



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**



FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**EVALUACION DEL TRATAMIENTO
CON OXITETRACICLINA DE LA
METRITIS CLINICA MODERADA
EN VACAS HOLSTEIN**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

P R E S E N T A:

JESUS DE LA MORA MEDINA

A S E S O R E S:

MVZ. Antonio Porras Almeraya

MVZ. Joel Hernández Cerón

MVZ. Oscar Ortíz González

Noviembre, 1993

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México

UNAM



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.

CONTENIDO

	Página
PRESENTACION	I
AGRADECIMIENTO	II
DEDICATORIA	III
RESUMEN	IV
Introducción	1
Material y Métodos	5
Resultados	7
Discusión	8
Literatura Citada	12

IV

RESUMEN.

De La Mora Medina Jesús. *Evaluación del tratamiento con oxitetraciclinas de la metritis clínica moderada en vacas Holstein; Asesorada por los M.V.Z.'s Antonio Porras Almeraya, Joel Hernández Cerón y Oscar Ortíz González.*

Con el propósito de evaluar el tratamiento convencional de metritis clínica moderada con oxitetraciclinas por vía intrauterina, se formaron 2 grupos de vacas con 20 días postparto que presentaron metritis clínica moderada, es decir cuando a la revisión por vía rectal mostraban involución incompleta del útero y presencia de exudado mucopurulento. El grupo 1 (Tratado) estuvo formado por 34 vacas que fueron tratadas con 2.5 g de oxitetraciclina en solución salina (100 ml) por vía intrauterina. El grupo 2 (Testigo) fué formado con 60 vacas las cuales recibieron una infusión de solución salina sin antibióticos (100 ml). Se evaluaron como variables de respuesta: número de tratamientos, días en tratamiento, días de parto a limpia (días que transcurrieron para la total recuperación del útero), días de parto a primer servicio, días de parto a servicio efectivo y número de servicios por concepción. El análisis estadístico realizado fué una comparación de promedios empleando la prueba de t-student. No se encontraron diferencias estadísticas entre grupos para ninguna de las variables anteriormente señaladas, los valores promedio para número de tratamientos fue de 2.4 ± 0.7 en el grupo 1 ó tratado y 2.3 ± 0.5 en el grupo 2 ó testigo; por lo que respecta a los días en tratamiento para el grupo 1 fue de 17.1 ± 5.2 y del grupo 2 de 16.3 ± 3.8 ; los días a limpia en el grupo tratado presentaron un promedio de 39.5 ± 10.5 y en el grupo testigo de 36.9 ± 8.5 ; para los días a primer servicio el grupo tratado observó valores de 67.6 ± 21.6 y por su parte el grupo testigo 73 ± 28.5 . Así mismo, los días abiertos fueron en el grupo 1 de 117.4 ± 47.5 y en el grupo 2 de 117.6 ± 48.9 ; por lo que respecta a los servicios por concepción el grupo tratado presentó valores de 3.3 ± 2.2 y 2.9 ± 1.84 el grupo testigo. Por otra parte 6 vacas del grupo testigo y una del grupo tratado desarrollaron piometra, sin embargo esto no influyó en los valores de las variables estudiadas. Se concluye que las vacas del grupo testigo se recuperaron en el mismo tiempo que las vacas del grupo tratado.

Introducción.

El intervalo entre partos es el mejor indicador usado en la evaluación reproductiva de una explotación bovina lechera, ya que de él dependerá el grado de productividad en el hato. Se considera un intervalo entre partos de 12 meses como el ideal, y para conseguirlo los días abiertos no deben de exceder a 90 (23). Por lo tanto, el puerperio es considerado como una etapa económicamente importante en el bovino lechero y se define como el periodo que transcurre desde el parto hasta que el aparato reproductor de la vaca alcanza su estado normal, además de que reinicie su actividad ovárica, con lo cual se pueda producir una nueva gestación (6,23).

