

**Efecto de la Lidocaína 1% en el tratamiento
profiláctico de la metritis puerperal séptica y
la retención placentaria durante el periodo
del puerperio en ganado lechero**

Iván Antonio Morales Del Cid

Zamorano-Honduras
Carrera de Ciencia y Producción Agropecuaria
Diciembre, 2004

ZAMORANO
Carrera de Ciencia y Producción Agropecuaria

**Efecto de la Lidocaína 1% en el tratamiento
profiláctico de la metritis puerperal séptica y
la retención placentaria durante el periodo
del puerperio en ganado lechero**

Proyecto especial presentado como requisito parcial para optar
al título de Ingeniero Agrónomo en el grado
Académico de Licenciatura.

Presentado por:

Iván Antonio Morales Del Cid

Honduras
Diciembre, 2004

El autor concede a Zamorano permiso
para reproducir y distribuir copias de este
trabajo para fines educativos. Para otras personas
físicas o jurídicas se reservan los derechos de autor.

Iván Antonio Morales Del Cid

Zamorano-Honduras
Diciembre, 2004

Efecto de la Lidocaína 1% en el tratamiento profiláctico de la metritis puerperal séptica y la retención placentaria durante el periodo del puerperio en ganado lechero

Presentado por:

Iván Antonio Morales Del Cid

Aprobado por:

John Jairo Hincapié, Ph.D.
Asesor Principal

Jorge Iván Restrepo, M.B.A
Coordinador de la Carrera de
Ciencia y Producción
Agropecuaria

Isidro Matamoros, Ph.D.
Asesor

Aurelio Revilla, M.S.A
Decano Académico Interino

John Jairo Hincapié, Ph.D
Coordinador de Área Temática

Kenneth L. Hoadley, D.B.A
Rector

DEDICATORIA

A Dios todo poderoso por guiarme en todo momento por el camino correcto.

A mi padre Iván por brindarme siempre todo el apoyo que necesité para cumplir mis metas, por todo el amor que nunca me negó y siempre me brindó, por el financiamiento de mis estudios y por ser el mejor padre del mundo.

A mi madre María Eugenia que nunca dejó de apoyarme y darme ánimos en todo momento, por el amor que siempre me dio y por ser la mejor madre del mundo.

A mis hermanos Rigoberto, María Eugenia y Carmen Ileana que estuvieron a mi lado en todo momento apoyándome, brindándome siempre todo lo que necesitaba y por ser los mejores hermanos del mundo.

A mis abuelitas, tíos y demás familia que siempre me dieron ánimos para salir adelante en los buenos y malos momentos.

A mis primos Juan Roberto, Adolfo, Ovidio y Luis Arturo por siempre estar a mi lado, por apoyarme y darme los mejores consejos para salir adelante.

A mi bebe Andy por estar siempre a mi lado cuando más la necesité y no dejarme nunca solo. TAMO.

A quienes de alguna u otra manera estuvieron dentro de mi vida durante el transcurso de mi carrera (ellas).

A mis amigos Jaime, Osmín, Lamar, Marval, Julio, Luis Andrés, Jairo, Federico, Alvaro por los consejos y los mejores momentos vividos en la escuela.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. John Jairo Hincapié, por su apoyo, sus consejos, su enseñanza y sobre todo la dedicación que siempre me brindó demostrándome profesionalismo en la elaboración de este documento y ayudándome en mi formación personal.

RESUMEN

Morales, Iván. 2004. Efecto de la Lidocaína 1% en el tratamiento profiláctico de la metritis puerperal séptica y la retención placentaria durante el período del puerperio en ganado lechero. Proyecto Especial del Programa de Ingeniero Agrónomo, Zamorano, Honduras. 19 p.

Uno de los principales factores de la economía ganadera es la salud reproductiva del hato. La retención placentaria y la metritis puerperal afectan frecuentemente el comportamiento reproductivo del ganado lechero. El objetivo de este estudio fue determinar el efecto profiláctico del tratamiento al momento del parto con Lidocaína al 1% más Lactato de Ringer (LR) sobre el proceso de involución uterina, expulsión de la placenta retenida, reducción de la frecuencia de metritis puerperal y el comportamiento reproductivo en ganado lechero. El estudio se realizó entre octubre del 2003 y abril del 2004 en la unidad de producción intensiva de leche en la Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano. Se utilizaron un total de 38 vacas recién paridas de la raza Holstein, Pardo Suizo y Jersey de diferentes edades con una condición corporal mínima al momento del parto de 2.7 sobre 5. A los animales con el tratamiento 1 se les hicieron dos aplicaciones de 80 mL cada una de la solución de Lidocaína al 1% en LR 40 mL vía intrauterina y 20 mL en los nervios pudendos internos izquierdo y derecho, respectivamente y a las del grupo testigo no se le aplicó ningún tratamiento. La Lidocaína 1% más (LR) estimuló en un 95% el desprendimiento y expulsión de la placenta y se obtuvo un 100% de vacas sin presentación de piómetra. No se encontró diferencia estadística en las variables Catarros genitales, Porcentaje de preñez al 1°, 2° y 3er servicio y Porcentaje de preñez acumulada. No se encontró diferencia significativa ($P > 0.05$) en las variables Intervalo parto primer celo, Intervalo parto primer servicio, Intervalo de días abiertos, Servicios por concepción y Condición corporal. Estos resultados pueden deberse a la buena Condición corporal, manejo adecuado y factores climáticos que presentaron los animales pre y posparto.

