

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA
UNAN-LEON
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA.**



Tesis para optar al título de licenciado en medicina veterinaria.

Tema:

^^ Patologías reproductivas más frecuentes en el ganado bovino (Hembra) en el periodo de febrero a julio del 2010 en la comunidad de guanacastillo del municipio de león ^^.

Autor:

Br. Elvis Alejandro Carmona Vallejos.

Br. Gerzan Rafael Espinoza Solís.

Tutor:

Dr. Yavar Cisneros Montalván.

Asesora:

Dra. Christiane Duttman.

León, enero 2011.

Í N D I C E

Contenido.

Págs.

i.	Agradecimiento.	
i.	Dedicatoria.	
I.	Introducción.....	1
II.	Antecedentes.....	3
III.	Justificación.....	6
IV.	Planteamiento del problema.....	7
V.	Objetivos.....	8
VI.	Marco teórico.....	9
6.1	Aspectos generales del tracto reproductivo en vaca.....	9
6.2	Anatomía del aparato reproductor del toro.....	12
6.3	Órganos de evacuación del semen.....	15
6.4	Las principales Pat-Reproductivas en pre-post parto....	16
6.5	Retención placentaria.....	20
6.6	Metritis.....	23
6.7	Piometra.....	28
6.8	Aborto.....	29
VII.	Diseño Metodológico	37
VIII.	Resultado.....	41
IX.	Discusión de Resultado.....	51
X.	Conclusión.....	53
XI.	Recomendaciones.....	54
XII.	Bibliografía.....	56
XIII.	Anexo.....	58

i Agradecimientos.

Al Dr. Yavar Cisneros Montalván por su entera disposición de tiempo y conocimientos brindados para la culminación de este estudio.

A Dra. Cristiane Duttman por habernos asesorado y dedicado tiempo para realizar el presente estudio.

Yo personalmente (Gerzan Espinoza Solís) agradezco a mi señor y a todos los que pusieron un granito de arena para terminar de construir este sueño y a Yolanda Margarita Espinoza Sanches.

ii Dedicatoria.

Este trabajo de investigación que con mucho esmero y esfuerzo realice se lo dedico primeramente a Dios quien está presente en cada uno de mis actos para guiarme por el buen sendero y a mis padres Aura Lila Solís Hernández Y Juan Rafael Espinoza Zuniga, abuelos maternos Apolonia Del Carmen Hernández Y Gerzan Deomedes Solís Rivera además a mi abuela paterna Bertha Lillian Zuniga mi madre preciosa, quienes juntos y con todo el apoyo y amor que un hijo demanda han sabido llevarme adelante alcanzando uno a uno los peldaños exitosos de la vida, como lo es esta tesis para optar al título de médico veterinario.
(Gerzan Espinoza).

Este estudio de investigación que con mucho esmero y esfuerzo realice se lo dedico primeramente a dios divino todo poderoso quien es testigo de todos nuestros actos terrenales, seguido a mis padres que me dieron la vida y sobre todo su apoyo, José Tomas Carmona y María Ernestina Huerta Vallejos a mi esposa quien siempre me dio su apoyo y su comprensión Darling Iveth Ulloa Mendoza y por último a todas las personas que pusieron su confianza en mí.
(Elvis Carmona).

I. Introducción.

El presente trabajo está destinado al estudio de las patologías reproductivas que con mayor frecuencia afectan al ganado bovino de la comunidad del Guanacastillo ubicado en el municipio de León.

El rubro de la ganadería bovina es uno de los que poseen mayor relevancia e importancia en nuestro país puesto a que es base y pilar que sostiene la economía de miles y miles de nicaragüenses, así como también genera ciertos ingresos en otros países que realizan importaciones de carne y leche provenientes del país.

Las patologías reproductivas que afectan el ganado bovino desencadenan una seria problemática tanto en la productividad lechera y cárnica como en la reproducción que nos llevan a generar ideas que solucionen el problema y que muchas veces no son efectivas puesto a que como consecuencia aumentan el período de puerperio, dejan como resultado una infertilidad parcial o total, aumentan el intervalo parto-parto, establecen fuertes infecciones que después de pocos días se tornan sistémicas y afectan el estado general de las reproductoras, entre otras consecuencias conforman un conjunto de perjuicios que son razones suficientes para realizar este estudio y buscar alternativas que disminuyen el riesgo o nos ayuden a encontrar pautas de solución.[1]

El área reproductiva es una de las partes del manejo animal en el que se debe ser más cuidadoso para obtener resultados exitosos y provechosos, este éxito depende de las técnicas y tecnologías aplicadas en el ganado bovino que están especialmente encaminadas a prevenir y controlar patologías meramente reproductivas.

En nuestro país que es meramente agricultor y ganadero necesitamos de respuestas que estén dirigidas a confrontar y controlar esta problemática y hacer de nuestra ganadería una empresa más rentable y competitiva.[2]

Con este estudio pretendemos determinar las patologías que más afectan al ganado bovino (hembra), con el objetivo de darle a conocer al productor las consecuencias que generan estas patologías en el hato reproductivo de la comunidad de Guanacastillo de la ciudad de León.

II. Antecedentes.

Las fallas reproductivas son una de las principales causas de pérdidas económicas en los ranchos lecheros modernos. El ciclo estral normal en la vaca tiene un rango de 18 a 24 días; alteraciones en este ciclo pueden afectar adversamente la eficiencia reproductiva en el ganado lechero. El aislamiento, la identificación y la producción de metabolitos del ácido araquidónico, particularmente la prostaglandina F2a(PGF2a), han permitido que los veterinarios intervengan farmacológicamente en la regulación del estro. Pero en general, la duración del ciclo estral en la vaca varía debido a diferencias individuales y a patologías ováricas o uterinas.[3]

Si bien la Retenciones Placentarias ocasiona una baja mortalidad, tiene una gran importancia en los rebaños lecheros, debido a su efecto detrimental sobre la fertilidad. La Retenciones Placentarias y en asociación con otras patologías puerperales, tales como quistes ováricos y endometritis agudas o crónicas, originan pérdidas económicas considerables, derivadas fundamentalmente de un aumento de los lapsos reproductivos, servicios por concepción y en los costos de asistencia veterinaria, disminución tanto en la vida útil de las hembras del rebaño, como en el número de crías por vaca y deterioro en el avance genético. [4]

También se ha determinado que muchas de las patologías de la reproducción que se presentan antes de que la vaca quede gestante, en periodos de celo, cuando la vaca es servida por primera vez, durante la gestación y en periodo post parto son producto de un mal manejo profiláctico en las madres reproductoras o sementales así como también el hecho de no tratar las enfermedades en tiempo, forma y lo principal de no contar con un programa higiénico-sanitario en el hato que nos garantice prevenir y minorar en lo posible dichas patologías. Por ejemplo la incidencia de la Retenciones Placentarias es muy variable, pero en general se puede decir que ésta va de un 3 a un 15%. [5]

Dentro de las múltiples causas que pueden provocar tal alteración se encuentran: factores que causan inercia uterina primaria o secundaria, acortamiento en el periodo de la gestación, gestación prolongada, stress, factores nutricionales, desbalances hormonales, factores hereditarios y causas misceláneas (Grunert, 1986). Por otra parte se ha definido una serie de factores asociados a Retención Placentaria tales como número ordinal del parto (NOP), tipo de parto (doble o simple), sexo y peso de la cría al nacer, periodo de la gestación, características del parto (distócico o eutócico) y producción de leche y materia grasa.[6]

Los desordenes reproductivos en las hembras bovinas son una importante causa de la disminución de los índices de fertilidad en los rodeos. Posiblemente la alteración que se presenta con mayor frecuencia es la inflamación de la mucosa uterina (endometritis).

Diversos estudios indican que el pronóstico de las endometritis depende de la intensidad de la lesión, produciéndose a menudo, cuando ésta es leve, la recuperación espontánea (Romaniukowa,1984; Hussain,1989). Pero cuando aumenta la duración y la severidad de la lesión el pronóstico es reservado y pueden verse afectados otros órganos del tracto reproductivo. [7]

Es así que la salpingitis (inflamación del oviducto) está considerada generalmente como una afección secundaria de una metritis. Es decir, que el origen de la misma sería por vía ascendente desde una lesión uterina.

Por lo general cuando se habla de los oviductos, se los considera como simples estructuras tubáricas, cuando en realidad los mismos aportan un ambiente específico y de importancia primordial para la reproducción de las especies en forma natural. La integridad de éste conducto es de fundamental interés debido a la importancia de la función oviductal, primero en la recolección y transporte del ovocito al sitio de la fertilización, en el transporte de la célula espermática y su capacitación, como así también, luego de la fertilización en la supervivencia del cigoto hasta su llegada al útero. [8]

Cuando la lesión del oviducto es unilateral, la fertilidad se ve disminuida y en caso de ser bilateral estará anulada la capacidad reproductiva, en forma temporal o permanente dependiendo del alcance de la lesión.