Se conoce que después del parto el útero sufre modificaciones en su estructura tanto macro como microscópicas, conocidos como involución uterina; durante los primeros 5 días posteriores al parto el útero disminuye su tamaño por efecto de las contracciones uterinas. La regeneración del endometrio se llevará a cabo en un periodo de 27 a 30 días (5,8), debiendo completar su involución uterina normalmente entre 30 y 40 días (8,21). Durante el parto y el postparto, el útero experimenta alteraciones que llegan a afectar el proceso de involución, tales como: distocia, retención de membranas fetales e infecciones uterinas; así mismo, factores sistémicos como el estrés y la pobre condición corporal influyen sobre la recuperación del mismo (3,19). Dentro de los padecimientos antes mencionados,

las infecciones uterinas se consideran la expresión más frecuente de anormalidades de la vaca durante el puerperio, afectando con ésto la fertilidad del hato (3,19). Durante el parto, el cervix se dilata y se mantiene de esta forma durante aproximadamente 21 días, situación que contribuye al desarrollo de las infecciones uterinas, debiéndose principalmente a la migración y establecimiento de bacterias que se encuentran en el ambiente que prevalece antes, durante y después del parto (4,17).

El aparato genital puede sufrir una contaminación postparto y es frecuente encontrar bacterias como: Corinebacterium pyogenes, Fusobacterium necrophorum, Escherichia coli y Streptococos spp (10,15,22). Elliot y col. (5), han descrito y evaluado los efectos de la contaminación del útero postparto, señalando que el 93% de las vacas desarrollan una infección uterina en los primeros 15 días; y sólo en el 9% del total muestreado persistía la infección a los 45 y 60 días postparto, sin que los animales en estudio hubieran recibido algún tipo de tratamiento. La resolución de estas infecciones esta dada por los mecanismos de defensa propios del útero; mecanismos específicos como los inmunológicos (anticuerpos y macrófagos), que actúan conjuntamente con los mecanismos inespecíficos (producción de moco y contracciones uterinas) (2,13,19). Sin embargo, algunos autores han recomendado en ciertos casos, diversos tratamientos que incluyen la

aplicación de antibióticos, o la simple evacuación del útero mediante el empleo de hormonas y en menor proporción el esperar la respuesta propia de la vaca (3,6). Es frecuente que se utilice la administración de antibióticos por vía intrauterina, sin embargo, es cuestionable la efectividad de estos debido a las condiciones en que se encuentra el útero posparto, como son: baja tensión de oxígeno, presencia de exudado y de restos de tejido que provoca una disminución de la actividad antibacteriana. Las oxitetraciclinas son el antibiótico que preferentemente se usa para la aplicación intrauterina durante el postparto, debido a sus características de resistencia a las condiciones antes mencionadas, además de su amplio espectro (9).

Por otra parte, desde el punto de vista clínico las infecciones uterinas en la vaca se han clasificado dependiendo de su severidad en: 1) Metritis severa; las cuales presentan una asimetría uterina marcada, exudado purulento, secreciones acuosas malolientes y en ocasiones hemorrágicas, en las cuales la infección es muy aparente. 2) Metritis moderada; presentan un exudado mucopurulento, no maloliente, asimetría en sus cuernos, además de que en algunos casos presenten actividad ovárica (14). Para el manejo de este tipo de infecciones, tradicionalmente en las explotaciones bovinas lecheras se hace una evaluación clínica del aparato reproductor entre los 15 y 30 días postparto (2,12,21), apoyándose en el hecho de que en éstos días la vaca lechera que ha parido normalmente podrá

presentar una involución uterina casi completa así como actividad ovárica. A partir de entonces, las vacas con metritis podrán ser detectadas al examen clínico, y desde éste momento el clínico reproductivo determinará si es necesario o no el tratamiento pertinente para cada uno de éstos casos. En términos generales el clínico aplicará el tratamiento, considerando que el caso lo requiere en el primer grupo de vacas con metritis severa, mientras que los casos de metritis moderada representan para el médico el grupo mas difícil de evaluar para decidir si requiere o no tratamiento.

En general se estima que aproximadamente de un 80 a 90% de los clínicos, prefieren aplicar tratamiento en los casos de metritis moderada (3,10,15,18). Sin embargo, si se considera que el 93% de las vacas postparto desarrollan algún tipo de infección y que de éstas un alto porcentaje (84%) logra recuperarse, sin la necesidad de recibir tratamiento alguno, resultaría importante valorar si aquellas vacas que presentan metritis clínica moderada merecen o no recibir un tratamiento a base de antibióticos.

Por tanto, el objetivo del presente trabajo fué determinar si el tratamiento tradicional a base de oxitetraciclina por vía intrauterina en vacas con metritis clínica moderada, tiene un efecto benéfico sobre su comportamiento reproductivo.

