

422ej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN

"EVALUACION DE LA FERTILIDAD EN VACAS
TRATADAS CON SEIS DIFERENTES TIPOS DE
ANTIBIOTICOS EN ENDOMETRITIS CRONICA,
DIAGNOSTICADA AL MOMENTO DEL SERVICIO"

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A :

DAVID JESUS LUZ CAMPOS



DIRECTOR DE TESIS:

M.V Z. Carlos H. Flores Vásquez

CUAUTITLAN IZCALLI, EDO. DE MEX.

1991

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



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 está 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.

*** I N D I C E ***

I OBJETIVOS	1
II INTRODUCCION	2
III MATERIALES Y METODOS	14
IV RESULTADOS	17
V DISCUSION	24
VI CONCLUSIONES	27
VII BIBLIOGRAFIA	29

* OBJETIVOS *

1.- Analizar el comportamiento de la fertilidad de vacas tratadas con seis diferentes antibióticos en la endometritis crónica, diagnosticada clínicamente al momento del servicio (a partir de 60 días del parto) hasta los 120 días postparto, así como su posible futuro reproductivo de este tipo animales, mediante el análisis de las vacas que gestaron después de 120 días postparto, vacas que nunca gestaron y vacas que después de algunos tratamientos, con inseminación artificial después de éstos, abortaron.

2.- Detectar el tratamiento que mejor porcentaje de fertilidad produce al ser utilizado. (Cloramfenicol, Oxitetraciclinas, Penicilina-Dihidroestreptomicina, Tilosina, Espiramicina y Baytril).

* I N T R O D U C C I O N *

En los últimos 25 años, la producción mundial de leche ha aumentado sustancialmente. Sin embargo, el ritmo de crecimiento de la población humana mantiene un nivel, mayor con respecto a este crecimiento de producción. La producción de leche aumentó en un 49 % mientras que la población creció en un 53 % ; y en algunos países Africanos así como en América Latina, la diferencia entre el aumento de población es todavía mayor. (12).

En México la industria lechera ha sido una de las actividades económicas más importantes. Así, en 1972, la producción de leche de vaca ocupa el segundo lugar en el valor de la producción del sector ganadero, teniendo una participación importante en el producto interno bruto (P.I.B.). No obstante, la participación del sector ganadero es bajo sustancialmente, llegando a ser del 4.1 % en 1972, declinando hacia 1978 en un 3.3 % y dentro de esta tendencia la producción de leche ha sido la más afectada. (12). De 1980 a la fecha la producción animal ha guardado una proporción de crecimiento medio anual de 1.7 % y la población humana si bien a reducido su crecimiento anual, este ha sido del orden del 2.2 %, cifra que habla por sí misma de la pobre dieta del mexicano en cuanto alimentos de origen animal se refiere.

La política de estos años ha tendido a desproteger al productor pecuario, encausando la mayoría de los recursos económicos hacia otras actividades económicas diferentes al sector ganadero o agropecuario, aunado al estricto control de precios impuestos al productor. La evidencia más notable es la necesidad de importación de la leche en polvo. (9,12).

En comparación del crecimiento medio anual de leche y el consumo medio anual per capital refleja la mermada producción nacional, la dependencia de importación y el deficiente consumo del mexicano hacia este producto:

Años	Consumo (lts)	Crecimiento (%)
1970-1980	109.8	4.1
1981	112.3	1.5
1982	112.6 (98.9)+	0.5
1983	110.0 (94.5)	-1.0
1984	111.0 (93.4)	1.4
1985	113.8 (95.9)	4.5
1986	113.9 (96.8)	1.2

En el cuadro se incluyen la importaciones. Si estas se excluyen las cifras resultantes son las que se encuentran entre paréntesis a partir de 1982. (9).

Ahora bien, dentro del problema del consumo de la leche en México el Subdirectorío de la S.A.R.H.; Ernesto Enriquez Rubio, mencionó el 24 de mayo de 1989, que el consumo de más del 50 % de leche de nuestro país, es bronca; solo entre el 14 al 16 % es pasteurizada y el resto se destina a la industria de los derivados lácteos. (22).

En fin, se podrían enumerar cientos de datos referentes a la escasez de alimentos que tan gravemente perjudica a México, pero especialmente a la niñez. Sin embargo, la importancia de la producción lechera radica que es un alimento básico necesario para satisfacer los mínimos requerimientos nutricionales de nuestra población infantil, que por desgracia, hoy en día sufre de hambre y se ve condenada a un deficiente desarrollo físico e intelectual. (2).

Para lograr de la vaca una producción rápida, económica y en una palabra, eficiente se hace necesario una serie de prácticas de manejo tales como: selección de instalaciones y equipo, alimentación, crecimiento y desarrollo de animales, prevención de enfermedades, mejoramiento genético y el aspecto reproductivo, entre otras. (2). A medida que se ha mejorado el potencial genético de los rebaños, se han incrementado los trastornos reproductivos. (6). Mantener e incrementar la eficiencia

reproductiva en los hatos de alta producción, es uno de los retos más grandes a los que se enfrenta el Médico Veterinario y el ganadero. (2).

Los principales factores que intervienen en el mantenimiento de una alta en el ganado lechero son: nutrición, control de las enfermedades y otras prácticas de manejo que se realiza en el hato. (2).

La infertilidad constituye una pérdida económica importante en los establos de alta producción, siendo estas pérdidas causadas por retención placentaria, metritis, anestros, folículos quísticos (ninfomania), abortos y repetición de calores. Cualquiera de estos factores pueden afectar por si solos a los asociados a otros, a una gran parte del hato. La mayoría de estos trastornos de la reproducción puede ser agrupadas de la siguiente forma: (2.16).

1.- Ciclos anovulatorios

Imposibilidad del encuentro entre el espermatozoide y el óvulo después de la ovulación a causa de:

- a).- Anormalidades anatómicas.
- b).- Infecciones y/o adherencias.

