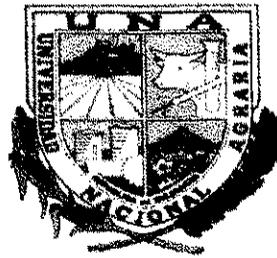


**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA**

**UNA**

**FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL**



**TESIS**

**Determinación de las principales patologías reproductivas en hembras bovinas en el Municipio de San Pedro de Lóvago, (Chontales).**

**SUSTENTANTES:**

**Eveling del Carmen Altamirano Ramírez.**

**Lee Scarleth Hurtado Bustos.**

**Managua, Nicaragua. Mayo, 2006.**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA**  
**UNA**  
**FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL**



**TESIS**

**Determinación de las principales patologías reproductivas en hembras bovinas en el Municipio de San Pedro de Lóvago, (Chontales).**

**SUSTENTANTES:**

**Eveling del Carmen Altamirano Ramírez.**

**Lee Scarleth Hurtado Bustos.**

**TUTOR: DRA. MIREYA LAMPING MSc**

**ASESOR: ING. PASTEUR PARRALES GARCIA**

**ASESOR: ING. ELMER GUILLEN CORRALES MSc**

**Managua, Nicaragua. Mayo 2006.**

**UNIVERSIDAD NACIONAL GRARIA  
FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINARIA**



**TESIS**

**Determinación de las principales patologías reproductivas en hembras bovinas en el Municipio de San Pedro de Lovago, (Chontales).**

**Tesis sometida a la consideración del Comité Técnico de Investigación de la Facultad de Ciencia Animal de la Universidad Nacional Agraria para optar al grado de:**

**Médico Veterinario**

**SUSTENTANTES:**

**Eveling del Carmen Altamirano Ramírez.**

**Lee Scarleth Hurtado Bustos.**

Esta tesis fue aceptada, en su presente forma por la Universidad Nacional Agraria Facultad de Ciencia Animal y aprobado por el tribunal examinador como requisito Parcial para optar al grado de:

**MEDICO VETERINARIO.**

**Miembros del tribunal examinador:**

---

Presidente.

---

Secretario.

---

Vocal.

**TUTOR:**

---

Dra. Mireya Lamping Msc.

**SUSTENTANTE:**

---

Eveling del Carmen Altamirano Ramírez.

Sustentante



---

Lee Scarleth Hurtado Bustos.  
Sustentante

## **DEDICATORIA.**

A **Dios**, el ser mas importante en mi vida, por darme sabiduría y ser quien ilumina mi camino, y permitirme vida para disfrutar mis triunfos.

A mi **padre**, Víctor Manuel Hurtado, por ser el ejemplo en mi vida y enseñarme que el éxito se logra con mucho sacrificio y esfuerzo.

A mi **madre**, Ligia Bustos, que gracias a sus oraciones y consejos he logrado ser la mujer que soy.

A mi **hermana**, Guisselle Hurtado, quien gracias a su apoyo incondicional pude concluir mi carrera.

A mi **abuelita**, Matilde Ayestas, por sus consejos y tenerme siempre en sus oraciones.

A mi pequeño **sobrino**, Goerge Jarquin Picado, por ser el angelito quien trajo alegría a la familia.

A la **hermana** Jhoana Dolmus, que gracias a sus consejos, he escogido el camino correcto.

**LEE SCARLETH HURTADO BUSTOS.**

## DEDICATORIA.

Dedico el presente trabajo:

A **Dios**, nuestro señor por haberme permitido culminar esta etapa tan importante en mi vida y darme sabiduría para alcanzar mis metas y persistencia hacia las adversidades que se presentaron para finalizar esta carrera.

**De manera muy especial:**

A mi **padre**, Omar de Jesús Altamirano Hernández, por estar a mi lado guiándome y apoyándome con mucho amor para lograr mis metas, por su dedicación y esfuerzo que tubo conmigo para el todo mi amor y mi respeto.

A mi **madre**, Carmen Ramírez Blandòn, por su inmenso amor y apoyo incondicional. Para ella mis sinceros respetos.

Con mucho amor a mi **hija** Michelle Castro Altamirano, para que mi sacrificio sea un estímulo para su futura formación.

A mis **hermanos**, Byron Palma Ramírez, Jamileth Palma Ramírez y Mauricio Altamirano Ramírez que siempre desearon lo mejor para mi.

A mis **primos**, Tania Centeno, Juan Centeno, Tatiana Siles y todos mis sobrinos.

A mis **abuelitos**, Timoteo Blandon y Francisco Ramírez a quienes quiero mucho.

A **Rene Castro López**, a quien llevo siempre en mi corazón.

**EVELING ALTAMIRANO RAMIREZ**

## **AGRADECIMIENTOS.**

Queremos expresar nuestros más sinceros agradecimientos a todas aquellas personas que de una u otra forma nos brindaron su apoyo para la culminación del presente trabajo:

A la institución educativa como la **Universidad Nacional Agraria**, por permitir lograr nuestras metas como profesionales.

A la **Facultad de Ciencia Animal** por el desarrollo de nuestra formación académica.

**Al Departamento de Medicina Veterinaria**, por la organización de un Pensum Académico de formación integral de calidad

Queremos agradecer también a la **Dra. Mireya Lamping Larios** por su apoyo incondicional como tutora y amiga.

**Al Ing. Elmer Guillen** por aconsejarnos y compartir algunas ideas que de una u otra forma fueron de mucha ayuda para la culminación de esta tesis.

**Al Ing. Pasteur Parrales** por su importante aportación en la parte de estadística del presente estudio.

**Al Dr. Julio López Flores** quien compartió su tiempo e información.

**Al Lic. Marcos Castillo Arceyuth** quien a pesar de sus múltiples ocupaciones nos brindo tiempo para la recopilación de datos de dicho estudio.

A los profesores fundadores de esta carrera: **Dr. Enrique Pardo Cobas, Dr. Otilio Gonzáles, Ing. Rosa Argentina Rodríguez, Ing. Luís Toribio Sequeiro, Lic. Martha Buitrago, Ing. Pasteur Parrales y Dra. Mireya Lamping.**

A los productores del Municipio de San Pedro de Lovago quien sin su ayuda no se hubiese realizado este trabajo: **Ing. Lesther Miranda, Sr. Martín Mendoza Vega, Sr. Pedro Salas, Sr. Roberto Gonzáles Marengo.**

Pero queremos agradecer de manera muy especial al señor **José Alfonso Gonzáles Bravo** quien fue el primero en abrirnos la puerta de su casa y nos brindo confianza para la realización de este estudio en su finca.

A los presidentes de las cooperativas Manantial y San Pedro.

A todos ellos **GRACIAS.**

**Lee Scarleth Hurtado Bustos.  
Eveling del Carmen Altamirano Ramírez.**

| <b>INDICE.</b>   | <b>Pág.</b> |
|--|-------------|
| <b>Resumen.</b> _____                                    | 10.         |
| Lista de cuadros. _____                                  | 11.         |
| Lista de gráficos. _____                                 | 12.         |
| <b>I. Introducción.</b> _____                            | 13          |
| <b>II. Objetivos.</b> _____                              | 15.         |
| 2.1. Objetivo general. _____                             | 15.         |
| 2.2. Objetivos generales. _____                          | 15.         |
| <b>III. Revisión bibliografía.</b> _____                 | 16          |
| 1. Repetición de celo. _____                             | 16          |
| 2. Metritis. _____                                       | 19          |
| 3. Prolapso uterino. _____                               | 22          |
| 4. Retención de placenta _____                           | 24          |
| 5. Parto distócico. _____                                | 26          |
| <b>IV. Materiales y Métodos.</b> _____                   | 29          |
| 4.1. Ubicación y descripción de la zona de estudio _____ | 30          |
| 4.2. Materiales. _____                                   | 31          |
| 4.3. Metodología del trabajo. _____                      | 31          |
| 4.4. Tamaño de la muestra. _____                         | 31          |
| 4.5. Análisis estadísticos. _____                        | 32          |
| 4.6. Evaluación de pérdidas económicas. _____            | 33          |
| 4.7 Valores y costos fijos. _____                        | 34          |
| <b>V. RESULTADOS Y DISCUSIONES.</b> _____                | 35          |

|   |    |
|---|----|
| <b>VI. CONCLUSIONES.</b>                                    | 40 |
| <b>VII. RECOMENDACIONES.</b>                                | 41 |
| <b>VIII. BIBLOGRAFIA CONSULTADA.</b>                        | 42 |
| <b>IX. ANEXOS.</b>  | 45 |
| 1 Cuadro. Estimación de pérdidas económicas.                | 46 |
| 2. gráfico de perdidas económicas                           | 46 |
| 3. cuadro de estimación de pérdidas económicas por comarca. | 47 |
| 4. gráfico de pérdidas económicas por comarca.              | 47 |
| 5. Mala posición.   | 48 |
| 6 Metritis bovina.  | 50 |
| 7. Retención de placenta.                                   | 52 |
| 8. Prolapso uterino.  | 52 |
| 9. Repetición de celo.                                      | 53 |
| 10. Formato.  | 54 |
| 11. Mapa de San Pedro de Lóvago con sus comarcas.           | 57 |

**Hurtado Bustos L. y Altamirano Ramírez E. 2005, “DETERMINACIÓN DE LAS PRINCIPALES PATOLOGÍAS REPRODUCTIVAS EN HEMBRAS BOVINA EN EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE LOVAGO, CHONTALES”.**

**PALABRAS CLAVES:** Distócico, metritis, patología, pérdidas económicas, Hembra bovina, reproductivas.

**R E S U M E N**

El impacto de las afecciones reproductivas disminuye enormemente la rentabilidad y crea un grave problema en la planificación estratégica en las unidades de producción de Nicaragua. Así en nuestro estudio realizado en comarcas de Sn Pedro Lovago las pérdidas se pueden presentar tanto causales como económicas. Es por eso que con la finalidad de contribuir al conocimiento de patologías reproductivas desarrollamos el estudio sobre **”DETERMINACIÓN DE LAS PRINCIPALES PATOLOGÍAS REPRODUCTIVAS DE HEMBRAS BOVINAS EN EL MUNICIPIO DE SN PEDRO DE LOVAGO”**. Para lo que haciendo uso de registros reproductivos de las unidades de producción y con ayuda de formatos específicos, se analizó un total de 528 hembras ubicadas en cuatro comarcas (llano de los pedros , palo solo, potrero cerrado y sardina) del Municipio San Pedro de Lovago, de las cuales 78 presentaban trastornos reproductivas. Encontrándose que la patología de mayor persistencia fue la repetición de celos con un 76.9%, seguida de partos distócicos con 8% y metritis 5.1. %. Así como también entre las causas principales identificadas fueron la deficiencia de manejo y deficiencias nutricionales y al final se determinó que la comarca llano de los pedros presentó pérdidas económicas de 94.541.00 córdobas (30%). De tal manera concluimos que el surgimiento y control de patologías reproductivas en las unidades de producción es de mucha importancia para mantener hatos saludables con altos índices reproductivos y que sean económicamente rentables al país.

## **Lista de cuadros.**

- 1. Cuadro 1.** Determinación de patologías reproductivas por comarcas en el Municipio de San Pedro de Lovago.
- 2. Cuadro 2.** Determinación porcentual de las causas más frecuentes en el surgimiento de patologías reproductivas en comarcas del Municipio de San Pedro de Lovago.
- 3. Cuadro 3.** Estimación de pérdidas económicas por patología reproductivas.
- 4. Cuadro 4.** Estimación de pérdidas económicas según la frecuencia de patologías.
- 5. Cuadro 5.** Estimación de pérdidas económicas por comarcas.

## **LISTA DE GRAFICOS.**

1. **Grafico 1.** Patologías reproductivas por comarcas.
2. **Grafico 2.** Participación de las causa en las patologías reproductivas.
3. **Grafico 3.** pérdidas económicas por animal según la patología.
4. **Grafico 4.** Pérdidas económicas por presentación de patologías.
5. **Grafico 5.** Pérdidas económicas por comarcas.

## I. INTRODUCCION

Uno de los problemas que en los últimos años ha tomado mucha importancia en la ganadería, es sin duda la presencia de enfermedades de tipo reproductivo como la presencia de abortos, metritis, partos distócicos, retención de placenta, entre otras. Ya que actualmente el reporte de este tipo de enfermedades ha incrementado en gran medida, han creado una elevada demanda para conocer realmente la situación en la cual se encuentran estos padecimientos en la ganadería. (Cantú, 2000).

La presencia de estas enfermedades en las explotaciones es un factor negativo ya que afectan la economía, bajando la producción de crías, reconociendo que la justificante que tiene la hembra dentro de la unidad de producción es que produzca una cría por año. Todas estas pérdidas repercuten en el retraso del mejoramiento genético y en gastos por medicamentos, provocando todo esto pérdidas económicas elevadas y baja eficiencia en la productividad de dicha unidad de producción. (Cantú, 2000).

Innumerables autores han demostrado que la salud animal constituye uno de los factores básicos para el desarrollo ganadero y por ende la salud humana en cualquier país del mundo. (Cantú, 2000).