Palabras Clave: Intrauterino, Nervios pudendos, Piómetra.

Dr. Abelino Pitty

CONTENIDO

	Portadilla.....	i
	Derechos del autor.....	ii
	Página de firmas.....	iii
	Dedicatoria.....	iv
	Agradecimientos.....	v
	Resumen.....	vi
	Contenido.....	vii
	Índice de cuadros.....	ix
	Índice de figuras.....	x
	Índice de anexos.....	xi
	INTRODUCCIÓN.....	1
1.2	DESPRENDIMIENTO Y EXPULSIÓN DE LA PLACENTA.....	1
1.3	PERÍODO DE INVOLUCIÓN UTERINA.....	2
2	REVISIÓN DE LITERATURA.....	3
2.1	RETENCIÓN PLACENTARIA.....	3
2.2	METRITIS PUERPERAL.....	3
2.3	TERAPIA ALTERNATIVA.....	4
3	MATERIALES Y MÉTODOS.....	5
3.1	LOCALIZACIÓN.....	5
3.2	ANIMALES.....	5
3.3	MANEJO.....	5
3.4	TRATAMIENTOS.....	5
3.5	METODOLOGÍA.....	6
3.6	VARIABLES A ANALIZAR.....	6
3.7	DISEÑO EXPERIMENTAL Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	7
4	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	8
4.1	PORCENTAJE DE RETENCIÓN DE PLACENTA.....	8
4.2	PORCENTAJE DE PRESENTACIÓN DE PIÓMETRA.....	8
4.3	PORCENTAJE PRESENTACIÓN DE CATARRO GENITAL.....	9
4.4	INTERVALO PARTO-PRIMER CELO (IPC).....	10

4.5	INTERVALO PARTO-PRIMER SERVICIO (IPS).....	10
4.6	INTERVALO DE DÍAS ABIERTOS (IDA).....	11
4.7	SERVICIOS POR CONCEPCIÓN (SC).....	12
4.8	PORCENTAJE DE PREÑEZ AL 1ro, 2do, 3er Ó MÁS SERVICIOS....	12
4.9	PORCENTAJE DE PREÑEZ ACUMULADA.....	13
4.1	CONDICIÓN CORPORAL (CC).....	13
5	CONCLUSIONES	14
6	RECOMENDACIONES	15
7	BIBLIOGRAFÍA	16
8	ANEXOS	19

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro	Página
1. Porcentaje presentación de Catarro Genital (CG).....	9
2. Porcentaje de preñez al 1º, 2º y 3 er servicio.....	13

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura	Página
1. Efecto de Lidocaína 1% más Lactato de Ringer en días a primer celo...	10
2. Efecto de Lidocaina más Lactato de Ringer sobre días a primer servicio..	11
3. Efecto de Lidocaína más lactato de Ringer sobre los días abiertos.....	12

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo	Página
1. Análisis de los costos variables para el tratamiento con Lidocaína al 1% más Lactato de Ringer.....	19

INTRODUCCIÓN

Uno de los principales factores de la economía ganadera es la salud reproductiva del hato, ya que afecta en forma directa los costos de producción. En la actualidad se ha venido buscando la manera de incrementar el contenido proteico de la leche de manera equitativa con la producción. Para lograr este propósito se necesita una buena selección genética, higiene, alimentación y la biotecnología de la reproducción ya que sin éstos se pueden presentar una gran variedad de problemas reproductivos e infecciosos como la retención de placenta, piómetra y metritis puerperal. Desde hace tiempo se ha investigado acerca de distintos métodos para tratar estos problemas eficazmente minimizando así los trastornos del ciclo reproductivo.

El puerperio comienza después del parto y comprende un conjunto de modificaciones anatómicas, estructurales y funcionales que se producen en los órganos y sistemas del organismo (Smith y Ellendorft, 1972). Según Holy (1987) el puerperio esta compuesto por dos periodos importantes: el precoz, que comprende la expulsión de la placenta y el tardío, en donde toma lugar la involución uterina.

1.2 DESPRENDIMIENTO Y EXPULSIÓN DE LA PLACENTA

Generalmente la separación del corion de la decidua se inicia, varias semanas antes de iniciar el parto y generalmente es expulsada después de la salida del feto, sin que hasta ahora se conozca el verdadero mecanismo (Hafez, 1987).

Según Grunnert (1984) en la vaca y otras hembras *eutherias* se ha comprobado, que la placenta se desprende y expulsa fisiológicamente cuando madura, aumentan las actividades leucocitarias, ocurren cambios vasculares (contracción, dilatación y diapédesis), procesos degenerativos y muerte celular por apoptosis y necrosis.

Fatone *et al.* (1992) observaron que el frémito de la arteria uterina en condiciones normales disminuye progresivamente hasta las 25 horas después del parto, mientras que en las vacas que retienen placenta, éste permanece aumentado hasta después de ser expulsada y llegaron a la conclusión que la determinación del frémito puede ser utilizado como método clínico para determinar la retención placentaria.

1.3 PERÍODO DE INVOLUCIÓN UTERINA

Al momento de terminada la expulsión de la placenta, el útero sufre profundas modificaciones, sus tunicas que con la preñez habían sufrido de una notable hiperplasia e hipertrofia de los elementos constitutivos, sufren ahora de una involución que las vuelve a su estado anterior en un tiempo aproximado de cuatro semanas, por la retracción de las fibrocélulas musculares, y por las contracciones rítmicas de la pared uterina que se reducen en amplitud durante siete a ocho días, sostenido por el ritmo oxiótico para la secreción láctea (Vatti, 1969).