Estas anomalías pueden ser del cervix (cervicitis) o del útero (metritis) y de los oviductos (salpingitis) o de la bolsa ovárica (bursitis).

- c).- Transporte zoospermático inadecuado.
- d).- Asincronía entre inseminación y ovulación.

2.- Falta en la fecundación aún existiendo encuentro entre parámetros a causa de:

- a).- Trastornos del espermatozoide, cualquiera que sea su causa.
- b).- Trastornos del óvulo, cualquiera que sea su causa.

3.- Fallas del huevo al implante después de ser fertilizado por los siguientes motivos:

- a).- Factores inherentes al huevo fecundado como incompatibilidad genética de los gametos que se fusionan o recombinación de genes recesivos letales.

b).- Ambiente intrauterino adverso, por invasión de bacterias o virus en el útero, o por toxinas, nutrición incorrecta, reacciones inmunes, etc.

5.- *Anormalidades hormonales* (2).

6.- *Aborto.*

Ahora bien, los instrumentos auxiliadores para el diagnóstico reproductivo son sin lugar a duda, los parámetros reproductivos. Siendo los indicadores directos de la fertilidad de un hato; son clasificados en tres grupos: (2).

1.- *Proporción promedio del estado del hato.* (2).

a).- Gestantes.	50 %
b).- Servidas	22 %
c).- Descanso	19 %
d).- No servidas después de 80 días postparto.	9 %

2.- *Eficiencia de crusa:* (2).

a).- Intervalo postparto al primer servicio	50 a 70 días (promedio)
b).- Servicios por concepción	1.5 a 2.0
c).- No repetición a 30 días	60 a 75 %
d).- No repetición de 60 a 90 días	60 a 70 %
e).- Repetidoras	8 a 10 %
f).- Intervalo entre partos	12 a 13 meses
g).- Días abiertos	90 a 100 días

3.- *Problemas reproductivos:* (2)

a).- Repetición placentaria	5 a 10 %
b).- Metritis	5 a 10 %
c).- Abortos	1 a 4 %

d).- Quistes foliculares	5 a 10 %
e).- Anestros despues de 60 dias postparto	2 a 5 %

El parametro más significativo de los dos últimos grupos es el intervalo entre partos, ya que éste involucra directamente a todos los demás.

El efecto que ejercen los problemas reproductivos, en especial como este rango se ve incrementado, logra que los costos de producción aumenten, por lo cual día con día vemos en los establos nacionales ser desechadas vacas con una calidad genética aceptable, solo por esta causa.

Si bien, aunque el principal punto de la eficiencia reproductiva no radique específicamente en los problemas reproductivos, es un tema de gran controversia, tal es el caso de las vacas con << Calores Sucios >>, comunmente llamadas a las vacas que presentan en el estro una secreción de moco, color opaco o nebuloso, que en ocasiones exhibe estrias de pus o coágulos de ésta. La posible alteración clínica forma una insertidumbre para la inseminación del animal, como alternativa se practica un tratamiento por via intrauterina utilizando algún antibiótico, al no realizarse el servicio.

El diagnóstico de una vaca con manifestaciones de << Calor Sucio >> es relativamente sencillo, basandose en el uso de la palpación rectal, se puede llegar a encontrar lo siguiente:

1.- *Endometritis crónica catarral o de primer grado:* Se caracteriza no solo por la falta de fecundación, con frecuencia se encuentra asociada a una cervicitis y también es frecuente una secreción mucosa clara como el agua, ligeramente aumentada que produce del útero, esta puede ser turbia durante el celo. (19).

2.- *Endometritis crónica catarral purulenta o de segundo grado:* El moco turbio contiene flóculos de pus que fluyen temporalmente a través del cervix y cubre los alrededores de la vulva, llegandose

a ensuciar la región del perine y encontrándose la sustancia ya seca. Es frecuente que estén más o menos inflamadas las paredes de la vagina y *cérvix*, a la exploración rectal los cuernos uterinos tienen consistencia pastosa. (19)

3.- *Endometritis crónica purulenta o de tercer grado*: Un flujo purulento emana constantemente por el *cérvix* observándose en cantidades variables en los lugares donde la vaca se ha posado. A la exploración rectal se palpan unos cuernos engrosados y el tono uterino disminuido. (19).

Existen ocasiones en que el diagnóstico clínico por palpación rectal resulta imposible, dado el caso que no se presenta ninguna manifestación patológica, para esto se requieren de técnicas refinadas de cultivos y biopsias para el diagnóstico de la endometritis moderadas a leves. (24).

Considerando que generalmente cuando hay mucho material mucopurulento, la fecundación se puede ver afectada al intoxicar a los espermatozoides estas secreciones, produciéndoles pérdidas de motilidad y muerte. Así mismo, el huevo puede ser afectado, impidiéndole el desarrollo y la fijación de éste en el útero. Además el peligro que corre la gestación cuando hay endometritis. (24).

Los agentes involucrados en esta alteración pueden penetrar durante el parto o inmediatamente después, en el acto de inseminación artificial si no se realiza en una forma limpia e higiénica, o con alteraciones diversas como la infusión de sustancias incorrectas al útero, (21) o neumovagina (24). Sin embargo, puede existir preñez aunque exista una endometritis leve. Se acepta en general que un cigoto joven en crecimiento, rara vez puede sobrevivir en un ambiente enfermo y para lograr una fertilidad óptima es deseable o necesario un útero estéril, sin microorganismos. (24).

St. Chaffaux realizó un estudio de 44 vacas holstein, efectuando biopsias en animales con puerperio patológico, de 30 a

35 días del parto. El resultado del estudio si que hay dos principales lesiones que tienen repercusión en la fertilidad de los animales:

- a).- Una endometritis de tipo subagudo, persistiendo más de 30 días después del parto.
- b).- Una endometritis crónica con fibrosis periglandular severa.

