro de Jesús Morejón Aldama por sus consejos y compartir todos los momentos para culminar mi carrera.

Al Dr. Enrique Pardo Cobas por su apoyo y consejos para iniciarme en este trabajo de tesis.

Al Ing. Msc. Carlos Ruiz Fonseca por su asesoramiento, consejos y enseñanza en la culminación de este trabajo de tesis.

A todos los Docentes de la carrera de medicina veterinaria que de una u otra manera influyeron positivamente en la formación de mi carrera.

Otoniel Guido Escoto.

INDICE GENERAL

CONTENIDO	PÁG
INDICE DE GRAFICOS	iii
INDICE DE ANEXOS	vii
RESUMEN	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	3
2.1. Objetivos generales	3
2.2. Objetivos específicos	3
III. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	4
3.1 Leche-concepto	4
3.1.1 Características Organolépticas	4
3.2 Mastitis - concepto	4
3.2.1 Tipo de mastitis	5
3.2.2 Mastitis subclínica	5
3.2.3 Agentes causales	5
3.2.4 Otros patógenos	7
3.2.5 Sintomatología de la mastitis	8
3.2.6 Establecimiento de la infección e inflamación de la ubre dañada	8
3.2.7 Desarrollo de la enfermedad	9
3.2.8 Invasión del pezón	9
3.2.9 Destrucción del tejido alveolar	10
3.2.10 Detección de la infección	11
3.2.11 Pruebas físicas	11
3.2.12 Pruebas químicas	11
3.2.13 Prevención	13
3.2.14 Control de la mastitis	13
3.3 Producción Láctea en Nicaragua	13
3.3.1 Pérdidas económicas que ocasiona la mastitis	14
3.4 Tratamiento	15

3.4.1 Masticilina	16
3.4.2 Homeopatía Concepto	17
3.4.2.1 Ley de la homeopatía	18
3.4.2.2 Ley de los infinitesimales	18
3.4.2.3 Ley de lo semejante o ley de la similitud	18
3.4.2.4 Función de la homeopatía	18
3.5 Nosode - Concepto	19
3.5.1 Tipos de preparados del nosode	20
IV. MATERIALES Y MÉTODOS	20
4.1 Ubicación del experimento	20
4.1.1 Descripción de la finca	20
4.1.2 Manejo del hato	21
4.1.3 Manejo del ordeño	21
4.1.4 Manejo de la alimentación	21
4.2 Manejo del Experimento	21
4.2.1 Diseño Experimental	21
4.3 Descripción de los tratamientos	22
4.3.1 Administración del tratamiento testigo	22
4.3.2 Administración – pliegue ano – caudal	22
4.3.3 Administración sublingual	23
4.4 Modelos estadísticos	23
4.4.1 Variables estadísticas	23
4.4.2 Efectividad de los tratamientos en días	23
4.5 Análisis estadísticos	24
4.5.1. Procedimiento	24
4.5.2 Inspección clínica de las glándulas mamarias	24
4.5.3 Elaboración y Aplicación de los Tratamientos	25
4.5.4 Forma de preparación del nosode homeopático para mastitis CH 7 a base de leche infectada	25
4.6 Metodología	26

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	27
5.1 Grado de mejora por tratamiento y por cuarto afectado (Nivel 0 no afectación)	28
5.2 Grado de mejora por tratamiento y por cuarto afectado (Nivel 1 sospechosa)	32
5.3. Grado de mejora por tratamiento y por cuarto afectado (Nivel 2 débilmente positiva)	36
5.4. Grado de mejora por tratamiento y por cuarto afectado (Nivel 3 claramente positiva)	41
5.5. Grado de mejora por tratamiento y por cuarto afectado (Nivel 4 intensamente positiva)	45
VI. CONCLUSIONES	50
VII. RECOMENDACIONES	51
VIII. BIBLIOGRAFÍA	52
IX. ANEXOS	54

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico	PÁG
Gráfico 1 Porcentaje de afección de mastitis y su control según los tratamientos	27
Gráfico 2 Porcentaje de afección de mastitis en los cuartos traseros y delanteros	28
Gráfico 3 Efecto de tratamientos de Nosode vs. Químico en el nivel de afectación 0, para el cuarto delantero derecho	29
Gráfico 4 Efecto de tratamientos de Nosode vs. Químico en el nivel de afectación 0, para el cuarto delantero izquierdo	30
Gráfico 5 Efecto de tratamientos de Nosode vs. Químico en el nivel de afectación 0, para el cuarto trasero derecho	31
Gráfico 6. Efecto de tratamientos de Nosode vs. Químico en el nivel de afectación 0, para el cuarto trasero izquierdo	32
Gráfico 7. Efecto de tratamientos de Nosode vs. Químico en el nivel de afectación 1, para el cuarto delantero derecho	33
Gráfico 8. Efecto de tratamientos de Nosode vs. Químico en el nivel de afectación 1, para el cuarto delantero izquierdo	34
Gráfico 9. Efecto de tratamientos de Nosode vs. Químico en el nivel de afectación 1, para el cuarto trasero derecho	35
Gráfico 10. Efecto de tratamientos de Nosode vs. Químico en el nivel de afectación 1, para el cuarto trasero izquierdo	36

Gráfico 11. Efecto de tratamientos de Nosode vs. Químico en el nivel de afectación 2, para el cuarto delantero derecho	37
Gráfico 12. Efecto de tratamientos de Nosode vs. Químico en el nivel de afectación 2, para el cuarto delantero izquierdo	38
Gráfico 13. Efecto de tratamientos de Nosode vs. Químico en el nivel de afectación 2, para el cuarto trasero derecho	39
Gráfico 14. Efecto de tratamientos de Nosode vs. Químico en el nivel de afectación 2, para el cuarto trasero izquierdo	40
Gráfico 15 Efecto de tratamientos de Nosode vs. Químico en el nivel de afectación 3, para el cuarto delantero derecho	41
Gráfico 16. Efecto de tratamientos de Nosode vs. Químico en el nivel de afectación 3, para el cuarto delantero izquierdo	42
Gráfico 17. Efecto de tratamientos de Nosode vs. Químico en el nivel de afectación 3, para el cuarto trasero derecho	43
Gráfico 18. Efecto de tratamientos de Nosode vs. Químico en el nivel de afectación 3, para el cuarto trasero izquierdo	45
Gráfico 19 Efecto de tratamientos de Nosode vs. Químico en el nivel de afectación 3, para el cuarto trasero izquierdo	46
Gráfico 20. Efecto de tratamientos de Nosode vs. Químico en el nivel de afectación 4, para el cuarto delantero izquierdo	47

Gráfico 21. Efecto de tratamientos de Nosode vs. Químico en el nivel de afectación 4, para el cuarto trasero derecho	48
Gráfico 22. Efecto de tratamientos de Nosode vs. Químico en el nivel de afectación 4, para el cuarto trasero derecho	49

INDICE DE ANEXOS

TABLAS	PÁG
Tabla 1 Efecto de tratamientos de Nosodes vs. Químico en el nivel de afectación 0, para el cuarto delantero derecho	55
Tabla 2 Efecto de tratamientos de Nosodes vs. Químico en el nivel de afectación 0, para el cuarto delantero izquierdo	55
Tabla 3 Efecto de tratamientos de Nosodes vs. Químico en el nivel de afectación 0, para el cuarto trasero derecho	55
Tabla 4. Efecto de tratamientos de Nosodes vs. Químico en el nivel de afectación 0, para el cuarto trasero izquierdo	55
Tabla 5. Efecto de tratamientos de Nosodes vs. Químico en el nivel de afectación 1, para el cuarto delantero derecho	56
Tabla 6. Efecto de tratamientos de Nosodes vs. Químico en el nivel de afectación 1, para el cuarto delantero izquierdo	56
Tabla 7. Efecto de tratamientos de Nosodes vs. Químico en el nivel de afectación 1, para el cuarto trasero derecho	56
Tabla 8. Efecto de tratamientos de Nosodes vs. Químico en el nivel de afectación 1, para el cuarto trasero izquierdo	56
Tabla 9. Efecto de tratamientos de Nosodes vs. Químico en el nivel de afectación 2, para el cuarto delantero derecho	56
Tabla 10. Efecto de tratamientos de Nosodes vs. Químico en el nivel de afectación 2, para el cuarto delantero izquierdo	57

Tabla 11. Efecto de tratamientos de Nosodes vs. Químico en el nivel de afectación 2, para el cuarto trasero derecho	57
Tabla 12. Efecto de tratamientos de Nosodes vs. Químico en el nivel de afectación 2, para el cuarto trasero izquierdo	57
Tabla 13 Efecto de tratamientos de Nosodes vs. Químico en el nivel de afectación 3, para el cuarto delantero derecho	57
Tabla 14. Efecto de tratamientos de Nosodes vs. Químico en el nivel de afectación 3, para el cuarto delantero izquierdo	57
Tabla 15. Efecto de tratamientos de Nosodes vs. Químico en el nivel de afectación 3, para el cuarto trasero derecho	58
Tabla 16. Efecto de tratamientos de Nosodes vs. Químico en el nivel de afectación 3, para el cuarto trasero izquierdo	58
Tabla 17 Efecto de tratamientos de Nosodes vs. Químico en el nivel de afectación 3, para el cuarto trasero izquierdo	58
Tabla 18. Efecto de tratamientos de Nosodes vs. Químico en el nivel de afectación 4, para el cuarto delantero izquierdo	58
Tabla 19. Efecto de tratamientos de Nosodes vs. Químico en el nivel de afectación 4, para el cuarto trasero derecho	58
Tabla 20. Efecto de tratamientos de Nosodes vs. Químico en el nivel de afectación 4, para el cuarto trasero derecho	59

INDICE DE FOTOS

FOTOS	PÁG
Fig 1 Materiales usados para la prueba de CMT	60
Fig 2 Toma de leche	60
Fig 3 Aplicación de reactivo CMT	61
Fig 4 Reacción de leche a la prueba de CMT	61
Fig 5 Preparación del Nosodes	62
Fig 6 Dinamización del Nosodes	62
Fig 7 Aplicación del Nosodes en pliegue ano caudal	63
Fig 8 Aplicación del nosodes sublingual	63
Fig 9 Aplicación de masticilina	64

Casco Barrera M. S, Escoto Guido O. 2008 terapia homeopática con (nosode) en bovinos con mastitis en finca Santa Ana, municipio de Paiwas, departamento RAAS. Nicaragua. Tesis para optar al grado de Médico Veterinario en el grado de licenciatura .Managua Nicaragua.

RESUMEN

El presente trabajo se realizó en la finca Santa Ana Ana ubicada en las coordenadas de latitud Norte de 12° 47' longitud Oeste de 85° 07' y una altitud aproximada de 145.88 msnm en el Municipio de Paiwas, Departamento de la RAAS. Con el objetivo de evaluar un tratamiento homeopático (nosode de leche – mastitis- CH 7) contra mastitis bovina la cual es normalmente atendida por antibióticos, durante el trabajo de investigación se aplicaron tres tratamientos: **I aplicación pliegue ano caudal, II aplicación sublingual y III tratamiento testigo con masticilina**. Se seleccionaron 30 vacas con mastitis dividiéndolos en tres grupos de 10 cada uno donde las hembras se encontraban entre dos y tres meses de lactancia. Se encontró diferencia altamente significativa ($P < 0.01$) para las variables fecha y vacas, y significativa ($P < 0.05$), para las variables tratamiento y cuartos afectados. En los tratamientos el que controló mejor las afecciones en menos tiempo fue el químico, seguido del nosode de aplicación ano caudal, y el de menor control el nosode de aplicación sublingual, aunque este no difirió significativamente del nosode de aplicación ano caudal El cuarto que presentó la mayor afectación fue el cuarto trasero derecho (64%) seguido del cuarto delantero derecho (61%), el delantero izquierdo presentó la menor afectación con 49%, y el trasero izquierdo un porcentaje de afectación intermedia de 53%.

Palabras claves: **afección, cuartos (pezones), homeopatía, mastitis, nosodes**

I. INTRODUCCIÓN

La explotación ganadera en Nicaragua constituye una de las bases fundamentales en la economía nacional su rentabilidad en la magnitud económica esta enmarcada en el sustento nutricional y sanidad tanto en carne como en leche (Midinra 1987).

La leche es uno de los alimentos de mayor importancia por su composición con su alto valor nutritivo, la cual constituye un producto básico en la alimentación y de gran satisfacción que cualquier otro alimento natural. Cada día aumenta su demanda al grado que es una preocupación generalizada tanto de los productores y el país en general, en la búsqueda de alternativas para producir y atender tal demanda (interno y externo) del país.

El incremento en la producción de leche y la calidad del ganado en general son los resultados que están teniendo los productores del proyecto denominado “Vía Láctea”, a través de la asistencia técnica que les están proporcionando organismos internacionales y el gobierno que apoyan al sector.

Esta zona denominada como “Vía Láctea” es parte importante del futuro de la producción lechera de Nicaragua. Este sitio ubicado al este de Matagalpa, entre los municipios de Muy Muy, Matiguás, Río Blanco y Paiwas, diariamente produce más de 400 mil litros de leche (El Nuevo Diario, 2006).

En cifras estimadas se considera que la producción en la zona ha aumentado entre 50 mil y 70 mil litros diarios de leche, destinada tanto al mercado nacional como al internacional. Y es la zona de mayor producción del alimento en el país, resultados que se habrían producido por el mejoramiento tecnológico, sanitario y el crecimiento del hato.

La mastitis continúa siendo la enfermedad más común y costosa que padece el ganado lechero en el mundo entero. Existe donde quiera que hallan vacas, sin embargo, no cabe duda que no hay un solo rebaño de ganado lechero en cualquier parte, sin importar su tamaño, que esté absolutamente libre de este mal.

Mastitis es generalmente el resultado final de la interacción de los microorganismos como agentes causales, la vaca como huésped, y el medio ambiente que puede influir en la vaca y en los microorganismos. Se estima que un tercio de todas las vacas lecheras están afectadas por cualquier forma de mastitis en uno o más cuartos (National Mastitis Council, 1987 y Philpot y Nickerson, 1992).

Durante casi 200 años la mastitis bovina ha constituido una de las enfermedades más importantes en la ganadería, desde un punto de vista económico reduce el rendimiento y acorta la vida productiva de las vacas afectadas. Por otra parte la mastitis no solo es importante por los aspectos antes mencionados, sino que desde el punto de vista de la salud pública constituye un riesgo potencial, ya que la población pudiera estar expuesta al consumo de leche contaminada con antibiótico e incluso con agentes patógenos (Etgen y Reaves 1989).

Conociendo el problema que afronta el sector pecuario con la utilización indiscriminada de productos veterinarios como alternativas a la prevención y tratamiento de la mastitis se hace necesario la búsqueda de alternativas económicamente accesibles a los productos, que demuestren eficacia en la práctica y capacidad para biodegradarse, evitándose el cúmulo de residuos tóxicos en los alimentos, en el medio ambiente, una de estas alternativas es el nosode.

El problema a investigar consiste en determinar la factibilidad al utilizar el Nosode como tratamiento de la mastitis, sin tener efectos secundarios y reducir los costos del tratamiento en dicha enfermedad.

II. OBJETIVOS

Objetivo General

Comprobar la efectividad del nosode en el tratamiento de la mastitis bovina en la finca Santa Ana. Ubicada en la comarca el Toro Municipio de Paiwas departamento de la R AAS.

Objetivos Específicos

Evaluar el Nosode elaborado sobre la dinámica de presentación de cuartos enfermos y sanos en la terapia de la mastitis subclínica bovina.

Comparar los efectos de tratamiento del Nosodes por ambas vías de administración (pliegue ano caudal y sublingual).

III. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

3.1. Leche

Concepto

Leche: se puede definir como el producto del ordeño higiénico efectuado en hembras de ganado lechero (vacas, cabras, ovejas, humano, etc.), bien alimentado y en buen estado de salud, no debiendo contener calostro (Calostro es una secreción líquida de color amarillento, de aspecto viscoso y amargo, ácido que segrega la vaca aproximadamente 6 o 7 días después del parto) desde el punto de vista comercial o industrias.

Leche Cruda: es la leche entera, en su condición natural que no ha sido sometida a la acción del calor (Revilla 1996).