En general se plantea que en la involución uterina participan múltiples factores, siendo los principales la raza, producción de leche, amamantamiento, número de ordeño por día, alimentación durante la gestación, tiempo de secado, estación del año, estado de salud y tratamientos aplicados después del parto (Martínez, 1979).

Basados en lo anterior, se realizó en Zamorano una investigación que tuvo como objetivo general determinar el efecto profiláctico del tratamiento al momento del parto con Lidocaína al 1% sobre el proceso de involución uterina y el comportamiento reproductivo en ganado lechero y como objetivos específicos determinar el efecto profiláctico de la Lidocaína al 1% sobre la retención placentaria, piómetra y catarros genitales durante el periodo del posparto y evaluar el efecto de Lidocaína al 1% sobre los parámetros reproductivos.

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 RETENCIÓN PLACENTARIA

La Retención Placentaria (RP) es una complicación frecuente en las poblaciones bovinas, debido a fallas en el mecanismo de separación de las carúnculas de los cotiledones y su expulsión en breve tiempo después del parto (Halpen, 1981, citado por Preval 2001). Se dice que este trastorno conduce al desarrollo de la metritis, disminuye la producción de leche y la fertilidad. En condiciones fisiológicas normales la placenta debe ser expulsada antes de las 12 horas después del parto (Roberts, 1986).

En la RP, la morbilidad se puede presentar en los partos naturales hasta el 65% (Arthur *et al.*, 1985) y más del 70% en los partos inducidos (Bekana, 1996). La mortalidad puede ocurrir entre el 2.8 y 5% cuando las vacas no son tratadas adecuadamente antes de las 72 horas posparto (Roberts, 1986). Los síntomas principales son fiebre (39.5 a 41⁰C), disminución del apetito, hipogalactia, pérdida de peso y parálisis de la rumia (Grunnert, 1980).

2.2 METRITIS PUERPERAL

Según Roberts (1986) la metritis es la inflamación del útero que se presenta en ocasiones después del parto, aborto, cubrición, inseminación artificial y transplante de embriones, provocando en los rebaños la disminución de la fertilidad y la producción de leche.

En las poblaciones vacunas libres de enfermedades infectocontagiosas, se ha verificado que la frecuencia de la metritis diagnosticada por vía vaginal y rectal, oscila entre el 23 y el 59% (Takes *et al.*, 1990; citado por Preval, 2001). Esta frecuencia puede ser más elevada cuando los partos son inducidos (Noakes *et al.*, 1997). También se ha confirmado que el porcentaje de metritis puerperal es más elevado en las vacas de los hatos de razas lecheras que en las de carne (Paisley *et al.*, 1986).

Cuando se desarrolla la metritis, el útero está aumentado de tamaño, edematoso y congestionado, con la mucosa esfacelada en contacto con secreciones que pueden ser serosa, catarral, catarral-purulenta, purulenta ó sanguinolenta (McEntee, 1990). Desde el punto de vista histológico, la inflamación del endometrio, se caracteriza por un grado variable de infiltración de células inflamatorias, descamación, necrosis del epitelio superficial y congestión con incremento de histocitos y plasmocitos (Bonnett *et al.*, 1993).

Younquist (1997) planteó que en los sistemas de manejos intensivos en las vacas de altos rendimientos lecheros, se incrementa el porcentaje de infecciones en el aparato genital a pesar de haberse garantizado la alimentación balanceada tanto en la cantidad como en la calidad requerida.

Velke (1988; citado por Preval, 2001) señaló que en la etiología de la metritis hay que considerar los factores exógenos, que están relacionados con la higiene al parto, naturaleza de los alojamientos, clima, enfermedades en el rebaño y duración del tiempo de secado; así como los factores endógenos tales como: genéticos, elevados rendimientos lácteos, balance energético negativo, trastornos metabólicos, nerviosos, hormonales, humorales e inmunes.

2.3 TERAPIA ALTERNATIVA

Los Anestésicos Locales (AL) son agentes que bloquean la conducción nerviosa de una manera específica, temporal y reversible, sin afectar la conciencia del paciente (Pérez *et al.*, 1999). Para lograr efectos curativos y preventivos de los procesos infecciosos, los anestésicos locales deben ser administrados en los nervios, las arterias y venas en la concentración de 0.25 a 0.5% con el fin de evitar parálisis motora y secreciones del sistema nervioso y glandular (Ortega 2003).

En la glándula mamaria, la cavidad vaginal, uterina y abdominal se puede administrar los anestésicos locales en la concentración del 0.5 al 5%. Moore y McCarthy (1994) presentan varios AL tales como la lidocaína, mepivacaína, prilocaína, bupivacaína, etidocaína. Además las clasifican de acuerdo al tiempo de duración de la anestesia en tres grupos:

- Acción corta (20 – 45 min)
- Acción intermedia (60 – 120 min)
- Acción larga (400 – 450 min)

Estudios realizados han demostrado que el bloqueo de los nervios lumbares con AL produce la dilatación de la arteria aorta abdominal y relajación del útero (Hagan *et al.*, 1994; citado por Preval, 2001). También fue observado que la anestesia de los nervios torácicos (T₁₂ - T₁₃) produce dilatación de la arteria aorta abdominal y aumenta el tono uterino (Mosin, 1972; citado por Preval, 2001). Por otra parte se pudo demostrar que la anestesia epidural sacra coccígea y de los nervios pudendos producen relajación de la vulva, la vagina y el cérvix, con incremento del tono uterino (Arthur *et al.*, 1985).