Los dos tipos de endometritis se encuentran ligados en forma significativa a un lapso de recuperación clínica superior a los 120 días y a la esterilidad de los animales. Así se prueba que algún porcentaje de « Vacas Sucias » provienen de un retardado en la involución uterina. (7,30).

Los agentes casuales de la endometritis crónica de la vaca lechera son muy variados, llegando a coincidir todas las investigaciones con la mayoría de ellos. (1,8,21,24,26). C. David y M Bonnier, cultivan 770 muestras de 440 explotaciones en un estudio bacteriológico realizado de 1973 a 1985, encontrando los siguiente:

<u>Agente</u>	<u>Porcentaje</u>
<u>Streptococcus.</u>	50 %
<u>Corinobacterium pyogenes.</u>	23-26 %
<u>E. coli.</u>	8 %
<u>Pseudomona aeruginosa</u>	2.28 %
<u>Pasterella multosida</u>	2 %
<u>Staphylococcus aureus.</u>	1.7 %
Otros germenés.	7 %

Las vacas que utilizarón David y Bonnier tubieron de 45 a 60 días postparto. Esto es listas para su primer servicio, presentando una endometritis crónica de primero y segundo grado.

Aqui podemos afirmar que surge el primer cuestionamiento de la presente investigación; se deben servir a las vacas que estan en estro, signos clinicos de endometritis crónica, y el segundo; si no se insemina es conveniente tratar con terapias intrauterinas de antibioticos en estos casos ?.

Además puede ser que la vaca no venga de un parto a su primer servicio si no que tenga dos o más servicios y que presente en el estro un <<Calor sucio >>, que practicamente es una endometritis de algun grado en especifico.

Flechinger et.al. (1954). Obtubieron datos de 11956 vacas que fueron inseminadas por ocho técnicos y hallaron que menos de un tercio de las vacas presentaban cuellos uterinos y úteros normales con secreción mucosa fluida, la tasa de retorno a 180 dias fue seis unidades de porcentaje más alta para estas vacas < Normales > para las que se catalogaron de anormales en algun aspecto. La presencia de moco turbio, purulento a sanguinolento, el cuello uterino agrandado o pequeño y el útero agrandado, parecen dar tasas de no retorno más bajas. Sin embargo ninguna combinación dio lugar a tasas de no retorno por debajo del 50 % .

El moco sucio en el estro es muchas veces interpretado como un signo de endometritis. Loginbul et.al. 1978 reporto que el moco claro contenia organismos patógenos en un 23 % de los casos, el mismo porcentaje que el moco opaco. A menudo el moco estral puede ser algo turbio y lechoso. en lugar de claro y translucido y contener muchos leucocitos. El moco cervical bovino en el proestro puede ser normalmente turbio. (24).

Según Brugs, los copos de pus que contiene el moco estral puede indicar endometritis, la fuente de esos copos puede provenir de vagina, cervix o útero. puesto que la cervicitis y la endometritis se asocian estrechamente, la primera puede por lo común observarse clínicamente. Si hay metritis habra también invariablemente cervicitis. Mientras haya una metritis o una vaginitis grave, no podra recuperarse una cervicitis. Al examen rectal la cervicitis puede palparse de tamaño grande y gruesa o puede sentirse normal. (24) Si hay una cervicitis grave es probable que haya también endometritis o metritis. A veces si hay preñez, aunque haya una cervicitis, la gestación puede ser insegura, con la provabilidad de aborto. (24). Williams afirmo que cualquier gestación corre peligro cuando hay infección intrauterina y cervicitis.

Roberts afirmó que la endometritis debida a diversos agentes infecciosos es una causa común de la infertilidad al comienzo de la época de servicios. Los servicios repetidos y la falta de concepción son signos comunes de endometritis. Así mismo, Vandeplassche y Buters en 1982 realizaron un estudio llamado: El impacto de los problemas obstétricos y ginecológicos, su resultado fuera de la etapa de gestación y parto, afirman que las infecciones uterinas clínicas o subclínicas son la mayor causa de falla en la concepción dado el signo de << Vaca repetidora >> (vacas que despues de tres servicios en ciclos estrales normales, no presentaron preñez).

Estos conceptos pueden, en cierto grado, contestar el primer cuestionamiento dado por una respuesta teórica, donde el razonamiento indica que no se debe de servir al animal por sus bajas probabilidades de gestar, además de ser riesgosa una reproducción de la vaca. Ahora bien, surge la segunda pregunta: ? Se debe tratar al animal con antibióticos intrauterinos en el estro patológico? (con endometritis).

De Bois reportó que las infusiones intrauterinas en el periodo postparto no producía ningún beneficio. Bu sostiene que la infusión intrauterina durante el estro puede producir un gran escape de material debido a la dilatación cervical así como las contracciones uterinas.

L.G. Paisley y cols. Elaboraron un estudio recopilativo en donde mencionan de las terapias uterinas lo siguiente: Las terapias intrauterinas son de dudoso efecto por promover la falla en la concepción, considerando:

- 1.- Las características de los microorganismos más frecuentemente encontrados en las infecciones uterinas persisten (C. pyogenes y Gram negativos anaerobios). (1,21).
- 2.- La probabilidad de que en una endometritis permanente existen ambos agentes así como el uso de sustancias irritantes que no funcionan para estos microorganismos, causando en ocasiones endometritis necrosante o difusiones en el ciclo estral. (20).

3.- Los efectos adversos que tienen las terapias sobre fagocitosis, deprimiéndola.

4.- La clara falta de la concepción demostrable en la relación que existe entre la endometritis y la vaca repetidora.

Además, el mismo autor en su artículo menciona algo referente a las terapias intrauterinas con antibióticos, afirma lo siguiente:

a).- *Grupo de aminoglucosidos*; Son efectivos en útero puesto que éste órgano existe un medio anaerobio, no teniendo acción este grupo de quimioterápicos.

b).- *Grupo de penicilinas*; Los microorganismos involucrados son muy fácilmente capaces de reproducir penicilinasas, dando como resultado una falla en la terapia.

c).- *Grupo de sulfas*; En presencia de desechos orgánicos al igual que pus, se inactivan.