Leche Entera: es la leche que contiene su componente original, también conocida como leche integral (Revilla 1996).

3.1.1 Características Organolépticas

Aspecto: La leche fresca es de color blanco aporcelanada, presenta una cierta coloración crema cuando es muy rica en grasa. La leche descremada o muy pobre en contenido graso presenta un blanco con ligero tinte azulado.

Olor: Cuando la leche es fresca casi no tiene un olor característico, pero adquiere con mucha facilidad el aroma de los recipientes en los que se la guarda; una pequeña acidificación ya le da un olor especial al igual que ciertos contaminantes.

Sabor: La leche fresca tiene un sabor ligeramente dulce, dado por su contenido de lactosa. Por contacto, puede adquirir fácilmente el sabor de hierbas.

3.2. Mastitis

Concepto

Mastitis se define como Inflamación de la glándula mamaria que se produce a través del canal del pezón; inflamación del conducto y el revestimiento de la mucosa causando bloqueo de los conductos, la eliminación de células inflamatorias, la coagulación de la leche, hinchazón e inflamación del parénquima (Blood, 2000).

El término se refiere a la enfermedad de la ubre que se caracteriza por alteraciones físicas, químicas y bacteriológicas de la leche y por modificación patológica del tejido glandular entre las que se destacan el cambio de color, presencia de coágulos y gran número de leucocitos (Blood y Radostits, 1992).

Además la mastitis tiene importancia desde el punto de vista de la salud humana ya que gran parte de los gérmenes causantes de esta enfermedad son patógenos para el hombre (Callejas, 1998).

3.2.1 Tipo de mastitis

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

3.2.2 Mastitis subclínica

No es fácilmente visible ni se puede detectar sin ayuda de pruebas especiales. Casi todos los cuartos afectados se ven normales y la leche tiene apariencia normal. Esta es la forma de mastitis más importante por diversas razones:

Es de 15-40 veces más común que la mastitis clínica. Generalmente precede a la forma clínica, por lo tanto, si queremos controlar la forma clínica, debemos empezar por controlar la subclínica. Es de larga duración. Es difícil de detectar. Disminuye la producción de leche. Influye negativamente en la calidad de la leche. Provoca infección en otros animales del rebaño.

3.2.3 Agentes causales

La mastitis es ocasionada por organismos microscópicos que penetran la ubre a través del canal de los pezones. La penetración puede ocurrir por multiplicación, movimiento mecánico, propulsión durante el ordeño o por una combinación de factores.

Aproximadamente del 90 al 95% de los casos son provocados por cuatro microorganismos, los cuales son:

Staphylococcus aureus

Streptococcus uberis

Streptococcus agalactiae

Streptococcus dysgalactiae

Staphylococcus aureus

Está permanentemente en el medio ambiente de la vaca y su depósito principal en las vacas adultas lo constituyen las ubres y tetas afectadas. Este organismo no progresa en la piel de las tetas sanas, pero rápidamente forma colonias en los canales de los pezones, especialmente si existe lesión en o cerca de las puntas de las mismas, lo cual facilita su penetración al interior de la ubre y la invasión de los tejidos de la misma, ocasionando la formación de un tejido cicatrizal. Este tejido impide que las drogas y medicamentos penetren en los lugares infectados, haciendo que el tratamiento en la lactancia sea a menudo ineficaz.

Se puede hacer resistente a algunos fármacos y el tratamiento durante el período seco es el método que se prefiere para tratar la mayoría de las infecciones. Las vacas crónicamente infectadas deben ser desechadas del rebaño. No se debe escatimar esfuerzos en reducir la tensión a las vacas, asegurando el buen funcionamiento de las máquinas de ordeño; una buena higiene durante el ordeño reduce también la tasa de infección.

Streptococcus agalactiae

Es común en muchos rebaños lecheros y se encuentra principalmente en ubres infectadas. En rebaños infectados, el organismo puede aislarse del aire, en el lugar donde duermen los animales, en el equipo de ordeño, las manos del ordeñador y otros objetos, pero su presencia en esos lugares es el resultado de la contaminación con leche infectada; al no haber infección en la ubre, el organismo desaparecerá de todos estos lugares secundarios, normalmente dentro de las tres semanas.

Este es el único organismo común de la mastitis, susceptible de ser erradicado de todo un rebaño lechero. El microorganismo es muy sensible al tratamiento de penicilina, incluso, durante la lactancia. Una excelente higiene, el buen manejo del ordeño, el tratamiento de las infecciones conocidas durante la lactancia y el tratamiento de rutina en las vacas secas erradican el organismo o lo mantiene a un nivel muy bajo.

Streptococcus dysgalactiae

La fuente principal son las ubres infectadas, amígdalas y lesiones en la piel. En los rebaños que se encuentran libres de infección de *Streptococcus dysgalactiae*, los organismos que provocan nuevos casos de mastitis se originan probablemente en la boca de la vaca; muy raramente se consiguen en la piel de tetas sanas.

Streptococcus uberis

Se encuentran con mayor frecuencia en la piel de la ubre de las tetas, que dentro de éstas. Es la causa más importante de infecciones antes de la primera parición y durante el período de secado de la vaca (Cordero y Salas, 1994).

3.2.4 Otros patógenos

Coliformes

La incidencia de la infección es, generalmente poca, aunque pueden ocurrir brotes cuando existen condiciones que aumentan la exposición a las mismas, los coliformes provienen del estiércol.

Las vacas más viejas, produciendo leche libre de leucocitos, son susceptibles a ser atacadas por este patógeno.

Pseudomonas

Generalmente aparece una infección persistente que puede estar caracterizada por exacerbaciones agudas o subagudas intermitentes. La exposición extensa o tratamientos intramamarios se ha registrado como una causa de la infección. Las pseudomonas a menudo emanan de fuentes de aguas contaminadas, de la tierra o de las máquinas ordeñadoras que no han sido limpiadas debidamente.

Corynebacterium

Este patógeno produce una mastitis característica en vacas secas, se observa también en vacas en lactancia. Produce una inflamación que se caracteriza por la formación de un exudado purulento de olor fétido (Sumano, 1996).

3.2.5 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 (Susan y Aiello, 2000).

3.2.6 Establecimiento de la infección e inflamación de la ubre dañada

Algunas bacterias pueden avanzar dentro de la ubre atacando y colonizando nuevos tejidos; otras pueden moverse por medio de la corriente de leche producida por el movimiento de la vaca.

Las bacterias dañan primero los tejidos que recubren los grandes tubos colectores de leche. Las bacterias pueden enfrentarse con leucocitos (células blancas de leche) presentes naturalmente en bajas cantidades en la leche. Estas células son la segunda barrea de defensa debido a que pueden englobar y destruir a las bacterias.

Aun así, durante este proceso los leucocitos liberan sustancias que atraen a más leucocitos desde el torrente circulatorio hasta la leche.

Si las bacterias no son totalmente destruidas, pueden continuar multiplicándose y comenzar a invadir a los pequeños conductos y áreas alveolares. Las células secretoras de leche que son dañadas por las toxinas liberan sustancias irritantes que conducen a un incremento de la permeabilidad de los vasos sanguíneos, leucocitos adicionales se mueven al lugar de infección.

Ellos penetran el tejido alveolar en gran medida moviéndose entre el tejido secretor de la leche dañada. Fluidos minerales y factores de coagulación también se mueven dentro del área infectada, la leche coagulada también puede cerrar conductos y en efecto, aislar las regiones infectadas.

3.2.7 Desarrollo de la enfermedad

La infección comienza cuando los microorganismos entran al canal del pezón y se multiplican en la glándula mamaria.

3.2.8 Invasión del pezón

El pezón en sí es la primera línea de defensa contra la penetración de bacterias dentro de la ubre. Normalmente el esfínter cierra el canal del pezón fuertemente cuando la vaca no es ordeñada. La invasión del pezón se presenta generalmente durante el ordeño.

Los organismos presentes en la leche o en la punta del pezón son impulsados dentro del canal del pezón y de la cisterna cuando existe la entrada indeseable de aire en la unidad de ordeño (desprendimiento, pérdida de la unidad o remoción de la pezonera sin haber antes cerrado el vació).

Luego del ordeño el canal del pezón permanece dilatado por una o dos horas, el canal del pezón dañado puede permanecer parcial o permanentemente abierto. Los organismos del ambiente (materia fecal, camas, etc.) o aquellos que se encuentran en lesiones de la piel en la punta del pezón pueden invadir fácilmente y abrir parcial o totalmente el canal.

3.2.9 Destrucción del tejido alveolar

Algunas veces los microorganismos son eliminados rápidamente y la infección se aclara. En este caso, los conductos tapados se abren y la composición de leche retorna a lo normal en varios días. A medida que la infección persiste y los conductos se mantienen tapados, la leche encerrada hace que las células secretoras pasen a una etapa de descanso (sin producir) y el alveolo comienza a reducir su tamaño.

Las sustancias liberadas por los leucocitos conducen a una destrucción completa de las estructuras alveolares, que son reemplazadas por tejido conectivo y cicatrizan.

La destrucción del tejido receptor de leche es la tercera línea de defensa de la vaca para mantener la infección bajo control. Por lo tanto a medida que la enfermedad progresa el número de células somáticas en la leche se eleva y se asocia con una reducción en la producción de leche (Callejas 1998).

Es una enfermedad infecciosa que afecta la ubre de la vaca en diversos grados de intensidad, provocada por aproximadamente 90 organismos distintos. Todos los métodos comerciales de producción lechera, buenos o malos, proporcionan condiciones favorables para la propagación de los organismos causantes de mastitis de una vaca a otra.

La mastitis trae como consecuencia una reducción en el volumen de producción de leche, altera la composición de la misma y puede influenciar su sabor, también provoca pérdidas por ordeño lento en las vacas enfermas, por mano de obra y tiempo dedicados a la aplicación de medicamentos y, por último, en recursos alimenticios por la ineficiencia de las vacas enferma La mastitis se produce cuando varios factores de administración o ambientales actúan recíprocamente para crear las condiciones que favorecen la aparición de la enfermedad.

3.2.10 Detección de la infección

Los métodos para detectar la mastitis consisten en pruebas físicas, químicas y microbiológicas aplicadas a las mamas o a la leche.

3.2.11 Pruebas físicas

Examen de la ubre: la inflamación de la ubre está acompañada por cambios en el tejido glandular. Estos cambios dependen del tipo de microorganismos que causan la inflamación y de la severidad y duración de la infección. Tales anomalías, a menudo pueden ser detectadas por un examen cuidadoso de la ubre.

La ubre normal es suave y flexible después del ordeño, aunque sus cuartos son firmes en consistencia. En una infección severa y aguda, el cuarto afectado se presenta caliente, inflamado y duro en contraste con los otros cuartos.

En la infección crónica un cuarto puede estar agrandado por fibrosis extensiva del tejido glandular y los otros cuartos pueden estar atrofiados.

Prueba de fondo negro: anomalías clínicas de la leche tales como escamas, grumos o acuosidad, se pueden detectar haciendo salir el primer chorro de leche en una taza de fondo negro, lo cual facilita observar estas anomalías de la leche causada por la mastitis clínica. Esta prueba no detecta la forma subclínica de la mastitis, por lo que hay que recurrir a pruebas más sensibles.

3.2.12 Pruebas químicas

California Mastitis Test (CMT): el modo más indicado de detectar los niveles elevados de células somáticas estando junto a la vaca, es mediante la prueba CMT. Esta prueba se realiza después que la ubre ha sido preparada para el ordeño y se ha desechado dos o tres chorros de leche inicial de cada cuarto. De cada uno se hace fluir dos o tres chorros hacia el compartimiento apropiado en la paleta CMT, luego se inclina la paleta a una posición casi vertical para dejar que escurra casi toda la leche.

Lo siguiente es añadir el reactivo de prueba (en igual cantidad directamente a la leche) en cada compartimiento; entonces se observan las reacciones entre el reactivo y el material nuclear de las células somáticas cuando se hace rotar la paleta suavemente.

Cuando hay un elevado número de células presente, se desarrolla una sustancia gelatinosa. Mientras mayor sea el número de células, mayor será la cantidad de gel que se forme (Sumano, 1996).

Enjuiciamiento de resultados por el método CMT

Símbolo	Interpretación	Reacción	Núm. de células/ml
-	Negativa	Sin evidencia	0 - 200,000
T	Traza	Precipitación leve	150,000 – 500,000
1	Positivo leve	Sin formación de gel, mezcla espesa	400,000-1,500,000
2	Positiva	Mezcla espesa cierta formación de gel	800,000-5,000,000
3	Positiva fuerte	El gel causa formación de una superficie convexa	> 5,000,000
+	Leche alcalina	Fuerte color morado	Actividad secretora reducida
++	Leche ácida	Color amarillo	pH 5.2, fermentación de lactosa por bacterias

Salvador Ávila Téllez, Msc. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Universidad Nacional Autónoma de México <http://academicos.cualtos.udg.mx>

3.2.13 Prevención

Adecuada higiene del ordeño

La maquina de ordeño debe funcionar y ser operada adecuadamente

Sellado de los pezones luego del ordeño

Tratamiento de secado de todos los cuartos

Tratamiento adecuado y a tiempo de todos los casos clínicos

Descarte de vacas infectadas en forma crónica

Una buena nutrición mantiene la capacidad de la vaca para defenderse de las infecciones

Alimentar a las vacas después del ordeño de manera que puedan permanecer en pies

Ordeñar de último a las vacas infectadas (Valles, 1983).

3.2.14 Control de la mastitis

Controlar principalmente los factores predisponentes.

Descubrir vacas con mastitis subclínica.

Ordeñar primeramente a las vaquillonas limpias, luego a las vacas recién tratadas y finalmente a las infectadas.

Tratar las infecciones clínicas cuando ocurren, pero tratar las mastitis subclínicas preferiblemente al cesar la lactancia.

Realizar en todas las vacas un buen tratamiento de secado (Valles, 1983).

3.3 Producción Láctea en Nicaragua

Esta se caracteriza por una estacionalidad ya que la mayor oferta de leche se presenta en los seis meses de periodo lluvioso que se extiende de junio a noviembre, produciendo un 66.5% de la producción anual.

Históricamente el país ha reportado una escasez de leche en época seca que es comprendida entre el mes de enero a mayo por falta de precipitaciones que va desde noviembre a mayo y el periodo de parición de las vacas que aumenta a partir del mes de agosto.

Otro factor que influye es el traslado de ganado practicado por los ganaderos de la zona central en las épocas secas, para aprovechar la disponibilidad de pastos verdes en las zonas montañosas de mayor precipitación.

En la época lluviosa la producción de leche experimenta un aumento, lo que indica una baja de los precios de la leche pagada al productor y también la demanda de productos lácteos (Cajina, 1993).

En los últimos años se ha incrementado la producción láctea y la calidad de la leche con la aplicación de nuevas tecnologías al entre otras cosas; obteniendo como resultado mejor pago de la leche a 4.50 córdobas en vez de dos córdobas, ya que el producto es de muy buena calidad.

Incrementando la preñez del ganado a casi un ternero por año, mientras que antes era de aproximadamente cada 18 meses, incrementando en más de 40 litros de leche por cada 26 vacas (Censo Nacional Agropecuario, 2002).

3.3.1 Pérdidas económicas que ocasiona la mastitis

Hay ciertas enfermedades de los bovinos que causan altas pérdidas económicas y otras son causa de una baja en la producción inclusive retraso del crecimiento y las que afectan la producción láctea. En la mayoría de los centros de producción (fincas) no se lleva un control sobre las pérdidas ocasionada por la presencia de la mastitis.

Pero estas comprenden en:

- 1 Reducción en la producción láctea
- 2 Gastos por el tratamiento
- 3 Descarte de las vacas
- 4 Reducción de la vida reproductiva
- 5 Bajos precios de la leche

El impacto ante la presencia de la mastitis va más allá de explotación lechera resultando cambios en la composición (calcio, fósforo, proteína, grasa, cloro y sodio) lo cual reduce la calidad.

Ante el uso indiscriminado de antibióticos utilizados para el tratamiento ya es un riesgo para la salud humana y de preocupación de salud pública ante la presencia de residuos los cuales interfieren en la industrialización de la leche (Castillo, 1970).