Preval (2001) confirmó que la lidocaína realiza actividad antibacteriana con diferentes modo de acción en las membranas plasmáticas. Se ha demostrado en condiciones *in vitro* que la lidocaína inhibe el crecimiento de la *Candida albicans* y las principales bacterias aisladas del útero de vacas con infección uterina, en especial el *Actinomyces pyogenes* y se concluyó que estas acciones no son observadas con la epinefrina (Preval 1997).

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 LOCALIZACIÓN

El estudio se realizó entre octubre de 2003 y abril de 2004 en la unidad de producción intensiva de leche ubicada en la Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, a 30 km. al SE de Tegucigalpa en una altura de 800 msnm con una temperatura promedio de 24 °C y una precipitación de 1100 mm.

3.2 ANIMALES

Se utilizó un total de 38 vacas recién paridas de la raza Holstein, Pardo Suizo y Jersey de diferentes edades y que presentaron una condición corporal mínima al momento del parto de 2.7 sobre 5.

3.3 MANEJO

Las vacas fueron sometidas al siguiente plan de manejo:

Las vacas secas 60 días antes del parto se alimentaron con pasto fresco y 1.36 kg de concentrado desde el día 60 al 22 preparto. Del día 21 hasta el momento del parto las vacas fueron trasladadas al lote de transición en donde recibieron una dieta que contenía 65% de forraje y 35% de concentrado.

Al momento del parto las vacas entraron al lote de recién paridas en donde se mantuvieron desde el momento del parto hasta el día 28 después del parto y recibieron una dieta que contenía 50% forraje y 50% concentrado, más sus respectivas vitaminas y minerales.

3.4 TRATAMIENTOS

Se utilizó una solución de 80 mL de Lidocaína al 1% en Lactato de Ringer (LR), la primera aplicación se realizó dentro de las primeras 6 horas después del parto y la segunda a las 24 horas de la primera aplicación. Las aplicaciones fueron realizadas en forma aleatoria de tal manera que se llevó un orden de acuerdo a la pauta: la primera que

parió se le aplicó la lidocaína, la segunda fue control y así sucesivamente. Las vacas fueron agrupadas en 2 tratamientos (20 vacas por tratamiento)

Se aplicaron 2 tratamientos:

1. Tratamiento (T1): Dos aplicaciones de 80 mL cada una de la solución de Lidocaína al 1% en LR: 40 mL vía intrauterina y 20 mL en los nervios pudendos internos izquierdo y derecho respectivamente.
2. Tratamiento (T2): Grupo control. No se le aplicó ningún tratamiento.

La solución de Lidocaína al 1% se preparó utilizando 40 mL de Lidocaína al 2% diluida en 40 mL de Lactato de Ringer; para la aplicación intrauterina se utilizaron jeringas de 60 mL y catéter taladrado, para la aplicación en los nervios pudendos se utilizaron jeringas de 20 mL con agujas 18 x 1 ½.

3.5 METODOLOGÍA

Se realizaron dos exámenes ginecológicos; el primero entre los 10 – 15 días y el segundo entre los 25 – 30 días posparto. Para estas revisiones se utilizó el espéculo pico de pato en acero quirúrgico y el de plexiglas con luz externa.

Las vacas que salieron positivas a infecciones uterinas fueron tratadas con oxitetraciclina vía intrauterina según recomendación veterinaria. Cuando alguno de los animales presentó una infección seria que involucró la condición general salió del estudio para su tratamiento correspondiente. Las vacas permanecieron en el estudio hasta confirmar su nueva preñez o 150 días posparto.

3.6 VARIABLES A ANALIZAR

Se analizaron las siguientes variables:

- Porcentaje de retención de placenta.
- Porcentaje de presentación piómetra.
- Porcentaje de presentación de catarros genitales.
- Días a Primer Celo.
- Intervalo entre parto y primer servicio.
- Intervalo de Días Abiertos (IDA).
- Servicios por Concepción (S/C).
- Porcentaje de preñez 1ro, 2do, 3ro o más servicios.
- Porcentaje de preñez acumulada.
- Condición Corporal (CC).

3.7 DISEÑO EXPERIMENTAL Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se utilizó un Diseño Completamente al Azar (DCA) con medidas repetidas en el tiempo con 2 tratamientos y 19 repeticiones por tratamiento.

Para las variables porcentaje de retención de placenta, piómetra y presentación de catarro genital se utilizó estadística descriptiva; Las variables % de preñez al 1ro, 2do, 3ro o más servicios y % de preñez acumulada fueron analizadas utilizando X^2 . Las variables, días a primer celo, intervalo entre parto/primer servicio e intervalo de días abiertos se utilizó un modelo lineal general (GLM) y una comparación de medias y diferencias significativas utilizando el programa "Statistical Analysis System" SAS[®] (1997), el nivel de significancia exigido fue de 0.05.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 PORCENTAJE DE RETENCIÓN DE PLACENTA

Se ha determinado que la retención de placenta es una complicación frecuentemente observada del período puerperal. El criterio más utilizado para considerar la complicación es el que identifica como placenta retenida, cuando la misma permanece adherida al útero durante 12 horas o más después de haber ocurrido la expulsión fetal (Hincapié *et al.*, 2003).

El tratamiento con Lidocaína 1% mas Lactato de Ringer estimuló el desprendimiento y expulsión de la placenta en un 95% lo cual dio como resultado 1 vaca de 19 en el tratamiento con retención placentaria, esto coincide con lo reportado por Ortega (2003) quien obtuvo un 100% de vacas con desprendimiento de placenta.

