

49



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLÁN

"PRODUCCION BOVINA: TRATAMIENTO DE METRITIS
AGUDAS EMPLEANDO UNA INFUSION DE EXTRACTO
VEGETAL DE CALENDULA OFFICINALIS EN GANADO
HOLSTEIN-FRIESIAN DE LA CUENCA LECHERA DE
TIZAYUCA HIDALGO".

INFORME DE SERVICIO SOCIAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A N :
VICTORIA PEREZ HERNANDEZ
OSCAR NAVARRO CASTILLO

ASESORES: M. en C. FERNANDO OSNAYA GALLARDO
M.V.Z. JAVIER HERNANDEZ BALDERAS
M.V.Z. JESUS GUEVARA VIVERO
M.V.Z. JOSE A. LICEA VEGA
M.V.Z. RAFAEL PEREZ GONZALEZ
M.V.Z. GERARDO CRUZ JIMENEZ
M.V.Z. CARLOS GARCIA ORTIZ

CUAUTITLÁN IZCALLI, EDO. DE MEX.

2000

284161



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

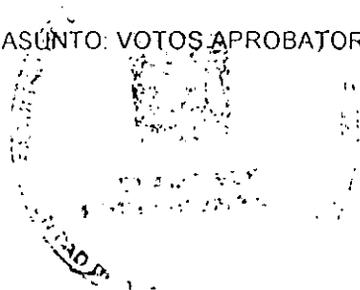
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



LIBERTAD NACIONAL
JUSTITIA
1917

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN
UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR
DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES

ASUNTO: VOTOS APROBATORIOS



DR. JUAN ANTONIO MONTARAZ CRESPO
DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLAN
P R E S E N T E

ATN: Q. Ma. del Carmen García Mijares
Jefe del Departamento de Exámenes
Profesionales de la FES Cuautitlán

Con base en el art. 28 del Reglamento General de Exámenes, nos permitimos comunicar a usted que revisamos:
el TRABAJO de INFORME DE SERVICIO SOCIAL: "Producción Bovina: Tratamiento de Metritis Agudas, empleando una infusión de extracto vegetal de Caléndula officinalis en ganado Holstein Friesian de la Cuenca Lechera de Tizavuca, Hidalgo".
que presenta el pasante Navarro Castillo Oscar,
con número de cuenta 8811090-7 para obtener el título de:
Médico Veterinario Zootecnista.

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO.

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuautitlán Izcalli, Méx a 3 de Julio de l 2000

PRESIDENTE	M.V.Z. Humberto Arellano Sánchez	
VOCAL	M.V.Z. José Antonio Licea Vega	
SECRETARIO	M.V.Z. Rafael Pérez González	
	M.V.Z. Valentino Villalobos García	
PRIMER SUPLENTE		
SEGUNDO SUPLENTE	M.V.Z. Maura Cruz Fierro	



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN
 UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR
 DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES

ASUNTO. VOTOS APROBATORIOS

DR. JUAN ANTONIO MONTARAZ CRESPO
 DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLAN
 PRESENTE

ATN: Q. Ma. del Carmen Garcia Mijares
 Jefe del Departamento de Exámenes
 Profesionales de la FES Cuautitlán

Con base en el art. 28 del Reglamento General de Exámenes, nos permitimos comunicarle a usted que revisamos:

el TRABAJO de INFORME DE SERVICIO SOCIAL: "Producción Bovina: Tratamiento de Metritis Agudas, empleando una infusión de extracto vegetal de Caléndula officinalis en ganado Holstein Friesián de la Lluenca Lechera de Tizayuca, Hidalgo".

que presenta la pasante: Pérez Hernández Victoria,
 con número de cuenta: 9016134-2 para obtener el título de:
 Médica Veterinaria Zootecnista.

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO

ATENTAMENTE
 "POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuautitlán Izcalli, Méx. a 3 de Julio de 2000

PRESIDENTE	M.V.Z. Humberto Arellano Sánchez	
VOCAL	M.V.Z. José Antonio Licea Vega	
SECRETARIO	M.V.Z. Rafael Pérez González	
PRIMER SUPLENTE	M.V.Z. Valentín Villalobos García	
SEGUNDO SUPLENTE	M.V.Z. Maura Cruz Fierro	

AGRADECIMIENTOS.

A DIOS.

Por darme la dicha de vivir y tener todo lo necesario para ser feliz en esta vida.

A MIS PADRES.

Primero, por darme la vida; segundo, por darme su cariño y apoyo incondicional; y tercero, porque sin ellos no hubiera podido llegar hasta aquí. Muchas gracias.

A MIS HERMANOS.

Rosa, Lety, Paty, y Alejandro por su cariño, comprensión y apoyo otorgado durante todos estos años.

A MIS SOBRINOS.

Eli, Viviana, Gisela, Arturo, Angel, Laura, Rogelio, Eduardo, y el que viene, por su cariño sincero.

AL GRAN AMOR DE MI VIDA, OSCAR.

Por darme en estos 7 años, el amor, la comprensión, la seguridad y todo lo que necesita una mujer para ser feliz en esta vida. Gracias mi amor.

A MIS PROFESORES.

Por darme la formación académica adecuada, principalmente a los MVZ Carlos Garcia Ortiz, MVZ Antonio Licea Vega y MVZ Rafael Perez Gonzalez , por toda la ayuda recibida para este trabajo.

A MIS AMIGOS.

Marilú, Pera, Ericka, Paty, Edgar y Victor. Por su amistad durante todo este tiempo.

A MIS Niños.

Scrapie, Osa, Duquesa, Tarzán. Por todo el amor que me dan.

A DIOS.

Por darme el mejor regalo, la vida.

A MIS PADRES.

Por todo su apoyo incondicional, por enseñarme el camino correcto, por no escatimar nada para darmelo todo, por darme educación y principios. Mil gracias.
Los amo.

AMI HERMANO.

Por su compañía y apoyo en todos los momentos de nuestras vidas.

A MIS SOBRINOS.

Rogelio, Arturo, Angel, Eduardo.

Elizabeth, Viviana, Gissela, Laura.

Por su ternura y cariño desinteresado.

A TI VICKY.

Por tu amor, y compañía en todos estos años. Por ser la compañera perfecta.

Gracias por darme una razón por quien luchar. Te amo.

Deseo agradecer también a los profesores de la FES-Cuautitlan, por todos los conocimientos que me brindaron durante 5 años. En especial a los MVZ. Antonio Licea Vega. Y al MVZ. Rafael Perez Gonzalez, por la ayuda prestada para la elaboración de este trabajo.

Al grupo impulsor pecuario especialista en bovinos.(GIPEB).por permitirme continuar mis estudios.En especial al MVZ Carlos García Ortiz. Por compartir sus conocimientos ,experiencia y amistad, durante el servicio social y para la realización de este trabajo.

También quiero agradecer al MVZ. Ignacio Morales Tlapanco por su amistad y por todos los conocimientos que han sido de gran valor para mí. Por ser un gran ejemplo tanto como persona como profesional. Gracias.

A MIS AMIGOS.

Héctor, Ignacio, Alma, Paty, Marilú, Consuelo. Por su apoyo y cariño.

En especial para Víctor y Edgar, a quienes considero más que amigos, mis hermanos.

INDICE

RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	2
OBJETIVO.....	26
DESCRIPCION DE ACTIVIDADES.....	31
MATERIAL Y METODOS.....	32
RESULTADOS.....	34
DISCUSION.....	36
CONCLUSIONES.....	39
SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES.	40
BIBLIOGRAFIA.....	41

RESUMEN.

TRATAMIENTO DE METRITIS AGUDAS, EMPLEANDO UNA INFUSION DE EXTRACTO VEGETAL DE Caléndula officinalis EN GANADO HOLSTEIN-FRIESIAN DE LA CUENCA LECHERA DE TIZAYUCA; HIDALGO.

El presente trabajo se realizó en la Cuenca Lechera de Tizayuca, Hidalgo. En los meses de marzo y abril de 2000.

El objetivo del presente trabajo es demostrar la eficiencia que tiene el extracto vegetal de Caléndula officinalis en el tratamiento de metritis agudas.