3.4 Tratamiento

Un aumento de infección de ubre eleva el uso de antibióticos en las vacas estos antibióticos y sus residuos se filtran en la leche. Estos residuos pueden causar reacciones alérgicas en algunos individuos sensibles y contribuir al crecimiento de la resistencia antibiótica de las bacterias, un problema todavía importante en la salud humana.

La administración de alimento y medicamentos de EEUU (FDA) han aprobado 30 antibióticos para uso en vacas, pero se conoce que 50 antibióticos son utilizados ilegalmente, pero las pruebas rutinarias de la FDA en leche pueden detectar únicamente cuatro tipos de antibióticos. Los antibióticos utilizados para el uso en bovinos se ven sin ninguna prescripción en los almacenes agrícolas, de manera que hay muy poco control en ellos (Blood y Radostits, 1992).

Los antibióticos como las penicilinas son fármacos de elección para la mastitis Estreptocócica y Estafilocócica no resistente. Sin embargo, en algunos hatos la mayoría de los *Staphylococcus* aislados son resistentes, de modo que las penicilinas semisintéticas (tales como las Cloxacilina, que no se afecta por la penicilina Estafilocócica), son más eficaces. Aunque el tratamiento generalmente acelere el retorno a la producción, un porcentaje elevado de infecciones Estafilocócica no puede ser eliminado durante la lactancia. Se logra una tasa de curación algo menor con el tratamiento de la vaca seca. Las bacterias coliformes varían mucho en su sensibilidad a los antibióticos y pueden responder al tratamiento de apoyo sin antibióticos.

Ciertos antibióticos tales como las Eritromicina, logran concentraciones mucho mayores en la leche que en el plasma después de la administración sistémica y pueden ser útiles en los casos agudos y per-agudos causados por microorganismos sensibles.

El tratamiento con antibióticos de la mastitis durante la lactancia es en gran parte inefectivo. Generalmente, el tratamiento al secado es la más efectiva de curar la mastitis subclínica existente ([http:// www. Veterinaria.org/ asociaciones/vetuy/articuló/artic bov 013.htm](http://www.Veterinaria.org/asociaciones/vetuy/articuló/articbov013.htm))

3.4.1 Masticilina

Antimastítico intramamario, compuesto de Cloxacilina sódica 200 mg, Ampicilina sódica 75 mg.

Descripción

Suspensión intramamaria para el tratamiento de mastitis de vacas en periodo de lactancia.

Indicaciones

La masticilina está indicada para el tratamiento de la mastitis de vacas durante el periodo de lactancia causada por: *Streptococcus agalactia*, *Streptococcus uberis*, *Staphylococcus aureus*, *Corynebacterium pyogenes*, *Escherichia coli*.

Composición

Cada jeringa de 5ml contiene:

Cloxacilina sódica 200mg

Ampicilina sódica 75mg

Excipiente c.s.p. 1 jeringa

Propiedades

La masticilina presenta acción bactericida contra los gérmenes causante de la mayoría de la mastitis.

Mecanismo de acción

Ambos antibióticos inhiben la síntesis de acción de la pared celular bacteriana por inhibición de las enzimas trampeptidasa y carboxipeptidasas, provocando un desequilibrio osmótico que destruye a las bacterias.

Farmacocinética

Tras la administración de una dosis, los niveles máximos obtenidos a las 24 horas en la secreción mamaria son de 84,55mg/ml de ampicilina (sódica) y de 125,01mg/ml de cloxacilina (sódica). Los niveles terapéuticamente eficaces de antibióticos se mantienen al menos durante 12 horas después del tratamiento.

Vía administración

Antes de la aplicación del producto se debe limpiar y desinfectar los pezones, e infundir el contenido de la jeringa a través del conducto del pezón en cada cuarto afectado.

Se recomienda aplicar un masaje ascendente para una mejor distribución de la masticilina

(http://www.bayerandina.com/negocios/animal_produccion_masticilina_lac.htm).

3.4.2 Homeopatía

Concepto

Se basa en poder estimular la autocuración del animal con remedios que no son tóxicos ni se acumulan pero que para su aplicación primeramente se necesita de un diagnóstico amplio y exacto de la enfermedad y el escoger los remedios idóneos para cada caso, presenta un gran potencial para la ganadería Nicaragüense, siempre claro, después de la minuciosa preparación.

Griego. Homos: similar. Pathos: sufrimiento. Sistema de práctica médica que trata a una enfermedad mediante la administración de dosis diminutas de un remedio que en animales afectados produciría síntomas similares a aquellos de la enfermedad.

3.4.2.1 Leyes de la homeopatía

3.4.2.2 Ley de los infinitesimales

La homeopatía es un método terapéutico que consiste en dar al enfermo dosis bajas o infinitesimales de la sustancia, que administrada a dosis altas y a sujetos sanos, provoca en ellos síntomas semejantes o parecidos a los del enfermo.

Ejemplo

En dosis elevadas, la ipecacuana provoca náuseas y vómito; en cambio, a dosis infinitesimales, cura las náuseas y los vómitos.

3.4.2.3 Ley de lo semejante o ley de la similitud

Acostumbrado a la terapéutica tradicional, la homeopatía puede resultar sorprendente, pero si profundizamos, observamos que en medicina tradicional o alopática también se utiliza a menudo la ley de la similitud.

Ejemplo

Los derivados del cornezuelo de centeno, provocan toxicológicamente hipotensión, vasodilatación encefálica y cefalea. Esta sustancia se utiliza en dosis más bajas para el tratamiento de cefalea, jaquecas, trastornos circulatorios cerebrales, etc. (Byrne, 2000).

3.4.2.4 Función de la homeopatía

Los preparados homeopáticos accionan biológicamente mediante el equilibrio energético y la modulación de las vías naturales de autocuración de los individuos.

Estimula al cuerpo para su autocuración a través de su propia energía o fuerza vital usando medicamentos llamados remedios, preparados en dosis infinitesimales de sustancias extraídas de toda la naturaleza, altamente diluidas y potencializadas que carecen de acción química alguna, además de poseer un efecto rápido y prolongado.

3.5 Nosodes

Concepto

Son fármacos homeopáticos o bioterapicos elaborados a partir de tejidos, secreciones patológicas diluidas y dinamizadas en forma progresiva.

Los nosodes los podemos considerar un remedio que esta indicado particularmente en todas las formas de enfermedades clásicas o en estado acumulativo que pueden ser secundarios a la herencia o debido a enfermedades adquiridas.

Composición

Los componente de los nosodes pueden ser componentes corporales, productos metabólicos de personas o de animales vivos o componentes de microorganismos que ya no son infeccioso, puestos que estos microorganismos deben haber sido esterilizados previamente.

Si son componentes microbianos, los nosodes deben ser preparados a partir de cultivos bacteriológicos puro; se debe tener en cuenta y preparar a nivel de laboratorio la cepa para garantizar que es una determinada bacteria y no existe contaminación con determinada bacteria. También pueden hacerse a partir de sueros esterilizado de secreciones patológicas de las infecciones (Byrne, 2000)

Los nosodes son muy útiles en enfermedades auto-inmunes y en todas las enfermedades psóricas, es decir; en enfermedades por inmunodeficiencia o por alergias.

La acción del nosodes será estimular los mecanismos naturales del organismo, permitiendo la desintoxicación y eliminación de las homotoxinas 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 involucradas en la patología para garantizar la limpieza del terreno (Tenorio y Téllez, 2006).

3.5.1 Tipos de preparados del nosodes

En la nosodeterapia se encuentran, como en todo tipo de medicina, varias posibilidades de terminología. Se habla de **Isopatía, Nosodes y Sarcodes**.

De acuerdo al concepto moderno se reserva el nombre de **isopatía** cuando se refiere a medicamentos **preparados a partir de la propia secreción patológica del paciente**, como puede ser pus de cualquier parte del organismo; exudado inflamatorio, esputo, sangrado, etc. La idea es preparar un medicamento derivado del propio enfermo, para que al igual que en la vacunoterapia se pueda desarrollar un nuevo producto estimulante de la defensa del mismo enfermo.

El Nosodes en cambio, se prepara a partir de otro enfermo. Se denomina como un hesteronosode. Estos medicamentos se pueden obtener a partir de tejidos, es decir son bioterapicos obtenidos de otros animales enfermos.

Los sarcodes, forman parte del grupo de los nosodes, porque el sarcode se elabora a partir de tejidos sanos (Byrne, 2009).

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Ubicación del Experimento

El trabajo fue realizado en la finca Santa Ana ubicada en las coordenadas de latitud Norte de 12° 47' longitud Oeste de 85° 07' y una altitud aproximada de 145.88 msnm. Municipio de Paiwas departamento de la RAAS, se encuentra en una zona cuyo clima es húmedo, a 25 Km. del municipio de Rió Blanco al norte, carretera a San Pedro.

4.1.1 Descripción de la finca

La finca Santa Ana consta con una extensión de 120 mz para la producción y reproducción bovina. La finca se encuentra dividida en 10 parcelas con alambre de púa y postes de madera, tiene un corral de madera y la casa de habitación, carece de energía eléctrica, la fuente de agua proviene de un río.

4.1.2 Manejo del hato

El sistema de explotación es extensivo, los animales después del ordeño van al pastoreo libre, se les administra suplemento en la época seca. El hato esta conformado por 70 bovinos en total, de las cuales 40 hembras estaban en ordeño, estas se encontraban entre el segundo y tercer mes de lactancia, con 40 terneros de de la misma edad.

Entre las razas predominantes de la finca encontramos Pardo suizo y Brahmán gris y el cruce de estas todas las vacas mantenían un buen estado general, la reproducción es por monta natural.

4.1.3 Manejo del ordeño

El tipo de ordeño que se realiza es manual con la ayuda del ternero. En la hora del ordeño no se práctica las buenas normas de higiene preventivas para evitar enfermedades, ya que no se hacen los lavados de ubres, manos, ni desinfección del corral lo que hace fácil la constitución de focos o afecciones que pongan en peligro la salud de los animales.

4.1.4 Manejo de la alimentación

La alimentación de este hato esta basado principalmente en pastoreo con pasto asia y otras especies de leguminosas que se encuentran en el área, además se les proporciona

sal yodada y sal mineral, estos alimentos no se encuentran almacenados, en la época seca se les proporciona pasto de corte (taiwán más melaza).

4.2 Manejo del Experimento

4.2.1 Diseño Experimental

La toma de muestras para diagnosticar la presencia de mastitis, se realizó inspección clínica de las glándulas mamarias de forma individual a cada hembra bovina presente en la unidad de producción a través del método de Prueba de California Mastitis Test para mastitis (CMT).

Se utilizaron 30 vacas de ordeño, lo que equivale a 120 cuartos, divididas en tres grupos, es decir 10 animales por tratamiento, estas se analizaron bajo un diseño completamente al azar (DCA), cabe señalar que la asignación de los tratamientos fue completamente al azar, considerando cada hembra bovina como una unidad experimental.

Los tratamientos se describen a continuación

Tratamiento I: tratamiento testigo (candela – Cloxacilina sódica, Ampicilina sódica).

Tratamiento II: nosodes contra mastitis 1 ml vía sublingual.

Tratamiento III: nosodes contra mastitis 1 ml vía pliegue ano caudal.

4.3 Descripción de los tratamientos

4.3.1 Administración del tratamiento testigo

Antes de la aplicación del producto se debe limpiar y desinfectar los pezones, e infundir el contenido de la jeringa a través del conducto del pezón en cada cuarto afectado.

Se recomienda aplicar un masaje ascendente para una mejor distribución de la masticilina.

Dosis: 5ml

Vía de administración; intramamaria

Tiempo de aplicación; dosis única por cuarto afectado

4.3.2 Administración – pliegue ano – caudal

Se aplico 1ml de nosodes (Séptima dilución CH7) en el pliegue ano caudal derecho, de tal forma como que estuviéramos haciendo la prueba de tuberculina.

Dosis: 1ml de nosodes.

Vía de administración; pliegue ano – caudal.

Intervalo de aplicación; 1ml cada 10 - 15 minutos.

Tiempo de aplicación; 1ml cada 24 horas por tres días.

4.3.3 Administración sublingual

En este caso, la aplicación suele ser un poco más complicada por que se debe abrir las fauces bucales de las vacas y colocar el nosodes por debajo de la lengua.

Dosis: 1ml de nosodes.

Vía de administración; sublingual

Intervalo de aplicación; 1ml cada 10 - 15 minutos.

Tiempo de aplicación; 1ml cada 24 horas por tres días.

4.4 Modelos estadísticos

El modelo estadístico que se utilizo en el ensayo fue un (DCA) diseño completamente aleatorio.

$$Y_{ij} = \mu + t_i + \epsilon_{ij}$$

Y_{ij} = Observación correspondiente a la variable.

μ = Media general de las variables evaluadas.

t_i = Efecto del i - esimo de los tres tratamientos sobre las variables evaluadas.

ϵ_{ij} = Error experimental.

4.4.1 Variables estadísticas

La afectación de mastitis se codificó en las siguientes categorías:

- 0 = No afectación,
- 1 = Sospechosa/ dudosa,
- 2 = Débilmente positiva,
- 3 = Claramente positiva,
- 4 = Intensamente positiva.

4.4.2 Efectividad de los tratamientos en días

Nosode de mastitis vía sublingual 15, 30, 45, 60, 75, 90, 105.

Nosode de mastiti pliegue ano caudal 15, 30, 45, 60, 75, 90, 105.

4.5 Análisis estadísticos

Para encontrar las diferencias significativas entre los tratamientos aplicados se utilizaron la prueba de T de Student.

$$s^2 d = \frac{\sum (d_1 - d_2)^2}{Q}$$

$S^2 d$ = Varianza de las diferencias

d_1 = Diferencias de las medias e y x

$m d$ = Media de las diferencias de medias

Q = No de diferencias

De encontrarse diferencias la jerarquizaremos según la prueba de Duncan.

$$DSM_{0.05} = t(2s^2)^{0.5}$$

S^2 = Varianza

R = Valor extraído de una tabla de factores estudentizados significativo.

4.5.1. Procedimiento

4.5.2 Inspección clínica de las glándulas mamarias

Se realizaron pruebas de diagnóstico individual, inspección clínica de las glándulas mamarias, para determinar el tipo de mastitis y el número de cuartos afectados en donde se utilizaron volúmenes iguales de reactivo CMT y de leche, previo despunte manual y la eliminación de los primeros chorros y verificar la presencia de la enfermedad, tomándose como muestra de leche infestada de 30 hembras bovinas afectadas.

4.5.3 Elaboración y Aplicación de los Tratamientos

Materiales

1. Leche infestada con Mastitis (100ml)
1. Frascos de vidrios color ámbar con capacidad de 100ml.
3. Alcohol Etílico al 70%.
4. Jeringas graduadas de 5ml.
5. Agua destilada 1 litro.

4.5.4 Forma de preparación del nosode homeopático para mastitis CH 7 a base de leche infectada

Se recolectaron 100ml de leche, en recipientes de vidrio color ámbar estéril, de todos los cuartos afectados. La muestra fue transportada en un termo con hielo como método de conservación hasta el laboratorio para su procesamiento en un tiempo no mayor a siete horas, realizándose los análisis de CMT el mismo día.

1cc 6ta+9cc agua (D)

1cc 5ta + 9cc alcohol (D)

1cc 4ta mezcla + 9cc agua (Dinamizar)

1cc 3ra mezcla + 9cc agua (Dinamizar)

1cc 2da mezcla + 9cc agua (Dinamizar)

1cc 1ra mezcla + 9cc agua (Dinamizar)

1cc leche + 9cc alcohol (Dinamizar)

Paso # 1.

En un tubo de ensayo se colocó 1ml de leche infestada con mastitis con una pipeta de 10ml, se añadió 9ml de alcohol etílico al 70 % de pureza, se procedió a dinamizar (agitar) manualmente por cinco minutos de forma ininterrumpida y ordenada.

Paso #2.

De la primera dilución se extrajo 1ml de material diluido, se depositó en un tubo de ensayo esterilizado por autoclave y se añadió 9ml de agua destilada, se procedió a dinamizar por cinco minutos.