América latina carece de un análisis sobre el grado de incidencia y severidad de las enfermedades reproductivas existentes en la ganadería bovina, lo cual ha impedido adoptar medidas sanitarias para controlar dichas enfermedades, que inciden en un elevado índice de mortalidad de bovinos y baja producción de leche y carne. La mayoría de las unidades de producción no disponen de un calendario de manejo sanitario de los animales.

Las enfermedades de mayor incidencia en los países latinoamericanos son las enfermedades virales (estomatitis, leucosis bovina, IBR, DVB) y enfermedades de tipo bacteriano (carbunco, brucelosis, leptospirosis, mastitis). Es preocupante la presencia de estas enfermedades y las consecuencias de estas podrían derivar en la salud animal y humana, es por esto que los mayores recursos humanos y económicos se centralizaron en investigar a nivel de laboratorio, la incidencia de las enfermedades de tipo reproductivo mediante un plan de recolección de muestras de sangre a nivel de predios ganaderos.

Existen varias patologías importantes en cuanto a la reproducción del ganado, ya sean estas de origen nutricional, infecto-contagiosas, manejo reproductivo, trastornos metabólicos y parasitarios que afectan el desarrollo de nuestros hatos. (UNAG, 1998).

El comportamiento reproductivo de las vacas juega un papel importante para determinar el éxito de reproductivo de un hato y por tanto influye en la producción y los beneficios del productor. En programas reproductivos la falla en la concepción ocasionadas por fallas en la detección de los celos, así como los factores nutricionales, medioambientales e infecciosos, generan pérdidas económicas al productor por ejemplo las ocasionadas por longevidad de partos, por el incremento de días abiertos, el mantenimiento y alimentación de vacas con rendimiento productivo bien bajo, el gastos en semen y gastos por servicios profesionales adicionales. (UNAG, 1998). Estos datos y otros indican que un productor de leche puede

perder entre 2 a 4 dólares al día de ganancias netas, cuando el intervalo entre parto fuese mayor a 12.5 meses.

En Nicaragua la producción bovina constituye uno de los rubros de mayor importancia dentro de la estructura económica del país, debido a que esta es generadora de divisas a través de la exportación de carne, y es también una fuente de alimentación para la población.

Uno de los principales problemas que enfrentan los productores de nuestro país, son las enfermedades de tipo reproductivo que atacan los hatos ganaderos. Pero como bien se sabe estos problemas suelen estar relacionados con el mal manejo de los animales. (UNAG, 1998).

Las enfermedades de la reproducción, es un aspecto limitante en la eficiencia de los hatos, esta porción del MANEJO, es en muchos casos deficientes y va asociada el 60% de las veces, a un mal manejo nutricional. A pesar de los enormes esfuerzos realizados para prevenir la difusión de estas patologías en las vacas, tanto las ocasionadas por agentes bacterianos, vírales o protozoarios siguen siendo un problema de gran envergadura, ya que causan grandes pérdidas económicas a los productores. (Cantú, 2000).

La tasa de parición en Nicaragua es de un 46%, la cual la sitúa en el último lugar de Centroamérica y en la región latinoamericana, en el resto de los países centroamericanos es de un 60-70%, Latinoamérica es de un 85-90% y en estados unidos es de un 92%.

Por lo antes expuesto realizamos este estudio que lleva el nombre de **“Determinación de las principales patologías reproductivas de hembras bovinas en el Municipio de San Pedro de Lovago, Chontales”**. Con el objetivo de determinar las principales patologías reproductivas al igual que la determinación de sus causas y una realizando una estimación de pérdidas económicas.

## **II. OBJETIVOS.**

### **2.1 OBJETIVO GENERAL.**

Determinar las principales Patologías Reproductivas en hembras bovinas en comarcas del municipio de San Pedro de Lóvago, Chontales.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.**

1. Valorar la situación reproductiva en comarcas del Municipio de San Pedro de Lovago.
2. Identificar las causas de las patologías reproductivas de las hembras bovinas de dichas comarcas del Municipio.
3. Establecer una estimación económica de patologías reproductivas en fincas del Municipio de San Pedro de Lovago.

### **III. REVISION BIBLIOGRAFICA**

El desarrollo económico en Nicaragua esta basado en la ganadería, esta representa el 7% del PIB de Nicaragua y la leche con 2% del PIB del país. La ganadería bovina genera 130 mil empleos directos e indirectos y estables, dadas las características de la actividad, siendo superada únicamente por el café como fuente generadora de empleos en el área rural. (IICA, 2004).

Los datos del CENAGRO, arrojan que la producción bovina de Nicaragua es de 2,657 mil cabezas y el total de vacas paridas es de 616 mil, las cuales representan el 23% de la población. (IICA, 2004).

La reproducción animal, es uno de los componentes del sistema ganadero que Incide directamente sobre la producción. Está estrechamente relacionada con las prácticas de alimentación, sanidad y manejo implementadas en la finca. La reproducción es importante porque a más partos, más terneros, más leche y mayores ganancias. Para una buena reproducción se debe buscar: Que la vaca tenga un parto cada 12 a 14 meses, con el fin de obtener un ternero por vaca por año, que por cada diez vacas que se tengan, permanezcan mas de siete preñadas, que las novillas se preñen antes de los veinte meses, disminuir la perdida de crías durante la preñez, en el momento del parto y en el periodo de lactancia, seleccionar bien los toros y hacer buen uso de ellos y finalmente alimentar bien a los animales y aplicarles un buen manejo sanitario. (IICA, 2004).

#### **1. REPETICION DE CELOS**

El Problema de las vacas con repetición de celo, podríamos decir que comienza desde la definición misma de lo que es una vaca con repetición de celo. Sin embargo, la filiación más ampliamente aceptada de una vaca con esa patología es una vaca menor de 10 años de edad, que ha parido ya por lo menos una vez y que posee las siguientes características: Retorna a celo después de un 3er. Servicio infructuoso no logra la concepción después de 3 ó más servicios, exhibe intervalos normales entre servicios, no presenta descargas genitales anormales, no tiene evidencia de anomalías en los órganos genitales, detectables por palpación rectal. Entre los factores de manejo que mas influyen en vacas con repetición de celo se pueden mencionar los siguientes: detección de celos nutrición, manejo de comederos, Confort de la vaca. (Cavazos, 2005).

La etiología de la vaca con repetición de celo es algo compleja, es un problema multifactorial, hay muy diversas causas por las que, al final de cuentas, tenemos frente a nosotros una vaca repetidora. Es por ello que resulta imposible que un determinado tratamiento o manejo clínico, funcione en un alto porcentaje de los casos, ya que solo dará resultado en aquellas vacas cuya causa responde a dicho manejo o tratamiento y no es fácil, en la práctica, determinar con precisión la causa particular por la que una vaca determinada es repetidora. (Gonzáles, 2005).

Una incidencia preocupante de Vacas Repetidoras de celos no es más que el reflejo de una baja tasa de concepciones, por lo que el impacto económico, se debe básicamente a un alargamiento de la lactancia, por no haber logrado la vaca la concepción a tiempo (antes de 110 días post-parto). Al haber una lactancia de más de 11 meses, la vaca permanecerá más tiempo del deseable en la fase de la lactancia en que ella producirá menos leche.

Podríamos afirmar que todas las vacas con repetición de celo son vacas "atrasadas" o "demasiado abiertas" (que tendrán lactancias anormalmente largas), pero no todas las vacas atrasadas o demasiado abiertas forzosamente son repetidoras (puede haber vacas con más de 110 días en leche y que solo han recibido uno o dos servicios). Podemos tener muchas de éstas últimas debido a problemas de deficiencias en la detección de los celos.

La excepción pudiera ser aquéllas vacas que de alguna manera han sido convertidas en vacas repetidoras de celo, al inseminarlas demasiado pronto (a los 30 o 35 días post-parto), sin respetarles un período de espera voluntaria prudente, en las que los dos primeros servicios han sido infructuosos por no haber adquirido aún la vaca un nivel de fertilidad aceptable en ese momento. En este caso el problema no es la vaca sino el manejo inadecuado (muchas de esas vacas no iban a ser repetidoras). (Cavazos, 2005).

Podría decirse que una alta incidencia de vacas repetidoras de celo es un signo que muestra la existencia de una baja tasa de concepciones, la que, a su vez, afecta al Desempeño reproductivo del hato en general y por lo tanto acarrea consecuencias de diversa índole, unas afectan la economía, otras impactan al progreso genético del hato, así como al programa de reemplazos.

**ETIOLOGIA:** Fallas en la fertilización y Muerte embrionaria.

**Fallas en la fertilización:** Esta causa puede subdividirse en otros factores como:

a) Defectos anatómicos congénitos: Aplasia o accidentes del desarrollo de cualquier segmento del tracto reproductivo de la vaca. (Incidencia, aprox. 1%). En estos casos a veces llega a darse la fecundación y a veces no. En este caso se encuentran: Útero con un solo cuerno, cervix doble, cervix cerrado, aplasia de uno de los oviductos.

b) Anormalidades adquiridas, en el tracto reproductivo que puedan deberse: Oclusión o inflamación del oviducto (incidencia aprox. 6 - 7 %), Son generalmente secuelas de metritis puerperal. Salpingitis, piosalpinx, hidrosalpinx, Adherencias en ovario, fimbria o saco ovárico. (Incidencia aprox. 2 - 6%). Pueden deberse a manipulación inadecuada del ovario, a tratamientos uterinos agresivos y se piensa que pueden ser causados también por Mycoplasma (que puede estar presente en el semen deficientemente procesado).

c) Desbalances genéticos ocasionados por defectos en el óvulo, en el huevo o en el espermatozoide. (Se ha encontrado un 3.3% de incidencia de óvulos defectuosos), Anormalidades cromosómicas (En animales con un alto grado de consanguinidad se incrementan un poco las posibilidades), Polispermia (falta de capacidad del óvulo de rechazar al resto de los espermatozoides, una vez que ya ha sido fecundado), Ovulos diploides. Estos

poseen el doble de material genético de lo que normalmente debe contener un óvulo. Suele deberse a la supresión de la formación del 2o. cuerpo polar, En estos casos es difícil diferenciar si en realidad hay una falla en la fertilización o una muerte embrionaria temprana pues en algunos casos de desbalances genéticos en realidad sí hay fertilización pero el embrión que se genera no es viable.

d) Desórdenes ovulatorios (Incidencia aprox. 8.7%), Se considera que hay un desorden ovulatorio si la vaca no ha logrado ovular una vez que han transcurrido 36 horas después del inicio del celo, la causa más común es una falla en la liberación de Hormona Luteinizante (LH). Puede haber simplemente una ovulación retardada, o un celo anovulatorio y en algunos casos puede terminar con la presencia de un quiste folicular. (González, 2005).

### **Muerte Embrionaria Temprana**

Cuando un embrión muere antes del momento en que la madre reconoce la presencia de una gestación y decide el destino del cuerpo lúteo presente en el ovario, es decir, antes del día 15 o 16, el intervalo entre un celo y otro no se ve alterado y la vaca repite celo al día 21 - 23. Este tipo de muerte embrionaria es la que suele suceder con mayor frecuencia en las vacas con repetición de celo. Si la muerte embrionaria ocurre después del día 15 o 16, el intervalo entre un celo y otro sí se verá prolongado. (González, 2005)

**Las causas de muerte embrionaria:** Se reconocen las asociadas a causas fisiológicas como por ejemplo: desbalances hormonales post-ovulatorios, los niveles de estrógenos así como de progesterona en los días subsiguientes a la ovulación son críticos para el control del desarrollo del embrión así como del tránsito del mismo a través del oviducto, en su camino hacia el cuerno uterino. Si hay un desequilibrio en los niveles adecuados de ambas hormonas, el embrión puede llegar al útero en forma prematura o tardía, ocasionándose una "asincronía" entre el ambiente uterino y el grado de desarrollo del embrión, este se ve comprometido cuando hay concentraciones sub-óptimas de progesterona, de tal forma que, aunque se logre el reconocimiento de la gestación, la preñez no logrará mantenerse mucho tiempo. Otro ejemplo es la asincronía entre el desarrollo del embrión y el ambiente uterino.