Material Y Métodos.

El trabajo se realizó en una explotación lechera ubicada en el municipio de Coacalco, en el estado de México, presentando un clima Semiseco o estepario con lluvias en verano (BSw) según el sistema de Köepen modificado por Enriqueta García; teniendo una precipitación pluvial anual promedio de 400-800 mm y una temperatura media anual de 18-20°C (7). En sus instalaciones cuenta con aproximadamente 1400 vacas adultas, 8 sementales y 500 becerras para reemplazo.

En el experimento se incluyeron únicamente vacas con 20 o más días postparto y que presentaron a su revisión rectal, una metritis clínica moderada con características tales como: exudado mucopurulento blanquesino, sin mal olor y que además presentan una asimetría aparente entre sus cuernos. La revisión a los 20 días postparto se realizó conforme al manejo que se lleva en el hato.

De las vacas seleccionadas se formaron dos grupos al azar:

Grupo tratado. Constituido por 34 vacas, las cuales recibieron tratamiento a base de oxitetraciclina (50ml del compuesto que contiene 2.5g de oxitetraciclina diluidos en 50ml de solución salina fisiológica) por vía intrauterina.

Grupo testigo. Constituido por 60 vacas, las cuales recibieron como tratamiento únicamente 100ml de solución salina fisiológica estéril con un colorante natural, aplicado por vía intrauterina.

Las vacas de ambos grupos recibieron el número necesario de tratamientos con un intervalo de 7 días hasta que fueron consideradas como limpias por el clínico, tomando como características principales: no escurrimiento de material purulento, moco sin enturbiamiento (cuando éste se presentaba), además de una completa involución de los cuernos uterinos.

Al final de la prueba se evaluaron los siguientes parámetros reproductivos: Número de tratamientos, días en tratamientos, días de parto a limpia, días de parto a primer servicio, días de parto a servicio efectivo y servicios por concepción.

El análisis estadístico fué realizado por medio de una comparación de promedios entre grupos empleando la prueba de t-student.

Resultados.

En el cuadro 1 se observan los valores obtenidos para las diferentes variables de estudio en cada grupo. En general, no se encontraron diferencias estadísticas entre grupos para ninguna de las variables estudiadas.

Cuadro 1.
Parámetros reproductivos estimados en vacas Holstein con infecciones uterinas moderadas; tratadas con 2.5 g de Oxitetraciclinas o solución salina por vía intrauterina.

PARAMETROS EVALUADOS	GRUPOS	
	TRATADO (OXITETRACICLINA)	TESTIGO (SOLUCION SALINA)
DIAS DE PARTO A LIMPIA	39.5 ± 10.6	36.9 ± 8.5
DIAS EN TRATAMIENTO	17.1 ± 5.2	16.3 ± 3.8
NUMERO DE TRATAMIENTOS	2.4 ± 0.7	2.3 ± 0.5
DIAS DE PARTO A SERVICIO EFECTIVO (DIAS ABIERTOS)	117.4 ± 47.6	117.6 ± 48.6
DIAS DE PARTO A PRIMER SERVICIO	67.6 ± 21.6	73.8 ± 28.5
NUMERO DE SERVICIOS POR CONCEPCION	3.3 ± 2.2	2.9 ± 1.8

No se encontraron diferencias estadísticas entre grupos para ninguno de los parámetros evaluados ($P > 0.05$).

Durante la prueba se detectaron 7 casos de piometra, de las cuales 6 se presentaron en el grupo testigo (10 %) y 1 en el grupo tratado (2.9 %).

Discusión.

Debido a que para llevar a cabo el trabajo en dicha explotación no era posible dejar sin tratamiento a las vacas la solución salina fué utilizada como placebo. Es importante hacer notar que aún cuando la solución salina y la oxitetraciclina fueron manejadas en todo el trabajo como tratamientos, la solución salina fue realmente el punto de comparación para evaluar la efectividad del tratamiento a base de oxitetraciclina por vía intrauterina.