Este mismo procedimiento se realizó en las diluciones 3, 4 y 5 respectivamente utilizando agua destilada en partes 1:9 (1ml de la dilución anterior y 9 ml de agua destilada).

Paso # 3.

De la quinta dilución se extrajo 1ml, se depositó en un frasco color ámbar añadiéndole 9 ml de Alcohol Etílico al 70%, se procedió a dinamizar por cinco minutos. Esta dilución la denominamos la Tintura Madre (sexta dilución). De esta dilución es la que se obtiene posteriormente el tratamiento homeopático para control de mastitis en vacas afectadas

Paso #4.

Procedimiento para la obtención del Tratamiento de Mastitis de la sexta dilución a base de alcohol etílico, se extrajo 1ml y se depositó en un tubo de ensayo esterilizado, se añadió 9ml de agua destilada y se procedió inmediatamente a dinamizar por cinco minutos. Esta séptima y última dilución la denominamos nosode homeopático DH7 para el tratamiento de la mastitis (Tenorio, M.E., Téllez A. J. C. 2006).

4.6 Metodología

Una vez realizados los análisis, los resultados se estructuraron, de tal manera que se hiciera referencia, primero al análisis de ANDEVA realizado, segundo al grado de mejora alcanzado por los animales en el tiempo según los diferentes tratamientos y cuartos afectados, y tercero según el efecto de los tratamientos en el tiempo que duró el estudio.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se encontró diferencia altamente significativa ($P < 0.01$) para las variables fecha y vacas, y significativa ($P < 0.05$), para las variables tratamiento y cuartos afectados.

Como era de esperarse en el caso de las fechas en el tiempo se tuvo mejoría de los cuartos afectados en los diferentes niveles de afectación e incremento en los casos de no afectación, para las vacas dado el nivel de afectación y el cuarto, así como que las vacas no presentaban un patrón común de afección entonces es lógico encontrar diferencias entre ellas.

Pero para el caso de tratamiento el que controló mejor las afecciones fue el químico con un 23%, seguido del nosodes de aplicación ano caudal con un 68%, y el de menor control el nosodes de aplicación sublingual con un 78%, aunque este no difirió significativamente del nosodes de aplicación ano caudal (Gráfico 1).

Los resultados coinciden con Marín (2004), dice que los remedios homeopáticos se usan fundamentalmente por vía oral, especialmente sublingual: cualquier sustancia suministrada en esta forma pasa a la circulación en menos de 10 segundos. Sin embargo otras vías pueden utilizarse, en especial la subcutánea en la base de la cola que permite un menor metabolismo de las sustancias al penetrar al sistema circulatorio.

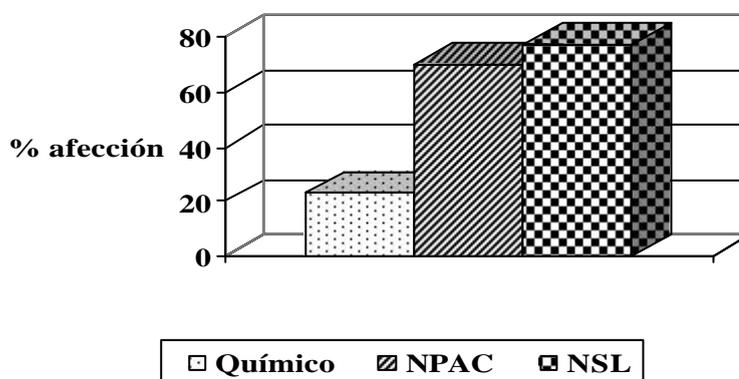
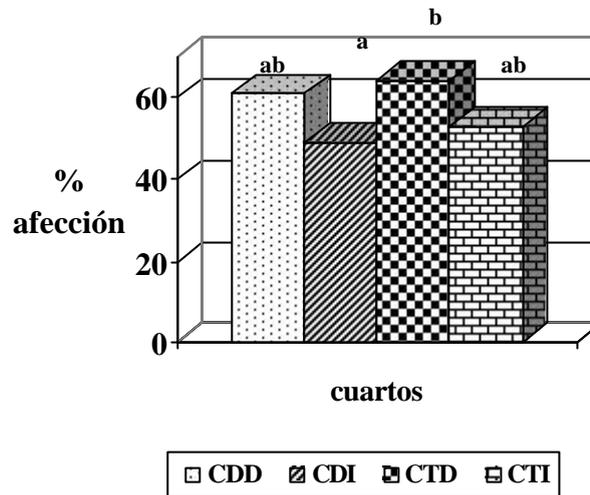


Gráfico 1 Porcentaje de afección de mastitis y su control según los tratamientos.

El cuarto que presentó la mayor afectación fue el cuarto trasero derecho (64%) seguido del cuarto delantero derecho (61%), el delantero izquierdo presentó la menor afectación con 49%, y el trasero izquierdo un porcentaje de afectación intermedia de 53%, (Gráfico 2).



Letras iguales no difieren significativamente

Gráfico 2 Porcentaje de afectación de mastitis en cuartos traseros y delanteros

5.1 Grado de mejora por tratamiento y por cuarto afectado (Nivel 0 no afectación).

En el cuarto delantero derecho se encontró que el químico presentó el mejor comportamiento, el cual estabilizó su efecto a los 60 días, no así los tratamiento con nosodes los cuales cuando se aplicó en el pliegue ano caudal lo realizó a los 90 días y la aplicación sublingual fue a los 105 día (Gráfico 3).

El químico se estabiliza a los 60 días por ser un medicamento químico o paliativo que actúa sobre el agente causal de la enfermedad, curando la enfermedad sin importarle la causa. En cambio los tratamientos a base de nosode, se estabiliza en un periodo de 30 o más días posterior al efecto del químico (90 y 105 días), lo anterior debido a que los tratamientos a base de nosodes son considerados homeopáticos u holísticos, lo cual implica una forma de actuar activando el sistema inmunológico, con lo cual se cura el origen de la enfermedad (Byrne, 2000).

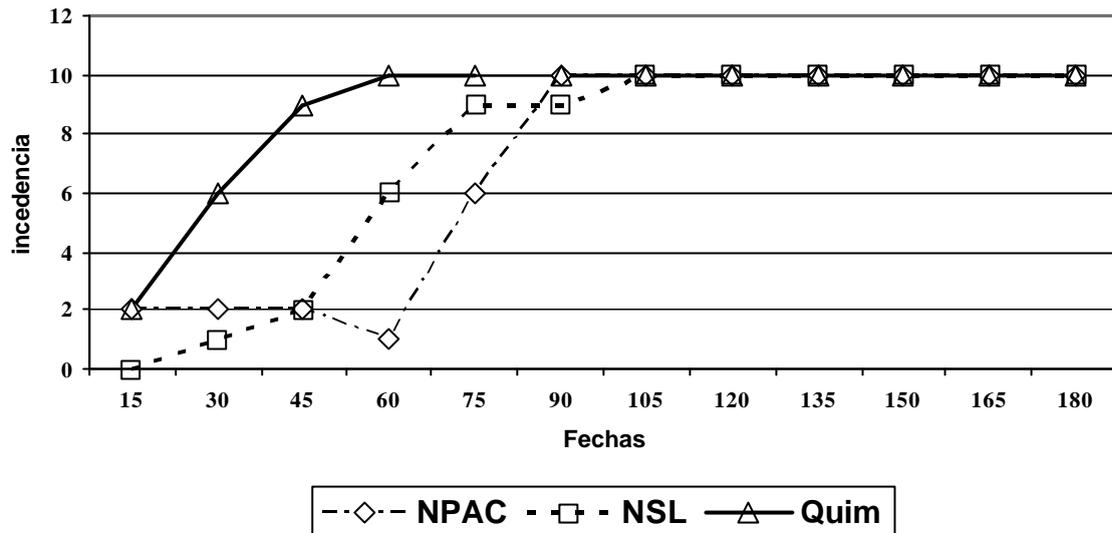


Gráfico 3. Efecto de tratamientos de Nosodes vs Químico en el nivel de afectación 0, para el cuarto delantero derecho, Paiwas, RAAS, 2008.

Al igual que en el cuarto delantero derecho, en el cuarto delantero izquierdo el tratamiento químico fue el que presentó el mejor comportamiento, alcanzando una estabilidad a los 60 días, en este caso los tratamientos a base de nosodes, presentaron una respuesta diferente con respecto al cuarto derecho, ya que el tratamiento aplicado en el pliegue ano caudal se estabilizó a los 60 días, es decir igual que el químico, aunque con una tendencia diferente.

En el caso del tratamiento con nosode aplicado de forma sublingual, este se estabilizó a los 165 días, es decir 105 días más tarde que los dos tratamientos antes señalados (Gráfico 4).

De forma general para los cuartos delanteros, el tratamiento químico presentó una duración de estabilidad promedio de 60 días, el tratamiento a base de nosodes aplicado en el pliegue ano caudal a los 90 días, siendo el tratamiento a base de nosodes y aplicado de forma sublingual el que presentó un efecto más tardío al estabilizarse a los 165 días.

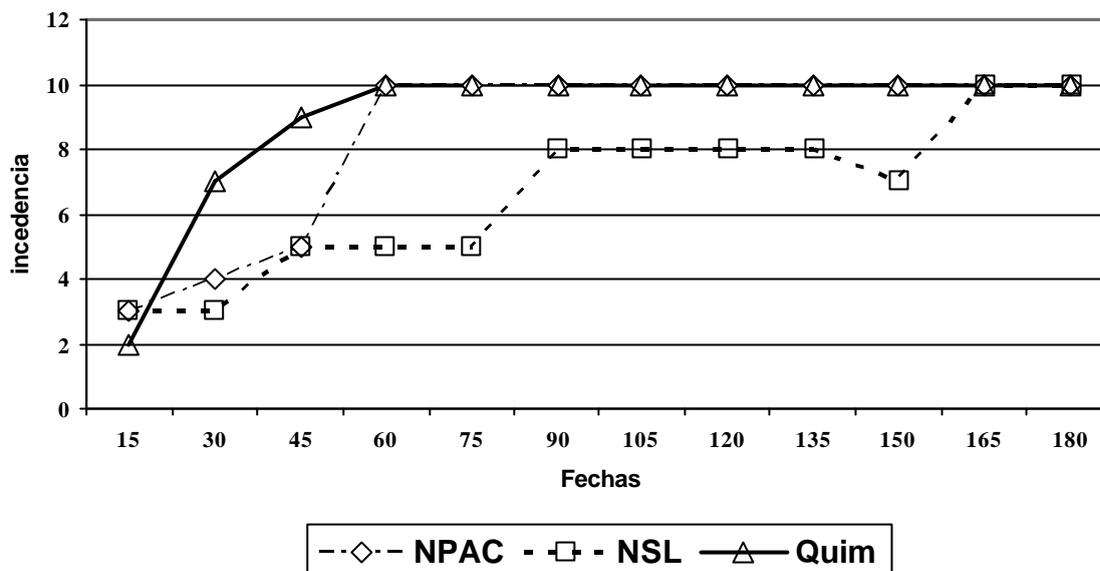


Gráfico 4. Efecto de tratamientos de Nosodes vs. Químico en el nivel de afectación 0, para el cuarto delantero izquierdo, Paiwas, RAAS, 2008.

En el cuarto trasero derecho se encontró que el tratamiento químico presentó el mejor comportamiento, el cual estabilizó su efecto a los 75 días, no así los tratamiento con nosodes, los cuales cuando se aplicaron en el pliegue ano caudal lo realizó a los 90 días y la sublingual a los 165 día (Gráfico 5).

El tratamiento tres se estabiliza a los 75 días por ser un medicamento químico o paliativo que actúa sobre el agente causal de la enfermedad, curando la enfermedad sin importarle la causa. El tratamiento uno se estabiliza a los 90 días, y el dos a los 165 días por que son tratamientos homeopáticos y actúan activando el sistema inmunológico curando la causa de la enfermedad (Byrne, 2000).

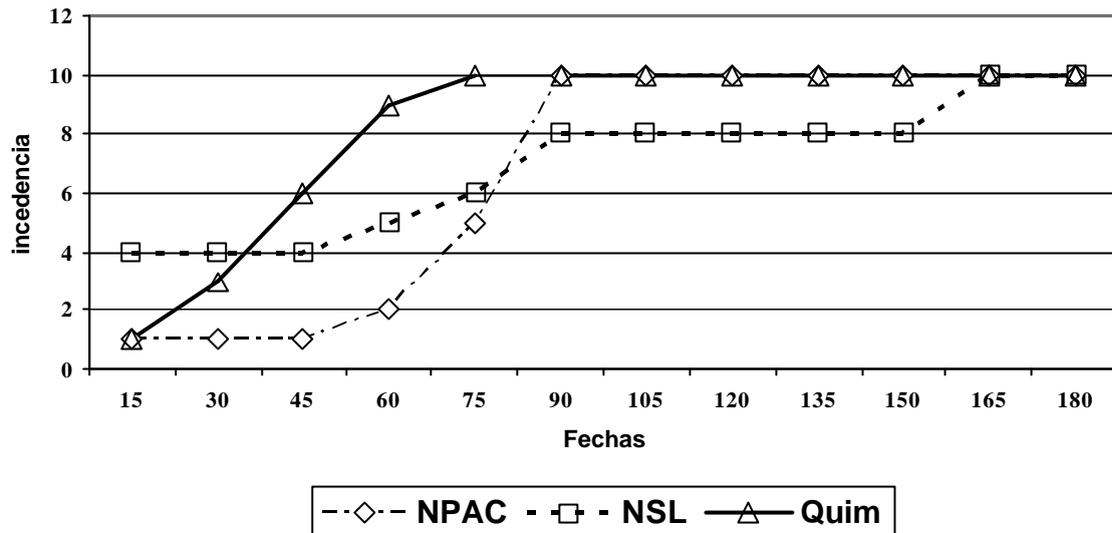


Gráfico 5. Efecto de tratamientos de Nosodes vs. Químico en el nivel de afectación 0, para el cuarto trasero derecho, Paiwas, RAAS, 2008.

En el cuarto trasero izquierdo se encontró que el tratamiento químico presentó un mejor comportamiento, con respecto al cuarto trasero derecho, al estabilizar su efecto a los 45 días, no así los tratamiento con nosodes los cuales cuando se aplicaron en el pliegue ano caudal fue mas tardía realizándolo a los 90 días y la aplicación sublingual tuvo una ligera variación al alcanzarlo a los 180 día (Gráfico 6).

De forma general para los cuartos traseros, el tratamiento químico presentó una duración de estabilidad promedio de 45 días, el tratamiento a base de nosodes aplicado en el pliegue ano caudal a los 90 días, siendo el tratamiento a base de nosodes y aplicado de forma sublingual el que presentó un efecto mas tardío al estabilizarse a los 180 días.

Al comparar el efecto de los tratamientos según la ubicación de los cuartos (delanteros y traseros), se encontró que en los delanteros el efecto del químico fue mejor en los delanteros que en los traseros, con una diferencia de 30 días, en cambio el tratamiento a base de nosodes y cuando se aplicó en el pliegue ano caudal mantuvo su estabilidad de recuperación a los 90 días en ambos

casos, no así la aplicación sublingual que presentó una ligera variación de 15 días en la recuperación de traseros con respecto a los delanteros.