Para esto se emplearon 30 vacas Holstein-Fresian, recién paridas, que presentaban metritis aguda y que no habían recibido tratamiento.

Después de ser seleccionadas se les aplicó una infusión intrauterina del extracto de Caléndula officinalis ajustada a 0.066g/ml, previamente esterilizado por filtración y envasados en frascos ámbar con 1.5ml de Caléndula officinalis en solución salina fisiológica en un volumen total de 100ml/tratamiento.

El tratamiento se aplicó de la siguiente manera: una pipeta con funda se introdujo por vía vaginal pasando a través del cervix, hasta el útero, donde con una jeringa se aplicó los 100 ml de la infusión.

A estas vacas se les aplicaron tres infusiones, con 100 ml de Caléndula officinalis, una cada tercer día; Las vacas fueron evaluadas durante el tratamiento y después de 5 días del tratamiento se evaluó su efectividad. Observándose que el 63.33% de los animales tratados (19 vacas) fueron dados de alta, de estos, ninguno respondió a la primera infusión; el 13.33% (4 vacas) respondieron en la segunda infusión, y el 50% (15 vacas) hasta la tercera infusión.

El porcentaje de animales que no respondió al tratamiento fue del 36.66% (11 vacas).

Aquellas vacas que no respondieron al tratamiento experimental de Caléndula officinalis, se les aplicó los tratamientos con antibióticos empleados en la cuenca lechera.

Con estos datos podemos concluir que el uso de Caléndula officinalis en el tratamiento de metritis agudas es una buena alternativa.

INTRODUCCION.

PANORAMA NACIONAL.

En México, dadas las condiciones económicas que imperan en la industria lechera, es una de las actividades que más se encuentran afectadas, por lo cual obliga al productor a ser más eficiente si quiere seguir siendo competitivo en el mercado.(32)

Con base a la información proporcionada por las Delegaciones de la SAGAR en los estados de la República Mexicana, el CEA en coordinación con la Dirección General de Ganadería realizó el análisis correspondiente para

pronosticar en 9,189.6 millones de litros la Producción de leche de Bovino para el año 2000, cifra que representa un incremento del 4.1% con relación a la producción obtenida en 1999 y un 14.9% con respecto al promedio de los últimos cinco años.

En este sentido, el avance al mes de febrero del 2000 es del 15% respecto al pronóstico establecido, al registrar una producción de 1,379.1 millones de litros. Cabe señalar que en orden de importancia por su participación en la producción nacional, destacan la Comarca Lagunera y los estados de Jalisco, Chihuahua y Guanajuato, que en conjunto han aportado 732.9 millones de litros, cifra que representa el 53.1% del total nacional. Con respecto a la industrialización de leche y derivados, la Encuesta Industrial Mensual elaborada por el INEGI, registró durante 1999 en el tratamiento y envasado de leche, un incremento del 2.6% con respecto a 1998, al alcanzar una producción de 3,624.4 millones de litros que representó el 41.1% de la producción de leche fresca nacional. También la producción de queso registró un incremento sustancial del 7.5%, al pasar de 116.9 miles de toneladas a 125.6 miles de toneladas.

La balanza comercial de productos lácteos durante 1999, registró un saldo negativo de 435.1 millones de dólares, inferior en 1.3% al obtenido en 1998 que fue de 440.9 millones de dólares. Del total de las importaciones del sector lechero, el 51.6% corresponde a las compras de leche al exterior, y el 48.4% al resto de productos lácteos; en este sentido, sobresalen las compras de leche en polvo, quesos duros y semiduros, suero de leche en polvo con contenido de proteínas y grasa butírica deshidratada. Para el mes de enero del 2000, se tiene un saldo negativo de 38.1 millones de pesos, observándose una disminución del 9.0% en la importación de productos derivados de leche respecto a la misma fecha del año anterior. (32)

PANORAMA INTERNACIONAL

El pronóstico de producción para el año 2000 de los principales países productores de leche oscila en los 336.1 millones de toneladas, esto quiere decir que se estima producir un 0.5% por arriba del año 1999 y un 2.1% más de lo que se obtuvo hace seis años.

La producción obtenida durante 1999 en los principales países productores, fue de 334.4 millones de toneladas, destacando como mayores productores del mundo Estados Unidos, la India y Rusia, con una aportación de 73.6, 36.0 y 31.5 millones de toneladas respectivamente. En términos generales la producción mundial de leche durante el período 1994-1999 en los principales países productores, se ha mantenido sin cambios al alza, sin embargo conviene señalar que algunos países se han esforzado por incrementar su producción en dicho período, tal es el caso de Brasil,

Argentina, Australia, México y la India, al registrar crecimientos medios anuales de 5.7%, 5.5%, 4.8%, 3.8% y 3.0% respectivamente. (32)

Las cifras del hato lechero sin embargo, presentan una tendencia a la baja, al registrar

Una tasa media de crecimiento de menos 1.0% anual durante el período 1994-1999, y de acuerdo a información del USDA, el pronóstico para el año 2000 se estima que dicha cifra continuará a la baja en un 1.0% con respecto a 1999, al registrar un inventario lechero de 113.7 millones de cabezas. Con relación a la leche entera en polvo, la producción mundial aumenta a un ritmo sostenido del 3.8% anual, durante el período 1994-1999, destaca por su alto índice de crecimiento del 19.3 % anual Argentina, le siguen en orden de importancia, Australia, China, Reino Unido, Brasil y Francia, con un crecimiento anual de 9.3%, 8.6%, 7.6%, 6.9% y 5.9% respectivamente

Con respecto al comercio internacional, Nueva Zelanda continúa siendo el principal país con ventas al exterior de leche entera en polvo y el segundo en leche descremada en polvo, al exportar 567 mil toneladas de estos productos durante 1999. México se ubica en el primer lugar de los países importadores de leche descremada en polvo al adquirir 140 mil toneladas durante 1999, y el sexto lugar en leche entera, cuyo primer lugar lo tiene Brasil al absorber el 22.8% de las ventas totales. (32)

El precio internacional de leche en polvo, tanto entera como descremada, en los mercados de Europa, sufrió una tendencia a la baja desde diciembre de 1995 hasta septiembre de 1999, al registrar una caída en los precios máximos del 37% para la leche descremada y 28% para la leche entera, sin embargo, a partir de octubre de 1999 a la fecha, se observa una recuperación del orden del 8.4% para la leche descremada en polvo y del 7.6% a partir del mes de agosto para la leche entera en polvo. Los precios máximos para el mes de febrero del 2000, se ubican en 1,550 y

1,700 dólares por tonelada para la leche descremada en polvo y leche entera en polvo respectivamente. (32)

FACTORES QUE AFECTAN LA PRODUCCION.

Los principales factores que afectan la producción son: enfermedades, desbalances alimenticios, deficiencias o manejo inadecuado de los programas de alimentación para las vacas crean un gran número de problemas generalmente catalogados como enfermedades metabólicas. Complicando aun más este problema es que existen varios cambios en las necesidades alimenticias de la vaca, (lactación, periodo seco)cambios en la calidad del alimento y cambios en las practicas de alimentación dentro del establo. (28,29)

Los programas de salud recomendados por el Medico Veterinario Zootecnista deben evitar enfermedades metabólicas y prevenir y controlar las enfermedades infecciosas. Frecuentemente cuando aumentan las enfermedades metabólicas, aumentan también las infecciones oportunistas; El estrés por los problemas metabólicos disminuye la resistencia y la eficiencia del sistema inmune, y son estos problemas que si no se prevén provocan costosas consecuencias en la reproducción, producción y recursos humanos. (28,29)

Una de las principales causas en la disminución de la producción es la **infertilidad**, provocada por problemas nutricionales que traen consigo animales gordos o muy flacos. La condición corporal es muy importante, pues vacas muy gordas (condición corporal 5) o flacas (condición corporal 1) presenta una baja eficiencia reproductiva. Presentan más problemas postparto como retención placentaria, metritis o quistes, mientras que las vacas flacas (condición corporal 1) no pueden mantener una gestación. La condición corporal de vacas lactando y en pico de producción debe ser de 3 a 3.5 y de 4 para vacas en periodo seco. (27)

MANEJO.