El anestro ha sido identificado como la limitante principal de la eficiencia reproductiva en el ganado bovino productor de carne. Se ha observado que después de parir, las vacas con cría no presentan celo, lo cual es debido básicamente a que durante esta etapa, se lleva a cabo la involución uterina, la cual toma entre 30 a 45 días, período en el cual el útero regresa a su tamaño normal y se da el reinicio de la actividad ovárica.

La raza, la época del año al parto, el número de partos y la condición corporal (CC) también influyen en la presentación del anestro.

La necesidad de lograr un servicio fértil rápidamente después del parto, se contrapone con el prolongado periodo de anestro, siendo este problema particularmente crítico en animales *Bos indicus* y sus crías. [9]

Hay que recordar, que las hembras con cría al pie, tienen mayores requerimientos nutricionales que las vacas secas siempre y cuando estén en iguales condiciones reproductivas, si dichos requerimientos no son cubiertos, las hembras tenderán a perder peso y condición, afectándose la actividad ovárica.

Por otra parte, el amamantamiento juega un papel importante en gobernar los ciclos reproductivos de las hembras, y su efecto indeseable puede ser debido a factores directos como el estímulo de la glándula mamaria y liberación de algunas hormonas o inhibición de la liberación de otras, lo que interfiere con el reinicio de la actividad ovárica [10]

Un estudio realizado en Lima, Perú por Houe, McGowan y Kirkland, 1995 estableció que los problemas reproductivos, caracterizados por infertilidad, muerte embrionaria, abortos, malformaciones congénitas, nonatos y nacidos débiles son prevalentes en el

ganado bovino ocasionando serias pérdidas económicas y que además tienen múltiples etiologías; y los agentes infecciosos, como los virus de la diarrea viral bovina (VDVB) y el herpes bovino 1 (VHB-1), agente causal de la rinotraqueítis infecciosa bovina, el parásito Neospora caninum y las bacterias Brucella sp., y Leptospira sp.[11]

III. Justificación.

La reproducción es la base de la multiplicación para perpetuar la especie y a través de ello es posible incrementar el número de individuos, aumentando la cantidad de individuos también se elevan nuestros ingresos siempre y cuando se trate de individuos potencialmente rentables y productivos.

Las patologías reproductivas son fenómenos y alteraciones que ocurren en el organismo, que si bien no son bienvenidas son de lo más común y suelen aparecer con suma facilidad y más aún cuando se trata de que su origen sea bacteriano.

Las patologías reproductivas en el ganado bovino muchas veces no son estudiadas a profundidad con un historial clínico, a través de una anamnesis o acompañadas de un examen laboratorial siendo estas unas herramientas muy útiles para darnos una idea de cuál es la causa de la patología, si se trata de mal manejo, condiciones medioambientales, agentes bacterianos, parásitos, hongos o la más difícil de controlar y más en nuestro país que la costumbre de vacunar frente a enfermedades a las que nuestro ganado bovino se encuentra expuesto es casi nula un virus.

Cuando hablamos de abortos, retenciones placentarias, prolapsos uterinos, metritis, anastros, etc. estamos tratando directamente con razones de pérdida económica y para identificar el valor de estas pérdidas es necesario saber que patologías nos afecta con mayor impacto de esta manera sabremos qué atacar y nos detendremos a pensar que medidas para prevenir, controlar o tratar dichas patologías debemos tomar.

IV. Planteamiento del problema.

Las patologías reproductivas han venido a formar parte de una gran problemática que enfrenta el sector ganadero nicaragüense debido a que incide de forma directa en la economía del país evitando una reproducción exitosa y como consecuencia disminuyendo la productividad de terneros anuales, vida útil de la vaca, productividad cárnica y láctea, etc. Es esta la razón de realizar un estudio acerca de: **¿Cuáles son las patologías reproductivas más frecuentes en el ganado bovino (hembra) en el período de Enero a julio del 2010 en la comunidad de Guanacastillo del municipio de León?**

V. Objetivos.

5.1. General:

- ✓ Determinar las patologías reproductivas más frecuentes en ganados bovinos (hembra) de la comunidad Guanacastillo del municipio de León, en el periodo de febrero a julio del 2010.

5.2. Específicos:

- ✓ Realizar la determinación según raza y números de parto de las vacas en estudio.
- ✓ Identificar las patologías reproductivas más frecuentes en el ganado bovino.
- ✓ Observar el comportamiento de las patologías reproductivas más frecuentes en las vacas con relación al número de parto, raza y época

VI. Marco Teórico.

6.1. Aspectos generales del tracto reproductivo de la vaca.

6.1.1. Aparato genital hembra.

En el aparato genital de la hembra, tienen lugar los siguientes acontecimientos: Elaboración de gametos y de hormonas sexuales, Fecundación, Gestación, Parto y Lactación.

Desde el punto de vista reproductivo, distinguiremos las siguientes secciones:

- **Parte glandular:** Gónadas (ovarios).
- **Parte tubular:** compuesto por cervix, utero y Oviductos.
- **Parte copuladora:** Seno urogenital (Vagina y vulva).
- **Genitales externos:** Glándula mamaria.

6.1.2. Parte glandular: Constituidas por dos **Ovarios** abdominales, con una doble función. Una exocrina por la que se produce la elaboración (ovogenesis) y la liberación de gametos (ovocitos) y una función endocrina que consiste en la producción de hormonas, responsables de los caracteres sexuales de tipo secundario y de la actividad genital de la hembra.

6.1.3. Parte tubular: Las vías genitales de la hembra, están formadas por: **Oviductos:** cuya función es captar los ovocitos, en ellos tiene lugar la fecundación y conducen el huevo fecundado hacia el útero.

6.1.4. Útero: Órgano que recibe el ovocito fecundado, es donde tiene lugar la implantación y en él se desarrolla la gestación.

6.1.5. Parte copuladora: Está constituida por la **Vagina** y la **Vulva o Seno Urogenital**. Es una estructura impar que recibe el órgano copulador del macho durante la cubrición y que en el parto da paso al feto hacia el exterior.

6.1.6. Genitales externos o glándula mamaria: Su evolución va a depender del aparato genital. En el momento de la gestación la glándula se modifica y prepara para la producción láctea post-parto.

6.1.7. Vagina: la vagina es un tubo aplastado, normalmente 25 a 30 cm de longitud. Es un lugar de deposición del semen durante la monta natural. La vagina sirve como un pasaje para instrumentos utilizados en una inseminación artificial o en un lavado uterino además es llamado también canal de parto el cual viene siendo el punto de salida del feto durante el parto.

6.1.8. Cérvix: el cérvix es un fuerte musculo de alrededor de 10 cm de largo y 2.5 a 5 cm de diámetro, se encuentra perforado en el centro por un angosto canal. Este canal se encuentra usualmente cerrado y sellado durante la preñez excepto durante el celo y el momento del parto. Este órgano es una puerta de control el cual previene la entrada de cualquier material extraño que invada al útero y en efecto lo aísla del mundo exterior.

6.1.9. Útero: el útero es la parte del tracto reproductivo donde el feto en desarrollo es mantenido en una vaca no preñada, el cuerpo del útero es de menos de 5 cm de largo y posee cuernos izquierdo y derecho que se curvan como los de un carnero.

El útero es el órgano que conecta al cérvix del oviducto y es un órgano muscular capaz de realizar una enorme expansión para alojar el feto en crecimiento. Hacia el final de la preñez, el útero contiene un ternero de 35 a 40 kg, 20 a 30 kg de fluidos y 5 kg de placenta, luego del parto se necesitan aproximadamente 40 días para que el útero y otras partes del aparato reproductivo alcancen nuevamente su tamaño normal a este proceso se le llama involución uterina.

6.1.10. Oviductos: los oviductos son dos tubos son dos tubos contorneados que unen cada uno de los cuernos del útero con el ovario respectivo, ellos son de más de 20 cm de largo y solamente de 0.6 cm de diámetro, el final de cada oviducto se abre en una estructura llamada oviducto el cual tiene una forma de embudo, esta estructura recibe o

capta el ovulo que es liberado del ovario en el momento de la ovulación, la fertilización o la unión de un ovulo con un espermatozoide se lleva a cabo en el oviducto. El embrión permanece en el oviducto por tres o cuatro días antes de desplazarse hacia el útero. Este periodo de tiempo es necesario para que el útero se prepare y modifique su estructura para el recibimiento del feto en crecimiento.