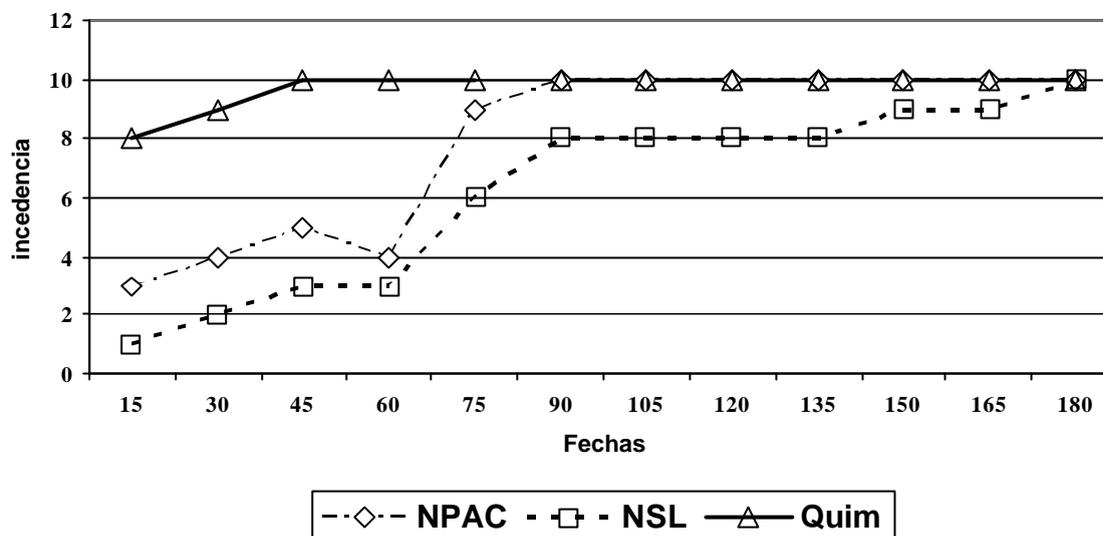


Gráfico 6. Efecto de tratamientos de Nosodes vs. Químico en el nivel de afectación 0, para el cuarto trasero izquierdo, Paiwas, RAAS, 2008.

En diferentes especies animales el tratamiento homeopático es capaz de curar sin dejar secuelas, al hacer profilaxis e incrementar la resistencia orgánica además de favorecer la productividad Silva (1994.). Como parte de la terapia homeopática, es capaz de activar el mecanismo de defensa general y específico del tejido mamario en correspondencia con la severidad de la respuesta inflamatoria del órgano (Briones, 1996; Pérez et al, 1998; Cuesta et al, 2002)

5.2 Grado de mejora por tratamiento y por cuarto afectado (Nivel 1 sospechosa).

En el cuarto delantero derecho se encontró que el químico presentó el mejor comportamiento, el cual se estabilizó su efecto a los 60 días, no así los tratamiento con nosodes los cuales cuando se aplicó en el pliegue ano caudal lo realizó a los 90 días y la aplicación sublingual fue a los 165 día (Gráfico 7).

Al comparar los cuartos delanteros derechos según los grado de afectación y mejoría de los nivel 0 y 1 respectivamente, se encontró que el tratamiento químico y el del nosodes aplicado en el pliegue ano caudal presentaron un comportamiento similar en cuanto a estabilidad con respecto a la fecha (60 y 90 días respectivamente), en cambio el nosodes de aplicación sublingual presento una diferencia de 60 días, entre ambos niveles al alcanzar su estabilidad de no afección a los 105 días y de disminución del nivel de afección 1 a los 165 días.

El químico se estabiliza a los 60 días por ser un medicamento químico o paliativo que actúa sobre el agente causal de la enfermedad, curando la enfermedad sin importarle la causa.

En cambio los tratamientos a base de nosodes, se estabiliza en un periodo de 75 o mas días posterior al efecto del químico (90 y 165 días), lo anterior debido a que los tratamientos a base de nosodes son considerados homeopáticos u holísticos, lo cual implica una forma de actuar activando el sistema inmunológico, con lo cual se cura el origen de la enfermedad.

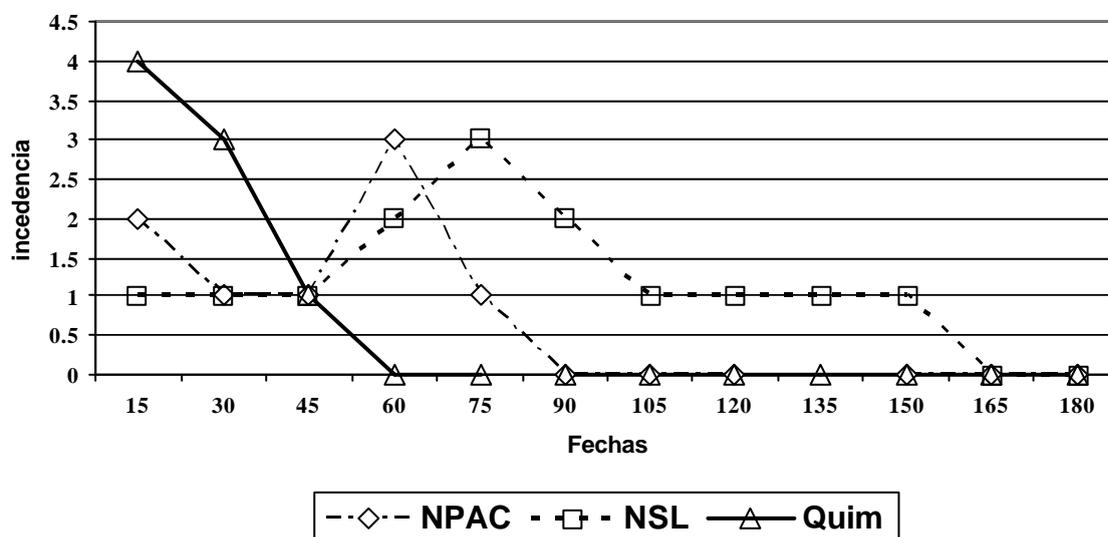


Gráfico 7. Efecto de tratamientos de Nosodes vs. Químico en el nivel de afectación 1, para el cuarto delantero derecho, Paiwas, RAAS, 2008.

Al igual que en el cuarto delantero derecho, en el cuarto delantero izquierdo el tratamiento químico fue el que presentó el mejor comportamiento, alcanzando una estabilidad de disminución de la afección por mastitis a los 60 días, en este caso los tratamientos a base de nosodes, no presentaron una respuesta diferente con respecto al cuarto derecho, ya que el tratamiento aplicado en el pliegue ano caudal se estabilizó a los 90 días, aunque con una tendencia diferente.

En el caso del tratamiento con nosodes aplicado de forma sublingual, este se estabilizó a los 165 días, es decir 75 días más tarde que los dos tratamientos antes señalados (Gráfico 8).

Se encontró que la relación entre los cuartos delanteros izquierdo del nivel 0 y el nivel 1 el tratamiento químico tuvo igual estabilidad a los 60 y el del nosodes aplicado en el pliegue ano caudal se estabilizaron a los 90 es decir 30 días después que el nivel 0 y el sublingual se estabiliza a la misma fecha sin tener diferencia a los 165 días en ambos niveles.

De forma general para los cuartos delanteros, el tratamiento químico presentó una duración de estabilidad promedio de 60 días, el tratamiento a base de nosodes aplicado en el pliegue ano caudal a los 90 días, siendo el tratamiento a base de nosodes y aplicado de forma sublingual el que presentó un efecto más tardío al estabilizarse a los 165 días.

El tratamiento químico se estabiliza días antes que los demás tratamientos con Nosodes por actuar directamente sobre el órgano enfermo curando la enfermedad sin importar la causa (Sumano, 1996).

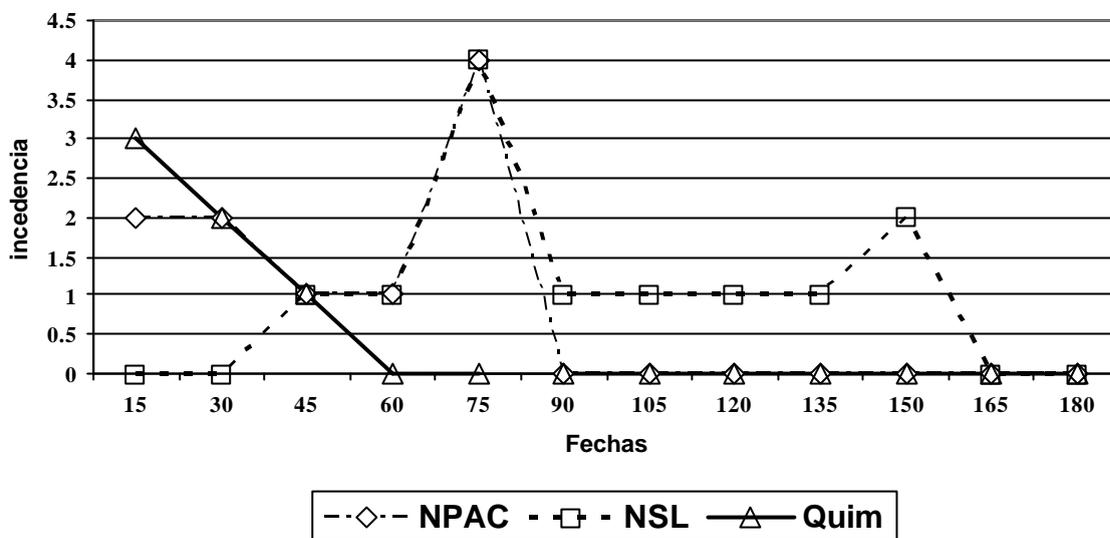


Gráfico 8. Efecto de tratamientos de Nosodes vs. Químico en el nivel de afectación 1, para el cuarto delantero izquierdo, Paiwas, RAAS, 2008.

En el cuarto trasero derecho se encontró que el tratamiento químico presentó el mejor comportamiento, el cual estabilizó su efecto a los 75 días, no así los tratamiento con nosodes, los cuales cuando se aplicaron en el pliegue ano caudal lo realizó a los 90 días y la sublingual a los 165 día (Gráfico 9).

La relación entre los cuarto trasero derecho del nivel 0 y el nivel 1 el tratamiento químico y el del nosodes aplicado en el pliegue ano caudal y sublingual tuvieron igual estabilidad a los 75, 90y 165 días en ambos niveles.

El tratamiento químico se estabiliza a los 75 días por ser un medicamento químico o paliativo que actúa sobre el órgano enfermo, curando la enfermedad sin importarle la causa. El tratamiento uno se estabiliza a los 90 días, y el dos a los 165 días por que son tratamientos homeopáticos y actúan activando el sistema inmunológico curando la causa de la enfermedad.

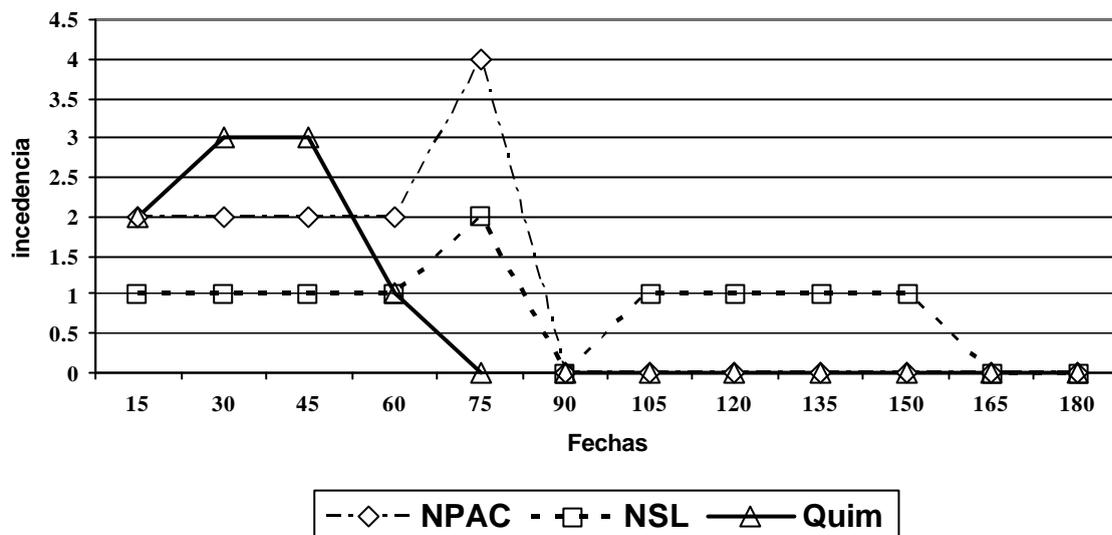


Gráfico 9. Efecto de tratamientos de Nosodes vs. Químico en el nivel de afectación 1, para el cuarto trasero derecho, Paiwas, RAAS, 2008.

Al igual que en cuarto trasero derecho, en el cuarto trasero izquierdo se encontró que el tratamiento químico presentó un mejor comportamiento, con respecto al cuarto trasero derecho, al estabilizar su efecto a los 75 días, no así los tratamiento con nosodes los cuales cuando se aplicaron en el pliegue ano caudal presentó similar comportamiento que el químico, al alcanzar su estabilidad de casos de afección también a los 75 días, en cambio la aplicación sublingual tuvo una ligera variación al alcanzar su estabilidad en la disminución de casos en el nivel a los 150 día (Gráfico 10).

La relación entre los cuartos traseros izquierdo del nivel 0 y el nivel 1 el tratamiento químico se estabiliza a 75 en ambos niveles y el del nosodes aplicado en el pliegue ano caudal lo hacen a los 90 y 75 días es decir con una diferencia de 15 días, en el caso del sublingual lo realizaron a los 150 y 180 días con una diferencia de 30 días.

De forma general para los cuartos traseros, el tratamiento químico presentó una duración de estabilidad promedio de 75 días, el tratamiento a base de nosodes aplicado en el pliegue ano caudal, presentó comportamiento similar al químico al alcanzar su estabilidad a los 75 días, siendo el tratamiento a base de nosodes y aplicado de forma sublingual el que presentó un efecto mas tardío al presentar un periodo de estabilización de 150 días.

Al comparar el efecto de los tratamientos según la ubicación de los cuartos (delanteros y traseros), se encontró que en los delanteros el efecto del químico fue mejor en los delanteros que en los traseros, con una diferencia de 15 días, en cambio el tratamiento a base de nosodes y cuando se aplicó en el pliegue ano caudal mantuvo su estabilidad de recuperación a los 90 días en ambos casos, no así la aplicación sublingual que presento una ligera variación de 15 días en la recuperación de los cuartos traseros con respecto a los delanteros.

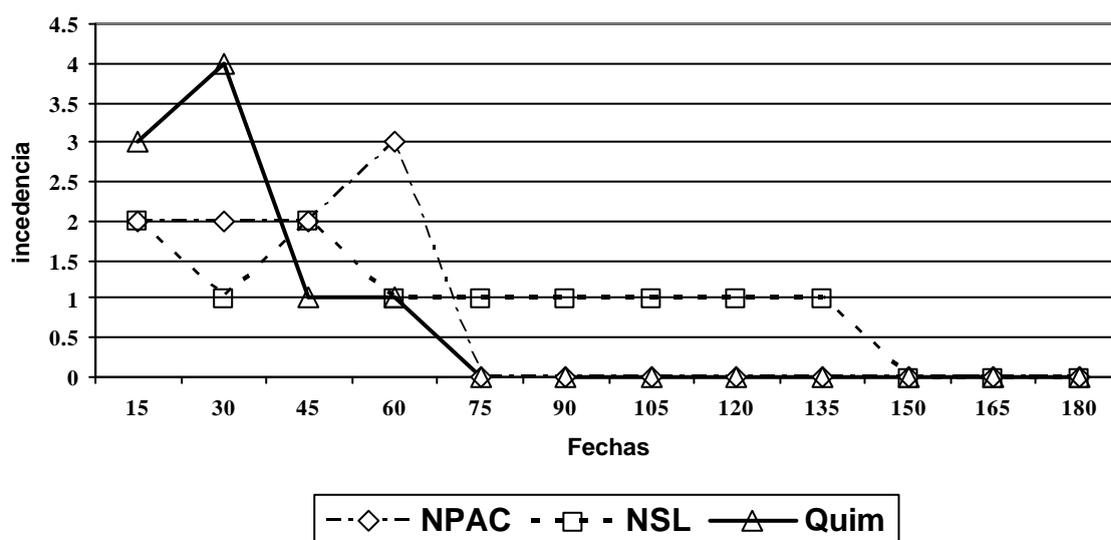


Gráfico 10. Efecto de tratamientos de Nosodes vs. Químico en el nivel de afectación 1, para el cuarto trasero izquierdo, Paiwas, RAAS, 2008.

5.3. Grado de mejora por tratamiento y por cuarto afectado (Nivel 2 débilmente positiva).

En el cuarto delantero derecho se encontró que el químico presentó el mejor comportamiento, el cual estabilizó su efecto a los 45 días, no así los tratamiento con nosodes los cuales cuando se aplicó en el pliegue ano caudal lo realizó a los 90 días y la aplicación sublingual fue a los 90 día (Gráfico 11).