Típicamente las vacas que tuvieron problemas al parto muestran una disminución del 50 % en la tasa de concepción, comparadas con vacas que presentaron partos normales.

El impacto de la retención placentaria sobre la tasa de concepción, depende del desarrollo de infecciones secundarias genéricamente clasificadas como metritis. Las metritis y loquimetrías pueden percibirse como condiciones asociadas con la falta de higiene y el estrés al parto. (14,20,35)

ALIMENTACION.

La retención placentaria, fiebre de leche y prolapso uterino, está directamente asociada a deficiencias en la alimentación de las vacas y el aporte de minerales durante el periodo seco.

Una pérdida en la condición corporal es debida a un deficiente consumo de energía lo que reduce la fertilidad; Tanto un exceso de energía o proteína así como una falta de estos nutrientes son la causa de problemas metabólicos en el periodo seco o al momento del parto.

Una excesiva movilización de reservas corporales asociadas con una disminución en el consumo de materia seca en la última etapa del periodo seco causa comúnmente problemas al parto. (14,20,35)

La administración de minerales como calcio, (60-80 gramos) magnesio, fósforo (35 gramos), y selenio (4-6 mg). Así como la administración de vitaminas A, D y E, (100000,30000,y 400 UI respectivamente) son de gran importancia en el control de la fiebre de leche, tetania del pasto y las retenciones placentarias. (11)

En la lactación temprana, las vacas de alta producción son forzadas a dividir los nutrientes en las prioridades de la lactación y que son:

- 1° Mantenimiento corporal.
- 2° Producción láctea.
- 3° Reproducción.
- 4° Crecimiento.

De esta manera se entiende que el desarrollo reproductivo sufre si las necesidades energéticas no son cubiertas satisfactoriamente. La vaca seca debe tener una adecuada reserva corporal para reunir las necesidades energéticas para la lactación. Prevenir una excesiva movilización de la grasa corporal en las primeras cuatro semanas de la lactación es de suma importancia para tener una buena fertilidad. (5,6)

Las vacas de alta producción están en un balance energético negativo durante el periodo comprendido como lactación temprana. Esto es debido a la movilización de las reservas corporales y teniendo como consecuencia una pérdida de peso, se ha considerado que una baja de 0.5 a 0.75 en la escala de la condición corporal provoca una disminución en la tasa de concepción. (5,6,8,9,14)

Existen otros factores que se encuentran en una relación inversa dado que a mayor producción láctea, los parámetros reproductivos son menos eficientes, o sea que por ejemplo, por cada 356 Kg de producción láctea se incrementa 1.5 días en el periodo de días abiertos.

ENFERMEDADES INFECCIOSAS.

Aproximadamente del total de problemas reproductivos presentes en el hato lechero, un 50% está relacionado con enfermedades infecciosas que causan abortos, bajos índices de concepción, aumento en la mortalidad de becerros, y disminuye la eficiencia reproductiva.

Dentro de las enfermedades que afectan a la reproducción, se encuentran las enfermedades denominadas venéreas, tales como Campilobacteriosis genital bovina (*Campilobacter foetus*) y la Tricomoniasis. (*Trichomona foetus*) que provocan muerte temprana del embrión, aborto, metritis, y por consiguiente infertilidad. Tanto *Trichomona foetus* y el *Campilobacter foetus* son transmitidos por el toro en la monta directa o por semen contaminado en la inseminación artificial, provocando un fracaso en la implantación del embrión y muerte del embrión, causando un cuadro de vaca repetidora. También pueden causar aborto en gestaciones más avanzadas. (22,23)

Para controlar estas enfermedades existen en el mercado vacunas contra la campilobacteriosis, mientras que para la tricomoniasis aún no hay vacuna confiable, pero se recomienda inseminar con semen garantizado y si es monta directa, mantener toros libres de *Trichomona foetus*. (22,35)

Otras infecciones venéreas que provocan muerte embrionaria e infertilidad son causadas por *Mycoplasma bovis genitalum*, *Ureaplasma diversum* y *Haemophilus somnus*, que causan úlceras en la región vulvar. El agente produce muerte embrionaria temprana.

Estas enfermedades pueden controlarse mediante infusiones intrauterinas con antibióticos.

Además están las enfermedades infecciosas sistémicas que también afectan la eficiencia reproductiva como son Brucelosis y Leptospirosis.

La Brucelosis causada por Brucella abortus, se transmite por contacto directo, ingestión de material contaminado o vía genital, provoca aborto en el último tercio de gestación, y se controla mediante la eliminación de animales positivos y vacunar a las vacas.

La vacuna cepa 19 daba falsos positivos, ahora se emplea la vacuna RB51 la que elimina estos contratiempos.

La Leptospirosis es causada principalmente por Leptospira hardjo, L. pomona, L. gryppotyphosa, penetra por mucosas causando fiebre, baja de la producción y abortos en la mitad de la gestación. El tratamiento es sobre la base de dihidroestreptomina aunque esto no elimina la infección renal. Debe controlarse los reservorios como son los roedores. (22,23,35)

Otras enfermedades que también repercuten en la reproducción son:

Piroplasmosis. Enfermedades causadas por el protozoario Babesia spp y transmitida por garrapatas chupadoras de sangre. del género Boophilus sp en bovinos. Clínicamente se caracterizan por fiebre y hemólisis intravascular que se manifiesta por anemia, hemoglobinuria, ictericia y abortos. También llamada fiebre por garrapatas, fiebre de Texas, fiebre de agua roja.

Anaplasmosis. Enfermedad causada por Anaplasma sp. En el ganado vacuno es una enfermedad crónica y recurrente, caracterizada por fiebre, ictericia, emaciación abortos y anemia, pero nunca hemoglobinuria. La transmiten insectos que actúan como vectores, especialmente las garrapatas.

Tripanosomiasis. Enfermedad causada por *Tripanosoma cruzi*, *T. Melophagium* y *T. Theilerie* de curso crónico, y que se caracteriza por producir anemia, debilidad, abortos y esplenomegalia. La transmiten chinches, piojos u otros insectos. (35)

Producen fiebre, anemia y abortos.

Rinotraqueitis infecciosa bovina. (IBR)

Diarrea viral bovina. (DVB)

Neosporosis.

Provocan muerte temprana del embrión, o defectos congénitos en los becerros.

Existen vacunas para estas enfermedades teniendo cuidado con las vacunas de virus vivo modificado que pueden provocar abortos. (DVB e IBR).(23)

PUERPERIO.

El puerperio es definido como el tiempo que transcurre desde el parto hasta la completa involución uterina. (21) Los cambios que ocurren en el aparato reproductor durante el puerperio incluyen:

Involución uterina.

Reanudación de la actividad ovarica.

INVOLUCION UTERINA.

Entre el parto y el primer estro, se debe llevar a cabo la involución uterina para la próxima gestación. Inmediatamente después del parto, el cuerno uterino que alojaba al feto (cuerno grávido) se encuentra considerablemente más grande que el otro cuerno (no grávido). En ambos cuernos se observa poco tono muscular; La talla y el peso del útero disminuyen con rapidez, y poco a poco mejora el tono muscular del útero. Esté involuciona más rápidamente en vacas de primer parto y en vacas que están amamantando. (36,37)

FUNCION OVARICA.

El intervalo del parto a la primera ovulación es considerablemente variable, las vacas multíparas inician su ovulación antes que las primerizas; es bastante elevada la incidencia de ovulaciones postparto sin comportamiento de estro. (Celo silencioso) (21,38).

De este modo es posible que el primer estro no coincida con la reanudación del ciclo ovárico. Por lo general, se observa un estro, por primera vez, hacia los 35 días después del parto en el ganado productor de leche. El índice de concepción es más bajo en el primer estro después del parto que en los siguientes calores.

Las vacas lecheras reciben su primer servicio a los 50 días postparto y deben concebir para el día 80, con el fin de mantener un intervalo entre partos de 12 meses. (8,9,11)

METRITIS.