6.1.11. Ovarios: en una vaca no preñada los ovarios son ovaes (en forma de huevo), . Las funciones más importantes del ovario son:

- Producir un ovulo maduro cada 21 días cuando la vaca posee un ciclo estral normal.
- Secretar hormonas que:
 - Controlan el crecimiento del ovulo dentro del ovario.
 - Cambian la conducta de la vaca durante el celo.
 - Preparan al tracto reproductivo para posibles preñeces.
 - Producen altos niveles de progesterona para mantenimiento de la preñez.

Por ende una de dos estructuras predominan en un punto superficial del ovario, ya sea el folículo que contiene al ovulo maduro o el cuerpo lúteo (cuerpo amarillo) que crece de lo que queda del folículo luego de que el ovulo ha sido liberado.

6.1.12. Ovulo: a diferencia de todas las otras células del cuerpo el ovulo posee una sola copia de la información genética de los cromosomas. Los óvulos son encontrados en el ovario antes del nacimiento pero la maduración del mismo comienza con la madurez sexual en la pubertad (entre 12 y 14 meses de edad) junto con el comienzo de los ciclos estrales.

6.1.13. Ciclo estral: el ciclo estral es el intervalo en un promedio de 21 días entre 2 celos, un celo o estro dura de 6 a 30 horas y es el periodo de receptividad sexual.

6.1.14. Fase folicular: hacia el final del ciclo estral cuando el ovulo alcanza la madurez, se encuentra envuelto por una serie de células y rodeado de sustancias nutritivas, la estructura completa se llama folículo y secreta estrógenos, una hormona

que transforma la conducta sexual de la vaca durante el celo. Es solamente durante el celo que la vaca se deja montar por el toro o por otras vacas, durante el celo el ovulo y el folículo alcanzan los estadios finales de maduración.

En la ovulación 12 horas luego del final del celo el folículo explota y el ovulo es propulsado hacia el conducto oviductal y las células que permanecen en el ovario comienzan a formar una nueva estructura llamada cuerpo lúteo el cual es rica en una hormona llamada progesterona que previene el crecimiento completo de los folículos y es indispensable y necesaria para mantener la preñez.

6.1.15. Fase luteal: el desarrollo completo del cuerpo lúteo toma aproximadamente 3 días (día 2 a 5 del ciclo). A pesar de que algunos folículos comienzan a crecer el día 1 del ciclo la progesterona secretada de un cuerpo lúteo activo evita que ellos maduren y por lo tanto se degeneren.

Durante los días 16 a 18 del ciclo si el útero no ha detectado la presencia de un embrión, mandara una señal hormonal (prostaglandinas) quienes tienen la función de causar la regresión del cuerpo lúteo. Esta regresión remueve la inhibición de las fases finales del crecimiento folicular y le permite al folículo dominante completar su maduración, esto conduce a un nuevo celo y al comienzo de un nuevo ciclo. En el caso de una preñez el útero y el embrión mandan hormonas que ayudan a mantener el cuerpo lúteo durante toda la preñez.

6.2. Anatomía del sistema reproductor del toro.

6.2.1. Pene: es el órgano copulador del macho. Posee una forma cilíndrica, y mide 90 cm de largo y de ancho 3 a 4 cm. Presenta tres porciones: raíz, cuerpo y glande. Dos raíces que se insertan en la base de la tuberosidad isquiática dan origen al pene y convergen para formar la porción dorsal del cuerpo del mismo. En ventral se ubica la uretra, rodeada de tejido eréctil (cuerpo cavernoso). La porción fija del pene se pliega sobre sí misma formando en los animales rumiantes una curvatura en forma de S, conocida como flexura o "S" sigmoidea. En resumen, el pene está formado por los

cuerpos cavernosos (de naturaleza fibroelástica y fuertemente irrigados), la uretra con su cuerpo esponjoso y las membranas que o recubren concéntricamente

6.2.2. Testículo: En el bovino los testículos están colocados en la región inguinal, en posición vertical. Presentan una forma oval, bastante alargada, de alrededor de 10 a 15 cm de largo y 5 a 8,5 cm de diámetro. Su peso se estima individualmente en 250 a 300 g y en conjunto unos 500 g (Hafez, 1989). El tamaño del testículo depende de la edad, de la raza y del desarrollo corporal. Se estima aproximadamente en un 0,09% del peso vivo del animal). Su eje longitudinal es vertical, y sus funciones pueden resumirse en:

a) Producción de espermatozoides (EZ) o espermatogénesis.

b) Producción de andrógenos.

En los animales mamíferos, el escroto se ubica entre los muslos y encierra a los testículos. Debido a su inserción pendulosa sirve para mantener a los mismos a varios centígrados menos que la temperatura corporal. Si no fuese así, la alta temperatura abdominal alteraría la espermatogénesis, y volvería al animal temporalmente subfétil.

Los espacios intersticiales contienen vasos sanguíneos y linfáticos, ramas de nervios y células de Leydig. Éstas son las responsables de la producción de testosterona, la cual es secretada activamente desde la vida fetal, cayendo a niveles muy bajos o bien cesando al momento del nacimiento para reanudarse nuevamente a los 4 o 5 meses de edad de los animales. El cordón espermático actúa como refrigerante, intercambiando temperatura en la forma de un verdadero mecanismo de contracorriente.

6.2.3. Epidídimo: Consiste en un único, largo y compacto tubo arrollado, con un soporte de elementos de tejido conjuntivo que lo fija al testículo. Presenta un diámetro que varía entre 70 y 500 mm; Su peso es diverso en función de las grandes diferencias existentes entre los tamaños de los animales siendo, 40 g en el toro. Convencionalmente está dividido en tres regiones:

Cabeza: ubicada en el polo proximal del testículo y formada por 13 a 15 conductos eferentes.

Cuerpo: corre por el borde medial y posterior del testículo.

Cola: situada en el polo distal del mismo y almacena una importante cantidad de espermatozoides.

La inervación es abundante a nivel de la cola; la de tipo nor-adrenérgica proviene de neuronas ganglionares locales que reciben aferencias de los nervios hipogástricos y pelvianos, existiendo también una inervación de tipo colinérgica. En general, todas estas ramas nerviosas participan en la relajación (que permite el almacenamiento de los EZ en la cola del epidídimo) y en la contracción, que permite la expulsión de una fracción espermática durante la eyaculación.

Con respecto las funciones epididimarias, se cuenta entre ellas el **transporte**, la sobrevivencia y la maduración funcional de los EZ. Los cambios en la maduración incluyen:

- *Adquisición de la capacidad de motilidad progresiva.
- *Condensación final del núcleo y modificaciones en la forma del acrosoma.
- *Formación de puentes disulfuro en las estructuras proteicas.
- *Alteraciones en la naturaleza de la membrana plasmática.
- *Migración de la gota citoplasmática proximal a una posición distal de la pieza intermedia.
- *Disminución en la concentración de O₂ para inhibir el metabolismo de los EZ.
- *Reabsorción, fagocitosis y licuefacción de EZ deficientes.
- *Almacenamiento de EZ.

6.2.4. Glándulas Accesorias: Las principales glándulas anexas del aparato reproductor de los animales son las siguientes:

6.2.5. Glándulas vesiculares: también llamadas vesículas seminales.

6.2.6. Próstata Glándulas y bulbo uretrales o de Cowper: Con respecto a la Próstata, sus secreciones se vierten junto al semen en el momento de la eyaculación por medio de numerosos conductos que se abren hacia la uretra pelviana, en lateral del conducto seminal. Es la única glándula accesoria del macho constante en todas las especies de animales domésticos, y su cuerpo mide 2,5 cm de ancho por 1 a 1,5 cm de grosor, lo que la hace palpable por el recto. La porción diseminada rodea a la uretra pelviana y está cubierta por el músculo uretral.

Las Glándulas de Cowper son dos y se encuentran ubicadas a ambos lados de la uretra pelviana, cerca del arco isquiático. Son ovoidales y difíciles de palpar en el bovino, merced de su pequeño tamaño.

La función de todas estas glándulas accesorias es completamente dependiente de la secreción de testosterona por parte del testículo.

6.3. Órganos de evacuación del semen.

6.3.1. Conducto deferente: comunica la cola del epidídimo con la uretra pelviana.. Penetra al abdomen por el trayecto inguinal; a nivel de la cada dorsal de la vejiga urinaria se dilata formando la ampolla del conducto deferente. Desemboca en la uretra pelviana cerca de la próstata. Su función es la de contribuir en la emisión de semen durante la eyaculación, transportando EZ mediante ondas peristálticas desde la cola del epidídimo hasta su desembocadura.