La relación entre los cuarto delanteros derechos del nivel 1 y el nivel 2 en el tratamiento químico se estabiliza a los 45 y 60 días con diferencia de 15 días y el del nosodes aplicado en el pliegue ano caudal se estabilizaron a la misma fecha 90 y 90 y el sublingual a los 90 y 165 es decir con una diferencia de 75 días entre los niveles.

El químico se estabiliza a los 45 días por ser un medicamento químico o paliativo que actúa sobre el agente causal de la enfermedad, curando la enfermedad sin importarle la causa. En cambio los tratamientos a base de nosodes, se estabiliza en un periodo de 45 o más días posterior al efecto del químico (90 y 90 días), lo anterior debido a que los tratamientos a base de nosodes son considerados homeopáticos u holísticos, lo cual implica una forma de actuar activando el sistema inmunológico, con lo cual se cura el origen de la enfermedad (Tenorio y Téllez, 2006)

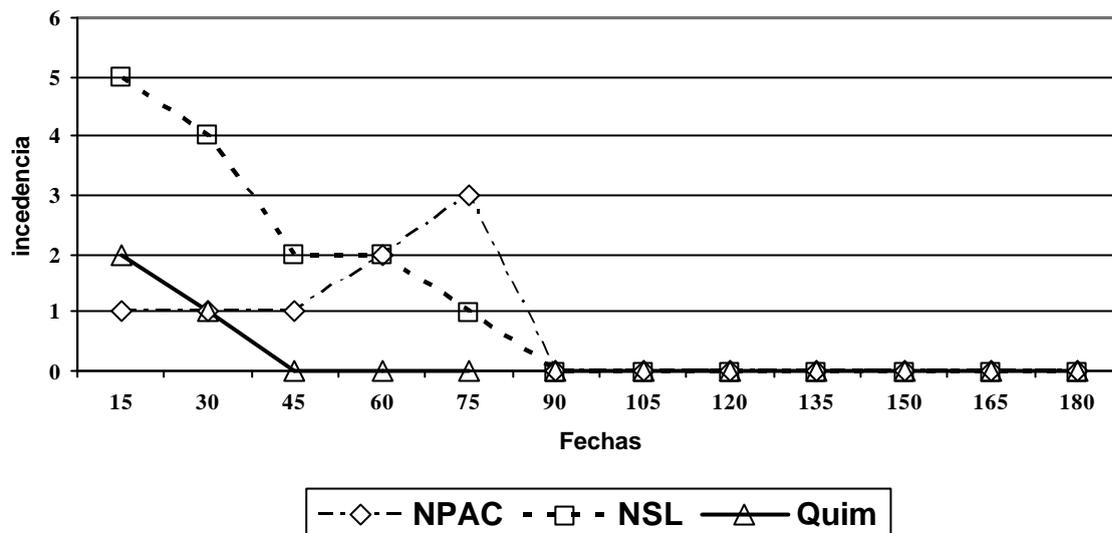


Gráfico 11. Efecto de tratamientos de Nosodes vs. Químico en el nivel de afectación 2, para el cuarto delantero derecho, Paiwas, RAAS, 2008.

Al igual que en el cuarto delantero derecho, en el cuarto delantero izquierdo el tratamiento químico fue el que presentó el mejor comportamiento, alcanzando una estabilidad a los 45 días, en este caso los tratamientos a base de nosodes, presentaron una respuesta diferente con respecto al cuarto derecho, ya que el tratamiento aplicado en el pliegue ano caudal se estabilizó a los 90 días, es decir diferente al químico, aunque con una tendencia diferente. En el caso del tratamiento con nosodes aplicado de forma sublingual, este se estabilizó a los 165 días, es decir 75 días más tarde que los dos tratamientos antes señalados (Gráfico 12).

La relación entre los cuartos delanteros izquierdo del nivel 1 y el nivel 2 el tratamiento químico se estabiliza a los 45 y 60 con diferencia de 15 días y el del nosodes aplicado en el pliegue ano caudal tubo igual estabilizaron a los 90 días y el sublingual se estabiliza a la misma fecha sin tener diferencia a los 165 días en ambos niveles

De forma general para los cuartos delanteros, el tratamiento químico presentó una duración de estabilidad promedio de 45 días, el tratamiento a base de nosodes aplicado en el pliegue ano caudal a los 90 días, siendo el tratamiento a base de nosodes y aplicado de forma sublingual el que presentó un efecto más tardío al estabilizarse a los 165 días

El tratamiento químico tiene una actuación y un comportamiento diferente debido a que las vacas con una afección mínima, su sistema de defensa no se encuentra totalmente activado por lo tanto el tratamiento tendrá que ejercer la función de activar al sistema de defensa (Callejas, 1988).

En cambio en vacas que se encuentran con una afección más profunda el sistema de defensa ya esta actuando y lo que hace el tratamiento químico es aumentar la defensa para eliminar el agente causal de la enfermedad, es decir ante mayor presencia de la enfermedad el tratamiento químico funcionara más rápido (Sumano, 1996).

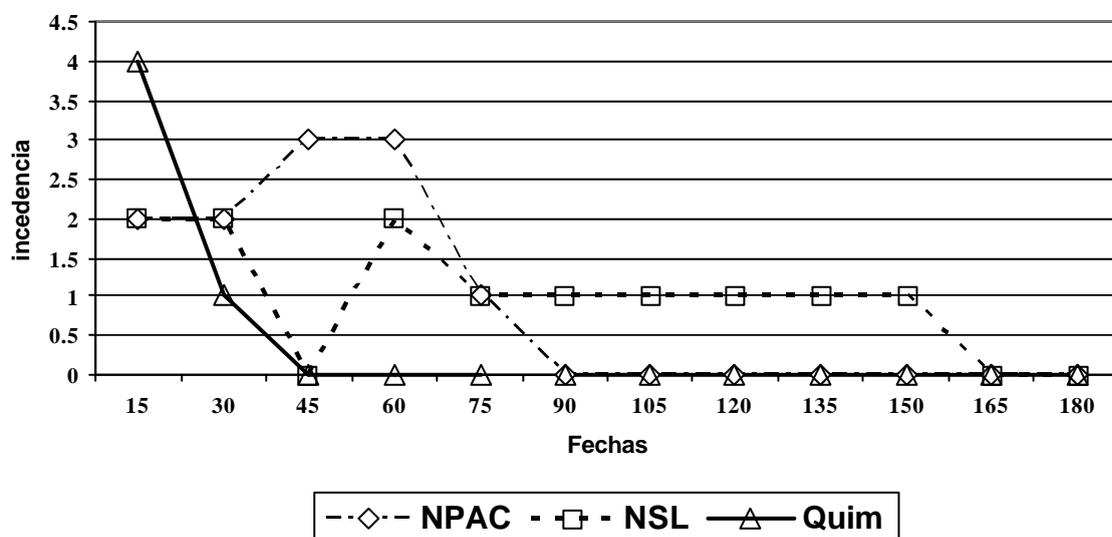


Gráfico 12. Efecto de tratamientos de Nosodes vs. Químico en el nivel de afectación 2, para el cuarto delantero izquierdo, Paiwas, RAAS, 2008.

En el cuarto trasero derecho se encontró que el tratamiento químico presentó el mejor comportamiento, el cual estabilizó su efecto a los 60 días, no así los tratamiento con nosodes, los cuales cuando se aplicaron en el pliegue ano caudal lo realizó a los 90 días y la sublingual a los 165 día (Gráfico 13).

La relación entre los cuarto trasero derecho del nivel 1 y el nivel 2 el tratamiento químico se estabiliza a los 60 y 75 días con diferencia de 15 días y el del nosodes aplicado en el pliegue ano caudal lo hace a la misma fecha 90 días en ambos niveles y sublingual también tiene una estabilidad igual a los 165 días en ambos niveles

El tratamiento tres se estabiliza a los 60 días por ser un medicamento químico o paliativo que actúa sobre el agente causale la enfermedad, curando la enfermedad sin importarle la causa. El tratamiento uno se estabiliza a los 90 días, y el dos a los 165 días por que son tratamientos homeopáticos u holísticos y actúan activando el sistema inmunológico curando la causa de la enfermedad (Byrne, 2000).

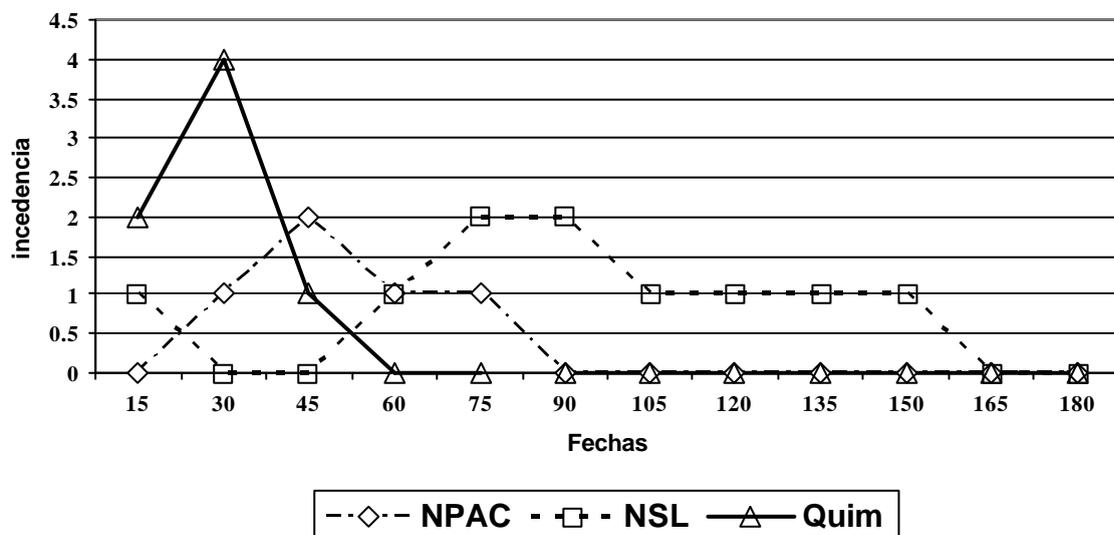


Gráfico 13 Efecto de tratamientos de Nosodes vs. Químico en el nivel de afectación 2, para el cuarto trasero derecho, Paiwas, RAAS, 2008.

En el cuarto trasero izquierdo se encontró que el tratamiento químico presentó un igual comportamiento, con respecto al cuarto trasero derecho, al estabilizar su efecto a los 60

días, no así los tratamiento con nosodes los cuales cuando se aplicaron en el pliegue ano caudal fue igual a los 90 días y la aplicación sublingual tuvo una ligera variación al alcanzarlo a los 165 día (Gráfico 14).

La relación entre los cuarto trasero izquierdo del nivel 1 y el nivel 2 el tratamiento químico se estabiliza a los 60 y 75 en ambos niveles con diferencia de 15 días y el del nosodes aplicado en el pliegue ano caudal lo hacen a los 75 y 90 días es decir con una diferencia de 15 días, en el sublingual lo realizan a los 150 y 165 días con diferencia de 15 días entre los niveles.

De forma general para los cuartos traseros, el tratamiento químico presentó una duración de estabilidad promedio de 60 días, el tratamiento a base de nosodes aplicado en el pliegue ano caudal a los 90 días, siendo el tratamiento a base de nosodes y aplicado de forma sublingual el que presentó un efecto mas tardío al estabilizarse a los 165 días.

Al comparar el efecto de los tratamientos según la ubicación de los cuartos (delanteros y traseros), se encontró que en los delanteros el efecto del químico fue mejor que en los traseros, con una diferencia de 15 días, en cambio el tratamiento a base de nosodes y cuando se aplicó en el pliegue ano caudal mantuvo su estabilidad de recuperación a los 90 días en ambos casos, no así la aplicación sublingual que no presento variación de días en la recuperación de cuartos traseros con respecto a los delanteros.

Los tratamientos actúan mejor sobre los cuartos delanteros que en los cuartos traseros por su ubicación y contacto con el suelo, propensos a los traumas (Cordero y Salas, 1994).

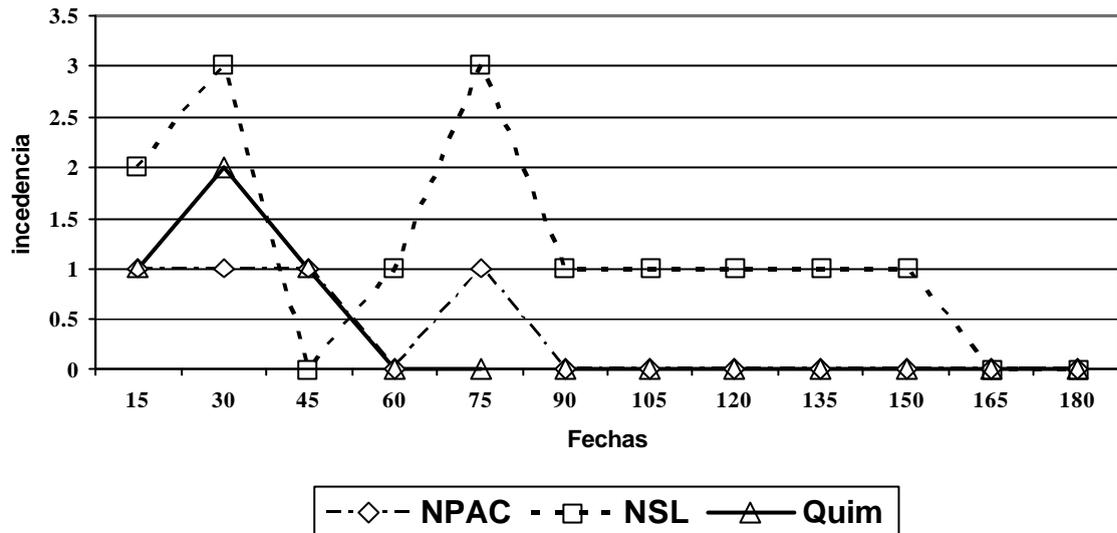


Gráfico 14. Efecto de tratamientos de Nosodes vs. Químico en el nivel de afectación 2, para el cuarto trasero izquierdo, Paiwas, RAAS, 2008.

5.4. Grado de mejora por tratamiento y por cuarto afectado (Nivel 3 claramente positiva).

En el cuarto delantero derecho se encontró que el químico presentó el mejor comportamiento, el cual estabilizó su efecto a los 30 días, no así los tratamiento con nosodes los cuales cuando se aplicó en el pliegue ano caudal lo realizó a los 75 días y la aplicación sublingual fue a los 75 día (Gráfico 15).

La relación entre los cuarto delanteros derechos del nivel 2 y el nivel 3 en el tratamiento químico se estabiliza a los 30 y 45 días con diferencia de 15 días y el del nosodes aplicado en el pliegue ano caudal se estabilizaron a los 75 y 90 con diferencia de 15, el sublingual a los 75 y 90 días es decir con una diferencia de 15 días entre niveles.