Reportó que el uso de penicilinas G., ampicilina, cloramfenicol presentaban severas inhibiciones por parte de las secreciones uterinas tanto en medios aerobios como en anaerobios. Además las infusiones son sustancias irritantes como nitrofuranos, estreptomocina, oxitetraciclina y soluciones de lugol, cruzan con endometritis necrosante y exudación leucocitaria en úteros normales o con ligera endometritis.

Sobre la absorción de las drogas, informó que es baja, afirma que las drogas utilizando las dosis terapéutica, tienen muy baja probabilidad de absorberse en el lecho profundo del útero.

Medina (1985). Sostiene que las oxitetraciclinas tienen una dudosa absorción en el útero y mucho menos cuando el endometrio está lesionado.

Hartigan et. al. (1974). Publicó en su investigación: Algunas observaciones del Corynebacterium pyogenes en infecciones del útero bovino, aseverando que probablemente el C. pyogenes es el único microorganismo considerado como lesivo para el útero bovino.

R. Rose, reportó que el C. pyogenes tiene una presentación del 48 % de los casos de endometritis presentes en las primeras tres semanas siendo investigados 15 animales. Así mismo. Paisley et.

al. (1985). reportó en su investigación que la terapia local de oxitetraciclinas en el útero, presentan una concentración plasmática menos, que las aplicadas por vía sistémica. dosis intravenosas de 11 mg/kg. p.v., dos veces por día, dan una concentración plasmática de 5 mcg/ml.; siendo que la dosis letal mínima para el C. pyogenes es de 20 mcg/ml. en plasma.

Vallet y col. (1987), realizaron una investigación en Francia, utilizando 2024 vacas lecheras, las cuales fueron tratadas con:

- a).- Prostaglandinas.
- b).- Antibióticos. (vía intrauterina).
- c).- Prostaglandinas más antibióticos.

Las respuestas obtenidas favorecieron para el grupo tratado con prostaglandinas con o sin antibióticos (tasa de gestación: 78.9 %, frente a 62.8 % a la primera inseminación ; 46.9 % frente al 38.5 %). Semejantes resultados fueron obtenidos por Duncanbon (1988). Mencionando que el uso del Cloprostenol dió un mejor resultado en metritis postparto, comparandolo con:

- a).- Estilbestrol.
- b).-Un preparado en base de oxitetraciclinas, nitrofuranos, yodoclorohidroxiquinoleina y etinilestradiol.
- c).- Un grupo control.

Los dos últimos trabajos fueron desarrollados con vacas con puerperios patológicos, siendo los tratamientos semanales.

Peters (1986). Publicó un artículo tomando el tema de las prostaglandinas del grupo F₂ alfa, argumentando que su uso beneficia al intervalo entre partos incrementando la fertilidad en la vaca, además de tener un efecto benéfico en la actividad miometrial. (23). Coinciden con el, varios autores (3, 10, 31).

Por otra parte Roberts (1971). Afirmó que los antibióticos y otras infusiones aplicadas para corregir posibles infecciones uterinas en vacas repetidoras, puede o no, revelar resultados significativos con respecto a los controles no tratados. Como señalaron De Bois, Brus y otros, la mayoría de las infecciones uterinas y endometritis se recuperan espontáneamente. No obstante

algunos autores recomiendan que el uso intrauterino de antibióticos e incluso la aplicación intrauterina de sustancias irritantes como el lugol y el cloro. (1,3,11,15,19)

El tracto genital y en especial el útero, tiene excelentes mecanismos de producción local de anticuerpos, fagocitosis, flujo de moco y contracciones uterinas pueden generalmente superar una endometritis en el primer periodo estral o en el lapso de dos a seis periodos. (24). No obstante, el uso de antibióticos de manera irrestricta, ha incrementado la resistencia a la antibioterapia por parte de las bacterias patógenas, con la consiguiente falta de respuesta de pacientes humanos y animales. (28).

Tomando como base el tema de la eficiencia reproductiva al momento del servicio, Gasque (1986), reporta los siguientes parametros:

<i>Concepción</i>	<i>Ideal</i>	<i>Meta Practica</i>	<i>Situación a evitar</i>	<i>Posibilidad de concepción. (% días abiertos)</i>
1er. Servicio	100 %	60 %	menos del 55 %	32-52 días(55%) 53-73 días(62%)
2do. Servicio	100 %	80 %	menos del 75 %	74-84 días(65%)
3er. Servicio	100 %	90 %	menos del 85 %	95-115 días(68%) 116-136 días(70%) 137-157 días(68%)

Concluyendo, la fertilidad de la vaca tratada con antibióticos por via intrauterina, en la terapia de vacas sucias, estas deben tener un indice de concepción por arriba del 50 % post-tratamiento, no siendo así, no se cuestionará la terapia.

* MATERIAL Y METODOS *

LOCALIZACION:

La realización de esta investigación se desarrollo en tres establos lecheros de la región económica II del Estado de México, siendo esta nominada Región Zumpango. (27). Los ranchos estudiados se encuentran formando parte de los municipios de Cuautitlán (Rancho el Peral), Teoloyucan (Rancho el Pirul) y Ecatepec (Rancho Azteca). Su ubicación geográfica se presenta en el siguiente cuadro:

Municipio	Latitud	Longitud	Altitud
Cuautitlan:	19.40'12''	99.10'44''	2350 msnm.
Ecatepec:	19.35'54''	99.02'42''	2249 msnm.
Teoloyucán:	19.44'48''	99.10'53''	2280 msnm.