6.3.2. Uretra: para su estudio se la divide en dos porciones, la pelviana y la peniana. La primera recibe todas las secreciones de las glándulas anexas y a los EZ desde el conducto deferente. Durante la eyaculación, el esfínter vesical cierra toda comunicación con la vejiga urinaria, de modo tal que el semen no refluya dentro de la misma, ni la orina contamine al mismo, ya que tiene propiedades espermicidas.

6.3.3. Prepucio: Recorre sagital y ventralmente la pared abdominal desde la zona prepúbica hasta la región umbilical y por lo tanto mide aproximadamente 40 cm de largo y 3 cm de diámetro, con amplias variaciones según las especies **animales**.

El prepucio presenta los músculos protectores y retractores (craneales y caudales, respectivamente) del orificio prepucial, los cuales son cutáneos y cuentan con la misma inervación motora que el músculo cutáneo toracoabdominal.

6.4. Las principales patologías reproductivas que ocurren pre o postparto.

- Retención placentaria
- Metritis
- Piometras
- Abortos
- Anestro
- Prolaxo uterino

6.4.1. ANESTRO: El anestro postparto se puede definir como el período después del parto durante el cual las vacas no muestran señales conductuales de estro. La primera ovulación posparto se presenta cuando existe un folículo dominante y pulsos de LH (Hormona Luteinizante) cada hora. Durante el posparto temprano los pulsos de LH son secretados cada 3 a 6 horas.

Los principales factores que afectan la duración del anestro postparto son el estado nutricional (condición corporal) y el amamantamiento. Algunos otros factores como la raza, edad, número de partos, producción de leche, temporada de parto, presencia del toro, involución uterina, distocias y estado de salud general modulan los efectos provocados por estos dos factores principales. (11)

6.4.1.1. Balance energético: El balance energético negativo reduce la disponibilidad de glucosa e incrementa la movilización de reservas corporales. El metabolismo basal, la actividad, el crecimiento y la lactancia tienen prioridad sobre los procesos reproductivos, como el reinicio de la ciclicidad y el establecimiento y mantenimiento de una nueva preñez.

Un inadecuado consumo de nutrientes en relación con las demandas metabólicas es un factor que contribuye a prolongar el anestro posparto y aunque la naturaleza de estos factores y sus interacciones es compleja y poco conocida, muchos de ellos parecen actuar por vía de mecanismos hormonales. La transición de un balance energético negativo a uno positivo durante la lactancia está asociada al incremento en la frecuencia de pulsos de LH, lo cual sugiere que la secreción pulsátil de LH puede ser inhibida hasta tanto no se alcance el nadir del balance energético.

En vacas de leche se ha relacionado el intervalo entre partos y la primera ovulación con el estatus metabólico, encontrando una relación inversamente proporcional entre balance energético y la reanudación de actividad ovárica.

Galina y Arthur reportan para vacas *Bos indicus* en condiciones normales de explotación valores mínimos entre los 90 y 120 días posparto y una ligera recuperación hasta los 180 días.

En regiones tropicales, vacas que paren con condición corporal aceptable y que mantienen esta condición durante el posparto, tienen mayores tasas reproductivas que vacas con baja condición .

6.4.1.2. Hormonas metabólicas: En los primeros estudios relacionados con la interacción nutrición-reproducción, se establecía que las concentraciones de glucosa en sangre relacionan el estado nutricional con la función reproductiva en el hipotálamo. Vacas con concentración de glucosa reducida disminuyen su cantidad de progesterona en plasma. Aunque las concentraciones de glucosa en bovinos son muy constantes en comparación con monogástricos, la insulina regula la utilización de glucosa por parte de las células. La insulina estimula la liberación de GnRH de fragmentos hipotalámicos *in vitro*, cuando existe glucosa disponible. También estimula la producción de esteroides en las células ováricas.

El sistema IGF (Factor Insulínico de Crecimiento), compuesto por IGF-I, IGF-II, sus receptores y proteínas ligantes, tienen un rol importante en la modulación del nivel nutricional en el desarrollo folicular. El IGF-I es producido en el hígado y tiene efectos

reguladores en muchos tipos de células. Las concentraciones de IGF-I en sangre disminuyen durante la restricción alimenticia. Por lo menos seis proteínas de unión de alta afinidad (IGFBP) pueden influenciar las funciones del IGF-I .

Los folículos sintetizan IGF-I y este influye en la función ovárica . Específicamente, la proliferación celular ovárica y la esteroidogénesis son estimuladas por IGF-I.

Los folículos dominantes presentan menor actividad IGFBP que los subordinados, esta disminución puede incrementar la disponibilidad de IGF-I para las células foliculares. Adicionalmente, las concentraciones de IGFBP-4 parecen determinar cual folículo se vuelve dominante durante la selección.

Las concentraciones plasmáticas de estradiol están altamente correlacionadas con los niveles de IGF-I . El IGFBP-3 parece ser importante en el transporte de IGF-I hacia tejidos blanco y se ha encontrado en mayor cantidad en plasma de vacas con un folículo ovulatorio durante las tres primeras semanas posparto.

Desde el descubrimiento de la leptina, ha existido mucho interés acerca de su función como señal de información acerca de las reservas energéticas. La restricción nutricional incrementa la expresión de receptores de leptina en el núcleo hipotalámico. El consumo de nutrientes influye sobre las cantidades de mRNA para leptina en grasa y sobre las concentraciones de leptina en plasma. Las concentraciones de leptina en plasma disminuyen durante el balance energético negativo.

Dentro del sistema nervioso central, el hipotálamo es el sitio de mayor acción de la leptina con respecto al control de consumo de alimento y gasto de energía. Numerosos estudios han evaluado la localización del receptor de RNA mensajero (mRNA) para leptina dentro del hipotálamo. El hipotálamo convierte las señales de la leptina en respuestas neuronales sobre el consumo de alimento. El Neuropeptido Y (NPY) parece ser importante en la regulación del consumo. La leptina inhibe las señales del NPY inhibiendo el consumo de alimento.

La administración de leptina también estimula la producción de gonadotropinas en la hipófisis por medio de estimulación de GnRH en el hipotálamo. En rumiantes, la administración de leptina recombinante ovina en vacas de carne maduras sometidas a ayuno estimuló la secreción de LH. En vacas de leche ovariectomizadas afectó la secreción de LH en relación directa con la dosis aplicada.

En un estudio realizado por Liefers et al, no se encontró relación entre los niveles de leptina y la primera actividad luteal posparto, aunque la leptina tiende a incrementarse durante la primera ovulación, indicando la existencia de mecanismos reguladores adicionales en el hipotálamo, hipófisis y ovarios.

Durante la preñez los niveles de leptina son altos y disminuyen rápidamente luego del parto. Esta caída es debida a los costos energéticos de la producción de leche . El estímulo de la lactancia por si mismo no parece influenciar la disminución de las concentraciones de leptina.

6.4.1.3. Amamantamiento: El amamantamiento afecta la actividad del hipotálamo, hipófisis y ovarios, mediante la reducción de liberación de GnRH, la cual conduce a insuficientes pulsos de LH. Debido a esto los folículos son incapaces de madurar y por lo tanto de ovular, ya que existe una incorrecta síntesis de estrógenos a nivel folicular. Adicionalmente el amamantamiento genera la secreción a nivel hipotalámico de bendorfina, en respuesta al estímulo de succión, y los estrógenos producidos en la placenta durante el último tercio de la gestación provocan la inhabilitación de la secreción de LH a través de la inhibición en el hipotálamo.

En el parto, las concentraciones de LH en la hipófisis anterior se agotan debido al efecto inhibitorio de los estrógenos placentarios. El efecto inhibitorio del estradiol acaba con el parto, y al cabo de 2-3 semanas las reservas de LH son similares a las de vacas cíclicas. El amamantamiento del ternero prolonga la demora en la aparición de la secreción pulsátil de LH, en vacas que pierden su ternero al nacimiento comúnmente muestran estro mas temprano. La administración de antagonistas de opioides incrementa la secreción de LH en vacas lactantes. El efecto del amamantamiento es de

mayor magnitud en vacas primíparas y en vacas en baja condición, las vacas desarrollan un vínculo con su cría, y el efecto del ternero propio es mayor que el de un ternero ajeno.

Estudios iniciales con mastectomía o destete, sugieren que el amamantamiento inhibe la reanudación de los pulsos de LH a través de la estimulación táctil, visual y olfativa.

En ganado Costeño con Cuernos se observó, en cuanto al comportamiento de amamantamiento, que las vacas amamantaban a sus crías en determinadas horas del día, mientras que la mayor parte del tiempo permanecía solas alimentándose y las crías permanecían en grupo, con presencia de una hembra nodriza. (15)

6.5. RETENCIÓN PLACENTARIA: El término placenta significa íntima oposición de tejidos maternos y fetales, para garantizar un recambio nutritivo y gaseoso entre ambos. Esta relación también es responsable de la síntesis de enzimas y hormonas necesarias para el mantenimiento de la preñez en la mayoría de los animales domésticos. En el caso de los rumiantes, esta relación se establece por medio de los cotiledones fetales que se proyectan como dedos dentro de las criptas de las carúnculas maternas.