El químico se estabiliza a los 30 días por ser un medicamento químico o paliativo que actúa sobre el agente causal de la enfermedad, curando la enfermedad sin importarle la causa. En cambio los tratamientos a base de nosode, se estabiliza en un periodo de 45 o más días posterior al efecto del químico (75 y 75 días), lo anterior debido a que los tratamientos a base de nosodes son considerados homeopáticos u holísticos, lo cual implica una forma de actuar activando el sistema inmunológico, con lo cual se cura el origen de la enfermedad

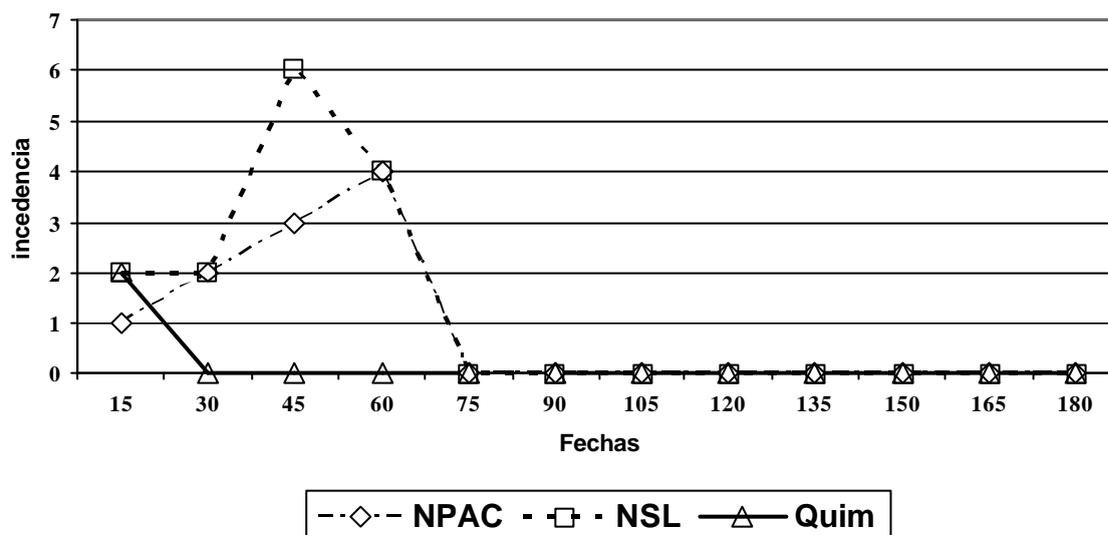


Gráfico 15. Efecto de tratamientos de Nosodes vs. Químico en el nivel de afectación 3, para el cuarto delantero derecho, Paiwas, RAAS, 2008.

Al igual que en el cuarto delantero derecho, en el cuarto delantero izquierdo el tratamiento químico fue el que presentó el mejor comportamiento, alcanzando una estabilidad a los 45 días, en este caso los tratamientos a base de nosodes, presentaron una respuesta igual con respecto al cuarto derecho, ya que el tratamiento aplicado en el pliegue ano caudal se estabilizó a los 75 días, es decir diferente al químico, aunque con una tendencia diferente. En el caso del tratamiento con nosodes aplicado de forma sublingual, este se estabilizó a los 75 días, es decir igual en ambos nosodes y diferente al químico por 30 días más tarde que este tratamientos antes señalados (Gráfico 16).

La relación entre los cuarto delanteros izquierdo del nivel 2 y el nivel 3 el tratamiento químico igual a los 45 en ambos niveles y el del nosodes aplicado en el pliegue ano caudal se estabilizaron a los 45 y 90 días con diferencia de 15 y el sublingual se estabiliza a los 75 y 165 días con diferencia de 85 días en dichos niveles

De forma general para los cuartos delanteros, el tratamiento químico presentó una duración de estabilidad promedio de 30-45 días, el tratamiento a base de nosodes aplicado en el pliegue ano caudal a los 75 días, siendo el tratamiento a base de nosodes y aplicado de forma sublingual el que presentó un efecto más tardío al estabilizarse a los 75 días

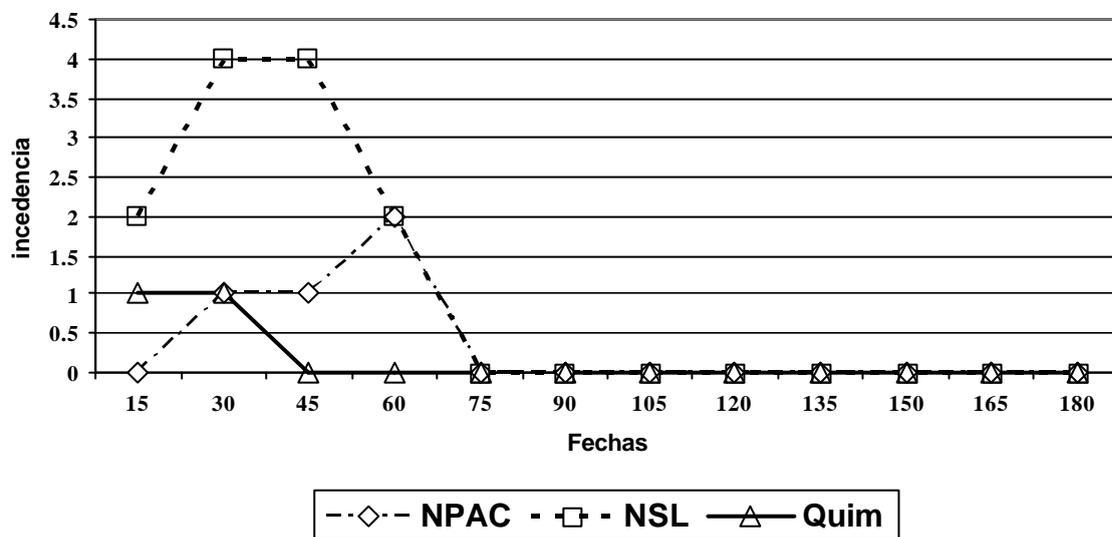


Gráfico 16. Efecto de tratamientos de Nosodes vs. Químico en el nivel de afectación 3, para el cuarto delantero izquierdo, Paiwas, RAAS, 2008.

En el cuarto trasero derecho se encontró que el tratamiento químico presentó el mejor comportamiento, el cual estabilizó su efecto a los 30 días, no así los tratamiento con nosodes, los cuales cuando se aplicaron en el pliegue ano caudal lo realizó a los 75 días y la sublingual a los 45 día (Gráfico 17).

La relación entre los cuarto trasero derecho del nivel 2 y el nivel 3 el tratamiento químico se estabiliza a los 30 y 60 días con diferencia de 30 días y el del nosodes aplicado en el pliegue ano caudal lo hace a los 75 y 90 con diferencia de 15 días en ambos niveles y sublingual se estabiliza a los 75 y 165 días con diferencia de 85 en ambos niveles

El tratamiento tres se estabiliza a los 30 días por ser un medicamento químico o paliativo que actúa sobre el agente causal de la enfermedad, curando la enfermedad sin importarle la causa. El tratamiento uno se estabiliza a los 75 días, y el dos a los 45 días por que son tratamientos homeopáticos u holísticos y actúan activando el sistema inmunológico curando la causa de la enfermedad.

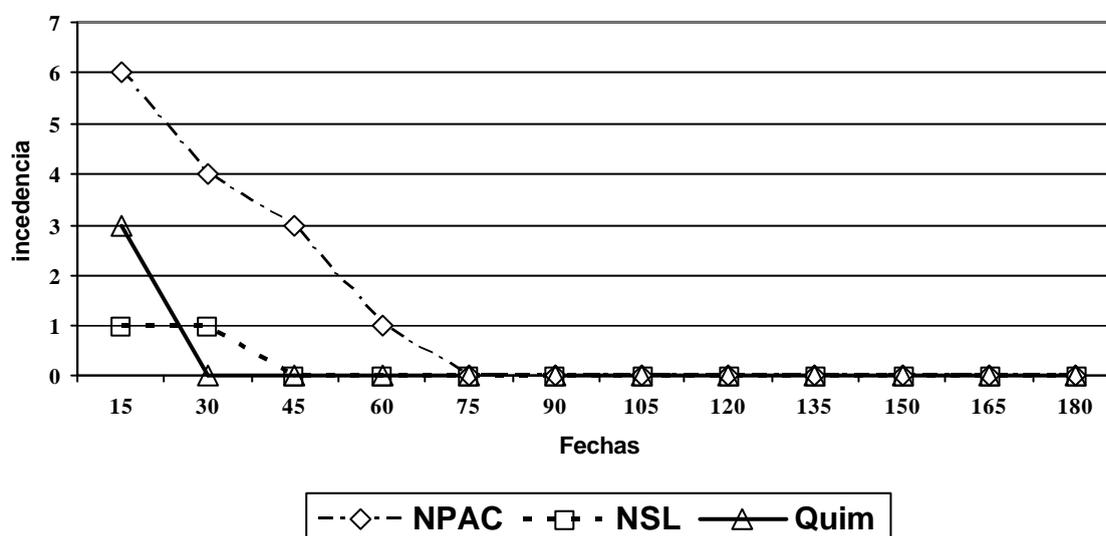


Gráfico 17. Efecto de tratamientos de Nosodes vs. Químico en el nivel de afectación 3, para el cuarto trasero derecho, Paiwas, RAAS, 2008.

En el cuarto trasero izquierdo se encontró que el tratamiento químico presentó un mejor comportamiento, con respecto al cuarto trasero derecho, al estabilizar su efecto a los 15 días, no así los tratamiento con nosodes los cuales cuando se aplicaron en el pliegue ano caudal fue igual a los 75 días y la aplicación sublingual tuvo una ligera variación al alcanzarlo a los 75 día (Gráfico 18).

La relación entre los cuarto trasero izquierdo del nivel 2 y el nivel 3 el tratamiento químico se estabiliza a los 15 y 60 en ambos niveles con diferencia de 45 días y el del nosodes aplicado en el pliegue ano caudal lo hacen a los 75 y 90 días es decir con una diferencia de 15 días, en el sublingual lo realizan a los 75 y 165 días con diferencia de 85 días.

De forma general para los cuartos traseros, el tratamiento químico presentó una duración de estabilidad promedio de 15-30 días, el tratamiento a base de nosodes aplicado en el pliegue ano caudal a los 75 días, siendo el tratamiento a base de nosode y aplicado de forma sublingual el que presentó un efecto menos tardío al estabilizarse a los 45 días.

Al comparar el efecto de los tratamientos según la ubicación de los cuartos (delanteros y traseros), se encontró que en los delanteros el efecto del químico fue mejor en los delanteros que en los traseros, sin diferencia de días, en cambio el tratamiento a base de nosodes y cuando se aplicó en el pliegue ano caudal mantuvo su estabilidad de recuperación a los 75 días en ambos casos, no así la aplicación sublingual no presento ninguna variación de días en la recuperación de cuartos traseros con respecto a los delanteros.

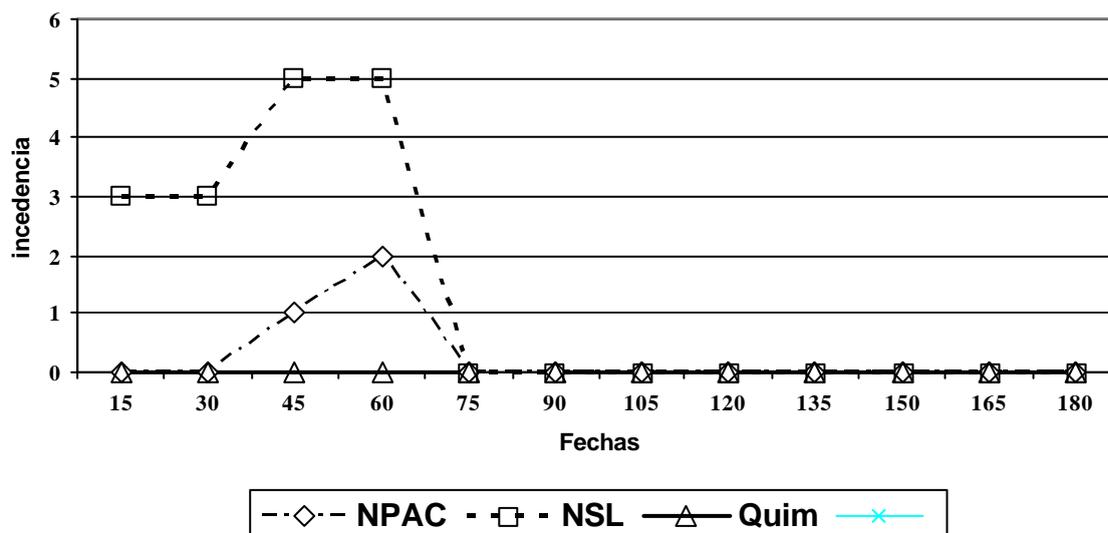


Gráfico 18. Efecto de tratamientos de Nosodes vs. Químico en el nivel de afectación 3, para el cuarto trasero izquierdo, Paiwas, RAAS, 2008.

5.5. Grado de mejora por tratamiento y por cuarto afectado (Nivel 4 intensamente positiva).

En el cuarto delantero derecho se encontró que el químico presentó el mejor comportamiento, el cual estabilizó su efecto a los 15 días, no así los tratamientos con nosodes los cuales cuando se aplicó en el pliegue ano caudal lo realizó a los 60 días y la aplicación sublingual fue a los 45 días (Gráfico 19).

La relación entre los cuartos delanteros derechos del nivel 3 y el nivel 4 en el tratamiento químico se estabiliza a los 15 y 30 días con diferencia de 15 días y el del nosode aplicado en el pliegue ano caudal se estabilizaron a los 60 y 75 con diferencia de 15, el sublingual a los 45 y 75 días es decir con una diferencia de 30 días entre niveles

El químico se estabiliza a los 15 días por ser un medicamento químico o paliativo que actúa sobre el agente causal de la enfermedad, curando la enfermedad sin importar la causa. En cambio los tratamientos a base de nosodes, se estabiliza en un periodo de 15 o más días posterior al efecto del químico (45 y 60 días), lo anterior debido a que los tratamientos a base de nosodes son considerados homeopáticos u holísticos, lo cual implica una forma de actuar activando el sistema inmunológico, con lo cual se cura el origen de la enfermedad

Los tratamientos con nosodes actúan más lento que el químico por que tienen que activar el sistema de defensa natural del organismo, en cambio el químico actúa sobre el agente causal de la enfermedad (Tenorio y Téllez, 2006).

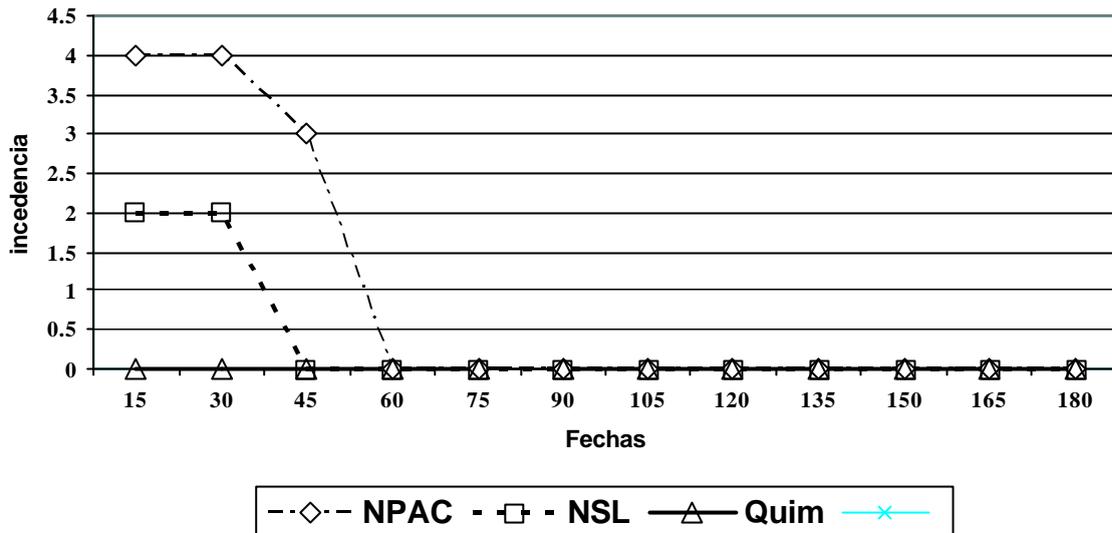


Gráfico 19. Efecto de tratamientos de Nosodes vs. Químico en el nivel de afectación 4, para el cuarto delantero derecho, Paiwas, RAAS, 2008.

Al igual que en el cuarto delantero derecho, en el cuarto delantero izquierdo el tratamiento químico fue el que presentó el mejor comportamiento, alcanzando una estabilidad a los 15 días, en este caso los tratamientos a base de nosodes, presentaron una respuesta diferente con respecto al cuarto derecho, ya que el tratamiento aplicado en el pliegue ano caudal se estabilizó a los 75 días, es decir diferente al químico, aunque con una tendencia diferente. En el caso del tratamiento con nosode aplicado de forma sublingual, este se estabilizó a los 45 días, es decir diferente al químico aplicación de los en ambos nosodes por 30-60 días más tarde que este tratamientos antes señalados (Gráfico 20).