DATOS CLIMATOLOGICOS:

Prácticamente, las tres regiones se encuentran influenciadas por un tipo de clima C (W)-Templado subhúmedo con lluvias en verano. Presenta una presipitación pluvial anual promedio de 630.6 mm, los meses con mayor lluvia son: mayo, con 56.2 mm.; junio con 108.1 mm., julio con 130.6 mm., agosto con 114.9 mm.,septiembre con 148.4 mm.; y octubre, con 40.4 mm.La temperatura media anual es de 15.5°C. (13).

CARACTERISTICAS DE LOS ESTABLOS:

Los establos donde se trabajo no presentan en general diferencias marcadas, la alimentación que se les proporciona a las vacas es abase de: Alfalfa verde o henificada, encilado de maíz y concentrado en cantidades necesarias para satisfacer los requerimientos nutricionales para su producción. En cuanto al manejo reproductivo, es similar para los tres establos, no así el manejo higienico y sanitario, en donde la calidad de estos se anota en orden creciente: El Peral, Rancho Azteca, El Pirul.

MATERIAL BIOLÓGICO:

Fuerón utilizadas 276 vacas Holstein de diferentes edades y números de partos, todas estas bajo el sistema estabulado. El número de animales por establo fué el siguiente:

El Peral.	120 vacas.
El Pirul	73 vacas.
Rancho Azteca	83 vacas.

MATERIAL NO BIOLÓGICO:

a).- **Instrumentos:** Se utilizarón 276 pipetas desechables, igual al número de guantes de palpación; así como una jeringa con adaptador para pipetas, esta de 50 ml. de capacidad.

b).- **Substancias:** Se utilizó solución salina fisiológica (SSF) de fabricación comercial (4.7 lts). Esto fué en combinación al 50 % con los siguientes antibióticos:

- * Baytril (sustancia activa) en concentración de 100 mg/ml.
- * Oxitetraciclinas en concentración de 50 mg/ml.
- * Penicilina G. con Dihidroestreptomocina en concentración de 200 000 U.I. más de 250 mg/ml.
- + Espiramicina en concentración de 200 mg/ml.
- + Tilosina en concentración de 200 mg/ml.
- + Cloramfenicol Levógiro en concentración de 200 mg/ml.

+ Estas tres últimas sustancias fueron utilizadas sin S.S.F., como recomendación del fabricante.

PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL:

Se seleccionaron 276 vacas, todas estas durante un periodo de seis meses. Valiéndose del manejo rutinario al que son sometidas todas las vacas durante la etapa del estro tardío antes de inseminarse. Así vacas que presentaron alteraciones clínicas en útero, diagnosticándose por palpación rectal y por la exploración de moco mediante el masaje cervicovagial, se consideran como vacas con endometitis crónica, clasificándose de la siguiente forma:

- a).- Endometritis crónica catarral.
- b).- Endometritis crónica catarral purulenta.
- c).- Endometritis crónica purulenta.

Una vez clasificados estos animales fueron tratados así:

1.- Las vacas no fueron servidas, como alternativa se les aplicó un tratamiento intrauterino a base de antibióticos (Fue seleccionado uno de los seis antibióticos de manera arbitraria) conforma e las siguientes dosis:

- a).- Oxitetraciclinas: 25 ml. (1.25 g) en SSF, c.b.p. 50 ml.
- b).- Penicilina G con dihidroestreptomocina: 10 ml, (2 000 000 U.I.mls 3.75 g., respectivamente) en SSF, c.b.p. 50 ml.
- c).- Espiramicina: 15 ml. (3 g).
- d).- Baytril: 5 ml. (0.5 g) en SSF, c.b.p. 50 ml.
- e).- Cloramfenicol: 15 ml. (3 g).
- f).- Tilosina: 15 ml. (3 g).

2.- Los animales que no se recuperaron en la infección (presentando los mismos signos) se siguieron tratando por la misma vía en los siguientes calores, esto fue hasta diagnosticarlos clínicamente aptos para el servicio.

3.-Estas vacas fueron clasificadas de acuerdo a cuatro posibles destinos que son objetivamente importantes en la práctica reproductiva.

- a).- Animales que gestaron antes de 120 días postparto.
- b).- Animales que gestaron después de 120 días postparto.
- c).- Animales que nunca gestaron y que fueron sacrificados por baja producción.
- d).- Animales que gestaron pero existió aborto.

* R E S U L T A D O S *

En la realización de este trabajo fue utilizado el método estadístico de ji cuadrada, tablas de contingencia. (34,35).

TABLA No. 1

PORCENTAJE DE PREÑEZ EN CADA RANCHO. VACAS QUE GESTARON ANTES DE 120 DIAS. MEDIANTE TRATAMIENTOS INTRAUTERINOS CON SERVICIO DESPUES DE LA TERAPIA EN EL DIAGNOSTICO CLINICO DE ENDOMETRITIS CRONICA DIAGNOSTICADA CLINICAMENTE EN EL MOMENTO DEL SERVICIO.

RANCHOS OBSERVADOS	VACAS GESTANTES ANTES DE 120 DIAS	NUMERO DE VACAS TRATADAS
EL PERAL	14.3 %	120
EL PIRUL	22.1 %	73
AZTECA	21.2 %	83

* Ningun rancho presento diferencia significativa ($F > 0.05$) mediante el criterio de animales fertiles en menos de 120 días postparto.

TABLA No. 2

PORCENTAJE DE PREÑEZ EN 276 VACAS QUE GESTARON ANTES DE LOS 120 DIAS POSTPARTO, ESTOS ANIMALES FUERON TRATADOS POR VIA INTRAUTERINA ANTE ENDMETRITIS CLINICAMENTE DIAGNOSTICADA EN EL MOMENTO DEL SERVICIO, UTILIZANDO SEIS DIFERENTES ANTIBIOTICOS EN LOS TRES GRADOS DE ENDMETRITIS CRONICA.