Antes del parto, las membranas fetales se encuentran fuertemente adheridas al útero por medio de estos cotiledones; pero durante el nacimiento, las contracciones musculares del útero producen la expulsión del feto, rompiéndose en ese momento el cordón umbilical. Se separa así el becerro de la placenta; después que el becerro nace, se producen rítmicas contracciones uterinas inducidas por la hormona oxitocina, producto de la estimulación de la glándula pituitaria cuando la vaca ve y oye al becerro. Las contracciones conducen a que los cotiledones maternos sean desprendidos hacia afuera de esas proyecciones como dedos del lado de la placenta fetal, ocurriendo en esa circunstancia una de las condiciones importantes para una adecuada expulsión de las membranas placentarias que consiste en la remoción de la sangre proveniente de las vellosidades fetales.

Si las condiciones son normales y las contracciones musculares del útero continúan, ocurre o se produce la separación de todos los ligamentos placentarios y la expulsión de las membranas fetales dentro de las 3 a 12 horas siguientes.

En algunas oportunidades, las membranas fetales se mantienen adheridas a los cotiledones maternos dentro del útero y cuelgan de la vaca; es en este tiempo (12 h después del parto) cuando se establece la condición conocida como "retención placentaria".

La retención de placenta tiene, en rebaños bovinos, una incidencia aproximada al 7%, pudiendo ser mayor en rebaños problemáticos. Esta afección por sí sola no resulta de gran importancia, pero generalmente puede verse complicada con el establecimiento de procesos infecciosos a nivel del tracto reproductivo, causando alteraciones en la fertilidad del animal, disminución de la producción de leche, costos por concepto de tratamientos médicos veterinarios y pérdidas de animales por eliminación o muerte. (2)

¿Por qué ocurre la retención placentaria?

La retención placentaria es un trastorno complejo con numerosas causas, por lo que es difícil identificar el origen del problema. Se considera que está asociada a:

1. Desprendimiento desordenado y a destiempo de los cotiledones fetales.
2. Deficiente motilidad uterina postparto,
3. Nutrición inadecuada. Parece haber muchos factores nutricionales involucrados, el sobre peso en el último período de la gestación incrementa la retención placentaria. Las deficiencias severas de vitamina A, selenio, iodo y niveles inadecuados de calcio y fósforo en la dieta, también contribuyen a la retención placentaria.
4. Cualquier complicación al momento del parto (becerros grandes, presentación anormal, desórdenes metabólicos, etc.) aumentará la probabilidad de retención placentaria.

5. Edad del animal. La retención placentaria tiene mayor frecuencia en vacas primíparas y viejas; En vacas primíparas se asocia a dificultad en el parto y en las añosas, se relaciona a contracciones uterinas deficientes, así como a secuelas de partos anteriores problemáticos

6. Herencia. Las hijas de vacas con problemas de retención placentaria tienen mayor predisposición a presentar este tipo de complicación.

7. También se observa una mayor incidencia de casos en vacas muy productivas.

8. La incidencia de retención placentaria también puede estar influida por la época, siendo mayor en Verano, debido al estrés calórico.

9. Animales con deficiencias hormonales pueden tener mayor tendencia al problema.

10. Enfermedades infectocontagiosas como brucelosis, leptospirosis, diarrea viral bovina y otras, también contribuyen a la presencia de retención placentaria.

6.5.1. Tratamiento: Un factor importante en el control y disminución del problema constituye, por una parte, el establecimiento de programas preventivos, como son la suplementación adecuada de vitamina A, selenio, Iodo, Calcio, Magnesio, Potasio, Fosforo etc., y por otra, una adecuada capacitación del personal de finca en el tratamiento del problema.

Una vez establecida la retención placentaria, no se debe forzar su desprendimiento; el debe lavarse y desinfectarse para luego, proceder a una tracción suave sobre las membranas, eliminando así solamente las que se desprenden con facilidad. algunos profesionales les recomiendan cortar los pedazos que quedan, colgantes o externos para evitar que sirvan de puente a infecciones uterinas; otros, recomiendan dejarlos, ya que el peso mismos contribuye a su desprendimiento.

Se recomiendan los lavados uterinos con soluciones antibióticas y sustancias ligeramente irritantes y la terapéutica con antibióticos vía parenteral, y anestésicos locales, repetir las 24 y 48 horas.

Estimular las contracciones uterinas con algunos estrógenos a veces es exitoso. Evitando la retención placentaria debe ser una parte activa del manejo reproductivo, con frecuencia es seguido de otras complicaciones. La prevención incluye una correcta sanidad durante el parto y una adecuada nutrición durante el periodo de la seca. (1)

6.6. METRITIS: La metritis es una inflamación del útero muchas veces debida a una invasión de microorganismos. La metritis frecuentemente puede ser diagnosticada por una descarga vaginal purulenta. Un parto difícil o placenta retenida incrementa el riesgo de metritis. Si la metritis no es severa las vacas se recuperan generalmente sin tratamiento en varias semanas. En casos severos el veterinario puede evacuar los fluidos del útero mediante palpación rectal seguida de una infusión del útero con una solución de antibióticos. Otra alternativa es el inducir el celo utilizando la hormona prostaglandina, durante el celo las contracciones uterinas ayudan a eliminar la infección y minimizan la necesidad de antibióticos. A menudo este proceso se conoce como una endometritis, la palpación rectal revela un útero falto de tono y con paredes delgadas, especialmente en el espacio intercaruncular. El diagnostico se comprueba por el examen vaginal e histología de las biopsias.

La metritis postparto es una enfermedad severa que afecta negativamente la producción de leche y la reproducción, y pone a la vaca en riesgo de desarrollar numerosos desórdenes metabólicos que potencialmente comprometen su vida.

La metritis es definida como una inflamación de las paredes musculares del útero y del endometrio. La mayoría de los casos serios ocurren durante los primeros 10-14 días postparto y algunas veces son llamados metritis toxica puerperal, metritis aguda postparto o simplemente metritis puerperal. Las vacas afectadas exhiben diferentes

grados de depresión, inapetencia y disminución de la producción de leche y están predispuestas a sufrir desórdenes de abomaso.

Los loquios normales son de color marrón-rojizo a blanco y no tienen un olor importante. La metritis se caracteriza por descargas uterinas fétidas, marrón rojizas. En realidad, las vacas afectadas pueden tener tanto olor que pueden ser detectadas cuando uno entra al lugar donde se encuentran. Otros signos clínicos incluyen depresión, menor apetito o anorexia, deshidratación y menor producción de leche. Es común que tengan fiebre con temperaturas que fácilmente superan los 39,4°C. Por el contrario, muchas vacas normales pueden experimentar variaciones diarias en la temperatura corporal debidas a factores tales como la estación, momento del día, nivel de producción y edad.

Por lo tanto, tratar vacas basado en la temperatura corporal solamente puede resultar en una gran cantidad de animales sanos tratados y al mismo tiempo una gran cantidad de animales enfermos sin tratamiento. Además, algunas vacas pueden tener las típicas descargas uterinas asociadas con la metritis, sin estar sistémicamente enfermas.

Estos animales probablemente sufren metritis subclínica. A menudo, un animal es presentado para examinar porque tiene una combinación de:

- 1) Problemas para eliminar la placenta.
- 2) No come.
- 3) Está deprimida.
- 4) Tiene una disminución de producción de leche.

La palpación rectal mostrará una gran cantidad de fluido en el útero con poco o nada de tono uterino. Los característicos pliegues longitudinales que usualmente son palpables están ausentes. Los fluidos pueden ser detectados dentro del lumen uterino y pueden ser expulsados haciendo presión sobre el útero. Se recomienda precaución, ya que la palpación rectal es muy subjetiva y puede ser difícil diferenciar el útero que está

en proceso de involución normal de una metritis postparto; especialmente en las primeras 2 semanas luego del parto.

Muchos propietarios o administradores de tambos deben confiar en empleados para identificar y tratar vacas enfermas. Los empleados deben ser entrenados apropiadamente respecto a los signos de las enfermedades del postparto. El aumento de la temperatura corporal asociado con enfermedades postpartos, aunque no sea útil solo, es muy probable que ocurra entre los 3 a 6 días después del parto. Las vacas enfermas muestran cambios en la actitud, como las orejas caídas por debajo de la línea horizontal y ojos hundidos, como también una disminución en la producción de leche. El monitoreo diario de la temperatura corporal de las vacas postparto por al menos 10 días después del parto combinada con una evaluación de la actitud y una declinación de la producción de leche mayor a 5 kg pueden ayudar a indicar que la vaca requiere un examen físico más profundo.