También pueden ser causa de muerte embrionaria agentes infecciosos como son: *Virus de la Diarrea Viral Bovina (DVB)*, *Virus de Rinotraqueitis infecciosa Bovina (IBR)*, *Leptospira interrogans*, *variedad hardjo*, *Infecciones venéreas con Campylobacter fetus ssp. Venerealis* o bien con *Tritrichomonas foetus*, *Mycoplasma bovigenitalium*. (González, 2005)

Existen otros factores que pueden afectar tanto la fertilización como la sobrevivencia del embrión: edad avanzada de la vaca, stress calórico, infecciones uterinas y problemas vaginales

## 2. METRITIS.

Es el resultado de la contaminación de las vías reproductivas durante el parto y frecuentemente sigue a un parto complicado. (Aiello, 2000). La metritis bacteriana es una de las causas más frecuentes de infertilidad en los bovinos lecheros superando hoy el 25%, las cuales son diagnosticadas desde los 10-14 días post parto en adelante, y provocando ciertas veces un 6% de esterilidad permanente. (Bavera, 2004)

Esta es una condición patológica común, que impide la función reproductiva de los animales, provocando pérdidas económicas de gran magnitud y disminuyendo la eficiencia reproductiva de los hatos. La metritis provoca pérdidas cercanas a U\$ 106 por lactancia debido a intervalos entre partos prolongados, aumento de la tasa de descarte, medicamentos y leche descartada. Los animales con metritis confirmada pueden presentar en promedio 154 días abiertos, comparados con 115 días abiertos de animales libres de la infección. A nivel de campo, la incidencia de esta alteración se ha estimado en 7.5 a 8.9%, cuando su diagnóstico se basa en la presencia de descargas vaginales anormales; 18% cuando se diagnostica por palpación rectal y entre un 13 a 40% basados en diagnósticos veterinarios y microbiológicos. Desde hace dos décadas a la metritis se le considera bajo el término global de enfermedad de la reproducción y son las vacas lecheras las que sufren esta patologías más frecuentemente. (Bavera, 2004)

La inflamación se inicia comúnmente al momento del parto en condiciones normales, los animales son resistentes a las infecciones uterinas durante el estro en razón al incremento del flujo sanguíneo y aumento de defensas celulares y humorales, propiciada por altos niveles de estrógenos circulantes. Si la fertilización ocurre satisfactoriamente sin presencia de agentes patógenos durante la gestación, el proceso de infección uterina se inicia una vez desencadenado el parto. Por tales razones, la metritis esta asociada directamente con la higiene y el estrés sufrido por el animal al momento de parir. (De Lucas, 2002).

**ETIOLOGIA** se desencadena por una combinación de insuficiencia de la involución uterina normal después del parto, a menudo, sin retención de membranas fetales e infección del útero. (Blood, 2004). Existen diferentes elementos que han sido asociados a la infección uterina, como factores de riesgo. La involución uterina es un proceso dinámico que se sucede alrededor de los 30 a 50 días postparto, siendo más demorado en vacas multíparas que en novillas de primer parto.

El puerperio normal es un proceso indiscutiblemente de carácter séptico durante el cual el útero esta sujeto a sufrir infecciones por la penetración de diversos patógenos, sin embargo las infecciones tienden a ser auto limitantes y su presencia y duración depende de factores tales como estado inmunológico de los animales, virulencia de los organismos involucrados, retención de membranas fetales, infecciones secundarias, partos distócicos y presencia de enfermedades metabólicas. (Blood, 2004)

Los agentes patógenos que se asocian con mayor frecuencia a los procesos infecciosos e inflamatorios del útero son transmitidos al órgano ya sea por vía sistémica, en infecciones que cursan con bacteriemia o viremia; y por vía local, asociada con malas prácticas de manejo en el momento del parto o en tratamientos inadecuados después del mismo. Entre ellos se pueden

mencionar: *Campylobacter fetus sub-especie verealis*, *Trichomona foetus* *Ureoplasma spp*, *Hemophilus ssp*, *Mycoplasma sp*. Infecciones específicas: IBR, BVD, PI-3, Blue Tongue, Aborto Enzoótico Bovino, *Brucella abortus*, *Neospora caninum*, *Leptospira spp*, *Escherichia coli.*, *Listeria sp*, *Salmonella sp.*, *Chlamydia sp.*, *Baciillas cereus*, *Aspergillus sp*. (BAVERA, 2005).

Es frecuente la flora bacteriana mixta, que incluyen microorganismos como: *E. Coli*, *actinomices (corynebacterium) pyogenes*, especies de *staphylococcus* y de *streptococcus*, *pseudomona seruginosa*, especies de *proteus*, y, en ocasiones, especies de *clostridium*. (Forero, 2004).

**PATOGENIA:** La falta de involución uterina normal combinada con la retención de las membranas fetales e infección del útero por una flora bacteriana mixta originan la metritis aguda y toxemia grave. Se presenta necrosis y edema difuso de la mucosa y pared del útero. Hay un acumulo notable de liquido maloliente en el útero y aumenta su tamaño. La absorción de las toxinas producen la toxemia grave, en especial en vacas con sobre peso, que quizás sufran degeneración de grasas irreversible del hígado. (Forero, 2004). Se puede diagnosticar leucopenia, neutropenia algunas veces aparece cetonuria en aquellos animales sobrealimentados, las muestras de líquido de vagina y útero muestran una flora bacteriana mixta que incluyen, *E.coli*, especies de *proteus*, *actynomices*, *staphiloccus* y *estreptococcus*. (Hafez, 2002).

**SINTOMAS:** Las vacas afectadas sufren anorexia y toxemia agudas en el transcurso de 2-5 días después del parto, Presenta una disminución notable de la producción de leche. La temperatura aumenta, por lo general aumenta de 39.5-41 °C . La frecuencia cardiaca suele ser mayor entre 96-120 por minuto, hay también aumento de la frecuencia respiratoria que normalmente se incrementa entre 60-72 por minuto. Posiblemente haya una depresión notable o inexistencia de los movimientos del rumen. Puede aparecer diarrea liquida maloliente, es frecuente la deshidratación, pues la vaca afectada no bebe de forma normal.

Es frecuente la retención de membranas fetales, y el examen manual pone de manifiesto la existencia de cantidades abundantes de líquidos maloliente y pardo oscuro a rojo, que contienen pequeños restos de placenta estancados en la vagina. Ocurre con frecuencia tenesmo cuando las membranas fetales se han retenido provocando irritación de la vagina. La existencia de moco viscoso y no oloroso en el cuello uterino y parte anterior de la vagina, por lo general pero no siempre, indica que las membranas fetales se han expulsado. (Blood, 2004)

**DIAGNOSTICO DIFERENCIAL:** Se diferenciar de otras causas de toxemia, anorexia y pérdida de la producción de leche en vacas, en el transcurso de algunos días después del parto y el problema principal es determinar el significado de un exudado uterino anormal, con o sin retención de membranas fetales. Las enfermedades que probablemente se confunden con metritis son las siguientes: síndrome de la vaca gorda, desplazamiento del abomaso hacia la izquierda, dilatación y desplazamiento del abomaso hacia la derecha, peritonitis difusa aguda, hipocalcemia del parto no parálitica, indigestión simple y mastitis sobreaguda y aguda. (Forero, 2004).

**TRATAMIENTO** En los casos en los cuales no existen complicaciones de retención placentaria, sin haber datos de toxemia clínica, por lo general, no requiere tratamiento parenteral o intrauterino. La placenta suele expulsarse en el transcurso de 5-10 días. Debe administrarse sustancias antimicrobianas, como penicilinas, oxitetraciclina o sulfametacina, a dosis terapéuticas todos los días, durante varios días hasta que se produzca la recuperación. (Blood, 2004)

Se usa una gran variedad de antimicrobianos como medicamentos uterinos en la metritis de las vacas. Los fármacos que se usan para mejorar el tono uterino y la involución, y para auxiliar la expulsión de placenta retenida, incluyen oxitocina, maleato de ergonovina, estrógenos y prostaglandinas. Se emplean prostaglandina o sus análogos, para el tratamiento de metritis, esto ayuda a la estimulación de la contracción uterina y la expulsión del exudado uterino. (Blood, 2004 y Aiello, 2000).

### 3. PROLAPSO UTERINO

Consiste en la retroversión del órgano de modo que la mucosa se haga visible exteriormente, con exteriorización total o parcial. Este solo puede producirse cuando la víscera esta intacta y no alterada.

**ETIOLOGIA:** Según se deben eliminar las secundinas entre 30 minutos y 20 horas, aunque hay gran cantidad de casos en que se retienen 48-72 hrs. sin mayores complicaciones. Las carúnculas no se desprenden todas simultáneamente de los cotiledones, quedando a veces algunas adheridas, sobre todo en los cuernos del útero, aunque ya esté pendiendo fuera de la vulva la mayor parte de las secundinas. Bavera, (2004) Si la salida de las secundinas va acompañada de una atonía uterina temporal, se invagina parcialmente el extremo del cuerno gestado. Las contracciones uterinas siguientes y las de la prensa abdominal, que comienzan automáticamente ante el estímulo ocasionado por el cuerno invaginado, aumentan su invaginación. (Saelzer, 2003).

Casi siempre las invaginaciones se convierten más tarde en prolapso, a consecuencia de las contracciones uterinas y de la prensa abdominal. Para ello es indispensable que el hocico de tenca permanezca muy abierto. Así, el prolapso uterino se observa más a menudo inmediatamente después del parto, y raras veces después del aborto. En casos excepcionales (involución muy lenta de útero y del conducto cervical) puede presentarse también el prolapso uterino varios días después del parto.

En el vacuno, el prolapso uterino se ve favorecido por la atonía uterina y la notoria distensión de los ligamentos anchos después del parto, así como por la debilidad y relajación del diafragma pélvico. Por ello, en vacunos que tienen prolapso vaginal prepartum, tan pronto como se produce éste, la prensa abdominal sola puede producir la inversión y prolapso en el período en que las secundinas están adheridas aún. (Bavera, 2004).

Algunas hormonas placentarias producen debilidad o reblandecimiento de la zona genital y de las paredes. También se han observado prolapsos en hembras tratadas con estrógenos sintéticos y en animales que ingieren alimentos con alto contenido estrogénico, apareado con el hábito de montarse entre sí.

Factores coadyuvantes son, por ejemplo, una alimentación unilateral con trastornos metabólicos; la equivocada estabulación, en pisos que mantienen al animal con los miembros anteriores más elevados que los posteriores; el pastoreo en campos con ondulaciones pronunciadas, donde la incidencia es más elevada que en campos llanos (por mayor presión sobre la entrada de la pelvis cuando los cuartos posteriores se encuentran más bajos que los anteriores); la distensión por alimentos voluminosos o timpanizantes que producen una alta presión de abdomen hacia pelvis, sobre todo cuando los animales se echan; el transporte; trastornos anatómicos; etc. (Bavera,2004).

**EPIZOOTIOLOGÍA:** El prolapso del útero puede ocurrir en cualquier especie; sin embargo es más frecuente en vacas lecheras, este ocurre de forma invariable inmediatamente después del parto o al cabo de pocas horas siguientes al parto, cuando el cuello uterino esta abierto y el útero carece de tono. Por lo general el prolapso posgravido del cuerno es completo en vacas y la masa del útero cuelga por debajo de los corvejones. (Aiello, 2000).

**SINTOMAS:** Existen tres tipos clínicos post-partum, 1) invaginación, 2) prolapso incompleto o parcial y 3) prolapso completo. En el prolapso incompleto, asomando por entre los labios de la vulva, se ve una tumoración redondeada o cilíndrica, con la mucosa enrojecida por el roce de la cola y el amoníaco de la orina. En el prolapso completo, la parte prolapsada, con su cara mucosa vuelta hacia afuera, tiene una forma de pera, y en el animal de pie puede llegar al corvejón o más distal. Una pequeña abertura, en forma de embudo o de hendidura, situada hacia un costado, conduce al cuerno no grávido, que está prolapsado pero no invaginado y que por lo tanto se encuentra dentro del saco peritoneal formado por el gestador prolapsado. Las secundinas pueden estar adheridas aún por medio de las carúnculas a los cotiledones. (Bavera, 2004).

El útero prolapsado está sensiblemente congestionado y edematizado a consecuencia de la estrangulación que sufre en el estrecho posterior y va acompañado de una creciente estasis venosa y de un engrosamiento subsecuente del órgano. Si el prolapso dura más tiempo, el órgano se deseca, oscurece y como lesión mínima se produce la necrosis de la capa superficial del endometrio. Siempre existe el peligro de una sepsis generalizada. El útero así prolapsado se lesiona gravemente por la acción de los agentes externos.

**DIAGNOSTICO:** El diagnóstico del caso no ofrece dificultades en ninguna de sus formas. Los síntomas clínicos de la inversión uterina sin exteriorización, son inquietud del animal, tendencia a apretar con la prensa abdominal encorvando el dorso, se acuesta y levanta frecuentemente, falta de apetito, aspecto angustiado y frecuente emisión de heces y orina. Una exploración vaginal nos puede confirmar el diagnóstico. A la palpación rectal se percibe el cuerno en cuestión mucho más grueso y duro que el homólogo, siendo, según el grado de invaginación, a veces el único síntoma perceptible. (Saelzer, 2003)

**TRATAMIENTO:** En todos los casos se sigue el siguiente criterio: siempre que no se corra gran riesgo de efectuar una sepsis generalizada, se reduce. Si esto no se logra, es necesario efectuar la ectomía parcial del órgano, pero de todos modos, el tratamiento para la introducción ha sido de utilidad, al restituir al torrente circulatorio la sangre de estasis existente en la matriz prolapsada, previniendo así el riesgo de shock quirúrgico. (Bavera, 2004).