GRADOS DE ENDMETRITIS \ ANTIBIOTICOS	OMITETACILINA	PENICILINA	TILOSINA	ESPIRAMICINA	CLORAMFENICOL	SOXYTIL
CATARRAL	12.5 % [16]	16.0 % [20]	26.0 % [33]	19.2 % [25]	22.0 % [28]	19.2 % [7]
CATARRAL PURULENTO	23.3 % [30]	26.0 % [33]	11.9 % [15]	27.5 % [35]	23.3 % [3]	18.5 % [18]
PURULENTO	28.0 % [5]	0.0 % [0]	12.5 % [3]	0.0 % [1]	-----	0.0 % [2]

* No. entre parentesis: cantidad de vacas tratadas.

* Ningún tratamiento presentó diferencia significativa ($P > 0.05$), mediante la prueba de Ji (χ^2) en la tabla de contingencias.

TABLA No. 3

RESULTADOS GENERALES

	No. TOTAL DE VACAS	VACAS GESTANTES EN PARES DE 120 DIAS			VACAS GESTANTES EN PARES DE 120 DIAS			VACAS INFERTILES			VACAS PREGNANTES				
		\bar{x} ,%	S	S ²	\bar{x} ,%	S	S ²	\bar{x} ,%	S	S ²	\bar{x} ,%	S	S ²		
GRADO DE ENDROME-TRITIS	CATARRAL	108	19	--	--	38	--	--	33.3	--	--	4.82	--	--	
	C. PURULENTA	197	21	--	--	90	--	--	32.5	--	--	5.9	--	--	
	PURULENTA	24	8.3	--	--	32.3	--	--	48.5	--	--	12.8	--	--	
% TOTAL		--	19.2	--	--	34.1	--	--	34.0	--	--	8.87	7.8	--	--
PROMEDIO DE TRATAMIENTO		--	1.3	0.88	0.3	2.8	1.8	2.8	2.8	1.8	2.2	2.1	1.7	0.2	
PROMEDIO DE SERVICIOS		--	1.94	0.88	0.67	2.7	2.4	18.8	2.1	2.1	4.8	2.1	1.3	1.7	
PROMEDIO DE DIAS ABIERTOS		--	--	--	--	282	2.8	7.7	282	2.1	4.8	88	1.3	1.3	

+ (P>0.05) Los tres ranchos se comportaron igual

XX Meses de aborto

XXX Porcentaje de vacas que abortaron del total de tratadas

TABLA No. 4

ENDOMETRITIS CRONICA CATARRAL

		DETECTA- CION	PERICULO DE ENDOMETRITIS	TULACION	EXPLA- NACION	CLASIFI- CACION	GRATIA
RESPUESTA AL TRATA- MIENTO	SI	2	3	6	8	3	1
RESPUESTA AL TRATA- MIENTO	NO	29	17	17	21	18	8
TOTAL DE RESPUESTAS OBTENIDAS		31	20	23	29	21	9

RELACION DE ANIMALES TRATADOS Y RESPUESTA AL TRATAMIENTO EN LA ENDOMETRITIS CRONICA CATARRAL DIAGNOSTICADA CLINICAMENTE EN EL MOMENTO DEL SERVICIO. EL RESULTADO POSITIVO INDICA QUE EL ANIMAL GESTO EN LOS PRIMEROS 120 DIAS POSTPARTO SUPERANDO LA ENDOMETRITIS AL UTILIZAR LA INFUSION INTRAUTERINA.

TABLA No. 5

ENDOMETRITIS CRONICA CATARRAL PURULENTO

		OXITETRA- CICLINA	PORECELIN DIOXIDORESTREPTOMICINA	TELOSOL	ESPIRI- MICINA	CLORAM- FENICOL	MYTEL
RESPUESTA AL TRATA- MIENTO	SI	7	7	4	8	3	2
RESPUESTA AL TRATA- MIENTO	NO	23	21	31	21	8	14
TOTAL DE MUESTRAS EXAMINADAS		30	28	35	29	11	16

RELACION DE ANIMALES TRATADOS Y RESPUESTA AL TRATAMIENTO EN LA ENDOMETRITIS CRONICA CATARRAL DIAGNOSTICADA CLINICAMENTE EN EL MOMENTO DEL SERVICIO. EL RESULTADO POSITIVO INDICA QUE EL ANIMAL GESTO EN LOS PRIMEROS 120 DIAS POSTPARTO SUPERANDO LA ENDOMETRITIS AL UTILIZAR LA INFUSION INTRAUTERINA.

TABLA No. 6

ENDOMETRITIS CRONICA PURULENTA

		OXITETRA- CICLINA	PERICILINA ADICIONADA A OXITETRA- CICLINA	TILANOSIN	ENFISA- PACION	CLORAM- FENICOL	DAYTEL
RESPUESTA AL TRATA- MIENTO	SI	0	0	1	0	0	0
RESPUESTA AL TRATA- MIENTO	NO	0	0	7	1	0	2
TOTAL DE RESPUESTAS OBTENIDAS		0	0	8	1	0	2

RELACION DE ANIMALES TRATADOS Y RESPUESTA AL TRATAMIENTO EN LA ENDOMETRITIS CRONICA CATARRAL DIAGNOSTICADA CLINICAMENTE EN EL MOMENTO DEL SERVICIO. EL RESULTADO POSITIVO INDICA QUE EL ANIMAL GESTO EN LOS PRIMEROS 120 DIAS POSTPARTO SUPERANDO LA ENDOMETRITIS AL UTILIZAR LA INFUSION INTRAUTERINA.

* DISCUSION *

Desde el punto de vista práctico, el criterio que nos mueve a la utilización de alguna técnica o manejo de un sistema de producción, es que simplemente sea funcional y conocer en que porcentaje lo es.

Se podría argumentar que es aconsejable la utilización de antibióticos en infusión intrauterina como solución al problema de endometritis diagnosticada al momento del servicio. (1,3,11,15,19). Sin embargo, algunos autores afirman que esta técnica no es muy funcional. (4,5,10,11,18,20,21,24,31).