Las infecciones uterinas usualmente se producen por vía ascendente. Durante el parto, las barreras físicas normales a la contaminación (vagina, vestíbulo vaginal y cervix) están severamente comprometidas y luego del parto hay una gran cantidad de tejido necrótico y fluidos creando un ambiente ideal para la proliferación bacteriana.

Las membranas fetales retenidas es el factor más predisponente para la metritis en el bovino. La mayoría de los reportes definen al diagnóstico positivo como la retención de las membranas por más de 24 horas luego del parto. (10)

6.6.1. Causa bacteriana: El útero postparto es un buen ambiente para el crecimiento bacteriano, ya que es templado, lleno de líquido y contiene una cantidad variable de tejidos necróticos.

Se han cultivado una gran variedad de bacterias del útero de vacas postparto.

Las infecciones generalmente involucran a *Escherichia coli*, *Arcanobacterium pyogenes* y los anaerobios gram negativos *Fusobacterium necrophorum* y *Prevotella melaninogenicus* (antiguamente especies de *Bacteroides*). La mayoría de las otras bacterias tienden a ser invasores transitorios que producen o no lesiones inflamatorias menores y que no parecen afectar la fertilidad en el futuro. Las infecciones mixtas de especies *Fusobacterium* y *Prevotella* junto con *Arcanobacterium pyogenes* son comunes.

Metritis más severas, A través de leucotoxinas, inhibidores de la fagocitosis y varios promotores del crecimiento, estas bacterias aumentan el crecimiento de unas a otras. Estos tres agentes son también casi la principal causa de metritis persistentes que han demostrado afectar la fertilidad. Las coliformes de origen gastrointestinal son aislados muy frecuentemente, pero su importancia verdadera no se conoce y son contaminaciones no muy frecuentes en el tracto genital postparto.

Las coliformes comprenden el 36 % de las bacterias aisladas en vacas con postparto normal y tienden a ser encontradas más frecuentemente en el puerperio temprano. En las vacas con síntomas de metritis, como depresión y descargas uterinas fétidas, las coliformes fueron aislados en el 29 % de los casos.

Las especies de *Clostridium* merecen un comentario, ya que han sido aisladas en el útero de casi todas las vacas postparto en esos estudios en los que se realizaron técnicas de cultivo para anaerobios. Otros investigadores han tenido problemas para identificar estas especies, especialmente debido a su estricta naturaleza anaeróbica. Estas bacterias están asociadas con metritis tóxica, gangrenosa, la que típicamente termina con la muerte. Algunos establecimientos lecheros han reportado que tienen un gran problema con la patogenia de las especies de *Clostridium*, necesitando el uso de programas específicos de prevención y tratamiento.

6.6.2. Tratamiento: La metritis postparto usualmente es tratada con antibióticos o con hormonas o por una combinación de ambas. Los antibióticos son administrados parenteralmente o aplicados directamente dentro del lumen uterino. En animales con afecciones muy severas, deben emplearse agentes antiinflamatorios y fluido intravenoso. El valor del tratamiento nunca debe ser subestimado. En un análisis retrospectivo de manejo de 78 casos de metritis postparto, surgió que todo lo que fue necesario para la recuperación fue administrar un tratamiento para evitar la muerte mientras el útero se recuperó solo. Todavía hay controversia si las vacas que no muestran signos de una enfermedad sistémica deben ser tratadas.

Los resultados de distintos estudios han sido conflictivos, principalmente debido a diferencias en el criterio utilizado para diagnosticar la metritis, el estado postparto de los animales, las variables que fueron medidas, y la ruta y frecuencia de administración de varias drogas utilizadas en cada caso. El uso de antibióticos como medida de prevención en casos de placenta retenida puede ser útil, pero hay muy pocos ensayos controlados que evaluaron su eficacia para prevenir la metritis especialmente en relación con su costo y momento de finalización.

Las terapias parenterales con antibióticos aparentemente ofrecen muchas ventajas. Los momentos de retiro generalmente se establecen bien, es posible la distribución por todas las paredes del útero y el uso de los antibióticos sistémicos parece ser menos dañinos para el ambiente uterino. Tradicionalmente, la penicilina a sido el antibiótico preferido para la metritis postparto ya que penetra las paredes del útero, es económico y la mayoría de las bacterias que penetran el endometrio y causan septicemia son sensibles a la penicilina. Una dosis típica de procaína G es 21.000 UI/kg una vez al día durante 3-5 días.

La leche debe ser descartada por al menos 96 horas y el animal no debe ser sacrificado para utilizarse como alimento por al menos 10 días luego del último tratamiento.

Alternativamente, 1 mg/kg de ceftiofur sódico o clorhidrato de ceftiofur aplicado en forma IM o SC puede ser administrado durante 3-5 días y no se requiere descartar la leche ni la carne con el ceftiofur sódico; sin embargo, la aplicación de 1 mg/kg de clorhidrato de ceftiofur IM o SC requiere 3 días para utilizar la carne, pero no el descarte de la leche. Se ha visto que el ceftiofur sódico y el clorhidrato de ceftiofur se concentran en los tejidos uterinos a niveles que exceden la concentración mínima inhibitoria para *Arcanobacterium pyogenes*, *Fusobacterium necrophorum* y *Escherichia coli*.

El tratamiento inicial debe incluir un agente luteolítico (Prostaglandina F2 alfa, PG-F2a), si se está frente a un Piometra, con el fin de provocar la apertura del cuello uterino y favorecer la eliminación de líquidos en descomposición y detritos celulares acumulados en el útero. Una vez comprobada la apertura del cérvix, se debe promover la expulsión de dichos líquidos mediante la utilización de oxitócicos a dosis máxima de 40 a 60 U.I. vía subcutánea, para evitar la atonía uterina por sobre excitación de receptores para la hormona. Se ha demostrado que al efectuarse la luteólisis, se desencadena un efecto de retroalimentación positiva para la síntesis y secreción de oxitocina por parte de las células luteales grandes, condición que, unida a la producción de oxitocina a nivel hipofisiario, puede desencadenar efectos refractarios de los receptores de la hormona a nivel endometrial y producir atonía uterina con complicación del cuadro clínico. Hay que tener en cuenta que la acción farmacológica de estos medicamentos puede verse disminuida por el proceso inflamatorio del útero, sin embargo la acción luteolítica de las prostaglandinas, benefician el efecto oxitócico por incremento en la secreción de estrógenos ováricos.(1)

6.7. PIOMETRA: Este tipo de metritis crónica detectable clínicamente se asocia a la colección de exudado purulento en la cavidad del útero. Esto puede deberse a insuficiente relajación del cérvix o a la presencia de cervicitis combinada con la atonía del útero y la consecuente falta de fuerza expulsiva. Ordinariamente están afectados

ambos cuernos, la distribución del exudado rara vez es simétrico. Las paredes de ambos cuerpos uterinos distendidos son más delgadas que en el útero no grávido pero más gruesas que los cuernos uterinos de un animal preñado. La asimetría y la fluctuación que se palpan en el piometro asemejan bastante las características de un útero grávido. Esto y la falta de signos aparentes de descarga purulenta, así como la conducta anebral de animales embarazados y animales afectados de piometra obligan a la cuidadosa diferenciación. Cabe señalar que el mismo tratamiento de metritis va dirigido para casos de piometra.(2)

6.8. ABORTO: En base al momento en que se producen las pérdidas reproductivas durante la gestación se pueden caracterizar tres períodos:

- Mortalidad embrionaria cuando ocurren entre el día 1 y el 41 de gestación.
- Aborto que es la eliminación de un feto muerto entre los días 42 y 260 de gestación.
- Parto prematuro (viable o no) cuando la expulsión ocurre entre el día 261 y el final de la gestación.

El aborto es consecuencia de una relación materno-fetal alterada por diversos factores: infecciosos y parasitarios, ambientales y genéticos. Si bien las causas infecciosas de aborto bovino son las más frecuentes en todo el mundo, aproximadamente el 50-60% de los casos permanecen aún sin diagnosticar. Diversos microorganismos como bacterias, virus, hongos y protozoos se incluyen entre los agentes etiológicos más importantes.

En caso de presentarse el aborto, la obtención de información epidemiológica, clínica, la recolección de muestras de buena calidad, su correcta conservación y envío al laboratorio son críticos para obtener un diagnóstico certero.

El diagnóstico del aborto bovino es un desafío tanto para el veterinario de campo como para el personal del laboratorio implicado en el caso. Una colaboración estrecha entre ambos es necesaria para obtener la información y materiales adecuados para llegar a un buen fin. Hay que tener en cuenta que, en numerosas ocasiones, las causas del

aborto han ocurrido con anterioridad a la expulsión y recolección del feto (semanas o meses) con escasos antecedentes, si es que están presentes.