Por su parte uno de los problemas que mayormente afecta los parámetros reproductivos de una explotación ganadera, lo constituye la metritis.

Por definición, la metritis es una inflamación total de la pared uterina; mientras que la endometritis es la inflamación del estrato glandular del útero, muchas veces causadas por la invasión de microorganismos. (19)

El útero es un órgano que está expuesto a la invasión de microorganismos, algunos autores mencionan la presencia de bacterias como Actynomices pyogenes, bacterias gram negativas, Fusobacterium necrophorum, Bacteroides spp., Staphylococcus aureus y Streptococcus pyogenes, como gérmenes patógenos que comúnmente son los causales de infecciones durante el postparto. (19)

Estudios demuestran que algunas bacterias gram negativas producen endotoxinas, las cuales pueden estimular la síntesis de PGF2alfa, estas causan la regresión del cuerpo luteo y finalmente la metritis reduce la fertilidad por la formación de fibrosis que bloquean el oviducto para el paso del óvulo y el esperma y con ello evitar la implantación del embrión. (19)

La presencia de bacterias en el útero no es necesariamente indicativo de una metritis o endometritis, algunas bacterias son parte normal del proceso de involución, y por el contrario, aunque no existan bacterias en el útero, no significa que no se pueda presentar una infección.

La metritis puede también ser causada por infecciones sistémicas tales como IBR, DVB, o Leptospirosis. La transmisión de enfermedades venéreas como Campilobacteriosis y Tricomoniasis, también provocan cuadros de metritis, aunque con los programas de vacunación, estas causas de metritis son menos comunes(19,25)

Existen otros factores que influyen en la incidencia de metritis, que incluyen la edad y el número de partos de la hembra, dificultades al parto, retención placentaria e irritación de la mucosa uterina. La edad y el número de partos de la vaca son importantes en la incidencia de la infección uterina. Una vaca vieja tiene menos capacidad para resistir una infección, junto con la natural reducción en el tono del cierre cervical por cada alumbramiento; Esto provee un medio perfecto para la implantación de bacterias en útero. (18)

La metritis ocurre con mayor frecuencia después de un parto difícil, debido a la posibilidad de un desgarro de la mucosa uterina, además por la posible contaminación al asistir el parto.

La incidencia de metritis aumenta un 80 % en aquellas vacas con retención placentaria por más de 12 horas. (cuando la retención es menor a 12 horas, la incidencia es del 30%.)

Estas partes de la placenta que protruyen sirven como un medio favorable para una contaminación bacteriana, y asciendan al útero a través del cervix abierto. Una disminución en la resistencia antibacteriana resulta del estrés asociado con la retención placentaria. (17,18,25)

Los signos clásicos de una metritis incluyen la presencia de fluidos palpables en el útero 8 a 10 días postparto, presentan una descarga vaginal de color rojo amarillado o gris y con aspecto mucopurulento y casi en todos con un olor fétido, aun después de 15-20 días postparto, depresión, pérdida de apetito, baja en la producción y fiebre. A menos que la metritis sea severa, las vacas se recuperan generalmente en varias semanas(17,18,25)

La metritis demora el retorno al estro, causa un incremento en los días abiertos, aumentan los servicios por concepción, disminuye la producción de leche, aumenta los costos de inseminación y remplazo. Además interfiere con el mecanismo normal de retroalimentación hormonal que controlan el ciclo estral. (8,9,11)

Es una de las causas más comunes e importantes de problemas de fertilidad en los hatos lecheros.

El diagnóstico temprano es esencial. Es muy importante el examen rutinario postparto del tracto reproductor para evaluar la involución del útero y cervix, para que la terapia pueda ser establecida antes que el retorno al estro sea retrasado. (14,21,39)

TRATAMIENTO DE LA METRITIS.

Los tratamientos más comunes son sobre la base de antibióticos, hormonales, y antibióticos asociados con terapia hormonal.

ANTIBIOTICOS.

Los más utilizados son las tetraciclinas, por medio de infusiones intrauterinas.

También se emplean penicilinas administradas por vía intramuscular o intrauterina; terramicina o tilosina por esta misma vía.

Todos se han empleado y documentado con buenos resultados.

La desventaja principal es la presencia de antibióticos en la leche, que acarrea problemas graves a la salud pública, algunos de estos son:

Sensibilización de personas por el consumo de alimentos, tratados con antibióticos.

Aparición de reacciones anafilácticas o alergias en personas susceptibles, además del aumento de cepas bacterianas resistentes a los antibióticos. (18,22)

Las infusiones uterinas pueden aumentar la incidencia de metritis y endometritis, las infusiones de concentrados de soluciones como oxitetraciclinas, pueden causar irritación y necrosis de la mucosa uterina; una mucosa uterina necrótica provee un medio ideal para la proliferación bacteriana.(18)

TRATAMIENTO HORMONAL.

Los mas empleados son las prostaglandinas (PGF2alfa).

Celosil. 500mg de cloprostenol en 2ml.

Lutalyse. 25mg de dinoprost trometamina en 5ml.

Sincrocio. 25mg de clprostenol sódico en 2ml.

Vetiprost. 5mg de etiprostón en 2ml.

Que son administrados por vía intramuscular.

Las prostaglandinas, causan regresión del cuerpo luteo en 2 a 4 días después de la aplicación; la inducción del calor que sigue aumenta la habilidad del útero para combatir infecciones, las contracciones uterinas durante el calor ayudan a la expulsión de pus y fluidos que pueden presentarse en el útero.

Las prostaglandinas provocan contracciones del miometrio y relajación del cervix mediante el control del AMP cíclico actuando como regulador hormonal y destruye el cuerpo lúteo.

La principal desventaja de las prostaglandinas es que su efecto es un 90% más efectivo cuando existe la presencia de un cuerpo lúteo funcional. (21,22,25)

ANTIBIOTICOS ASOCIADOS CON TERAPIA HORMONAL.

Es el tratamiento más utilizado por los médicos; la infusión intrauterina de tetraciclinas más la aplicación de prostaglandinas, con muy buenos resultados. Este tratamiento es comúnmente empleado cuando la cantidad de líquidos en el útero es abundante. En este caso las hormonas sincronizan el ciclo y dejan abierto el cuello uterino para la eliminación del material contenido en el útero. (22,25)

OTRAS ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO PARA LA METRITIS.

En Medicina Veterinaria la farmacología nos es de gran ayuda, ya que con los medicamentos de rápida acción se nos facilita la aplicación de tratamientos a los animales domésticos.

Otras opciones que se han presentado para el tratamiento de las enfermedades son:

Acupuntura.- Técnica medica china, que consiste en insertar agujas en puntos específicos (acupuntos) a lo largo de los meridianos del cuerpo para eliminar el malestar asociado a trastornos dolorosos, para inducir la anestesia quirúrgica y con propósitos terapéuticos y preventivos.(19)

Homeopatía.- Sistema terapéutico en el cual las enfermedades se tratan con fármacos capaces de producir en animales sanos los signos propios de la enfermedad, siendo administrado el fármaco a dosis muy bajas.(19)

Herbolaria.- Es el arte, recolección, venta de plantas medicinales y la terapia por medio de estas plantas. (19)

Pocas son las investigaciones que se han hecho en el campo de la medicina veterinaria en relación en estas nuevas alternativas que en los últimos tiempos ha tenido mucho auge.

Es por todo esto que surge la inquietud de plantear una alternativa de tratamiento para los problemas de infecciones uterinas de bovinos lecheros, utilizando extractos vegetales de *Caléndula officinalis* para poder valorar su efectividad en el campo de la medicina veterinaria. (34)

CALENDULA OFFICINALIS

Nombre común: Mercadela, o Alta Reyna.

HISTORIA.

La primera referencia a esta planta se localiza en la obra de Vicente Cervantes, a finales del siglo XVIII, quien comenta de esta planta como expelente, emanagoga, sudorífica, y se usa en la Oftalmía, vértigos, y calenturas exantematicas.

En el siglo XIX, Eleuterio González refiere: "Esta planta se tiene, por estimulante y antiespasmódico, se ha usado en la amenorrea, clorosis , ictericia, vómitos crónicos, cáncer ulcerado, en las hipertrofias de la matriz sin inflamación y contra las oftalmias crónicas".