En relación a servir a vacas que presentan algún signo de endometritis crónica en cualquier grado, esto no es muy aconsejable por prestar baja fertilidad, además de tener riesgo de aborto o absorción embrionaria. (24,32). Si bien, puede existir preñez en presencia de una endometritis leve, una cigota joven en crecimiento rara vez puede sobrevivir en un ambiente enfermo. (24). El índice de aborto de los animales que fueron tratados por presentar endometritis crónica de cualquier grado; el promedio de los tres ranchos fue de 7.6 % con un promedio de 4.17 meses de gestación después del último servicio. Tabla No. 3.

En relación a la endometritis crónica catarral, algunos autores mencionan que este signo puede ser normal. (21,24,26). Los resultados obtenidos del presente trabajo muestra que solo el 19.0 % de estos animales, gestó en los primeros 120 días postparto, el 38 % en los 120 días posteriores al parto; el 9.52 % abortó y el 33.33 % nunca gestó. Tabla No. 3. Así pues, no se debe considerar del todo normal.

Mediante la evaluación de los tres ranchos en relación a la fertilidad obtenida en los animales con este problema (endometritis crónica clínicamente diagnosticada al momento del servicio), se encontró que el porcentaje es semejante en los tres. Tabla No. 1. El porcentaje de gestación promedio fue de 19.2 % hasta antes de los 120 días postparto, (los tres ranchos se comportan igual. $P > 0.05$).

Ahora bien, la evaluación de cual antibiótico de los seis utilizados tienen mejor efectividad, muestra que el cloramfenicol presentó el porcentaje más alto, con un 33.33 %, en contraste con la tilosina (11.4 %) y penicilina en donde está última no presentó resultados positivos utilizandola en 8 animales en la endometritis crónica purulenta (no se contempla baytril, espiramicina ni cloramfenico en endometritis crónica purulenta, por ser muy escasos los animales expuestos) Tabla No. 2.

Por otra parte, un estudio realizado en 44 vacas Holstein, efectuando biopsias con puerperios patológicos de 30 a 35 días postparto, mencionan que existen dos lesiones que tienen repercusión en la fertilidad de los animales:

- a).- Una endometritis de tipo sub-agudo persistiendo 30 días después del parto.
- b).- Una endometritis crónica con fibrosis periglandular severa.

Estos dos tipos de endometritis se encuentran ligados en forma significativa a un lapso de recuperación clínica de más de 120 días y la esterilidad de los mismos. (7). Con lo anterior se puede interpretar que las vacas con endometritis crónica de cualquier grado, presentan problemas en su fertilidad al no encontrarse gestando después de 120 días postparto.

Las vacas que gestaron después de 120 días postparto resultó un 39 %, número de servicios promedio. Los días abiertos en meses fué de 7.4. Tabla No. 3.

El porcentaje de vacas que nunca quedo gestante resultó en 34.0 % con un promedio de servicios y número de tratamientos de 3.1 , 2.5 respectivamente. El tiempo en que se fueron a rastro en meses, fué de 8.4 en promedio.

Tomando en cuenta que el agente más lesivo para el útero bovino es C. pyogenes (17,21,25), encontrandose presente en un 26 a 32 % (8), para su control se requieren terapias con oxitetraciclinas, que alcansen los niveles plasmáticos de 20.4 mcg/ml. (21), es obvio que los animales que son sometidos a terapias intrauterinas no se ven beneficiados por el

antibiótico, en este caso, la oxitetraciclina o algún otro antibiótico infundido (21). Muy probablemente la curación se deba a excelentes mecanismos de producción de anticuerpos, fagocitosis, flujo de moco y contracciones uterinas que pueden superar la endometritis. (24), resultando una fertilidad retardada, riesgo de aborto o simplemente la esterilidad de los animales.

* CONCLUSIONES *

Las terapias uterinas aplicadas en el momento del servicio, bajo condiciones de endometritis clínica, presenta un porcentaje de futura fertilidad de 19.2 % promedio, antes de 120 días postparto.

El antibiótico más eficaz obtuvo el 33.33 % de efectividad, siendo este el cloramfenicol así como la penicilina no obtuvo ningún resultado.

El futuro reproductivo de los animales que presentan una endometritis crónica de cualquier grado diagnosticada al momento del servicio, puede interpretarse así:

a).- Vacas que gestaron después de 120 días postparto:

39.1 %

b).- Vacas infértiles:

34.0 %

c).- Vacas abortadas post-tratamiento, con previo servicio:

7.6 %

El porcentaje total de vacas que no gestaron antes de 120 días es de 73.1 %.

Los antibióticos más efectivos y su porcentaje de concepción al ser utilizados son los siguientes; en forma decreciente:

<i>Tipo de antibiótico</i>	<i>Grado de endometritis</i>	<i>% de concepción</i>	<i>No. de animales postratamiento</i>
Cloramfenicol	C.P.	33.9 %	C/ 9 animales.
Espiramicina	C.P.	27.5 %	29
Tilosina	C.	26.0 %	23
Penicilina	C.P.	25.0 %	28
Oxitetraciclinas	C.P.	23.2 %	30
Cloramfenicol	C.	23.0 %	13
Oxitetraciclinas	P.	23.3 %	30
Espiramicina	C.	19.2 %	26
Penicilina	C.	15.0 %	20

Baytril	C.P.	14.2 %	7
Oxitetraciclinas	C.	12.5 %	16
Tilosina	P.	12.5 %	8
Baytril	C.P.	12.5 %	16
Tilosina	C.P.	11.4 %	35

C = Endometritis crónica catarral.

C.P.= Endometritis crónica catarral purulenta.

P = Endometritis crónica purulenta.