#### 4. RETENCION DE PLACENTA.

Se define como el fracaso de la expulsión de las membranas fetales al cabo de 24 horas siguientes al parto. Debemos recordar siempre que la retención de placenta no es más que un síntoma de una alteración general y no es una patología o enfermedad por si sola. Esta enfermedad se presenta con mayor frecuencia después de eventos como abortos, partos distócicos, edad avanzada, cesáreas y extracción del feto; siendo mas común en el ganado lechero, teniendo una prevalencia del 8 al 12 %. También es frecuente cuando el parto ocurre muchos días antes o después de la fecha probable del mismo. En hatos infectados con brucelosis, *Leptospirosis*, *vibriosis*, *listeriosis*, *IBR* la incidencia de la retención placentaria es mayor. (Mallorquín, 2005).

**ETIOLOGIA.** Se han citado muchos factores causantes de este problema, como deficiencia de selenio, vitamina E, vitamina A, algunos minerales, pero no se ha determinado la causa exacta para que se presente esta enfermedad. (Ayala, 2004). Existen otros factores que se asocian a la producción de las retenciones: placentomas inmaduros, sobremaduros, edema vellosidades corionicas, necrosis entre vellosidades y criptas, cambios proliferativos del placentota, hiperemia placentaria y atonia uterina. (Saelzer, 2003).

**PATOGENIA** Si la placenta de una vaca no es expulsada a las 24 horas después de la expulsión del feto, esta se retendrá por otros 5 a 6 días. Los tejidos placentarios necroticos forman un excelente medio de cultivo para el crecimiento bacteriano. La tensión asociada con este problema reducirá la producción de leche por debajo de los niveles esperados, al igual que la baja infertilidad después de la retención es un grave problema y algunas nunca vuelven a concebir. (Luna, 2001).

**SINTOMAS:** Las vacas afectadas comúnmente se les puede observar con pedazos de placenta colgando por la vulva, pero en ocasiones esto no se presenta, lo que provoca que estos restos de placenta dentro del útero causen metritis, piometra y una descarga purulenta y de muy mal olor. (Mallorquín, 2005). La parte exteriorizada puede romperse y a nivel de la vulva, lo que podría crear una expulsión total. Al contacto con el aire exterior y la suciedad la coloración se hace grisáceo-pardusca, la putrefacción se instaura y el olor se hace desagradable. Al comienzo el animal no parece absolutamente incomodo, la temperatura, el estado general, el apetito y la lactación no están casi o nada modificados; algunos esfuerzos expulsivos se presentan intermitentemente conduciendo a la eliminación al exterior una pequeña cantidad de liquido rojizo y mal oliente. (Ayala, 2004).

Por intervención de diversos gérmenes ocurren las siguientes complicaciones: metro peritonitis, lapiremia, artritis, acetonemia, y a mas largo plazo la endometritis y la esterilidad. (Derivaux, 1995).

**DIAGNOSTICO:** Se realiza por inspección de las membranas fetales que cuelgan de la vulva 24 horas después del parto. En caso de dudas se recurre a exámenes de la vagina. Para conocer el diagnóstico etiológico bacteriológicos, análisis de forrajes, cálculo de ración, análisis de posibles causas genéticas y determinación de niveles de hormona. (Ebert, 1990).

**TRATAMIENTO:** La retención de membranas fetales es una de las patologías más frecuentes del período puerperal. Con consecuencias no sólo la persistencia de tejidos putrefactos sino también la disminución en la producción de leche y el aumento de las endometritis, con una baja en la fertilidad posterior. El tratamiento debe orientarse hacia la reducción de estos efectos y poder remover las membranas. El método más común y viejo de tratamiento de la retención de membranas fetales es la extracción manual de las mismas. La extracción manual sigue siendo un procedimiento utilizado en la práctica, básicamente porque tiene dos beneficios para el ganadero; uno es la parte higiénica con respecto a la sala de ordeño e instalaciones (leche de calidad), y la segunda es que al ser extraída desaparece la fuente de olor desagradable. (Luna, 2001).

**PREVENCIÓN Y CONTROL.** La prevención y control es difícil de llevar a cabo por no conocerse la causa exacta que provoca la retención placentaria, pero a continuación se dan algunas recomendaciones: contar con un buen calendario sanitario en el rancho, tener una adecuada ración o suplemento mineral que provea suficiente selenio, calcio, fósforo, vitaminas a, d y e. En el ganado lechero respetar un período seco de 6 a 8 semanas. (Ayala, 2004).

## 5. PARTOS DISTOCICOS

Los partos distócicos afectan principalmente a las vaquillas de primer parto. Estos tienen un gran impacto económico dentro de los hatos debido a que son el principal factor de mortalidad de terneros al nacimiento, incrementan la pérdidas de vacas por mortalidad al parto o esterilidad, aumentan los costos de la mano de obra, mayor utilización de medicamentos y otros insumos y debido a las maniobras obstétricas inadecuadas se desarrollan procesos infecciosos crónicos con disminución de la producción Láctea, de la condición corporal y la fertilidad. Estos son la consecuencia de una interacción genética ambiental, que determina una incompatibilidad entre el tamaño y conformación del ternero con la abertura pélvica y el grado de dilatación del canal blando del parto de la madre. (Hafez, 2002).

**CONCEPTO:** La palabra distocia viene del griego que significa difícil, y tokos = parto. Pérez (2005), lo define de la siguiente manera; el parto difícil es aquél que desviado de la normal se encuentra con obstáculos para el progreso del feto por el conducto obstétrico. No se trata realmente de una patología -en términos generales - sino más bien de un accidente casi siempre de carácter físico, puesto que la patología del parto entrañaría la existencia de determinadas enfermedades que por si mismas serian causa de alteraciones en el referido proceso. La distocia -parto difícil - conviene distinguirlo del llamado -parto imposible -. La distocia es el parto en virtud del cual existen dificultades, más o menos subsanables que constituyen el objetivo fundamental del tocólogo que asiste al parto. Mientras que el "parto imposible" es aquél que no puede realizarse ni siquiera con la asistencia del propio tocólogo, lo cual plantea problemas totalmente diferentes.

**ETIOLOGIA:** Son dos partes fundamentales: la madre y el feto; de ahí que las distocias o partos difíciles podamos dividirlos en: naturaleza maternal y fetal. Las distocias de tipo maternal pueden dividirse: de tipo general orgánico y localizado en el aparato genital, de naturaleza anatómica o funcional.

Desde el punto de vista general orgánico, el organismo animal participa en distocia de dos maneras: de una cuando la debilidad general orgánica no permite colaborar a la madre con el efecto mecánico, de las exigencias dinámicas que necesita el parto; tal es el caso de los animales que presentan una condición corporal deficiente, llegando al parto realmente extenuados. Esta circunstancia también se puede producir en hembras muy viejas, agotadas como consecuencia de transportes, situaciones febriles, crisis patológicas de determinada naturaleza, situaciones de estrés, animales paralíticos, con fracturas, etc. (Pérez, 2005).

Otras distocias de carácter maternal es de naturaleza general orgánica que sin embargo, padecen determinadas enfermedades que dificultan la eficacia participativa de la madre en la mecánica del parto, tal como sucede con hernias uterinas, (inguinales, abdominales, umbilicales), gestaciones ectópicas (fuera del útero). (Ebert, 1990)

Según Pérez (2005), un efecto predisponente en los rumiantes es la manera especial como las vacas se levantan, haciéndolo en primer lugar con las extremidades posteriores, de tal manera que ocurre un momento en que el útero se encuentra péndulo, es decir situado en la parte alta, mientras que las rodillas todavía flexionadas apoyan en el suelo: esta actitud oblicua y elevada hace que el útero en animales que tienen el aparato no demasiado repleto o poco repleto se produzca el giro correspondiente dando lugar al inicio de la torsión . Circunstancia que puede

estar propiciada cuando los animales resbalan, etc.

La dilatación del conducto cervical está motivada fundamentalmente por percepción de sensaciones que se encuentran en la parte interna del propio conducto y en la superficie del anillo himenal que contacta con el feto. Es un proceso lento en virtud del cual los referidos contactos van transmitiendo mensajes cuya respuesta neuromotora es la dilatación progresiva del conducto cervical. (Pérez, 2005)

En caso de que esta reacción no se presentase en el tiempo adecuado 2-3 horas -según los casos - es aconsejable la manipulación mediante masaje circundante, suave y lento para conseguir los estímulos adecuados a la respuesta neurodiladora que se necesita prostaglandina E2. Abundantemente y con cierta frecuencia antes del parto, como consecuencia de las contracciones inducidas por útero, con lo cual se obvia este problema. (Pérez, 2005).

Parto distócico de origen fetal: Las distocias generadas por el feto representan el porcentaje más elevado, puesto que el feto principal protagonista del parto, cuya razón fundamental es la salida al exterior. Este tipo de distrofia tiene carácter activo cuando el feto está vivo o carácter pasivo cuando aquél se encuentra muerto. El feto vivo participa activamente en los mecanismos normales (eutocia), mientras que en caso contrario el proceso pasivo genera grandes dificultades. (Jacobsen, 2004).

El parto distócico se establece fundamentalmente por alteraciones en la presentación, actitud y posición del feto. Entendiendo por presentación la manera con que aborda el conjunto fetal al estrecho anterior de la pelvis. Solamente se consideran presentaciones normales a las longitudinales, que se refieren al hecho de que siguen líneas paralelas al raquis de la madre y del feto; siendo anteriores o posteriores según la cabeza se dirija en primer lugar al estrecho de la pelvis o lo haga la parte posterior. (Pérez, 2005)

Las posiciones se refieren a la coincidencia más adecuada entre determinadas regiones del feto y puntos de referencia pelviano del estrecho anterior (anillo óseo de la misma). En este sentido la dorso-sacra es la correcta en la presentación anterior y la lumbo-sacra; sería igualmente correcta en la posterior; mientras que las posiciones intermedias: dorso-iliosacra y dorso ilíacas (derecha e izquierda) representan posiciones ligeramente distócicas rectificables. Por el contrario, en la presentación posterior: la lumbo-sacra, la lumbo-iliosacra, lumbo-iliaca, lumbo-iliosupracotiloidea y lumbo-pubiana, solamente las dos primeras son ligeramente autócicas. (Jacobsen, 2004). Cuando el feto aborda el estrecho de la pelvis de forma perpendicular (presentaciones transversales) se trata no solamente de distocias sino de partos generalmente imposibles, cuya rectificación requiere la mutación cambio de sentido, versión, es decir convertir esta presentación transversal en longitudinal anterior o posterior según los casos; puesto que dependerá de su naturaleza: oblicua anterior cuando la cabeza y el tercio anterior está más próximo a la vulva o, oblicua posterior cuando ocurre lo contrario. Esta referencia es muy importante para el tocólogo a fin de tomar la decisión de poner en marcha las técnicas adecuadas para convertir las presentaciones transversales en longitudinales, anterior o posterior respectivamente o la operación cesárea. (Jacobsen, 2004).

El avance del feto se consigue mediante las contracciones de carácter peristáltico (el miometrio genera mayor energía que el músculo esquelético), es decir desde la punta de los cuernos hasta el cuerpo del útero hacia la vagina, que se establece de una manera rítmica, seriada y progresiva dolores del parto. (Hafez, 2002).

Estos movimientos son cada vez más acentuados. Los referidos fenómenos prelude el parto que requiere, el cambio de actitud, están favorecidos por la siguiente circunstancia: Suficiente abundancia de líquidos anexiales especialmente líquido amniótico, Carácter dinámico de las hembras régimen ambulatorio de las mismas, Adecuada replección del aparato digestivo (la menor posible), Situación de tranquilidad, carencia de estrés orgánico y ambiental, Régimen de vida libre (desplazamientos discrecionales de las hembras), Feto maduro y vivo, Movimientos adecuados a voluntad de la madre para el decúbito, actividad sobre el pavimento, etc. (Pérez, 2005)

En condiciones normales favorables el feto comienza a practicar movimientos como consecuencia de su total grado de madurez, es decir de poseer los receptores específicos para cada una de sus actividades: sensibilidad a las presiones (movimientos, actividad orgánica del mismo, cierta capacidad respiratoria, flujo sanguíneo adecuado, etc.). El feto en estas condiciones se mueve intenta cambiar de posición. (Pérez, 2005)

En la vaca, aproximadamente el 95% de los partos tiene presentación anterior y posición dorso-sacra, mientras que en la yegua solamente un 85% de partos ofrece la referida condición, ya que el resto está determinado por actitudes anormales de las extremidades (como consecuencia del singular desarrollo de las mismas) y presentaciones transversales. (Cavazos, 2005).

**DIAGNÓSTICO:** El parto distócico puede ser difícil, sin embargo en el momento actual contamos con medios diagnósticos realmente eficaces, tales como la ecografía, radiografía. Con estos métodos de exploración podemos diagnosticar antes del parto las condiciones en que se encuentra el feto (tamaño, posición, etc.) así como las distocias de origen maternal referidas a trastornos en los huesos pelvianos, presencia de tumores y otros tipos de anomalías anteriormente consignadas. (Jacobsen, 2004).