El tratamiento control dio como resultado 3 vacas con retención placentaria, un 15% del total de las vacas incluidas en el tratamiento control; comparando estos resultados con los rangos reportados por Hincapié *et al.* (2003), los cuales deberían ser del 7-10%, demuestran que el tratamiento con Lidocaína 1% y Lactato de Ringer ejercen efecto positivo en el desprendimiento de la placenta y permite obtener porcentajes por debajo de los valores meta establecidos mientras que el tratamiento control se encuentra sobre el rango máximo aceptable.

Preval *et al.* (1982), utilizando Clorhidrato de Lidocaína (ChL) y Clorhidrato de Lidocaína (ChL) con epinefrina diluida con agua destilada obtuvieron excelentes resultados en la expulsión de la placenta retenida. Vischñevusky (1961), señaló que cuando se sustituye el agua destilada por solución Ringer Lactato el efecto del anestésico se ve potenciado por el cambio de pH; la solución Ringer Lactato por su propia cuenta tiene acción bactericida y se utiliza en neurofarmacología como solución nutritiva en prácticas de manutención de órganos vivos en condiciones *in vitro*.

4.2 PORCENTAJE DE PRESENTACIÓN DE PIÓMETRA

El piómetra se caracteriza por la acumulación progresiva de un exudado purulento en el útero, con persistencia de un cuerpo lúteo funcional en el ovario y el consiguiente anestro (Brito 2001).

Según Brito (2001) durante el curso del piómetra el cuerpo lúteo no es el cuerpo lúteo de la gestación, ya que este siempre involuciona 6 o 7 días después del parto. Se trata de un

cuerpo lúteo de ciclo que persiste como consecuencia del fallo de la función luteolítica del endometrio.

El piómetra generalmente se presenta durante la fase intermedia del puerperio, especialmente cuando ha habido retención de placenta o metritis puerperal séptica. Es frecuente que se cometa el error de diagnosticar como piómetra casos de endometritis crónica con engrosamiento de la pared uterina y descarga mucopurulenta por la vulva con poca o sin ninguna acumulación de exudado purulento en el útero (Brito 2001).

Ninguna de las vacas en el tratamiento con Lidocaína 1% más Lactato de Ringer presentaron piómetra, mientras que en el tratamiento control solamente una vaca dio positivo a presentación de piómetra, siendo así el 5% del total de vacas en este tratamiento.

Estos resultados pueden ser atribuidos a la buena CC presentada al momento del parto por las vacas en respectivos tratamientos ya que se sabe que un animal con buena CC disminuye en gran frecuencia los problemas reproductivos, además esta condición está íntimamente ligada a la RP la cual fue también muy baja; por otra parte el manejo y alimentación de los animales juegan un papel importante.

4.3 PORCENTAJE PRESENTACIÓN DE CATARRO GENITAL

Para la obtención de estos datos se realizaron revisiones por vaca entre los 10-15 y 25-30 días posparto. Los datos obtenidos se presentan en el Cuadro 1.

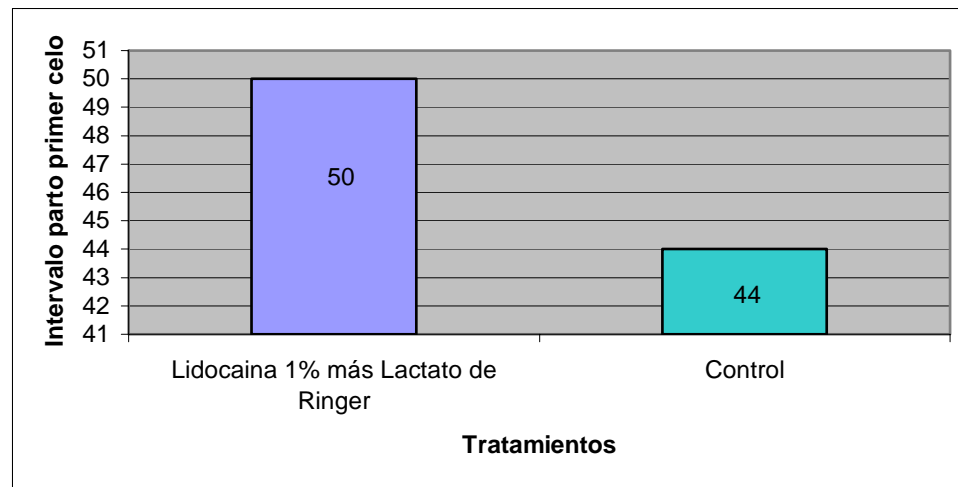
Cuadro 1. Porcentaje presentación de catarro genital (CG)

Tratamiento	N	CG (10-15 Días)	CG (25-30 Días)
Lidocaína 1% más Lactato de Ringer	19	7/19 (36%)	2/19 (10%)
Control	19	8/19 (42%)	3/19 (16%)

No se encontraron diferencias estadísticas en la presencia de CG a los 10-15 y 25-30 días posparto entre tratamientos; en ambos casos se apreció una notable disminución a la segunda revisión producto posiblemente del restablecimiento de los mecanismos de defensa uterinos y del tratamiento con oxitetraciclina al que fueron sometidas.