Cabe mencionar que los porcentajes de gestación en vacas con este problema son bajos al ser utilizada esta técnica, (en relación al índice de concepción de un animal sano antes de 120 días postparto), por lo que se concluye sugiriendo lo siguiente: Tomar medidas de manejo como es la nutricional, reproductivo e higienico entre otros, como medida para evitar el desecho de los animales por infertilidad.

* BIBLIOGRAFIA *

- 1.- Andersen, T.S. (1985): ratamientos intrauterinos en bovinos. Buiatria, La Habana, Cuba.
- 2.- Avila, T.S. (1984): Producción intensiva de ganado lechero. C.E.C.S.A., México.
- 3.- Badinard y Duverger. (1987): Que sont les métrites bovines pour vétérinaire praticien. Rec. Méd. Vet., 163 (2).
- 4.- Brus, D.H. (1954): Biopsia Uteri, Thesis, Univ. of Utrecht, Utrecht Netherlands.
- 5.- Bu., I. (1955): Studies on the local treatment of the uterus in the estrual and luteal phase of the sexual cycle. (Trand), Nord. Vet. Med. Francis..
- 6.- Campo P.E., J. M. Rizo, L. García. D. Fernández y F. González. (1985): Evaluación clínica del perperio en vacas lecheras, Rev. Salud. Animal. Cuba.
- 7.- Chaffaux st., Y. Recorbet, P. Bhat, F. Crespeau, et. M. Thibier. (1987): Biopsies de l'endométrie su coura du post-partum pathologique chez la vache. Rec. Méd. Vet., 163 (2), Francia.
- 8.- David C. et. M. Boinner. (1987): Metritis chroniques de la vache. Rec. Méd. Vet. Francia.
- 9.- De Alva, (1988): FIRA Boletín informativo. México.
- 10.- Duncabon G.H., (1986): A four year study on an hundred and twety cow dairy unit with a high rate of retained placenta and subsecuent endometritis. Thatched Cottage. Witton Norfolk 9UE, U.K.
- 11.- De Bois C.H.W. (1961): Endometritis and fertility od the cow. Thesis, Rijikuniv. Ufecht, Netherlands.
- 12.- Flores P.R., (1985): Estudio recopilativo en el tratamiento de metritis en el ganado bovino utilizando gentamicina y tetraciclinas. Tesis, F.E.S.- Cuautitlan, U.N.A.M. México.
- 13.- García E. (1973): Modificaciones al sistema de clasificación climática de koppen. U.N.A.M. México.

- 14.- Gasaque G.R. (1986): Zootecnia lechera concreta. C.E.C.S.A. México.
- 15.- Gibbons, Cattcott, Smithcors. (1970): Medicina y cirugía de los bovinos. La prensa medica mexicana S.A., México.
- 16.- Gómez M.M., (1981): Efectos de los antihistaminicos como posible solución al problema de vacas repetidoras. Tesis, F.E.S.-Cuautitlan, U.N.A.M., México.
- 17.- Hartigan P.J., Griffin J.T.F. and Nunn W.R., (1974): Some observation on Copynebacterium pyiogenes infeccion od the bovine uterus. Therigenology 1.
- 18.- Medina D.A., (1985): Oxitetraciclinas de larga acción aplicadas en el parto de bovinos lecheros para mejorar su eficeincia reproductiva. Pfizer S.A. de C.V. México, D.F.
- 19.- Moreno C.P.B., (1987): Morfofisiología y patología del útero de la vaca. Tesis, F.E.S- Cuautiltan, U.N.A.M. México.
- 20.- Narayaca K., T.G., honnappa, L.Ramachanura Rao and P.V. Sreenivasiah., (1985): Effect af intrauterine administration of antimicrobial drugs o the insemination intervals and fertility in dairy cow. The indian Journal of animal sciences, Vol. 55, No. 12.
- 21.- Paisley L.G., W.D. Mickelsen and P.B. Anderson. (1986): Mechanisand therapy for retained fetal membranes and uetrine infection of cows. A review. The Ricgnology Vol. 24 No. 3.
- 22.- Perez M., (4 de Mayo de 1989): 53 Asamblea General Ordinaria de la Confederación Nacional Ganadera. La Jornada. Aguascalientes, México.
- 23.- Peters A.K., (1986): Effect of prostaglandin F2 Alfa. The Veterinary Record. April 19.
- 24.- Rober S.J. (1971): Obstetia Veterinaria y patología de la Reproducción. Edit. Hemisferio Sur. Argentina.
- 25.- Rose P., (187): Mátritis da la Vache. Rec. Med. Vét. 163 (2).
- 26.- Salisbury G.M., N.L. Van Demark y J.R. Lodge., (1978): Fisiología de la reproducción e inseminación artificial de los bovinos. Edit. Agricola, España.

- 27.- S.E.P. y Gobierno del estado de México, Municipio del Estado de México., (1981): Toluca, México.
- 28.- Shimad a. (1983): Fundamentos de nutrición animal comparativa. México.
- 29.- Soto I. y col. (1986): F. norma de la ganaderia mexicana. Aspectos estructurales. foro 3 000, S.E.P., México.
- 30.- Steffan J., (1987): Les metrites en élevage bovinlater Rec. Med. Vét. 163 (2).
- 31.- Vallet A., Carteau, A. Salmon, et. Y. Chaterlin, (1987). Epidemiologia de la endometrites des vache laitires. Rec. Méd. Vét. 163 (2).
- 32.- Vañdenlassche M. and Bouters R., (1982): The impact of ginecologycal and obsterical problems resulting out of pregnancy and parturitiun. Martinus Nijhoff Publishers. The Hague.
- 33.- Willams W.L. (1943): Disease of the genital organs of domestic animals. 3rd. Ed., Miss Louella Ulpand., Rd., Ithaca N.Y., E.U.A.
- 34.- Reyes C.P., (1982): Bioestadistica aplicada, Edit. Trillas, México.
- 35.- Murray R.S., (1982): Estadistica, teoria y problemas. Serie SCHAUM. México.