Otras causas de distocias en este grupo incluimos el exceso de desarrollo del feto (fetos macrosómicos), se trata de una distocia muy frecuente especialmente en el ganado vacuno. Hay numerosas referencias en gestaciones prolongadas, incluso más de 90 días de la fecha normal que dan como resultado fetos extraordinariamente desarrollados de más de 90 Kg., etc. En estas circunstancias, el parto distócico se presenta como consecuencia de que los diámetros fetales no coinciden con los maternos (problemas de encaje acomodación. (Pérez, 2005).

En otras circunstancias el feto macrosómico es como consecuencia de cruces entre razas pesadas y las indígenas, circunstancia que se produce sobre todo en las explotaciones de ganado vacuno orientadas a la producción de carne. Existe alguna raza tal como la Charólese en la que el singular desarrollo de la parte posterior del feto (grupa doble) y en general de todo el organismo del mismo genera partos distócicos; de manera que la difusión de esta raza de excelente condición cárnica ha generalizado el uso de la operación cesárea, especialmente en los países iberoamericanos. En la actualidad, se trabaja (genética) en obtener vacas Charólesas de desarrollo en los diámetros coxo-femorales o de más rápida involución de los mismos ya que, precisamente, el primer parto en esta raza es el distócico; posteriormente el desarrollo del animal permite el parto normal. Otras distocias motivadas por enfermedades del feto como la hidrocefalia, Anasarca: Ascitis. (Pérez, 2005)

## IV Materiales y Métodos

### 4.1. Ubicación y descripción de la zona de estudio

Este estudio se llevo a cabo en el municipio de san pedro de Lóvago (chontales).ubicado a 193 Km. de la capital y 50 Km. de la cabecera departamental, situándose en la parte central del departamento; con una extensión territorial de 466.50 km<sup>2</sup>. posee una población de 7,477 habitantes con una población urbana de 3,719 habitante, con una densidad poblacional de 16 habitantes km<sup>2</sup>. Localizado geográficamente entre las coordenadas 12 07' latitud norte y 85 07' latitud oeste, presentando temperatura anual entre 25-26<sup>0</sup>C y precipitaciones de 1000—1200/mm anuales con una altitud promedio de 340 msnm. Los límites del municipio de san pedro de lovago son: al norte con los municipios de la libertad y Santo Domingo, al sur con el municipio de Santo Tomas y Acoyapa, al Este con los municipios de Santos Tomas y al oeste con el municipio de Juigalpa. (Ver Mapa en anexo).

El territorio se localiza entre la región de, las mesetas y serranías de la región central de origen volcánico. Las serranías de amerisque (990 m), que forman parte de la serranía chontaleña descienden en forma escalonada hacia el oriente hasta confundirse con las mesetas de La Libertad y Santo Tomas donde tiene sus cabeceras el río mico. Entre las alturas existentes en el municipio de San Pedro de Lovago se encuentra Banadi (663 msnm curiosa formaciones de origen volcánico antiguo), murrara, zapotal, Zanzíbar, bulún con 613 msnm y el Cangrejal.

El municipio esta conformado por la cabecera municipal la cual cuenta con 7 zonas y dos barrios y 17 comarcas las cuales son: Banadi (2,682), Bulún (1,913), Cunagua (2,643), El juste (5,798), La ñambar (746), La palma (552), La pintada (2,182), La sardina (2,808), Llano de los pedros (4,408), Maluco (2,143), Palo solo (2,589), Potrero cerrado (2,034), Pulvasan (1,426), Sacahuacal (3,143), San bartola (4,251), San Pedro de Lovago (113), Zanzibar (3,628), Zapotal (2,149) (alcaldía municipal, 2005).

Se encuentra en la zona climática “zona seca tropical”. Se caracteriza por una marcada estación seca de 6 meses y un invierno prolongado de 6-9 meses, existiendo dos zonas climáticas diferentes:

**ZONA CALIDA:** corresponde a la parte sur oeste del municipio presentándose temperatura de arriba de 27<sup>0</sup>C y precipitaciones de 1000-1200 mm anuales. En época de lluvia esta zona es utilizada para actividad ganadera. **ZONA FRESCA:** corresponde a la parte noreste del municipio, presenta temperatura de 25<sup>0</sup>C y la precipitación pluvial varía entre 1200-1400 mm anuales caracterizando una baja distribución de lluvia todo el año. Durante el verano a esta zona es trasladado el ganado.

Las precipitaciones en el municipio varían entre 1200 y más de 2000 mm caracterizándose así una buena distribución de lluvia durante la mayor parte del año, presentándose en la época seca un insuficiente abastecimiento de agua para los cultivos y la actividad pecuaria. (Alcaldía Municipal, 2005).

**Inifom (1996)**, informa que el clima del municipio de San Pedro de Lovago es semi-húmedo conocido como sabana tropical, la precipitación pluvial varía entre los 1200 y 1400 mm caracterizando una buena distribución de lluvia todo el año. La temperatura media anual oscila entre 25-26<sup>o</sup>C.

Hay agua natural que da origen a la gran cantidad de riachuelos y ojos de agua los que a su vez dan lugar a la formación de los ríos mas importantes en el municipio como el río mico, bulún y sucio, y otros riachuelos como son Marta vieja, Quinuma, el Coco, Managua, las lajitas, el Corozo, Molejoncito y el Cacao. Existen aguas termales como el valle de ñambar conocido con el nombre de aguas calientes.

Entre los principales ríos podemos mencionar los siguientes: río mico, sucio, lóvago, quitulia, bulún, el corozo, la sardina. En general el municipio cuenta con 27 ríos, 80 quebradas, 89 nacimientos u ojos de agua, las cuales abastecen a todas las comunidades rurales y partes de la urbana.

El ganado que se utilizó en este estudio es producto de 2 cruces pardo suizo y pardo/brahman, se utiliza un régimen de explotación extensivo, caracterizado por la realización de un ordeño al día de forma manual con ayuda del ternero. El manejo en las vacas próximas es casi similar en todas las fincas, aquellas que están próximas al parto son retiradas a potreros los cuales se encuentran cerca de las casas donde están se encuentren tranquilas y poder ser observadas por el capataz de la finca, también existen fincas que se encontraban en la montaña, las cuales el productor solo las visitaba una vez a la semana y aquí las vacas son vigiladas únicamente por el mandador el cual no prestaba la atención necesaria frente a cualquier problema que se presentara.

La alimentación se basa en el consumo directo de pasto teniendo algunas variaciones en dependencia de la disponibilidad del alimento. Después del ordeño la hembra en producción se mantienen estabuladas durante un periodo de 3 horas, donde se les proporciona pastos y una alimentación complementaria compuesta por minerales, sal común y concentrada. Cabe mencionar que no todos los productores tienen un régimen productivo adecuado para las vacas durante la reproducción.

## **4.2. MATERIALES:**

Para el desarrollo de nuestro trabajo de investigación se necesitó contar con una serie de materiales y equipo de laboratorio: Guantes obstétricos de polietileno, tabla de campo, Hisopos estériles para recolección de muestras, tubos de ensayos, Frascos de vidrio, Gabacha, Botas de hule, delantal de caucho.

## **4.3. METODOLOGÍA DEL TRABAJO.**

En este estudio, realizado durante los meses de abril a octubre del 2005 se tomó como base de datos la información de registros reproductivos existentes en unidades de producción de las comarcas del municipio de Sn pedro de lóvago, así como también información brindada por los trabajadores que atendían directamente a los animales en las U.P. Posteriormente se procedió a diagnosticar cada una de ellas de donde se seleccionaron las hembras con casos patológicos como: repetición de celo, metritis, retención de placenta, prolapsó uterino y partos distócicos, también se tomó en consideración el diagnostico reproductivo que se realizaba en el momento según lo ameritaba el caso, una vez por mes en cada unidad de producción donde ameritaba palpación.

Para este trabajo también se diseñaron formatos específicos las cuales retomaban la siguiente información: identificación de la vaca, número de parto, raza de la vaca, fecha de parto, situación del parto, condición corporal, fecha de servicio, fecha de parto, patología reproductiva, edad, tipo de monta y ultimo día de tratamiento.

## **4.4. TAMAÑO DE LA MUESTRA.**

Para determinar el tamaño de la muestra en este trabajo estudio en el Municipio de San Pedro de Lóvago, se tomó en consideración el total 528 hembras aptas en reproducción, de las cuales únicamente 78 hembras reflejaban trastornos reproductivos.

#### 4.5. ANALISIS ESTADISTICO:

Mediante estadísticas descriptivas se elaboró una tabla donde se contabilizó la frecuencia en las distintas patologías reproductivas en cuatro comarcas del municipio de san pedro de lóvago. Así como un gráfico especificando mediante frecuencias relativa la participación de las distintas patologías en cada comarca. Haciendo aparte uso de bibliografías y conociendo las principales patologías reproductivas se determinaron dentro de las listas de causas a saber trastornos hormonales, atribuibles al toro, quistes ováricos, involución uterina, deficiencia en el manejo, a edad avanzada, deficiencia nutricional, mala posición y feto demasiado grande, las causas asociadas según frecuencias de patología encontradas.

Mediante gráficos se determino el porcentaje de patologías registradas al que se asocian cada una de las 9 causas anteriormente descritas.

Así como también mediante un análisis matemático acerca de la “Organización económica del quehacer Veterinario”. Se obtuvieron pérdidas económicas las cuales se calcularon en base a 7 categorías: Retraso por celo, medicamento, mano de obra, por no concepción, no obtención de leche y descarte prematuro, alimentación y repetición de servicio.

#### 4.6. EVALUACION DE PERDIDAS ECONOMICAS

##### P1. Pérdidas por disminución de producción

$$Ll \times N \cdot \text{días} \times Cp$$

- Ll: Litros de leche por día
- N: Producción promedio por día
- Cp: costo del producto

##### P2. Pérdida por medicamentos:

$$P 2: Tp \times Cp \times Tu.$$

- Tp: tipo de producto
- Cp: costo de producto
- Tu: tiempo de uso usado

### **P 3. Pérdida por mano de obra**

$$P3: CMO \times Dt$$

- CMO: Costo de mano de obra.
- Dt: días de trabajo.

### **P4. Pérdidas por disminución de la productividad de animal enfermo**

$$P4: N \cdot (PXS - PXE) \times TXE \times VCP$$

- Pxs: producción promedio obtenida de animal sano
- Pxe: producción animal enfermo
- Txe: tiempo promedio x enfermo
- Vcp: precio comercial de producción

### **P 5. Pérdidas económicas por descarte prematuro:**

$$P5: nm \times px \times vc - vr$$

- Nm: cantidad de animales muertos
- Px: peso promedio de un animal
- Vc: precio comercial por unidad
- Vr: valor de la realización del producto

### **P6 Pérdidas por Alimentación**

$$Cmi \times Cp$$

- Cmi: costo de minerales.
- CP: costo de pasto.

### **P7: Pérdida por repetición de servicio**

$$Cmo \times Cp$$

- Cmo: costo por mano de obra
- CIA: costo por pajilla

### **P8. Pérdidas económicas totales**

$$P8: P1 + P2 + P3 + P4 + P5 + P6 + P7$$

#### **4.7 Valores y costos fijos:**

Producción promedio diaria de leche: 3 litros

El costo del litro de leche es de 4 córdobas en verano e invierno

Costo por día de trabajo en campo 30 córdobas

No obtención de cría 1000 córdobas

Descartes prematuro 2000 córdobas

Pajilla de semen: 120 Córdoba

Alquiler de potrero 30 córdobas al mes

100 Libras de sal 70 córdobas

Pecutrin (25 libras) 35 córdobas

## V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el cuadro 1. Podemos interpretar que las patologías que mayormente persisten en las Unidades de producción estudiadas en el municipio de Sn. Pedro de Lóvago es la Repetición de celos, presentando Potrero Cerrado 22 (28.2%) casos, seguido de LLano de los Pedros con 20(25.6%) casos, 12 (15.3%) casos en la comarca de la Sardina y 6 (7.6 %) de casos en palo solo. Estableciendo esto un 76.9. %.