4.4 INTERVALO PARTO-PRIMER CELO (IPC)

Comúnmente llamado con el nombre de primer celo posparto, días a primer celo posparto, intervalo parto primer estro. Es considerado como el indicador del reinicio de la actividad ovárica posparto, sin embargo, el primer celo no es detectado lo que altera el valor de este parámetro. Se ha considerado que este valor debe oscilar entre 22 y 45 días posparto en explotaciones mejoradas y tecnificadas con buena alimentación y puede llegar hasta 150 días en explotaciones extensivas y tradicionales sin manejo técnico (Hincapié *et al.*, 2003). Las diferencias encontradas no fueron significativas ($P > 0.05$) entre ambos tratamientos (Figura 1)



CV= 41.3

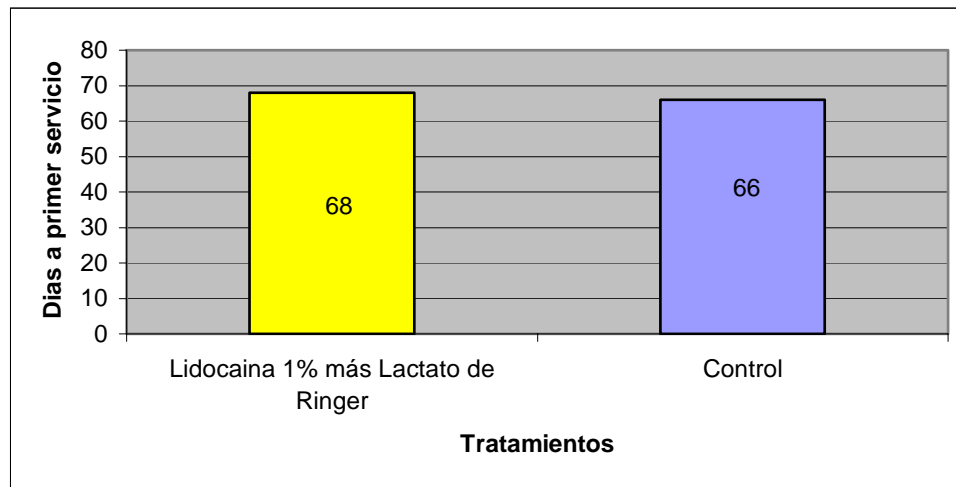
Figura 1. Efecto de Lidocaína 1% más Lactato de Ringer en días a primer celo.

Estos resultados posiblemente se deben a que la condición corporal de estos animales era superior a 2.5 (en la escala de 1 a 5) lo cual afecta positivamente el proceso de involución uterina y permite la acción decisiva del sistema inmune, haciendo que el sistema de defensa uterino supere eficazmente el proceso de involución uterina, coincidiendo con Hincapié *et al.* (2003) quienes opinan que el efecto de las diferentes CC al parto desempeñan un papel esencial para mantener un intervalo parto-celo adecuado.

4.5 INTERVALO PARTO-PRIMER SERVICIO (IPS)

Este es el indicador que pone en evidencia el tiempo transcurrido desde el parto hasta la primera inseminación o cubrición, su cálculo es independiente del resultado de la cubrición o inseminación. Es considerado un magnífico indicador de la eficiencia en la detección de celos. Refleja además, la calidad de las acciones desarrolladas en la alimentación del ganado y la eficiencia de los controles o registros reproductivos implantados (Hincapié *et al.*, 2003). Según González *et al.* (1998) este indicador debe oscilar entre 45 y 70 días.

Las diferencias encontradas no fueron significativas ($P>0.05$) entre ambos tratamientos (Figura 2).



CV= 42.6

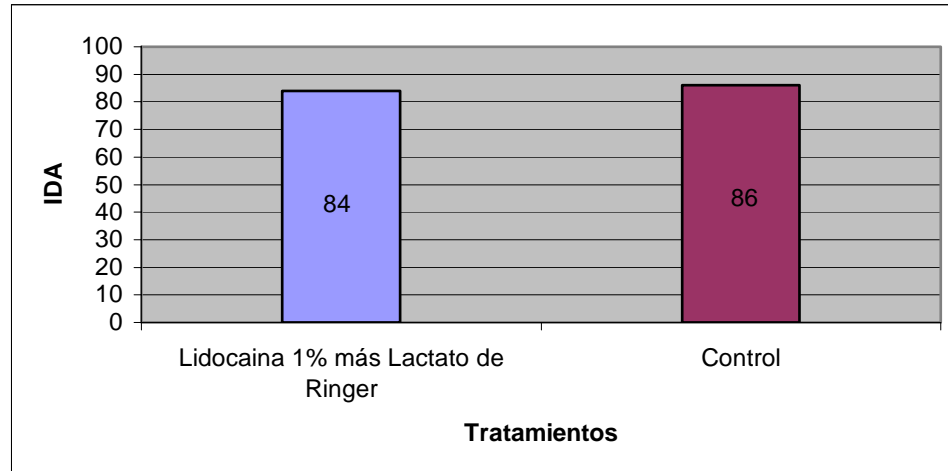
Figura 2. Efecto de Lidocaina más Lactato de Ringer sobre días a primer servicio.

Lo anterior coincide con Hincapié *et al.* (2003) quienes concluyeron que las vacas con buena CC al parto presentan un intervalo de días a primer servicio dentro de los parámetros normales.