En el siglo XX Maximino Martínez, la señala como anticancerosa, antipalúdica, emanagoga, sedante, analgésica, y antiséptica. Finalmente, Luis Cabrera la registra para amigdalitis, como antirreumática, antiséptica para estomatitis, conjuntivitis catarral y dispepsia. (1,2,10,26,33)

DISTRIBUCION GEOGRAFICA.

Nativa del sur de Europa, fue introducida en América, donde se mantiene en cultivo comercial y domestico; Ocasionalmente escapa del cultivo y se encuentra de manera silvestre. (12)

CARACTERISTICAS MORFOLOGICAS.

Planta anual, que mide 70 cm de altura.

Tallos erguidos o semirastreros, herbáceos, pubescentes, más o menos ramificados.

Tiene hojas oblongas de borde ondulado, pubescentes.

Presenta flores unisexuales dispuestas en capítulos solitarios o formando grupos reducidos en los extremos de las ramas; flores periféricas femeninas, amarillas o anaranjadas, muy numerosas en algunas variedades. Los frutos son equenios pubescentes, encorvados, dispuestos en tres series. Florecen en primavera y verano. (12,31)

Se han realizado estudios para conocer la composición química de esta planta, obteniéndose los siguientes resultados:

COMPOSICION QUIMICA.

4-BETA-METHYLERGOSTA-7,24(28)-DIEN-3-BETA-OL.	
9'CIS-LUTEIN.	
9 CIS-LUTEIN.	
24-METHYLEN-CHOLESTEROL.	
28-ISOFUCOSTEROL.	
LICOPENE.	
ACIDO.MALICO.	6400 PPM.
MANILADIOL.	
METHYLPENTOSA.	
MUCILAGO	15000.PPM.
MUTAXANTHIN.	
NARCISSIN.	
NEOLYCOPENE.	

OLEAN-12-ENE-3BETA,16BETA,28-TRIOL.	
ACIDO OLEANOLICO.	
ACIDO P-HYDROXYBENZOICO.	
ACIDO P-HYDROXYPHENYLACETICO.	
ACIDO PENTADECANOICO.	
PHYTOFLUENE.	
PROTEINA	6400 PPM.
PSEUDOTARAXASTEROL.	
PYROGALLOL-TANNIN.	
RESINA.	34000 PPM.
RUTIN.	
SAPONINAS.	
ALPHA-AMYRIN.	
ARNADIOL.	
ACID ASCORBICO	1330-3100 PPM.
AUROCHROMO.	
AUROXANTHINAS.	
BETA-AMYRIN.	
BETA-SITOSTEROL.	
BREIN.	
CALENDULINA.	100 PPM.
CALENDULADIOL.	
CAMPESTEROL.	
CAROTENOIDES	30000 PPM.
CARYOPHYLLENE.	
CERYL-ALCOHOL.	
ACIDO CLOROGENICO.	
COLESTEROL.	
CHRYSANTHEMAXANTHINAS.	
CIS-FLAVONOXANTINAS.	

CIS-LUTEOXANTINAS.	
EO	200-4000 PPM.
ERYTHRODIOL.	
FARADIOL.	
FLAVOCROMOS.	
FLAVONOIDES.	
FLAVOXANTINAS.	
GALACTOSA.	
ACIDO GENTISICO.	
HELIANTRIOL-C.	
HELIANTROL-F.	
ISORHAMNETIN-3-GLUCOSIDO.	
ISORHAMNETIN-3-O-RUTINOSIDO.	
ISORHAMNETIN-3-RUTINOSIDO.	
LAPENETRIOL.	
LONGISPINOGENINE.	
LUP-20(29)-ENE-3BETA,16BETA,28-TRIOL.	
LUPEOL.	
LUTEIN.	
LUTEIN-EPOXIDO.	
LUTEOXANTINAS.	
STIGMASTEROL.	
ACIDO SYRINGICO.	
TARAX-20-ENE-3BETA,16BETA,30-TRIOL.	
TARAXASTEROL.	
ACIDO URONICO.	
URSATRIOL.	

FARMACOLOGIA.

Se ha demostrado que el aceite esencial de las flores, presentan actividad bactericida (Dumenil y cols. ,1980) contra Bacillus subtilis, Escherichia coli, Staphylococcus aureus y Cándida albicans; efecto ejercido también por los extractos acuosos y etanólicos, encontrándose además actividad contra Sarcina lutea, Streptococcus faecalis y Trichomona vaginalis. (3,7,13,15,16,24,30,40)

La tintura de la flor, ejerció una actividad antiviral contra herpes simple, virus influenza y su variante APR-8.

En el hombre los extractos acuosos y etanólicos de la flor han ejercido un efecto antiinflamatorio (Della-Loggia y cols. , 1994) aplicado externamente, antihemorrágico cuando se aplicó por vía vaginal en mujeres. Se ha demostrado experimentalmente que el aceite esencial obtenido de las flores presenta actividad antibiótica contra bacterias, hongos y virus patógenos del hombre, en infecciones respiratorias y de la piel, además ejerce una acción antiinflamatoria. (40)

Caléndula officinalis es un buen antiséptico, su empleo se justifica en el tratamiento de ulceraciones del cuello uterino, en la metritis y en las ulceraciones cancerosas.

Es antídoto de las picaduras de abejas y avispas, evita inmediatamente el dolor e impide el desarrollo de los fenómenos de intoxicación. (15,16)

Se han identificado algunos componentes lipofílicos activos de las flores de Caléndula officinalis, como las saponinas, con propiedades antimutagénicas, triterpenos alcohólicos con propiedad antiinflamatoria y antiedematosa, glicósidos de flavonol (Pietta y cols.,1992)con posibles propiedades anticarcinogénicas (Asad y cols. ,1998), antiedema (Zitterl-egleseer y cols., 1997), analgésica, antitumoral, donde se probó que extractos de hojas de la planta, tenían propiedad citotóxica en tres líneas celulares; MRC5, Hep2 y células ascíticas del carcinoma de Ehrlich (Boucaud-Maitre y cols. , 1988), regeneradora de epitelio (Popova y cols., 1982) antimutagénica(Elias,cols.,1990).

UTILIZACION DE CALENDULA OFFICINALIS EN CASOS DE METRITIS.

Como referencia podemos mencionar, que el uso del extracto de Caléndula officinalis ya se ha empleado, en 1998 Gutiérrez, S.V. usó el extracto vegetal de Caléndula officinalis y Echinacea angustifolia en casos de metritis puerperal en ganado lechero Holstein-Friesian. (19)

Obteniendo como resultados que el 80 % de los animales tratados respondieron satisfactoriamente al tratamiento, y fueron diagnosticadas clínicamente sin problemas uterinos a los 36.2+-1.6 días postparto. Es de destacar que el 40 % de los animales solo recibieron un tratamiento y fueron dados de alta a la semana siguiente. (19)

Los extractos vegetales de Caléndula officinalis y Echinacea angustifolia presentan actividad inhibitoria sobre algunos de los microorganismos involucrados en las infecciones uterinas postparto. En conclusión se recomienda el uso de Caléndula officinalis y Echinacea angustifolia para el tratamiento de animales con problemas postparto. (19)

Se realizó un estudio bacteriológico para determinar el tipo de microorganismos que estaban involucrados en estas infecciones y se encontró como los principales agentes a Streptococcus agalactiae, Streptococcus spp. y E. Coli.

En 1999 García C.D. y Tovar, B.N. emplearon el extracto de pétalos de Caléndula officinalis en el tratamiento de metritis crónica purulenta en el ganado lechero. Donde se obtuvieron, los siguientes resultados: se encontró que el 73.33% de los animales tratados respondieron favorablemente a este tratamiento, mientras que el 26.66% no respondió a este. De los animales dados de alta, 6.6% lo hicieron al primer tratamiento, 33.3%, lo hicieron al segundo, y el 33.3% lo hicieron a la tercera infusión. (22)

Dentro de los hallazgos de laboratorio, como agentes causales de la metritis se encontró en un 36.36% Streptococcus agalactiae, 27.27%, Streptococcus spp. 15.15% E. Coli; 6.06% Staphylococcus aureus, y 3.03% Staphylococcus spp.