Los valores promedio obtenidos en los dos grupos para el número de tratamientos, días en tratamiento para que se considerara como limpia y los días de parto a limpia, fueron semejantes, no encontrando diferencia estadística, por lo cual podemos considerar la capacidad de las vacas del grupo testigo para resolver por si mismas las infecciones uterinas que se presentan de manera moderada. Los mecanismos de defensa tanto específicos como inespecíficos se encargan de eliminar en el útero dichos padecimientos, al respecto Elliot y col. (5) y Bretzlaff y col. (3), coinciden en señalar que en los primeros 60 días postparto se elimina hasta en un 90% las infecciones uterinas. Con respecto a éstos mecanismos de defensa, el inespecífico juega un papel importante ya que al eliminar las loquios se reduce el medio en el cual se desarrollan las infecciones, además de que con éstos se elimina gran carga bacteriana.

Con relación a la solución salina aplicada a las vacas

del grupo testigo se podría pensar en algún posible efecto de éste sobre el aparato reproductivo, Según y col (20) estudiaron el efecto de la aplicación de la solución salina en infusiones intrauterinas, señalando su inocuidad aplicándola en diferentes fases del ciclo estral (proestro y estro), observaron que la solución salina no alteraba la vida del cuerpo lúteo, ni tampoco el tiempo de manifestación del estro.

La evaluación detallada y sistemática de la vaca en su primer revisión postparto, sería el punto de referencia para decidir si se debe o no tratar, enfocándose básicamente en los siguientes puntos: Tipo de exudado, grado de involución uterina y condición corporal. Aún cuando en el presente trabajo no se incluyó el estado corporal de los animales, éste no era muy variable, debido a que recibían la misma alimentación considerada por etapa de lactación.

Por lo que respecta a los parámetros reproductivos evaluados, los días de parto a primer servicio se observaron ligeramete elevados, lo cual se debe principalmente a la infección uterina que se presentó, situación que repercute sobre los parámetros subsecuentes como son días de parto a servicio efectivo (días abiertos) y servicios por concepción. Es importante resaltar que en ambos grupos la eficiencia reproductiva se vió afectada de igual manera.

Del total de vacas que fueron incluidas en el trabajo 7 de ellas desarrollaron piometra, distribuyendose de la siguiente manera: 6 en el grupo testigo y 1 en el grupo

ESTA TING NO DEBE
SALA DE LA BIOTECNA

tratado, situación que probablemente se debió a la persistencia de la infección aunado al inicio de la actividad ovárica de la vaca (1,16). Sin embargo, está situación no afectó el tiempo de recuperación del útero, el cual fué similar en ambos grupos, debiéndose esto a que recibieron un tratamiento con Prostaglandina F_{2α}, por medio del cual se resolvió.

Por otra parte, otro aspecto a considerar es el concerniente al costo por tratamiento con antibióticos, que en el presente trabajo fue de alrededor de 3.50 nuevos pesos, lo cual resulta que por el número de tratamientos promedio, el costo por vaca fué de N\$ 8.40. El grupo 1 (34 animales) que recibió el tratamiento con oxitetraciclina tuvo un gasto total por éste concepto de 285.60 nuevos pesos. Si las vacas del grupo testigo (60 animales) hubieran sido tratadas, el gasto por ellas sería de 504.00 nuevos pesos lo cual se redujo al costo de la solución salina (N\$ 120.00) que fue usado solo como placebo. El gasto que por antibióticos se tiene durante el postparto podría ser disminuido de manera importante, además de que desde el punto de vista salud pública, con la reducción en el uso de antibióticos se disminuye el efecto de resistencia bacteriana además de que con ésto evitamos la presencia de dicho fármaco en leche (11), ya que implicaría el desecho de ella.

Lo encontrado en éste trabajo permite hacer varias consideraciones.

1. Las vacas con infección clínica moderada tratadas después de los 20 días postparto con 2.5g de oxitetraciclina se recuperan en el mismo tiempo que las vacas que recibieron infusiones de solución salina.

2. No se encontraron diferencias entre los parámetros evaluados en vacas tratadas con 2.5g de oxitetraciclina y las que recibieron solución salina.

Literatura Citada.