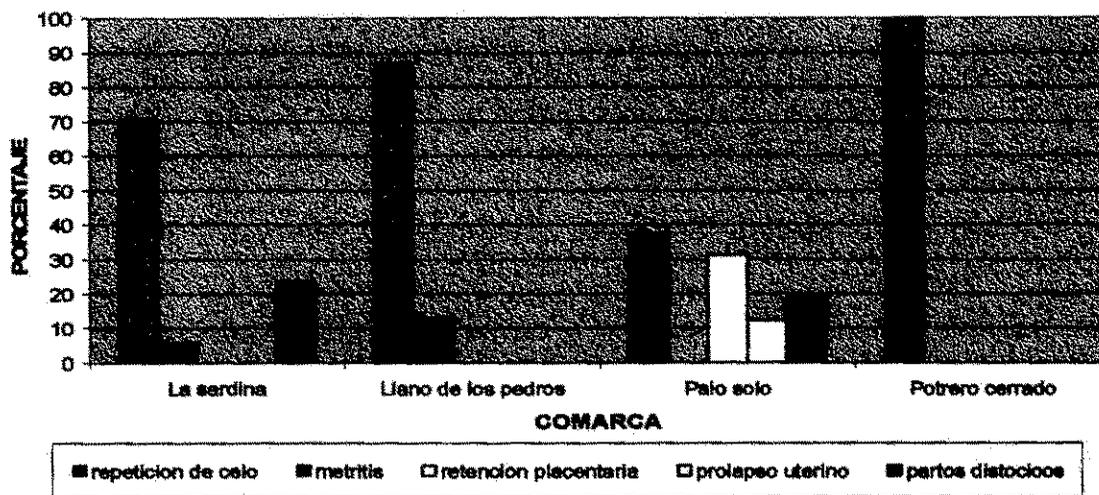
**CUADRO.1 Determinación de Patologías Reproductivas por comarcas en el Municipio De Sn Pedro de Lovago.**

| Patologías reproductivas | Llanos de pedros | Sardina   | Potrero cerrado | Palo solo | Porcentajes (%) |
|--------------------------|------------------|-----------|-----------------|-----------|-----------------|
| RC                       | 20               | 12        | 22              | 6         | 77.00           |
| MT                       | 3                | 1         | -               | -         | 5.10            |
| RP                       | -                | -         | -               | 5         | 6.40            |
| PU                       | -                | -         | -               | 2         | 2.70            |
| PD                       |                  | 4         |                 | 3         | 8.00            |
| <b>TOTAL</b>             | <b>23</b>        | <b>17</b> | <b>22</b>       | <b>16</b> | <b>100.00</b>   |

Mientras que en estudios realizados acerca de la Eficiencia reproductiva en hatos bovinos se ha establecido como parámetros de eficiencia reproductiva que la **repetición de celos** debe ser menor del 30%. (González, 2002.)

En el mismo cuadro1. Se puede observar que, en una misma comarca el surgimiento de tres patologías reproductivas, donde 5 (6.4 %) pertenecen a retención placentaria, 2 (2.5%) de prolapso uterino y 7 (8.9%) de partos distócicos.

En datos encontrados, se reconoce que la importancia de los factores climáticos influyen en las patologías reproductivas, encontrándose que con las altas temperaturas ( $T^{\circ}$  28-30  $^{\circ}$ ) se observa mayor dificultad de concepción y trastornos de ciclos, esto explica la repetición de celos luego de preñez comprobados en los seis meses de verano.



**Grafico.1 Patologías reproductivas por comarcas**

La metritis bacteriana es una de las causas más frecuentes de infertilidad en los bovinos lecheros superando hoy el 25%, las cuales son diagnosticadas desde los 10-14 días post parto en adelante, y provocando ciertas veces un 6% de esterilidad permanente. (Bavera, 2004).

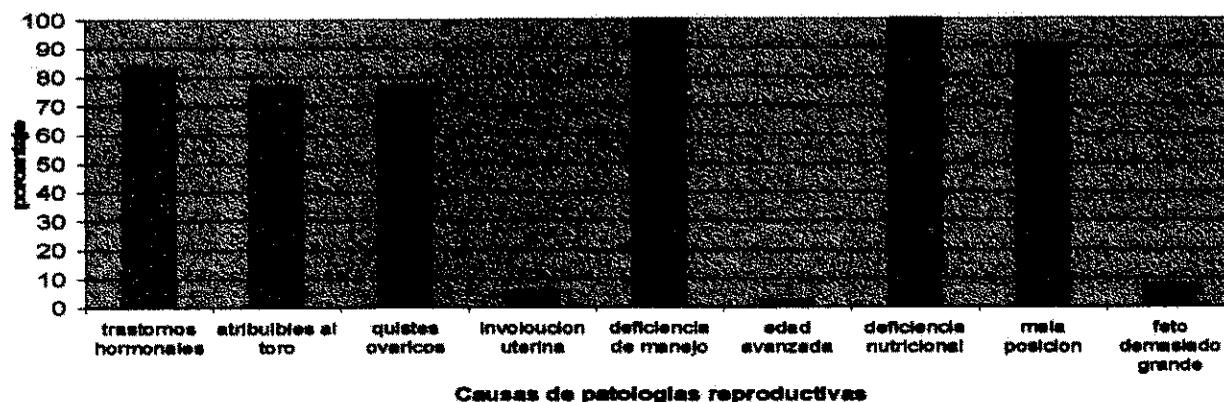
**Cuadro 2. Determinación porcentual de las causas más frecuentes en el surgimiento de Patologías reproductivas en comarcas del municipio de San Pedro de Lovago.**

| Causas                  | Patologías reproductivas |          |                       |                  |                   | n  | %     |
|-------------------------|--------------------------|----------|-----------------------|------------------|-------------------|----|-------|
|                         | Repetición de celo       | Metritis | Retención placentaria | Prolapso uterino | Partos distócicos |    |       |
| Trastornos hormonales   | 60                       |          | 5                     |                  |                   | 65 | 83.3  |
| Atribuibles al toro     | 60                       |          |                       |                  |                   | 60 | 76.9  |
| Quistes ováricos        | 60                       |          |                       |                  |                   | 60 | 76.9  |
| Involución uterina      |                          | 4        |                       |                  |                   | 4  | 5.1   |
| Deficiencia de manejo   | 60                       | 4        | 5                     | 2                | 7                 | 78 | 100.0 |
| Edad avanzada           |                          |          |                       | 2                |                   | 2  | 2.6   |
| Deficiencia nutricional | 60                       | 4        | 5                     | 2                | 7                 | 78 | 100.0 |
| Mala posición           | 60                       | 4        |                       |                  | 7                 | 71 | 91.0  |
| Feto demasiado grande   |                          | 4        |                       | 2                |                   | 6  | 7.7   |

Para determinar las causas se establecieron niveles de prioridad, así podemos observar que en un primer nivel, las causas que mayormente tienen influencias en el surgimiento de patologías reproductivas están las deficiencias de manejo y deficiencias nutricionales, las cuales se pudieron reconocer en cada una de las patologías identificadas durante el estudio. Nuestros datos coinciden con los reportados por Randell y Kolloway, 2001, donde en un estudio realizado acerca de la condición corporal y la reproducción explica que la tasa de preñez es baja en aquellas vacas con condición corporal en la escala de tres (3) y menos, y que los porcentajes más altos de preñez se observan cuando la condición corporal alcanza de 4 a 5 en la escala nutricional.

En un segundo nivel de importancia se reflejan las causas de mala posición fetal en tres patologías y fetos demasiados grandes igualmente. Encontrándose en un tercer nivel las causas por trastornos hormonales reflejadas únicamente en dos patologías. Estos datos se confirman con lo expresado por Iturbide, 1987, cuando explica que la eficiencia reproductiva depende del manejo de los animales, la cual recae gran responsabilidad en el personal de la finca, donde la higiene del parto, periodo de reposo entre parto y primera concepción, la observación de celos, la detección de preñez y mantenimiento de registro son de vital importancia para el surgimiento de las patologías reproductivas.

Las patologías reproductivas, son un aspecto limitante en la eficiencia de los hatos, esta porción del manejo, es en muchos casos deficientes y va asociada el 60% de las veces, a un mal manejo nutricional.



**Grafico.2 Participación de las causas en las patologías reproductiva**

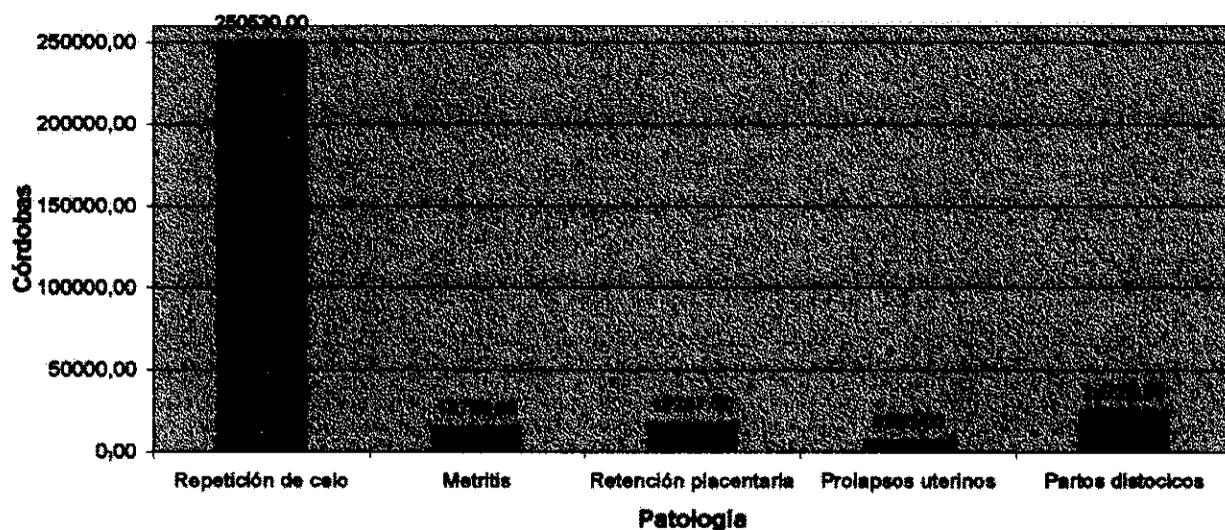
A pesar de los enormes esfuerzos realizados para prevenir la difusión de estas patologías en las vacas, tanto las ocasionadas por agentes causales como los de manejo, nutricional, bacterial, viral o protozoárico siguen siendo un problema de gran envergadura, ya que causan grandes pérdidas económicas a los productores. (Cantú, 2000).

**CUADRO 3. Estimación de pérdidas económicas por patologías reproductivas.**

| Tipo de pérdida Económica. | PATOLOGIA REPRODUCTIVA |          |                       |                    |                   |
|----------------------------|------------------------|----------|-----------------------|--------------------|-------------------|
|                            | Repetición de celo     | Metritis | Retención placentaria | Prolapsos uterinos | Partos distócicos |
| A                          | 382,00 C\$             | 267,00   | 223,00                | 193,50             | 217,50            |
| B                          | 37,50                  | 80,00    | 24,50                 | 59,00              | 27,50             |
| C                          | 540,00                 | 210,00   | 150,00                | 150,00             | 210,00            |
| D                          | 1000,00                | 1000,00  | 1000,00               | 1000,00            | 1000,00           |
| E                          | 216,00                 | 120,00   | 60,00                 | 60,00              | 84,00             |
| F                          | 2000,00                | 2000,00  | 2000,00               | 2000,00            | 2000,00           |
| Total por animal           | 4175,50                | 3677,00  | 3457,50               | 3462,50            | 3539,00           |
| Frecuencia                 | 60                     | 4        | 5                     | 2                  | 7                 |
| Total por casos            | 250530,00              | 7354,00  | 17287,50              | 6925,00            | 24773,00          |

A: Pérdidas por retraso de celo, B: Pérdidas por medicamentos, C: Pérdidas por mano de obra, D: Pérdidas por no concepción, E: Pérdidas por no obtención de leche, F: Pérdidas por descarte prematuro.

En el cuadro 3, acerca de la estimación de pérdidas económicas causadas por patologías reproductivas, se puede observar que las mayores pérdidas reflejadas fueron por repetición de celos con una pérdida por animal de 4175.50 córdobas, metritis con 3677.00 córdobas y partos distócicos con 3539.00 córdobas, dejando ver una estimación de perdidas económicas totales por repetición de celos de 250.530 córdobas. Lo que nos permite ver que en las Unidades de Producción se mantienen niveles reproductivos que no son económicamente sostenibles. Estos datos difieren de los obtenidos por Cavazos, 2005, donde calculo que el costo directo por cada vaca con repetición de celo es de 2940.00 (\$168 dólares). Al igual que Forero, 2004 también difieren sus datos con los obtenidos en este estudio, el estima que la perdida por metritis es de 1855 (\$106). Flores, 2006 cálculo que las perdidas por partos distócicos fueron de 4867 (\$314).



**Grafico 3. Perdidas económicas por animal según la patología.**

Las patologías reproductivas ocasionan grandes pérdidas económicas en las unidades de producción. En los Estados Unidos ocasionaron perdidas de 976 millones de dólares. Forero, 2004 indica que un productor de leche pierde entre 2-4 dólares diarios a consecuencias de dichas patologías.

## VI. CONCLUSIONES.

De nuestro trabajo de investigación concluimos que:

1. Las unidades de producción del Municipio de Sn Pedro de Lóvago se encontraron las siguientes patologías reproductivas: repetición de celo en un 77.00%, metritis 5%, retención de placenta 6.4%, prolapso uterino, 2.7% y partos distócicos en un 8%.
2. La patología reproductiva de mayor frecuencia en las Unidades de producción de las comarcas de estudio fue la Repetición de celo.
3. La comarca Potrero cerrado es la que presentó mayor número de casos de Repetición de celo con 22 casos, seguida por la comarca Llano de los pedros con 20 casos y finalmente la comarca la Sardina con 12 casos.
4. Las causas más comunes de las patologías reproductivas en las Unidades de Producción fueron similares el mal manejo y las deficiencias nutricionales.
5. La patología reproductiva que reflejó mayores pérdidas económicas en las Unidades de producción en este Municipio fue la repetición de celo con \$ 4175,50.
6. La comarca que presento mayores perdidas económicas fue Llano de los pedros \$94.541,00, seguida de potrero cerrado con \$91.861,00, y la Sardina con \$67.939,00.