Con lo anterior podemos concluir que el tratamiento con Caléndula officinalis es una alternativa eficaz en problemas de metritis crónicas purulentas.

OBJETIVO ACADEMICO.

Aplicar los conocimientos adquiridos durante la formación académica, para conformar un criterio apropiado en el área de reproducción en la especie bovina y con ello lograr un desarrollo profesional en esta área productiva.

OBJETIVO SOCIAL.

Apoyar al Médico Veterinario de campo en la realización del trabajo reproductivo y con ello beneficiar directamente al productor de ganado lechero aumentando la eficiencia productiva y reproductiva en su establo con lo que se mejora la calidad de sus animales y se obtiene una mayor cantidad de leche.

OBJETIVO GENERAL.

Permitir que el pasante de Medicina Veterinaria y Zootecnia se enfrente al ejercicio profesional, bajo la supervisión de profesionistas que laboran en las explotaciones destinadas a la producción de alimentos para consumo humano de alta calidad.

OBJETIVO PARTICULAR.

Determinar si la utilización de extractos vegetales de Caléndula officinalis, puede ser una alternativa para el tratamiento de metritis agudas en ganado lechero Holstein-Friesian.

HIPOTESIS.

El uso de extracto de Caléndula officinalis. en infusión intrauterina corrige los problemas de metritis agudas en ganado Holstein-Friesian.

HIPOTESIS ALTERNA.

La metritis en vacas tratadas con extracto de Caléndula officinalis no se corrigen.

DESCRIPCION DE ACTIVIDADES.

Las actividades se realizaron en la cuenca lechera de Tizayuca, Hidalgo, en el periodo comprendido del 10 de junio de 1999 al 30 de abril del 2000, las que consistieron en auxiliar al M.V.Z. Carlos García Ortiz en el área de reproducción perteneciente al Grupo Impulsor Pecuario Especialista en Bovinos. (GIPEB)

La ruta de actividades consistió en visitar diariamente cada uno de los 16 establos que el médico Carlos García Ortiz mantiene a su cargo, para hacer la revisión reproductiva de las vacas seleccionadas un día anterior sobre la base de la información obtenida en cada una de las tarjetas individuales de registro.

Posteriormente se realizó la exploración del aparato reproductor de cada vaca mediante la palpación rectal obteniéndose con ello una descripción detallada del mismo. En cada hato se revisó de manera rutinaria a las vacas con las siguientes características.

Vacas postparto. Para detectar problemas puerperales como retención placentaria, metritis, piometras, y su posible tratamiento. (hormonas, antibióticos, hormonas más antibióticos).

Vacas en anestro. Estas son vacas con más de 60 días postparto sin ciclar, y lo que se realizaba era determinar porque no retornaban a su ciclo, siendo las causas posibles: falla en la detección de calores o gestaciones no detectadas.

Vacas gestantes. Se determina el tiempo de gestación, normalmente se revisa 40 días después de la inseminación y posteriormente hasta los 7 meses de gestación para realizar el secado de la vaca. En vacas que presentaron signos de calor, se revisaron nuevamente.

Vacas problemas. Eran vacas que se inseminaban más de 3 veces sin que queden gestantes.

Debido a que durante la visita a los establos se observó una alta incidencia de metritis agudas, aunado al interés sobre la causa de estos y los diferentes tratamientos de dicho padecimiento y a la posibilidad de probar un nuevo tratamiento sobre la base de la planta Caléndula officinalis, surgió la idea de realizar este trabajo.

MATERIAL Y METODOS.

El presente trabajo se realizó en nueve establos pertenecientes al complejo agropecuario industrial de Tizayuca , Hidalgo. (C.A.I.T.)

El C.A.I.T. se encuentra ubicado en el kilometro 57 de la carretera federal número 85 México-Pachuca; geográficamente se ubica entre las siguientes coordenadas: 19°48° y 19° 55° de latitud norte, 98°00° y 199°00° de longitud oeste, altitud de 2710 msnm; su clima es de tipo semiseco, templado con lluvias en verano, C(Wo)n(E) según la clasificación de Köppen modificada por García. (22)

Estos establos trabajan bajo un sistema de explotación intensiva con un número de animales que oscila entre 250 a 500 animales principalmente de la raza Holstein-Friesian. Su alimentación se basa en alfalfa achicalada, ensilado de maíz, pasto verde, rastrojos, concentrados, minerales, cereales y semilla de algodón. (22)

En la primera etapa de este trabajo se extrajeron los principios activos de la planta *Caléndula officinalis*, a partir de los pétalos de ésta. ; Esto se logro colocando 10 gramos de pétalos de la planta previamente deshidratados en un matraz con un litro de alcohol a 76° y dejándolo reposar durante una semana en un lugar obscuro y agitarlo cien veces o por 2 minutos por día.

Posteriormente se procedió a filtrarlo con papel filtro, para separar el material sólido de la tintura, Dicho liquido se mezclo, volumen-volumen, con agua destilada y se calentó a una temperatura no mayor de 52° C, con un agitador, para con esto eliminar el alcohol a la mitad de dicho volumen.

Posteriormente se filtro el extracto acuoso obtenido por medio de un dispositivo de vacío y un filtro Milipor. Terminando se procedió a su envasado en frascos ámbar estériles de 100ml. (19,34)

Se emplearon 30 vacas de la raza Holstein-Friesian con diagnóstico clínico de metritis aguda postparto, sin tratamiento de antibióticos; el diagnóstico para evaluar a los animales fue mediante un examen tocológico en el cual se les clasificó en grados de afección tomando en consideración la involución uterina, la cantidad de exudado presente en útero, además de la información de las tarjetas de registro de cada vaca.

Terminando la selección de los animales, se procedió a darles un tratamiento mediante una infusión intrauterina del extracto estéril de Caléndula officinalis, ajustada a 0.066g/ml, previamente esterilizado por filtración y envasados en frascos ámbar con 1.5ml de Caléndula officinalis en solución salina fisiológica en un volumen total de 100ml/tratamiento, cada tercer día, por tres días. Se emplearon para esto, pipetas estériles, jeringa de 100ml, fundas protectoras para las pipetas y guantes de palpación. Cada una de las vacas tratadas se le dio un seguimiento que contenía entre otros datos, el número de establo al que pertenecía, número de la vaca, fecha de parto, fecha de tratamiento, involución uterina y revisiones posteriores al término del tratamiento.

A los animales que no respondieron después de la tercera aplicación del tratamiento, se les aplicó antibiótico y hormonas, para poder dar de alta a la vaca.

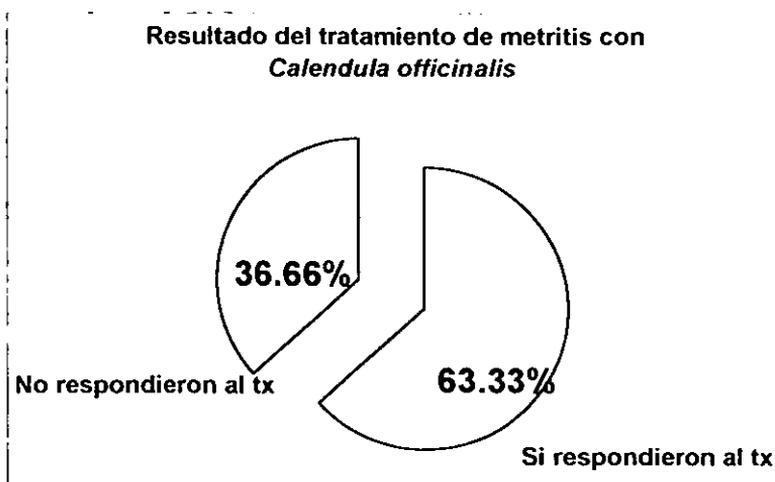
RESULTADOS

De las 30 vacas seleccionadas y tratadas se obtuvieron los siguientes porcentajes.

63.33% respondieron favorablemente al tratamiento.