4.6 INTERVALO DE DÍAS ABIERTOS (IDA)

Es el tiempo transcurrido entre el parto y la cubrición fecundante o inseminación positiva; este índice influye directamente en el periodo o intervalo interpartal que representa la duración del ciclo reproductivo, se le designa también como intervalo parto-concepción. Es probablemente el índice de eficiencia reproductiva más utilizado comúnmente y significa el número de días en que la vaca está vacía (no preñada), no incluye las vacas eliminadas por fallas reproductivas. Este intervalo debe ser entre 85-115 días para los rebaños del trópico, sin embargo se sugiere que debería tomarse como fecha límite a los 150 días posparto, pues no hay justificación de mantener vacas que no se fecunden antes de este período (Hincapié *et al.*, 2003).

Las diferencias encontradas entre los tratamientos no fueron significativas ($P>0.05$) (Figura 3). Estos resultados se asemejan con los obtenidos por Macías (1997) quien obtuvo bajo condiciones del trópico 63, 70, y 64 días para Holstein, Pardo Suizo y Jersey respectivamente.



CV= 46.9

Figura 3. Efecto de Lidocaína más lactato de Ringer sobre los días abiertos.

4.7 SERVICIOS POR CONCEPCIÓN (S/C)

Es también conocido con el nombre de servicios por preñez. Es uno de los índices más importantes para conocer la fertilidad de un rebaño, pero no es suficiente para valorar la eficiencia reproductiva y mucho menos para evaluar la eficiencia económica. Este índice no considera el número de días entre servicios o días posparto al primer servicio, tampoco incluye los animales que no se han servido y debe ser calculado para vacas y novillas por separado.

Las diferencias encontradas no fueron significativas ($P > 0.05$) entre ambos tratamientos los cuales presentaron valores de 1.99 y 1.83. Estos resultados son bastante cercanos a los obtenidos por Macías (1997) quien reportó para Lidocaína 1% mas Lactato de Ringer y control respectivamente valores de 1.92 y 1.80 en el mismo hato de Zamorano.

4.8 PORCENTAJE DE PREÑEZ AL 1er, 2do, 3er Ó MÁS SERVICIOS

El porcentaje de preñez al primer servicio es un elemento valioso para conocer la fertilidad de un rebaño. El mismo proceso para detectar este índice se utiliza para el segundo, tercero o más servicios, independientemente del número de servicios recibidos.

Este porcentaje es mayor en novillas que en vacas y varía mucho con el inseminador. Se ve influido también por la raza, la estación del año, calidad del semen, el momento del celo en que se insemina, el sitio de la deposición del semen, la correcta identificación del celo y el tiempo transcurrido después del parto (Brito 2001).

No se encontraron diferencias estadísticas en el número de vacas preñadas al primero, segundo y tercer servicio (Cuadro 2).

Cuadro 2. Porcentaje de preñez al 1º, 2º y 3º servicio.

Tratamiento	Servicios		
	1	2	3
Lidocaína 1% más Lactato de Ringer	9/19 (47%)	7/10 (70%)	1/3 (33%)
Control	9/19 (47%)	5/10 (50%)	3/5 (60%)

Estos resultados se asemejan con los obtenidos por Tavares (2000) quien en un estudio realizado en el mismo hato lechero de Zamorano obtuvo resultados al primer servicio del 40%. Según Hincapié *et al.* (2003) se considera que mínimo el 45% de los animales deben ser preñados en el primer servicio.

4.9 PORCENTAJE DE PREÑEZ ACUMULADA

Todos los animales se encontraban con buena Condición Corporal (> 2.5) lo cual fue posiblemente un factor para lograr estos índices reproductivos; La CC por encima de 2.5 otorga valores representativos en los índices reproductivos, de manera que con esto se obtienen buenos resultados y se mejora la eficiencia reproductiva.

El porcentaje de preñez acumulada fue de 95 y 89% para Lidocaina 1% más Lactato de Ringer y el grupo control, no encontrándose diferencias estadísticas entre ellas.

4.10 CONDICIÓN CORPORAL (CC)

El rendimiento reproductivo de las vacas puede estar relacionado aunque no invariablemente, con la CC, las vacas que pierden un 10% del peso vivo después del parto retrasan la reanudación del celo hasta 19 días. La condición corporal es una herramienta útil para planificar, organizar, ejecutar, controlar y evaluar las practicas de manejo reproductivo y de alimentación que aplican al ganado (Hincapié *et al.*, 2003).

Los resultados encontrados no fueron significativos entre tratamientos ($P > 0.05$). Los animales con Lidocaina 1% más Lactato de Ringer obtuvieron una CC promedio antes y después del parto de 3.19 y 2.65 respectivamente mientras que el tratamiento control 3.2 y 2.59 respectivamente.

5. CONCLUSIONES

1. El tratamiento profiláctico con Lidocaína 1% más Lactato de Ringer disminuye el porcentaje de RP, sin afectar en el porcentaje de presentación de piómetra y CG.
2. Bajo las condiciones de este estudio la Lidocaína 1% más Lactato de Ringer aplicada en forma profiláctica no mejora los parámetros reproductivos.

6. RECOMENDACIONES

1. Realizar estudios con Lidocaína más Lactato de Ringer a diferentes dosis en vacas que presenten condición corporal menor a 2.5.
2. Realizar estudios en los que se utilice la Lidocaína más Lactato de Ringer solo en el tratamiento de vacas con RP.

7. BIBLIOGRAFÍA

Arthur, G.H.; Noakes, D.E. and Pearson, H. 1985. Veterinary reproduction and obstetrics. Ed. Bailliere Tindal. London.

Bekana, M. 1996 Clinical, ultrasonographic, bacteriological and hormonal studies in post-partum cows with particular en phases on retained fetal membranes. Doctoral thesis. Swedish University of Agricultural Sciences. Uppsala.