La posibilidad de llegar a un diagnóstico preciso y certero lleva implícita la aplicación de medidas de manejo, en primer lugar preventivas para quienes manipulan el material infectante, debido al carácter zoonótico de muchos de los agentes implicados. Una vez diagnosticada la causa, es el veterinario encargado del caso el que deberá establecer las medidas de manejo, vacunación y quimioprofilaxis que considere más adecuadas.

CUADRO I. Principales enfermedades infecciosas causales de aborto bovino.

Bacterianas	Virales	Protozoos	Hongos
Brucelosis	Diarrea Vírica	Neosporosis	Aspergilosis
Leptospirosis	IBR	Trichomonosis	
Campylobacteriosis	Lengua Azul		
Salmonelosis			
Listeriosis			
Otras causas: <i>Arcanobacterium pyogenes,</i> <i>E.coli, Pasteurella sp.</i>			

CUADRO II. Momento de las pérdidas reproductivas por causas infecciosas y control.

Etiología	Periodo de gestación	Control
<i>Neospora caninum</i>	Medio, tardío	Serología, reposición con hembras negativas
<i>Tritrichomonas foetus</i>	Temprano, medio	Venta vacas vacías y toros positivos, cultivos prepuciales pre-servicio, usar toros jóvenes
<i>Campylobacter foetus</i>	Temprano, medio	Venta vacas vacías y toros positivos, cultivos prepuciales pre-servicio, usar toros jóvenes, tratamiento
Virus BVD	Temprano, medio	Serología, vacunación
Virus IBR	Medio, tardío	Idem anterior
<i>Brucella abortus</i>	Medio, tardío	Serología, vacunación terneras, test en leche
<i>Leptospira spp.</i>	Medio, tardío	Serología, vacunación, tratamiento
<i>Listeria monocytogenes</i>	Tardío	No existe forma de prevenirla
<i>Salmonella thyphimurium</i>	Tardío	Eliminar vacas positivas
<i>Aspergillus fumigatus</i>	Tardío	No existe forma de prevenirla

6.8.1. PRINCIPALES ENFERMEDADES QUE PRODUCEN ABORTOS: A continuación se mencionan los principales agentes causantes:

6.8.1.1. Neosporosis Bovina: La Neosporosis es una importante causa de abortos en bovinos estando difundida en todos los países del mundo. Es ocasionada por el protozoo denominado *Neospora caninum*, afecta también a los perros y en menor escala a otras especies como ovinos, caprinos, equinos, ciervos y camélidos. Es una de las enfermedades de mayor impacto por pérdidas económicas en explotaciones lecheras y para carne de los países europeos. Fue puesta en evidencia por primera vez en 1984 en perros y en bovinos en 1989.

El perro infectado se cree que es el principal difusor de la enfermedad (hospedador definitivo) dado que elimina formas de resistencia (ooquistes) del protozoo en su materia fecal y así contamina el pasto, piensos, graneros y agua potable a los que tiene

acceso el bovino. La vaca infectada suele abortar la primera vez, entre el cuarto y octavo mes de gestación, también puede eliminar un feto momificado (Foto 1), o bien tener un ternero que nace vivo pero débil o con trastornos nerviosos, o bien aparentemente sano pero infectado el cual luego transmitirá la infección a su descendencia (transmisión congénita). Después de su primer aborto, puede repetir el mismo en otras gestaciones aunque esta circunstancia no es la más frecuente. La transmisión congénita vía transplacentaria es muy eficaz y sucede hasta en el 95% de los animales gestantes infectados, contribuyendo al mantenimiento de la infección en las explotaciones.

Considerando que el perro es el hospedador definitivo de esta enfermedad, el control de la misma se basa en impedir el acceso de perros en las instalaciones, graneros, pasturas, etc., evitar que los fetos y placentas de animales abortados sean ingeridos por los perros y mantener el menor porcentaje de vacas positivas en la explotación reponiendo con hembras negativas. No existe tratamiento ni curativo, ni preventivo en el bovino y la infección se mantiene de por vida.

La identificación de las vacas positivas se hace por análisis serológico. También es importante recolectar los fetos y placenta y enviarlos a un laboratorio de diagnóstico para confirmar la enfermedad. Si bien existe una vacuna contra la enfermedad, ésta no está comercializada en Europa y sus resultados por ahora no han demostrado protección en infecciones experimentales ni frente al aborto, ni a la transmisión.

6.8.1.2. Brucelosis: La enfermedad es causada por la bacteria *Brucella abortus* la cual es adquirida principalmente por vía oral a partir de material infectante proveniente de descargas vaginales de vacas infectadas, fetos abortados o placentas contaminadas. Al ingerir pastos o aguas contaminadas con dicho material o por el lamido de las descargas infectantes o fetos, el animal receptivo se infecta si no está inmunizado. La *Brucella* se localiza en el aparato reproductor del macho y en el aparato genital y en la ubre de la vaca ocasionando abortos, nacimiento de terneros débiles, retención de placenta y metritis con diferentes grados de infertilidad. La eliminación de la bacteria por leche es también una de las formas de difusión de la enfermedad. Lo habitual es

que se produzcan abortos, muchas veces relacionados con la compra de animales de procedencia sanitaria desconocida. El aborto suele ocurrir sobre los 5-6 meses de preñez. La infección en el bovino dura toda la vida y no puede curarse con antibióticos. La enfermedad es transmisible al hombre ocasionando fiebre, decaimiento, dolores musculares y articulares siendo su presentación recurrente.

La enfermedad en el toro también es adquirida principalmente por vía oral con tendencia a localizarse en el área genital (testículos y glándulas sexuales accesorias). El toro infectado debe ser eliminado de la explotación por verse disminuida su fertilidad y ser un factor de difusión de la enfermedad mediante sus excretas. No existe profilaxis vacunal para el toro por lo que el mejor seguro es el control serológico y clínico pre-servicio y adquirir toros de granjas libres de la infección.

El diagnóstico de la enfermedad se realiza mediante el análisis serológico, pruebas especiales en la leche o bien mediante el cultivo bacteriológico de los fluidos genitales, placenta o fetos abortados. Por el alto riesgo de contagio humano se deberán extremar las precauciones por parte del personal de campo al manipular dicho material. En España, existe desde hace años un programa de lucha frente a esta enfermedad que incluye la detección y el sacrificio de los animales positivos.

6.8.1.3. Leptospirosis: Esta enfermedad bacteriana es también una zoonosis. Es producida por distintas serovariedades de *Leptospira* spp. las cuales pueden ocasionar abortos y pérdidas reproductivas (*L. pomona*, *L. hardjo*, *L. icterohemorrhagiae*, *L. grippotyphosa*, etc.). Los abortos suelen ser esporádicos o bien manifestarse como tormentas generalmente desde el séptimo mes hasta el final de la gestación. También produce muertes de terneros en su primer mes de vida.

La vía de contagio más común es la oral aunque son factibles otras vías como la conjuntival, a través de piel y por las vías aéreas superiores. La vaca puede ser portadora crónica eliminando leptospiras por orina. Los signos clínicos en el ganado adulto pueden pasar desapercibidos o bien cursar ocasionalmente con ictericia (color amarillento de las membranas mucosas) y hemoglobinuria (aparición sanguinolenta

de la orina) o leche sanguinolenta. El diagnóstico se realiza mediante el cultivo bacteriológico de los fetos, orina materna o bien por análisis serológico de la vaca abortada. Existen vacunas conteniendo diferentes serovariedades de leptospiras. Las vacunas deberán aplicarse antes del servicio y realizar revacunaciones anuales. También existen tratamientos antibióticos los cuales son útiles para eliminar al animal portador aunque su uso para impedir un brote de abortos en vacas con preñez avanzada puede ser tardío y/o antieconómico.

6.8.1.4. Campylobacteriosis: Esta enfermedad venérea (como la Trichomonosis) es transmitida por contacto sexual directo (servicio natural o artificial con semen o material infectante). Ambas pueden provocar pérdidas gestacionales del 15% al 25% o mayores según estén solas o asociadas.