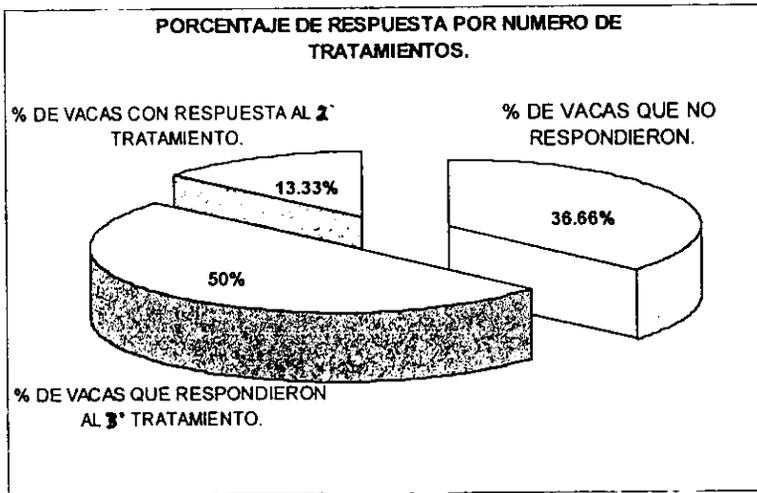
36.66% no se obtuvo una respuesta satisfactoria. (gráfica 1)

Dentro de las que si respondieron, ninguna respondió al primer tratamiento, 13.33% respondió al segundo tratamiento y, 50% al tercero. (gráfica 2)



GRAFICA 1. RESPUESTA GLOBAL AL TRATAMIENTO CON *Caléndula officinalis* EN EL TRATAMIENTO DE METRITIS AGUDAS.

GRAFICA 2. RESPUESTA AL TRATAMIENTO CON *Caléndula officinalis* EN VACAS CON METRITIS AGUDAS.



CUADRO 1. FRECUENCIA Y PORCENTAJE DE RESPUESTA POR NUMERO DE TRATAMIENTOS.

Número de tratamientos.	Frecuencia.	Porcentaje	Frecuencia acumulada.	Porcentaje acumulado.
1	0	0%	0	0%
2	4	13.33%	4	13.33%
3	15	50%	19	63.33%
Sin respuesta	11	36.66%	30	100%
total	30	100%	30	100%

DISCUSION.

En este trabajo no se realizo un estudio bacteriológico, debido a que ya se tenían antecedentes y se toma como referencia los estudios realizados anteriormente por García, C.D. y Tovar, B.N. (1999) Estos estudios fueron realizados dentro de los mismo establos que en el presente trabajo.

A esto también lo respalda el trabajo realizado por Gutiérrez, S.V. (1998) en donde se aislaron los microorganismos más comúnmente encontrados en las metritis como son: Streptococcus agalactiae, Streptococcus spp., Escherichia coli, Staphylococcus aureus y Staphylococcus spp.

	1998 Gutiérrez, S.V.	1999 García, C.D. Tovar, B.N.	2000 Navarro, C.O. Pérez ,H.V.
Primer tratamiento	40%	7%	0%
Segundo tratamiento	16.7%	33%	13.33%
Tercer tratamiento	23.3%	33%	50%
Vacas dadas de alta	80%	73.3%	63.33%
Vacas que no respondieron al tratamiento	20%	26.7%	36.66%

Las variaciones en la respuesta obtenida entre estas investigaciones pueden atribuirse a:

En la investigación realizada por Gutierrez, S.V., se empleo, además de Caléndula officinalis, la planta Echinacea angustifolia; y la experimentación fue hecha en otra explotación intensiva de ganado lechero, ubicada en la vía López Portillo km 34 Coacalco, Estado de México.

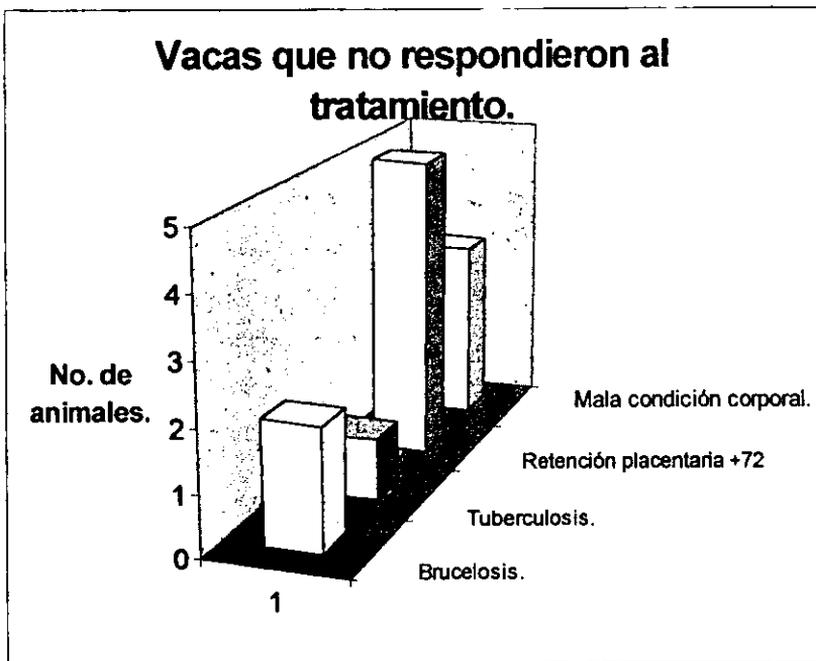
En el trabajo de García, C.D. y Tovar, B.N., el cuadro de las metritis que se trataron, fue un cuadro menos severo que en el presente trabajo. Fueron denominadas como ligeras metritis, por lo que la respuesta fue mayor en lo que respecta al número de animales dados de alta en comparación con el presente trabajo.

En consideración a los datos obtenidos durante esta investigación, podemos afirmar que las principales causas por las cuales las vacas no respondieron a nuestro tratamiento fueron las siguientes:

- | | |
|--|---|
| a) Brucelosis. | 6.66% seroprevalencia
al momento del muestreo. |
| b) Tuberculosis. | 3.33% reactoras. |
| c) Retención placentaria por más de 72 horas. | 16.66%. |
| d) Mala condición corporal (condición corporal 1). | 9.98%. |

A estas vacas que no respondieron favorablemente con la infusión de Caléndula officinalis, se les aplicó un tratamiento convencional basándose en oxitetraciclinas y prostaglandinas (PGF2 alfa).

De estas vacas la mayoría necesito de 1 tratamiento semanal con oxitetraciclinas por 2 o3 semanas para que regresaran a su ciclo normal.



CONCLUSIONES.

Podemos concluir que aunque se muestra un resultado favorable al tratamiento de las metritis con extractos de *Caléndula officinalis*, aun falta realizar más estudios sobre las propiedades medicinales de esta planta.

Se proporciona una nueva arma en contra de enfermedades como la metritis, con resultados alentadores, y que no presentan serias desventajas en su uso, así como también en los costos por tratamiento, comparado con las terapias convencionales.

Se recomienda continuar con más estudios que apoyen otras variantes para el tratamiento de las metritis, como serían, la combinación de la infusión de esta planta más la aplicación de prostaglandinas, o concentrar más el extracto elaborado basándose en la *Caléndula officinalis*.

Se recomienda mejorar la alimentación y nutrición del ganado productor de leche.

El uso de este extracto es de gran potencial dado que evita el uso indiscriminado de antibióticos y que estos sean detectados en la leche con la consecuente pérdida para el productor.

SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES.

Proveer una adecuada alimentación con forrajes de buena calidad y fibra en la ración de vacas secas especialmente cerca del parto.

Agrupar a las vacas secas por condición corporal al momento del secado y el parto.

Evitar una ganancia excesiva de peso en los periodos secos. Para disminuir los riesgos de distocias.

Formular la ración para disminuir el tiempo del balance energético negativo.

Una dieta rica en carbohidratos y proteína para aumentar la síntesis de proteína microbiana y mantener saludable el rumen.

Cubrir los requerimientos de minerales para evitar problemas en la fertilidad y el parto, aumentar servicios por concepción, disminuir abortos, retención placentaria y metritis.