1. Arthur, G.H., Noakes, D.E., Peaterson H.: Reproducción y Obstetricia en Veterinaria. Interamericana 6a. Ed. México, 1991.
2. Bretzlaff, K.N., Whitmore, H.L., Spahr, S.L., & Ott, R.S.: Incidence, cause, and treatments of postpartum metritis in dairy cattle. Theriogenology, 17: 527-535 (1982).
3. Bretzlaff, K.N.: Rationale for Treatment of Endometritis in the Dairy Cow. Bovine Reproduction, 3: 593-606 (1987).
4. Díaz, B.A.: Comparación de los parámetros reproductivos obtenidos al realizar la primera revisión ginecológica a los 15 o a los 30 días postparto en ganado Holstein-Friesian. Tesis de licenciatura. Fac. de Med Vet y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1987.
5. Elliot, L., Mc Mahon, K.I., Gier, H.T. and Marion, G.B.: Uterus of the the cow after parturition : Bacterial content. Am. J. Vet. Res. 45: 77-81 (1968).
6. Frank, F., Anderson, A.R., Smith H.L., Whitmore H.L., and Gustafsson B.K.: Phagocytosis in the uterus: A review. Theriogenology, 20 : 103-111 (1983).
7. García, M.E., Falcon, G.Z.: Nuevo atlas Porrúa de la república mexicana. Porrúa, México, 1979.
8. Gier, H.T., Marrion, G.B.: Uterus of the cow after parturition: involuntional changes. Am. J. Vet. Res. 29: 83-93 (1968).
9. Gilbert, R., Schwark, W.S.: Pharmacologic Consideration in the Management of Peripartum Conditions in the Cow. Vet. Clin. of North Am. Food An. Pract. 8: 29-55 (1992).
10. Gustafsson, B.K.: Therapeutic strategies involving antimicrobial tratment of the uterus in large animals. JAVMA, 185: 1194-1198 (1984).
11. Haaland, M.A., Manspeaker, J.E., Moreland, T.W.: Antibiotic residues in milk after intrauterine infusion. Food animals and cattle, 3: 282-286 (1984).
12. Howard, L. W.: Metritis postparto en vacas lecheras. 92o. Seminario Científico Anual de

- California. San Diego Cal. 1980. 15-18 Univ. de Cal. (1980).
13. Miller, H.V., Kimsey, P.B., Kenwrik, J.W., Darien, B., and Doering, L.: Endometritis of Dairy Cattle: Diagnosis, treatment, an fertility. The bovine practitioner. 15: 13-22 (1980).
 14. Momont, H. W., Sequin, B.E.: Prostaglandin Therapy and the Postpartum Cow. An. Sci. / Vet. Med. Bldg. 385: 23-28 (1988).
 15. Olson, J.D., Ball, L., Mortimer, R.G.: Treatment of metritis. Curso de actualización, U.N.A.M., Fac. de Med. Vet. y Zoo., 1985, 1-11, División de Estudios de Posgrado (única) (1985).
 16. Olson, J.D., Ball, L., Mortimer, R.G. and Frain, P.W.: Postpartum bovine piometra. Curso de actualización, U.N.A.M., Fac. de Med. Vet. y Zoo., 1985, 12-22, División de Estudio de posgrado (única) (1985).
 17. Oltenacu, P.A., Britt, J.H. and Mellenberger R.W.: Relationships Among Thype of Parturition, Type of Discharge From Genital Tract, Involution of the Cervix and Subsequent Reproductive Performance in Holstein Cows. Dairy Sci. 66: 612-619 (1983)
 18. Ortiz, G.O. : Yodopolivinilpirrolidona en el tratamiento de metritis postparto de la vaca. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1980.
 19. Paisley, L.G., Michelsen, W.D. and Anderson, P.B.: Mechanisms and therapy for retained fetal membranes and uterine infections of cows. Theriogenology, 25: 353-381 (1986).
 20. Sequin, B.E., Morrow, D.A., Oxender, W.D.: Intrauterine Theraphy in the cow. J.A.V.M.A. 164: 609-612 (1974)
 21. Studer, E. and Morrow, D.A.: Postpartum evaluation of bovine reproductive potential: Comparison of findings from genital tract examination per rectum, uterine culture, and endometrial biopsy. JAVMA, 172, 4: 439-494 (1978).
 22. Takács, T., Gáthy, I., Macháthy, Z. and Bajmócy, E.: Bacterial contamination of the uterus after parturition and its effect on the reproductive performance of cows on large-scale dairy farms. Theriogenology 33: 851-865 (1990).

23. Zarco, Q. L.: Fisiología del puerperio en bovinos productores de leche - hormonas. ACOVEZ. 41: 10-15 (1987).