## VII. RECOMENDACIONES

- 1- Se sugiere que en las Unidades de Producción de las comarcas en estudio (Sn Pedro de Lovago) se establezcan planes de alimentación balanceada que permita alcanzar niveles óptimos en la escala nutricional.
2. Se recomienda que en cada Unidad de Producción organizar e Implemente el uso de los registros reproductivos que conlleve a mantener un mejor control reproductivo de las hembras.
3. Se sugiere a las Unidades de Producción en donde hacen uso de la monta natural, que los toros deben mantener condiciones básicas como la edad, relación hembra -macho en la explotación y manejo adecuado para la reproducción.
4. Se recomienda a los productores que tienen personal de campo se les capacite en el manejo de registros reproductivos, cuidadoso en el manejo de las hembras en fase reproductiva, y capacitarlos para atender diferentes eventos patológicos.
5. Sugerimos que la rentabilidad de una Unidad de Producción debe considerarse de obligatoriedad y analizarse mediante los costos de inversión y las pérdidas económicas en que se incurren con cada patología reproductiva.
6. Consideramos que este estudio acerca de **“Determinación de las principales patologías reproductivas de hembras bovinas en las unidades de producción del Municipio de San Pedro de Lóvago”** así como el impacto económico que ellas ocasionan, debe ser un tema primario del cual se puedan desarrollar una serie de trabajos de investigación que permitan concientizar a los productores acerca de las pérdidas económicas por las diferentes patologías reproductivas en las unidades de producción del Municipio.

## VIII. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.

1. Aiello, S. (2000). El Manual Merck de Veterinaria. Editorial océano. Barcelona, España. P 1140, 1141, 1151, 1158, 1162
2. Alcaldía municipal, equipo técnico de San Pedro de Lovago PEP. Inifom, 2005. [http:// www. Inifom.Gob.ni /docs/craacterizaciones de san Pedro de Lovago. Pdf.](http://www.Inifom.Gob.ni/docs/craacterizaciones%20de%20san%20Pedro%20de%20Lovago.Pdf)
3. Ayala, R. (2004). Retención de placenta en bovinos. [http://www.unionganadera.org.mx/revista.](http://www.unionganadera.org.mx/revista)
4. Bavera, M. (2004). Factores que influyen en el celo diario. [www. Vet-uy.com/articulos/artic-bov/067.htm](http://www.Vet-uy.com/articulos/artic-bov/067.htm)
5. Blood, D. Henderson J. et al (1989). Medicina veterinaria. Iiteramericana. 6 edición. P. 43, 44, 45.
6. Cantù, A. (2000). Enfermedades reproductivas en ganado bovino. [http://www.Ranchonet.com.mx/inifap\\_Aldama/enfermedades\\_reproductivas.htm](http://www.Ranchonet.com.mx/inifap_Aldama/enfermedades_reproductivas.htm)
7. Cavazos, F. (2005). Algunas consideraciones sobre un problema viejo: vacas con repetición de celo. [http://www.engormix.com/algunas\\_consideraciones\\_sobre\\_un\\_s\\_articulos\\_218\\_.htm](http://www.engormix.com/algunas_consideraciones_sobre_un_s_articulos_218_.htm)
8. Conagan. (2001). Enfermedades reproductivas en hembras bovinas. Managua, Nicaragua. P. 41.
9. De Lucas, J. (2002). Uso de una antibioterapia combinada en el tratamiento de la metritis bovina. <http://www.produccionbovina.com>

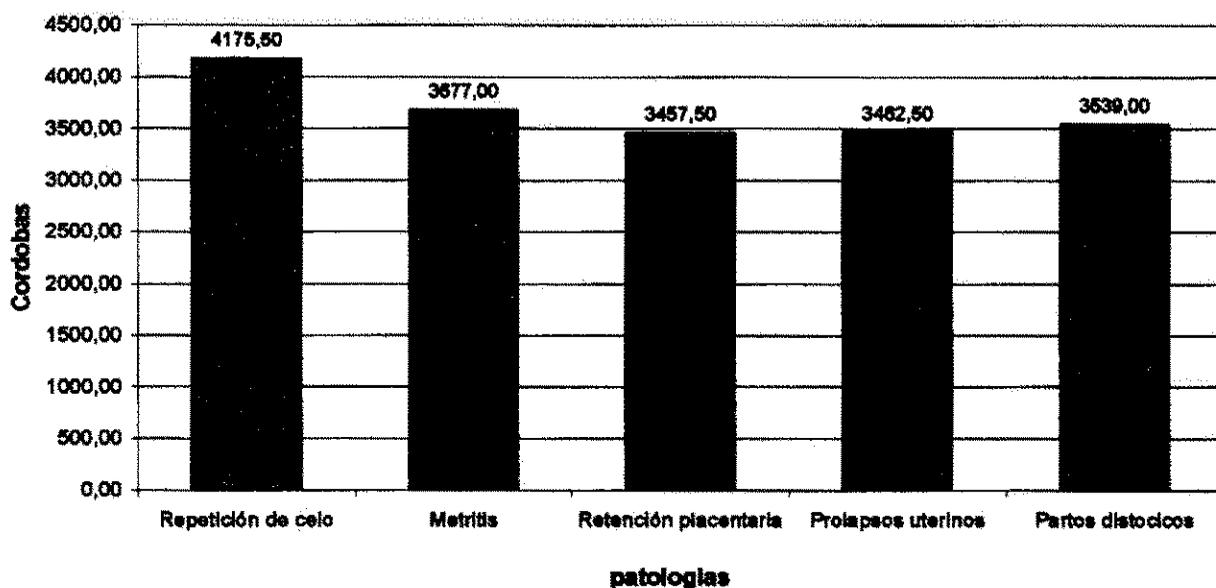
10. Derivaux, J. (1976). Reproducción de los animales domésticos. Zaragoza España. Editorial Acribia. P. 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217.
11. Ebert, J. (1990). Obstetricia en la ganadería moderna. <http://www.vet.unicen.edu.ar/cátedras/obstetricia/articulos.htm>
12. Forero, L. (2004). Conceptos sobre metritis bovina: un problema poco considerado en la ganadería actual. [http://www.vet.uy.com/articulos/artc\\_bov/021/bov021.htm](http://www.vet.uy.com/articulos/artc_bov/021/bov021.htm)
13. González, C. (2002). Análisis epidemiológico en vacas con repetición de celo. [http://www.saber.ula.ve/revista\\_cientifica/articulos/pdfs](http://www.saber.ula.ve/revista_cientifica/articulos/pdfs).
14. González, M. (2005). Vacas con repetición de celo. <http://www.absmexico.com.mx/articulos/probvie.pdf>
15. Hafez, B. Hafez, E. S. (2002). Reproducción e inseminación artificial en animales domésticos. México. 7 edición. Editorial Mc Grawhill. P. 277, 282, 283, 284, 285.
16. IICA. (2004). Estudio comparativo de dos sistemas de producción de leche: pastoreo y confinamiento. [http://www.iica.int.ni/estudio\\_pdf/sist\\_prd\\_leche.pdf](http://www.iica.int.ni/estudio_pdf/sist_prd_leche.pdf)
17. Iturbide, A. (1987). Seminario centroamericano sobre reproducción y mejoramiento bovino. Tegucigalpa, Honduras. 1 edición. P. 146, 147, 148, 149.
18. Jacobsen, F. (2002). Relación área pélvica-tamaño del ternero. [Http://www.produccionbovina.com](http://www.produccionbovina.com)
19. Jacobsen, F. (2004). Partos distócicos. <http://www.produccionbovina.com>
20. Luna, L.A. (2001). Enfermedades del aparato reproductivo. Las retenciones de placenta. En: revista pecuaria de Nicaragua. V 2 (14) P. 10. Managua, Nicaragua.

- 21.** Mallorquín, R. (2005). Factores etiopatogénicos de la retención de placenta. <http://www.unionganaderanl.org.mx/revistas/B%20%20alud%20animal/036%retncción>
- 22.** Nikitin, N.I. et al (1982). Organización económica del que hacer veterinario. Rusia. editorial colas.
- 23.** Pérez, J. (2005). Tocoginecología. Nuevos planteamientos. Parte II. [http://www.colvet.es/infovet/ciencia\\_v/articulo1.htm](http://www.colvet.es/infovet/ciencia_v/articulo1.htm)
- 24.** Randell, A. Kollaway et al. (2001). Problemas que frecuentemente estan relacionados con la nutrición. www. Geocitis.com
- 25.** Saelzer, P. (2003). Tópicos relevantes de obstetricia veterinaria. Managua Nicaragua. 1 edicion. Publicado por JICA. P. 38, 40, 58.
- 24.** Unag. (1998). Reproducción "colección de guías practica para el ganadero". Managua, Nicaragua. P 2, 41, 50.
- 25.** Zemjanis, R. (1994). Reproducción animal, diagnóstico y técnicas terapéuticas. México. DF. UTEHA, Noriega editores. P. 253.

# **IX. ANEXOS**

**1. CUADRO 4. Estimación de pérdidas económicas según la frecuencia de patologías.**

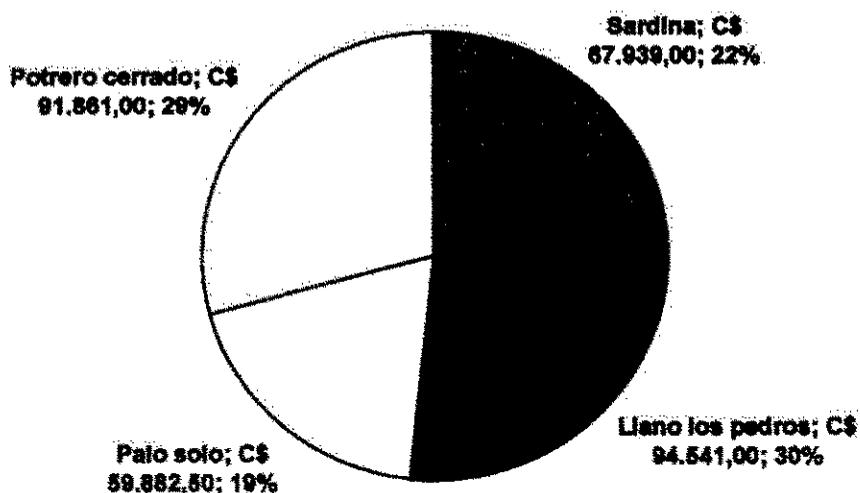
| Patologías.           | total por animal (CS) | Frecuencia |                  |           |                 |
|-----------------------|-----------------------|------------|------------------|-----------|-----------------|
|                       |                       | Sardina    | Llano los pedros | Palo solo | Potrero cerrado |
| Repetición de celo    | 4175,50               | 12         | 20               | 6         | 22              |
| Metritis              | 3677,00               | 1          | 3                | 0         | 0               |
| Retención placentaria | 3457,50               | 0          | 0                | 5         | 0               |
| Prolapsos uterinos    | 3462,50               | 0          | 0                | 2         | 0               |
| Partos distócicos     | 3539,00               | 4          | 0                | 3         | 0               |



**2. Grafico 4. Pérdidas económicas por presentación de patologías**

**3. Cuadro 5. Estimación de pérdidas económicas por comarcas.**

| <b>Patologías</b>     | <b>Sardina</b>   | <b>Llano los pedros</b> | <b>Palo solo</b> | <b>Potrero cerrado</b> |
|-----------------------|------------------|-------------------------|------------------|------------------------|
| Repetición de celo    | 50106,00         | 83510,00                | 25053,00         | 91861,00               |
| Metritis              | 3677,00          | 11031,00                | 0,00             | 0,00                   |
| Retención placentaria | 0,00             | 0,00                    | 17287,50         | 0,00                   |
| Prolapsos uterinos    | 0,00             | 0,00                    | 6925,00          | 0,00                   |
| Partos distócicos     | 14156,00         | 0,00                    | 10617,00         | 0,00                   |
| <b>total</b>          | <b>67.939,00</b> | <b>94.541,00</b>        | <b>59882,50</b>  | <b>91.861,00</b>       |



**4. Grafico 5. Pérdidas económicas por comarcas.**

## 5. Malas posiciones en terneros

Figura 1: Actitud de encuentro y codo en flexión, uno o dos miembros incompletamente extendidos.

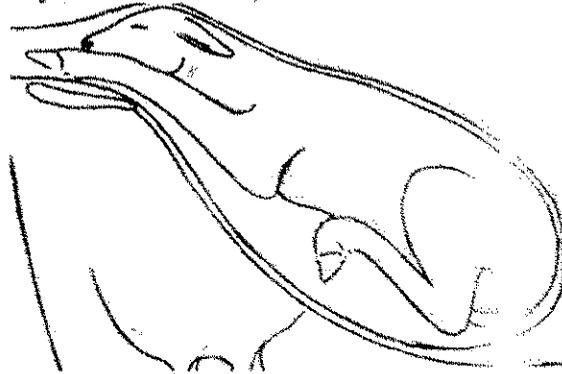


Figura 2: Actitud de carpo en flexión, uno o dos miembros doblados por sus carpos. Existen dos tipos: Actitud simple de carpo en flexión (carpos doblados situados en la cavidad abdominal). Actitud encajada de carpo en flexión (carpos doblados situados en la cavidad pelviana).