Al parto lavar y desinfectar manos, brazos y la vulva de la vaca y el equipo usado durante la asistencia al parto.

La posición del becerro debe corregirse en casos de ser necesario, antes de la tracción, para evitar desgarres y posibles infecciones postparto.

Los parideros deben ser lugares secos, ventilados, limpios y confortables.

BIBLIOGRAFIA.

1. -A Modern Herbal Home Pag. Common Name Index. Marigold. Copyright 1995. Electric Newt.
2. -Atlas de las Plantas de la medicina tradicional mexicana. Instituto Nacional Indigenista.
3. -Asad, D.F., Singh, S., Ahmad, A. And Hadi, S.M. (1998): Flavonoids: antioxidant in diet and potential anticancer agent. Medical science research. 26 .
4. -Beckstrom, S., Stephen, M., and Duke, J.A.: The Phytochemical Database. <http://prove.nalusda.gov:8300/cgr.bin/browse/phytochemolb>. ACEDB versión4.3-data versión July 1994.
5. -Bell, A., Burhans, B.: Dry cow nutrition and management-what's new?. Department of Animal Science. Cornell University. Ithaca, N.Y. 1999.
6. -Bell, A.: Nutritional physiology and management of the transition cow. Department of Animal Science. Cornell University. Ithaca, N.Y. 1999.
7. -Boucaud-Maitre Y., Algernon O., Raynaud J. (1998): Cytotoxic and antitumoral activity of Caléndula officinalis extracts. Pharmazie 43(3).
8. -Butler, W.R.: Nutrition and reproduction in postpartum dairy cows: Energy balance, protein, and minerals. Department of Animal Science. Cornell University. Ithaca, N.Y. 1999.

9. -Butler, W.R.: Nutrition and reproduction interrelationship in dairy cattle. Department of Animal Science. Cornell University. Ithaca, N.Y. 1999.
10. -Capasso. : Actualidad de las plantas medicinales. Medicina Tradicional. Vol. 3 No. 10 1980.
11. -Chase, L.E.: Phosphorus in dairy cattle nutrition. Department of Animal Science. Cornell University. Ithaca, N.Y. 1999.
12. -Chimal, H.A.: Las plantas medicinales y su uso tradicional en el ejido Paraiso, Tuxtepec, Oaxaca. UAM, Xochimilco.
13. -Della Loggia R., Tubaro A., Sosa S., Becker H.: The role of triterpenoides in the tropical anti-inflammatory activity of Caléndula officinalis flowers. Planta med. Dec 60 (6).1994.
14. -Duane, N.R., Grant, R.: Dairy cow health and metabolic disease relative to nutritional factors. Extensión veterinarian. Extensión dairy specialist, Virginia Tech. 1998
15. -Dumenil, G., Chemli, R., Balansard, G.: Evaluation of antibacterial properties of Caléndula officinalis flowers and mother homeopathic tinctures of Caléndula officinalis. Anales Pharmaceutiques francaises. 38. 1980.
16. -Elias R., De Méo M., Vidal-Ollivier E., Laget M., Balansard G., Dumenil G. : Antimutagenic activity of some saponins isolated from Caléndula officinalis L., C. Arvensis L. And Hedera helix L. Mutagenesis 5(4).1990.
17. -Elrod, C.C.: Reproductive programs that work. Department of Animal Science. Cornell University. Ithaca, N.Y. 1999.
18. -Gilbert, O.R.: Reproductive oportunities and challenges. College of veterinary medicine. Cornell University, Ithaca, N.Y.1999.

19. -Gutierrez, S.V.: Uso de extractos vegetales Caléndula officinalis y Echinacea angustifolia en casos de metritis puerperal en ganado lechero Holstein Friesian en el año de 1998. Tesis, FES-C. UNAM.
20. -Haenlen G.F.G.: Hormones can improve reproductive efficiency. Cooperative extensión dairy specialist. University of Delaware. 1996.
21. -Hafez, E.S.E.: Reproducción e inseminación artificial en animales. 5ª. Edición. Editorial Interamericana. Mc. Graw-Hills. 694 pgs. 1994.
22. -Hernandez, C.J.: Manejo reproductivo de bovinos lecheros en sistemas de producción intensiva. Material de estudio para alumnos de la practica profesional supervisada. Departamento de reproducción. FMVZ. UNAM. 1998.
23. - Howard, W.T., Mutjens, M.F., Reneau, J., Hartwing, N.: Manejo lechero. Traducido por el Ing. Zoot. Oscar R. Wilde, profesor asociado de la cátedra de zootecnia general, para alumnos de reproducción animal. 1998.
24. -Klouchek.Popova E, Popov A, Pavlova N, Krusteva S. :Influence of the physiological regeneration and epithelialization using fractions isolated from Caléndula officinalis. Acta physiol pharmacol bulg 8(4).1982.
25. -Lech, M.E., Alrich, R.D.: Reproduction of dairy cattle: postpartum disorders. Department of animal sciences. Department of veterinary clinical sciences. 1998.
26. -Lozano, N.L.: La etnología y la herbolaria medicinal en veterinaria. Memorias de la primera jornada sobre herbolaria medicinal en medicina vetrinaria. D.F. editorial UNAM. 1989.
27. -Nebec, R.L.: Female fertility. Dairy pipeline. Extensión dairy scientist. Reproductive management. Virginia Tech. 1999.
28. -Overton, T.R.: Energy nutrition of transition dairy cows. Department of animal science, Cornell University, Ithaca, N.Y. 1999.

29. -Overton, T.R.: Update and new perspectives on interactions of nutrition and reproduction in lactating dairy cows. . Department of animal science, Cornell University, Ithaca, N.Y. 1999.
30. -Pietta, P., Bruno, A., Pierluigi, M., Rava, A.: Separation of flavonoids-2-O-glycosides from Caléndula officinalis and Sambucus nigra by high-performance liquid and micellar electrokinetic capillary chromatography. Journal of chromatography, 593(1992)165-170. Elsevier science publisher. B.V. Amsterdam.
31. -Plantas que curan. México Desconocido. No. 29 1996.
32. -SAGAR. : Boletín mensual de leche. Centro de estadística agropecuaria. Enero-febrero 2000.
33. -Thomson, D.M., William, A.R.: Las plantas medicinales. Editorial Blume, España, 1ª. Edición 1981.
34. -Tovar, B.N., García, C.D.: Uso del extracto vegetal de pétalos de Caléndula officinalis en el tratamiento de metritis crónica purulenta en el ganado Holstein frisian en el año de 1999. Tesis , FES-C. UNAM.
35. -Vasquez, L.A.: Enfermedades que afectan la eficiencia reproductiva en los rebaños bovinos. Instituto de reproducción animal e inseminación artificial, "Dr. Abraham Hernández." Facultad de ciencias veterinarias. UCV. 1999.
36. -Wattiaux, M.A.: Manejo de la eficiencia reproductiva. Instituto Babcock para investigación y desarrollo internacional para la industria lechera. Universidad de Wisconsin-Madison, Wisconsin, 1997.
37. -Wattiaux, M.A.: Resúmenes breves de la reproducción y selección genética. Preñez y parto. Instituto Babcock para investigación y desarrollo internacional para la industria lechera. Universidad de Wisconsin-Madison, Wisconsin, 1997.

38. - Wattiaux, M.A.: Resúmenes breves de la reproducción y selección genética. Reproducción y nutrición. Instituto Babcock para investigación y desarrollo internacional para la industria lechera. Universidad de Wisconsin-Madison, Wisconsin, 1997.

39. -Wells, M.E., Burton, C.H.: Reproductive efficiency in dairy cattle. Oklahoma cooperative extensión service; división of agricultural science and natural resources. Dairy production. Oklahoma State University, Stillwater, Oklahoma. 1998.

40. -Zitter-Egleseer K, Sosa S, Jurenitsch J, Schubert-Zsilavec M, Della Loggia R, Tubaro A, Bertoldi M, Franz C. . Anti-oedematus activities of the main triterpene esters of marigold (Caléndula officinalis). Journal of Ethnopharmacology. 57(2) 1997.