Bonnett, B.N., Martin, S.W. and Meek, A.H. 1993 Associations of clinical findings bacteriological histological results of endometrial biopsy with reproductive performance of post partum dairy cows. *Prev.Vet.Med.* 15: 205-220.

Brito, R. 2001 Patología de la Reproducción Animal. Ed. Félix Varela, La Habana, Cuba. 369p.

Fatone, G.; Russo, G.; Tranquillo, A.1992. Diagnostic significance of fremitus in the arteria uterine media of the cow. *Acta Med. Vet.* 38:267-270.

Gonzales, J.L., Fernandez, O., Gil, A y Agüero, F. Profilaxis de las endometritis mediante el uso del benzoato de estradiol. *Rev. Salud Animal.* 20: 9-12. 1998.

Grunnert, E. 1980. Etiology of retained bovine placenta. In current therapy in Theriogenology diagnosis, treatment and prevention of reproductive disease in animals. ed. by D.A. Marrow Ed. W.B. Sanders. Philadelphia. *Theriogenology* 27:931-946.

Grunnert, E. 1984 Placental separation retention in the bovine 10th int. Cong. Anim. Reprod. A.I. Illinois, USA. Plenary and symposium papers. IV: (XI) 17-24.

Hafez, E.S.E. 1987. Reproducción e inseminación artificial en animales. 6^{ta} ed., Trad. por Roberto Palacios. Ed. McGraw-Hill Interamericana. México. 542 p.

Hincapié, J.J; Pipaon, E:C; Blanco, G:S: 2003 Trastornos reproductivos en la hembra bovina. Ed. Litocom. Zamorano, Honduras. 167p.

Holy, L. 1987. Biología de la reproducción bovina. 2^{da} ed., Ed. Científico Técnica. La Habana, Cuba. 344 p.

Martínez,G.J. 1979. Efecto de la raza y época del año sobre la involución del útero y la actividad ovárica en vacas. *Rev. Cub. Rep. Anim.* 5:51-58.

McEntee, K. 1990. The uterus degeneration and inflammatory lesions. I. McEntee, K. (Ed). Reproduction pathology of domestic animals New York. Academy Press.

Moore, M.A. y McCarthy, M.P. 1994. The effects of drugs on the incorporation of a conformationally sensitive, hidrophobic probe into the ion channel of the nicotinic acetyl choline receptor. *Biochim, Biophys, Acta.* 23:457-464.

Noakes, D. E. 1997. Fertilidad y obstetricia del ganado vacuno. 2^{da} ed. Trad. por Pedro Ducar Maluenda. Ed. Acribia S.A. Zaragoza, España. 175 p.

Ortega, M. 2003. Efecto de la lidocaína en el tratamiento de la retención placentaria y metritis puerperal en ganado lechero. Zamorano. 33p.

Paisley, L.G., Mickelsen, W.D. and Anderson, P.B. 1986. Mechanisms and therapy for retained fetal membranes and uterine infections of cows: a review: *Theriogenology.* 25:353-381.

Pérez, A.; Parra, J.G. y Merino, J.C. 1999. Manual de analgesia y anestesia en el perro. Ed. McGraw-Hill Interamericana. Madrid, España. 273 p.

Preval, 1997 Efecto de la Lidocaína en la retención placentaria (R.P). *O. Med. Vet. Lisb.* 50:31-40.

Preval, B.A. 2001. Fisiopatología del puerperio. Depto. de Reproducción Animal, Universidad Nacional Agraria de La Habana, Cuba. 44 p.

Preval, B.; Blanco, G.S.; Brito, R. González, L. Jamal, A. Leyva, C. y Rizo, J, M. 1982. Empleo de un anestésico local como parte de la profilaxis de la endometritis puerperal en la vaca, *Rev. Cub. Reprod. Animal.* 8:61.

Roberts, S.J. 1986. Veterinary obstetrics and genital diseases. *Theriogenology* 18: 343-358.

SAS. 2000. User Guide. Statistical Análisis System. Inc., Carry N.C. Versión 6.12. p. 329.

Smith, D. and Ellendorff, F. 1972 *Endocrinología y fisiología de la reproducción de los animales zooténicos.* Ed. Acribia 6:105-109.

Stamm, M.D. 1973. Psicofármacos, analgésicos y anestésicos. Patronato, Alonso de Herrera, Madrid, España.

Vatti, G. 1969. Ginecología y obstetricia veterinarias. 3^{era} ed., Trad. por Dr. Raúl J. Blaisten. Unión Tipográfica Hispanoamericana. México. 511 p.

Vischnevsky, A.V. 1961. Anestesia local por el método del infiltrado reptante Leningrado. Editorial Chagre. 300 p.

Younquist, R. 1997 Current therapy in large animal. Theriogenology 22: 442-454.

8. ANEXOS

ANEXO 1. Análisis de los costos más variables para el tratamiento con Lidocaína al 1% más Lactato de Ringer.

Descripción		Dosis		Costo (\$)	
Presentación		Aplicación	Total	Unitario	Total
Lidocaína		50cc	150cc	1.38	4.14
Lactato de Ringer		50cc	150cc	1.90	0.29
			Unidades		
Jeringa de 50cc	Unidad		2	0.23	0.46
Aguja #18 1/2	Unidad		3	0.05	0.15
Guante	Caja 100		3	8.45	0.25
Catéter	Paquete 50		3	2.60	0.16
Costo total del tratamiento					5.45