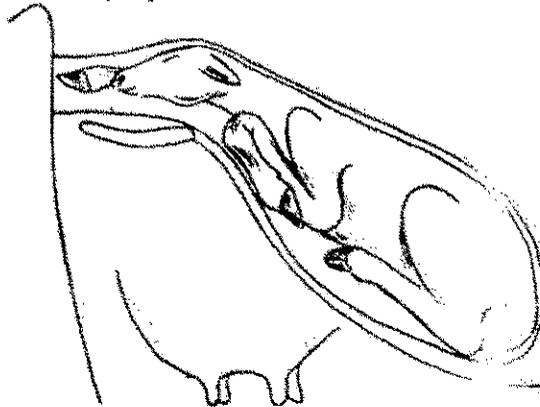


Figura 3: Actitud de encuentro en flexión, con uno o dos miembros dirigidos completamente hacia atrás.

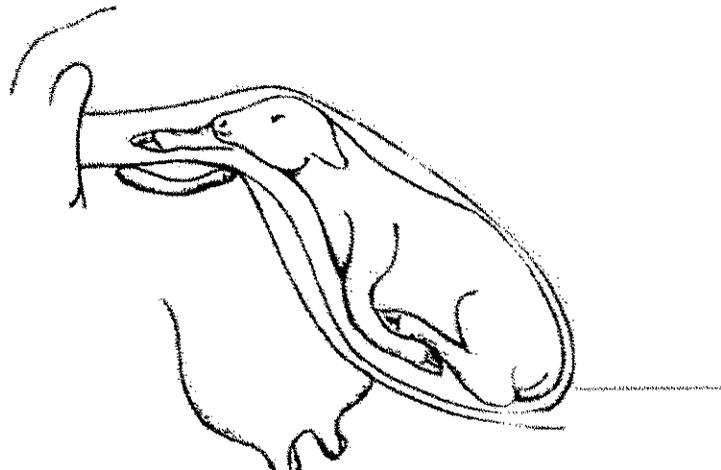


Figura 4: Miembros posteriores incompletamente extendidos.

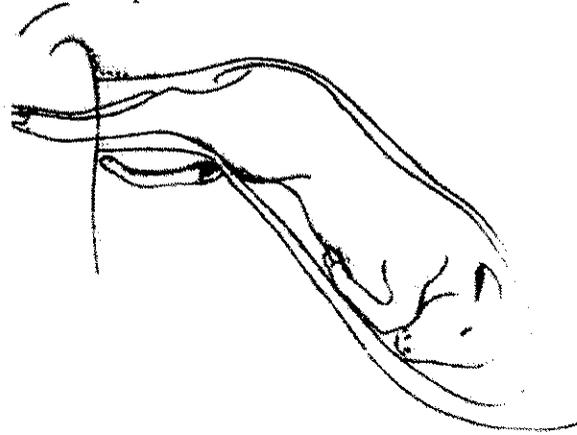


Figura 5: Actitud de corvejón flexionado, existen dos tipos: actitud simple y actitud encajada.

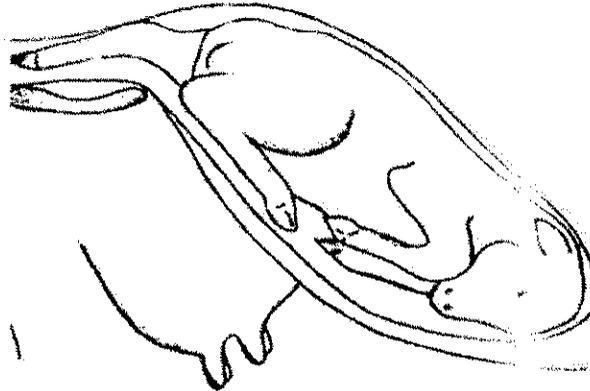
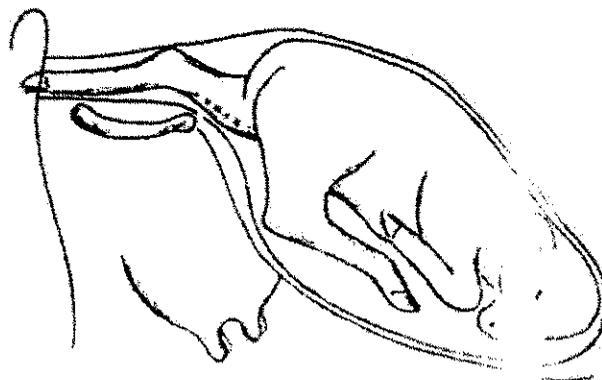


Figura 6: Actitud de cadera en flexión, uno de los miembros colocado en toda su longitud bajo el vientre.



## 6. METRITIS BOVINA.

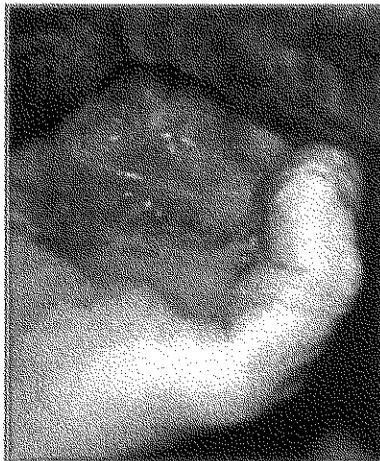


Imagen 1. Secreciones uterinas con mucus de color rojo parduzco, normal en el post-parto



Imagen 2. Loquios y secreciones uterinas con mucus y estriás de sangre, normales en el post-parto.

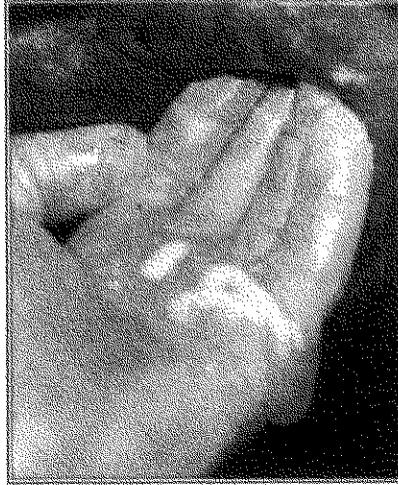


Imagen 3. Mucus claro con partículas blancas, se considera como indicativo de una metritis leve.



Imagen 4. Secreciones uterinas blancas y espesas, acompañadas de sangre y de olor pútrido, Son indicativos de metritis clínicamente importante.

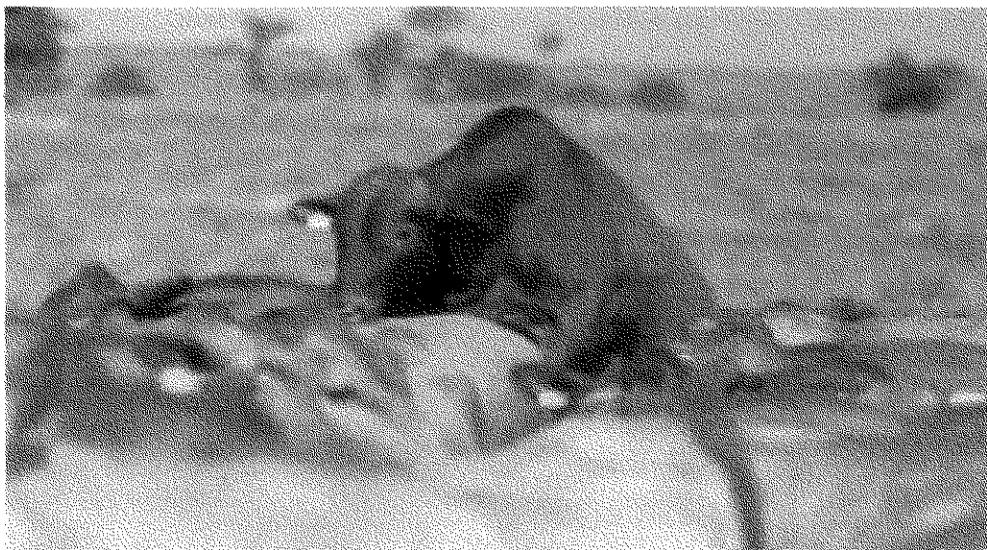
## 7. Retención de placenta



## 8. Prolapso uterino



## 9. Repetición de celo



**Universidad Nacional Agraria.  
UNA.  
Facultad de Ciencia Animal.  
FACA.  
Departamento de Veterinaria.**

**FORMATO.**

**Fecha:** \_\_\_\_\_

**I. DATOS GENERALES DEL PRODUCTOR.**

Nombre del propietario: \_\_\_\_\_ atiende: vaquero \_\_\_\_\_ dueño: \_\_\_\_\_

Propiedad: propia: \_\_\_\_\_ rentada: \_\_\_\_\_ nivel de escolaridad: \_\_\_\_\_

**II. DATOS DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN.**

Nombre de la finca: \_\_\_\_\_ Manzanas: \_\_\_\_\_

Perfil de la finca: agrícola: \_\_\_\_\_ pecuaria: \_\_\_\_\_ Ubicación: \_\_\_\_\_

Zona: Seca: \_\_\_\_\_ Humeda: \_\_\_\_\_.

**III. DATOS DEL HATO.**

3.1 Cantidad de animales: \_\_\_\_\_ 3.2 Razas: \_\_\_\_\_

**3.3 Rendimiento de producción por hembra.**

Litros por días: \_\_\_\_\_ crías por año: \_\_\_\_\_ índice de natalidad: \_\_\_\_\_

Índice de morbilidad: \_\_\_\_\_.

### 3.4 Costo por animal.

Lactantes: \_\_\_\_\_ V/periodo seco: \_\_\_\_\_ V/gestantes: \_\_\_\_\_ V/no gestante: \_\_\_\_\_

V/enfermas: \_\_\_\_\_.

### 3.5. Manejo de explotación reproductiva.

Intensivo: \_\_\_\_\_

Extensivo: \_\_\_\_\_

### 3.6. Manejo de plan sanitario.

Asistencia técnica: si: \_\_\_\_\_ no: \_\_\_\_\_ Medico de base: si: \_\_\_\_\_ no: \_\_\_\_\_

## IV MANEJO Y EXPLOTACIÓN REPRODUCTIVA.

### 4.1 Edad de la hembra al primer celo: \_\_\_\_\_

Nombre de la hembra: \_\_\_\_\_ código de la H: \_\_\_\_\_ tipo de monta: \_\_\_\_\_

### 4.2 Número de celos por concepción: \_\_\_\_\_

Numero de veces montadas o inseminadas: \_\_\_\_\_

### 4.3 Cuido de la hembra gestada.

Tipo de alimentación: Balanceada: \_\_\_\_\_ Ajustada/categoría: \_\_\_\_\_ igual a todas: \_\_\_\_\_

### 4.4 Tipo de manejo productivo.

Numero de días por periodo seco: \_\_\_\_\_ respeta periodo seco: \_\_\_\_\_

No considera periodo seco: \_\_\_\_\_ lactación/ duración: \_\_\_\_\_

### 4.5 tipo de parto.

Normal: \_\_\_\_\_ distócico: \_\_\_\_\_

Recibe atención durante la gestación: si: \_\_\_\_\_ no: \_\_\_\_\_

### 4.6 cuidados del parto.

Casuales: \_\_\_\_\_ necesarios: \_\_\_\_\_ adecuados: \_\_\_\_\_

## V. ATENCION POST- PARTO.

**5.1. Duración del periodo de involución:** \_\_\_\_\_ días.

Transcurso del periodo de involución: secreciones: purulentas: \_\_\_\_\_ sanguinolentas: \_\_\_\_\_

Mal olor: \_\_\_\_\_.

Síntomas observados: \_\_\_\_\_.

Fecha de palpación: \_\_\_\_\_ resultados de palpación: ovarios: \_\_\_\_\_ cuernos: \_\_\_\_\_

Cuello: \_\_\_\_\_ vagina: \_\_\_\_\_ cm. Diagnóstico: \_\_\_\_\_.

Tratamientos aplicados: \_\_\_\_\_.

## VI. PATOLOGIAS POST-PARTO.

**6.1. Hora de expulsión de placenta.**

1hrs: \_\_\_\_\_ 6hrs: \_\_\_\_\_ 8hrs: \_\_\_\_\_ 12hrs: \_\_\_\_\_ 16hrs: \_\_\_\_\_ 24hrs: \_\_\_\_\_

**6.2 Tratamiento:** expulsión manual: \_\_\_\_\_ expulsión medicamentos: \_\_\_\_\_

## VII. MANEJO CRUCE/MONTA.

**7.1 Monta anterior:** \_\_\_\_\_

**7.2 tipo de semental:**

Nacional: \_\_\_\_\_ Extranjero: \_\_\_\_\_ Raza: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_