La relación entre los cuarto delanteros izquierdo del nivel 3 y el nivel 4 el tratamiento químico se estabiliza a los 15 y 45 días con diferencia de 30 días y el del nosodes aplicado en el pliegue ano caudal se estabilizaron a la misma fecha 75 días y el sublingual se estabiliza a los 45 y 75 días con diferencia de 30 días en dichos niveles

De forma general para los cuartos delanteros, el tratamiento químico presentó una duración de estabilidad promedio de 15 días, el tratamiento a base de nosodes aplicado en el pliegue ano caudal a los 60-75 días, siendo el tratamiento a base de nosodes y aplicado de forma sublingual el que presentó un efecto menos tardío al estabilizarse a los 45 días

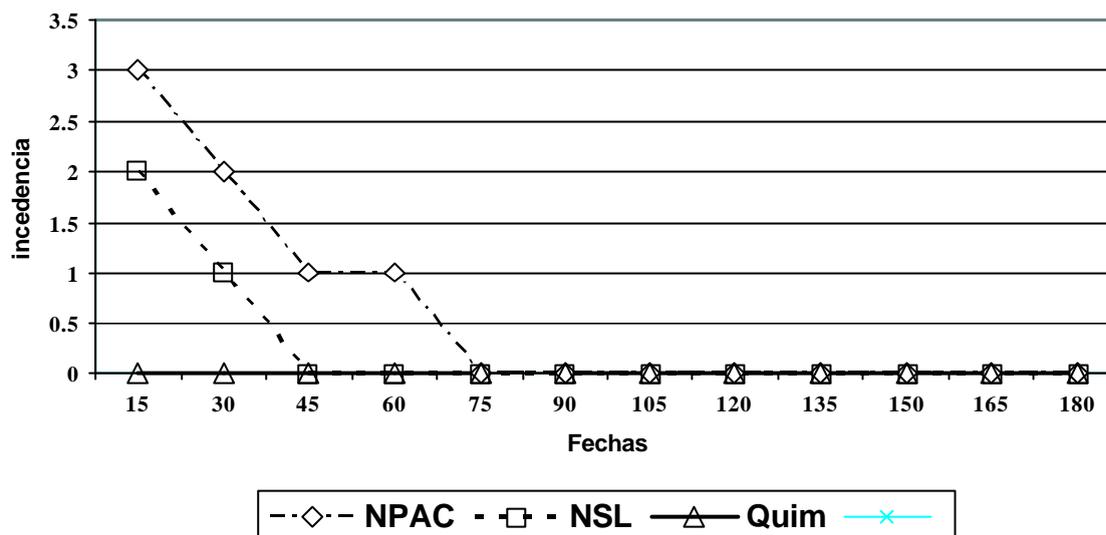


Gráfico 20. Efecto de tratamientos de Nosodes vs. Químico en el nivel de afectación 4, para el cuarto delantero izquierdo 2, Paiwas, RAAS, 2008.

En el cuarto trasero derecho se encontró que el tratamiento químico presentó el mejor comportamiento, el cual estabilizó su efecto a los 30 días, no así los tratamiento con nosodes, los cuales cuando se aplicaron en el pliegue ano caudal lo realizó a los 75 días y la sublingual a los 45 día (Gráfico 21).

La relación entre los cuarto trasero derecho del nivel 3 y el nivel 4 el tratamiento químico se estabilizaron a la misma fecha 30 días y el del nosodes aplicado en el pliegue ano caudal lo hace a los 75 también sin diferencia y sublingual se estabiliza a los 45 días en ambos niveles

El tratamiento tres se estabiliza a los 60 días por ser un medicamento químico o paliativo que actúa sobre el agente causal de la enfermedad, curando la enfermedad sin importarle la causa. El tratamiento uno se estabiliza a los 75 días, y el dos a los 45 días por que son tratamientos homeopáticos u holísticos que actúan activando el sistema inmunológico curando la causa de la enfermedad.

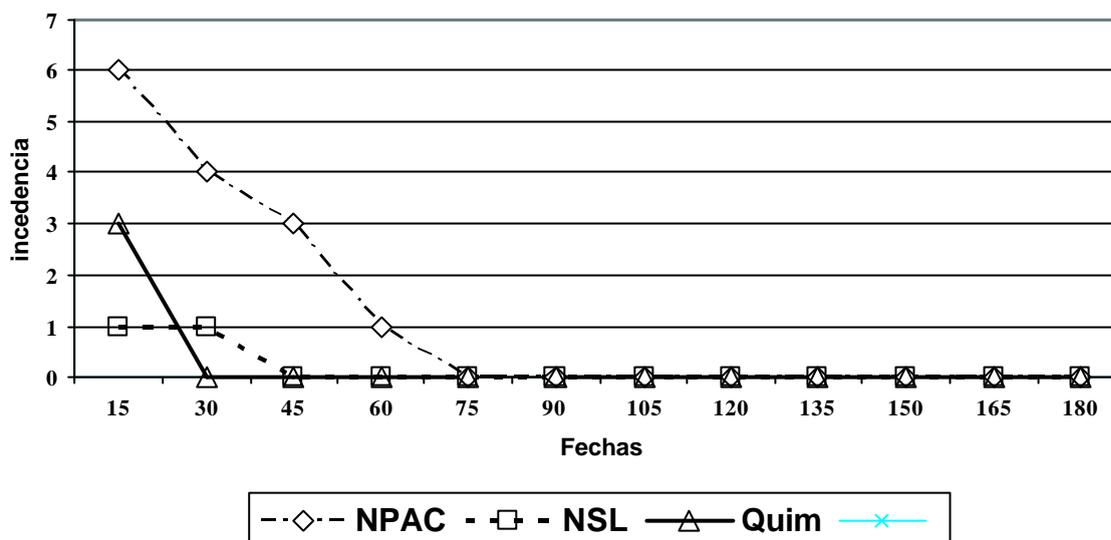


Gráfico 21. Efecto de tratamientos de Nosodes vs. Químico en el nivel de afectación 4, para el cuarto trasero derecho, Paiwas, RAAS, 2008.

En el cuarto trasero izquierdo se encontró que el tratamiento químico presentó un mismo comportamiento, con respecto al cuarto trasero derecho, al estabilizar su efecto a los 30 días, no así los tratamiento con nosodes los cuales cuando se aplicaron en el pliegue ano caudal fue igual a los 75 días y la aplicación sublingual tuvo una ligera variación al alcanzarlo a los 45 días (Gráfico 22).

La relación entre los cuarto trasero izquierdo del nivel 3 y el nivel 4 el tratamiento químico se estabiliza a los 15 y 30 con diferencia de 15 días y el del nosodes aplicado en el pliegue ano caudal lo hacen a los 75 días par ambos niveles, en el sublingual lo realizan a los 45 y 75 días con diferencia de 30 días.

De forma general para los cuartos traseros, el tratamiento químico presentó una duración de estabilidad promedio de 30 días, el tratamiento a base de nosodes aplicado en el pliegue ano caudal a los 75 días, siendo el tratamiento a base de nosodes y aplicado de forma sublingual el que presentó un efecto menos tardío al estabilizarse a los 45 días.

Al comparar el efecto de los tratamientos según la ubicación de los cuartos (delanteros y traseros), se encontró que en los delanteros el efecto del químico fue mejor que en los traseros, sin diferencia de días (30-30), en cambio el tratamiento a base de nosodes y cuando se aplicó en el pliegue ano caudal mantuvo su estabilidad de recuperación a los 75 días en ambos casos, no así la aplicación sublingual no presentó ninguna variación de días en la recuperación de cuartos traseros con respecto a los delanteros.

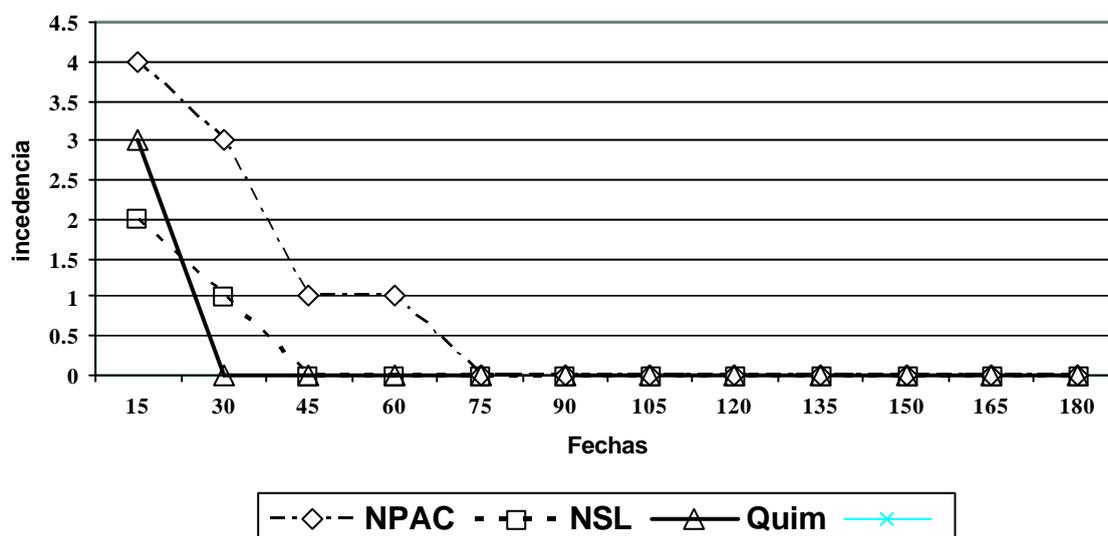


Gráfico 22. Efecto de tratamientos de Nosodes vs. Químico en el nivel de afectación 4, para el cuarto trasero izquierdo, Paiwas, RAAS, 2008.

Como parte de la terapia homeopática, es capaz de activar el mecanismo de defensa general del animal y específico del tejido mamario en correspondencia con el número de cuartos recuperados (Bertossi, 1993; Briones, 1996; Cuesta, 2002), los cuales plantean que se debe que el uso de un nosode adecuado en la fase subclínica de una enfermedad infecciosa, permite la rápida eliminación del agente infeccioso y de sus toxinas, disminuyendo así el tiempo de la enfermedad.

Coincidiendo con Pérez (1998), quienes evaluaron un bioterápico en el tratamiento de la mastitis bovina quienes obtuvieron resultados estadísticamente significativos en la mayoría de las vacas tratadas.

Trabajos similares realizaron Guajardo (1997), quien obtuvo resultados satisfactorios empleando medicamentos en el tratamiento de la mastitis subclínica; asimismo, se obtuvieron resultados semejantes en Cuba por Valera et al. (2002, al utilizar algunos medicamentos homeopáticos seleccionados por su afinidad con el tejido glandular mamario.

Briones (2001), en su trabajo sobre el control de la mastitis subclínica mediante el empleo de terapia homeopática manifiesta un índice de recuperación muy satisfactoria y refiere la acción positiva que ejerce este arsenal terapéutico sobre la calidad del producto en los rebaños lecheros coincidiendo con los resultados aquí presentes.

VI. CONCLUSIONES

- 1.** Los Nosodes en mastitis subclínica tuvieron una efectividad de disminución de la afección, por vía sublingual un 78% y la administración del pliegue ano caudal de un 68% y el tratamiento con químico tuvo una efectividad de disminución de 23%.
- 2.** La aplicación del nosodes por vía ano caudal en el tratamiento de mastitis tiene una efectividad de recuperación a los 90 días y el sublingual a los 165 días.
- 3.** Los tratamientos de nosodes aplicados por ambas vías, mostraron mayor efectividad en los cuartos izquierdos delanteros y traseros que en los cuartos derechos delanteros y traseros.
- 4.** El tratamiento químico tuvo mayor efectividad en los cuartos intensamente positivos, en cambio el tratamiento con nosodes aplicado sublingual tuvo efectividad en los cuartos débil y claramente positivos y el nosodes aplicado en el pliegue ano caudal resulto con mejor efectividad en los cuartos que se encontraban con una afección sospechosa y débilmente positiva.

VII. RECOMENDACIONES

- Se recomienda implementar la Medicina Homeopática en el tratamiento de la mastitis bovina.
- Se recomienda la utilización del nosodes por vía sublingual para el tratamiento de mastitis bovina en afecciones claras e intensamente positivas.
- Se recomienda la utilización del nosodes por vía ano caudal para los casos de afección sospechosa y débilmente positiva
- Implementar medidas higiénicos – sanitarias en el momento del ordeño del hato de la finca.
- Organizar el programa de vacunación, desparasitaciones y vitaminaciones del hato de la finca.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Blood, Dc; Radostits, Om; Arundel, Jh; Gay, Cc. 1992. Medicina Veterinaria: libro de texto de las enfermedades del ganado vacuno, ovino, porcino, caprino y equino. 7ª ed. México DF, MX. Interamericana McGraw-Hill. v. 2, pág. 539-602

Blood C, D. 2000. Manual de Medicina Veterinaria. Editorial McGRAD – HILL Interamericana. Novena Edición. Madrid, ES.p. 289 – 305.

Byrnes, O. A. 2000. la nosoterapia. Colombia // members, tripot.com

Cajina, L. A. 1993. Producción y comercialización de productos lácteos. Managua, NI. p 92.

Castillo V. E. 1970. Perdidas Económicas que ocasiona la Mastitis en el departamento de Estelí NI p 33.

Callejas O. A. 1988. Bibliografía Anotada Mastitis La Habana (Cuba) Editorial CIDA p 96.

Cordero, L. Salas, J. 1994. Enfermedades de los animales domésticos. Editorial Universidad Estatal a distancia. San José Costa Rica p 107 – 110.

Cuesta Mazorra, M homeopatía Agropecuaria Facultad de Ciencias Agropecuarias Universidad Central “Marta Abreu” De las Villas. Santa Clara. Cuba, Enero 2006. P 1-126

NMC (Nacional Mastitis Council, US). 1996. Current concepts of bovine mastitis. 4 ed. Madison, WI. National Mastitis Council, p 64.

Marin Quintero A. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Curso Medicina Homeopática para ganado bovino. Managua, Abril 2004. s/p

Philpot, W. N, Y Nickerson, S.C. 1992. Mastitis: el contra ataque. Louisiana, E.U.A. Babson Brothers Co. p 147.

Sumano L, 1996. Farmacología clínica en Bovinos México Editorial Trillas p 71 - 97.

Susan E. Aiello, B.S., Asa 2000. Mays El Manual Merck De Veterinaria Barcelona España Editorial Océano/Centrum. 5ed. p 1132 – 1138, 1153 – 1154.

Tenorio, M.E., Téllez A. J. C. 2006 Tesis Evaluación de *Nosodes* contra mastitis bovina en la Hacienda Santa Lastenia, Municipio de Malacatoya Granada. Managua, NI. P 24.

Valles, G. M, 1983 Mastitis en Bovino CATIE Turrialba Costa Rica p 17.

Ávila Téllez, Msc. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Universidad Nacional Autónoma de México Consultado 25 de Noviembre 2007 (en línea) <http://academicos.cualtos.udg.mx>

EL NUEVO DIARIO Consultado 15 de Noviembre 2007 <http://www.elnuevodiario.com.ni/2006/06/09/economia/22870>

Masticilina Bayer Región Andina Consultado 10 de Septiembre 2008 http://www.bayerandina.com/negocios/animal_produccion_masticilina_lac.htm

Nosanovsky, M.A., Garijo, R.D., Kimmich, CR. 2001 LECHERIA Consultado 15 de Noviembre 2007 (en línea) disponible en: <http://www.hipotesis.com.ar/hipótesis/agosto2001/catedras/lecheria/htm>

Rimbau, E. 2004. Nuevas alternativas en el control de la mastitis Consultado 20 de Noviembre 2007 (en línea). Disponible en:
[http://www.Veterinaria.org/asociaciones/vetuy/articuló/artic bov 013.htm](http://www.Veterinaria.org/asociaciones/vetuy/articuló/artic%20bov%20013.htm)

Valera, M; Caballero, M; Linares, P; 2005 Efecto de la aplicación del Reylac sobre la calidad de la leche en rebaños con mastitis subclínica bovina Consultado 20 de Octubre 2008 (en línea). Disponible en: <http://www.Veterinaria.org/revistas/redvet>