La Campylobacteriosis causa muerte del embrión, aborto y reducción de la fertilidad siendo su agente causal la bacteria *Campylobacter fetus*. La enfermedad en los toros es asintomática sin afectar su líbido, ni su fertilidad, siendo más frecuente en toros adultos y viejos. Los signos en las vacas son principalmente repetición de servicios, celos irregulares, muerte embrionaria o fetal desde estadios tempranos de la gestación (3 meses) hasta aborto en el quinto mes de preñez. La infección puede ser introducida a la explotación mediante el ingreso de toros infectados, compra de toros que se incorporan al servicio sin los exámenes correspondientes y adquisición de vacas o novillas de sanidad desconocida. Aquellos animales que han pasado la enfermedad quedan con una protección inmunitaria transitoria sólo por algunos meses. No es aconsejable la retención de vacas vacías ni de toros infectados, siendo preferible la venta de los mismos para consumo. La Campylobacteriosis puede prevenirse mediante el empleo de la IA con semen de sanidad garantizada o bien mediante la vacunación de toros y vacas. Dado que el grado de protección (inmunidad) conferida por la vacuna no es de larga duración, se aconseja realizarla con un mes de anterioridad al servicio y efectuar revacunaciones anuales.

6.8.1.5. Trichomonosis Bovina: Es causada por el protozoo *Tritrichomonas foetus* ocasionando pérdidas reproductivas tempranas que se manifiestan con infertilidad transitoria, mortalidad embrionaria, repetición de celos, piómetras y abortos esporádicos. Todas las categorías de hembras que están sexualmente desarrolladas son susceptibles, siendo la transmisión de la enfermedad mediante el servicio. El toro es portador asintomático de la enfermedad sin afectar su líbido, ni fertilidad. Son más susceptibles los toros adultos y viejos, aunque hemos obtenido toros positivos a los dos años y medio de edad, luego de su primer servicio. Los toros infectados no se curan por sí solos, permaneciendo positivos en el 95% de los casos de por vida. La vaca que se infecta por primera vez adquiere un grado de protección pasajera (inmunidad) que en el mejor de los casos no supera los 9 meses, pudiéndose luego reinfectar hasta 3-4 veces en la vida útil del animal.

El diagnóstico de la enfermedad se basa en el cultivo de las muestras prepucales de los toros o muestras del mucus cervical de vacas que hayan abortado o resulten vacías al tacto rectal. Se deberá enfatizar la necesidad de realizar no menos de dos controles negativos sucesivos en los toros para explotaciones sin antecedentes de la enfermedad y con buenos porcentajes de preñez. Para explotaciones-problema o toros que han servido en otras explotaciones de sanidad desconocida, se deberán realizar tantos muestreos hasta que se obtengan dos resultados negativos sucesivos.

No se aconseja el tratamiento de los toros afectados tanto por la presencia de cepas resistentes a los fármacos utilizados, como por los costos que demandan los controles de eficacia post tratamiento necesarios. No existen hasta el presente vacunas disponibles en España para prevenir la enfermedad. Las mismas actúan protegiendo parcialmente a la hembra y están disponibles en algunos países de América. Todas las medidas de control enunciadas para la *Campylobacteriosis* son válidas para la *Trichomonosis Bovina*.

6.8.1.6. Rinotraqueítis Infecciosa Bovina: Vulgarmente conocida como IBR, esta enfermedad de origen vírico se presenta bajo diferentes formas clínicas, siendo la más común la forma respiratoria, aunque también se observan cuadros como las formas

ocular (conjuntivitis), nerviosa (meningoencefalitis), genital (inflamación de vulva y vagina en la hembra y pene-prepucio en el toro) y abortos esporádicos. Los abortos pueden ocurrir entre 20 y 45 días, tras una infección inaparente o de cuadros respiratorios y oculares, y continuar por períodos de hasta 3 meses. Lo usual es que los fetos se expulsen durante los 3 últimos meses de gestación. Existen en el mercado vacunas inactivadas y atenuadas las cuales son efectivas, aunque deberá consultarse con el veterinario sobre cuál es la vacuna ideal para la situación en particular de cada explotación.

6.8.1.7. Diarrea Vírica Bovina: Esta enfermedad vírica, también conocida como BVD, es capaz de ocasionar abortos, nacimiento de terneros débiles o con daño cerebral, incoordinación y ceguera o con escaso desarrollo corporal. El virus se difunde desde la sangre al útero preñado siendo particularmente patógeno para fetos de 2 a 4 meses de edad provocando su muerte y posterior aborto o bien daños graves. Si la infección fetal ocurre cuando éste tiene más de 5 meses, la mayoría de los terneros nacen a término aunque débiles pudiendo, adquirir infecciones propias del primer mes de vida del ternero (diarrea, neumonía).

El diagnóstico de la enfermedad se basa en el aislamiento vírico o bien mediante análisis serológico de hembras sospechosas o abortadas. La prevención de la enfermedad puede realizarse mediante vacunas, las cuales serán elegidas en base a las características del problema en la explotación. (16)

VII Diseño Metodológico.

Tipo de estudio: el presente trabajo es un estudio cuantitativo descriptivo tomando en cuenta dos exploraciones ginecológicas en la misma vaca, una en la época de verano y la segunda en el invierno.

Área de estudio: Este estudio se realizó con vacas de propósito lechero en época seca y lluviosa en cuatro fincas de la comunidad de Guanacastillo ubicadas carretera Poneloya municipio de León a 12 Km de la ciudad de León, Nicaragua. En el período comprendido entre febrero- julio del 2010. Esta zona fue elegida ya que se había establecido relaciones con los productores en el año 2009 cuando realizamos las prácticas profesionales. Otro de los criterios de selección del lugar fue contar con accesibilidad de trabajo ya que se conocía el sitio de ubicación de cada una de las fincas, además del compromiso por parte de los propietarios de las fincas en brindar toda la información necesaria para el desarrollo del estudio,

Población del estudio: El tamaño de la población es de 255 vientres bovinos dentro del programa reproductivo distribuidos de la siguiente manera:

Tabla 1

No de Finca	Numero de vacas en estudio
1	40 vientres
2	50 vientres
3	85 vientres
4	80 vientres
Total	255 vientres

Los datos de la población en estudio fueron obtenidos de los registros de cada productor. **Fuente: Secundaria** (Productores).

Tamaño y selección de la muestra: Se seleccionaron 154 vacas de una población de 255 hembras con el método no – probabilístico. La selección se hizo por conveniencia ya que se tomo en consideración algún indicio patológico reproductivo o que en el momento de la selección de la muestra padecían de alguna afección reproductiva tal como ausencia de celo, presencia de exudados, retenciones placentarias, prolapsos Vaginales, abortos o cualquier otra anomalía encontrada que afectara el aparato reproductivo de la vaca, distribuidos de la siguiente forma.

Tabla 2

No de finca	Tamaño de la muestra
1	24
2	46
3	64
4	20
Total	154

Fuente: Primaria: autores, Secundaria (Productores).

Factores intrínsecos: En tres de las fincas elegidas encontramos vacas de razas mestizas (Pardo Suizo - Brahman), en la cuarta finca eran vacas Pardo Suizo.

Factores extrínsecos: En las tres fincas donde había ganado mestizo el régimen alimentario era semiintensivo y en la cuarta finca el ganado tenía una alimentación intensiva.

Criterios de inclusión: se decidió trabajar con vacas sometidas a un programa reproductivo,

Criterios de exclusión: Se excluyeron todas aquellas hembras que no estaban aún en el programa reproductivo y aquellas hembras que gozaban de buena salud reproductiva según información de los productores.

Procedimiento de la exploración clínica: Inicialmente se visito a cada productor de las fincas seleccionadas explicándole los objetivos de nuestra investigación, para contar con el consentimiento y la accesibilidad del mismo.

El procedimiento realizado para el alcance de nuestras variables en estudio fue trabajar con las vacas seleccionadas una por una en donde efectuábamos chequeos ginecológicos en cada una para determinar cualquiera de las patologías en estudio de la siguiente manera:

1. Sujeción de la vaca en manga y bramaderos.
2. Observación general del aparato reproductor externo de la vaca, para verificar la presencia de algún tipo de alteración como: tumefacción de la vulva, enrojecimiento, secreción de líquidos, olores anómalos, vagina o úteros prolapsados y membranas fetales retenidas.
3. exploración del aparato reproductor interno através de palpación rectal y de esta manera determinamos: patologías del ovario, útero tumefacto, pio metra y anestro.
4. misma vaca verano y invierno también se tomo en cuenta realizar la exploración 1 en tres meses de verano y la exploración 2 en tres meses de invierno.

Unidad de análisis: vacas con historial clínico el cual obtuvimos de la información brindada por parte de los productores. Estas vacas fueron seleccionadas por estar en el programa reproductivo.

Plan de análisis.

Elaboramos una base de datos en el programa estadística SPSS-Versión 15, en donde se introdujeron los resultados de las patologías encontradas según la raza y N^o de partos de vacas, estos análisis se realizaron de acuerdo a las época de exploración (Época Seca y Lluviosa), la cual se representaron en porcentajes y frecuencias absolutas y para su mayor comprensión se expondrán en gráficos.

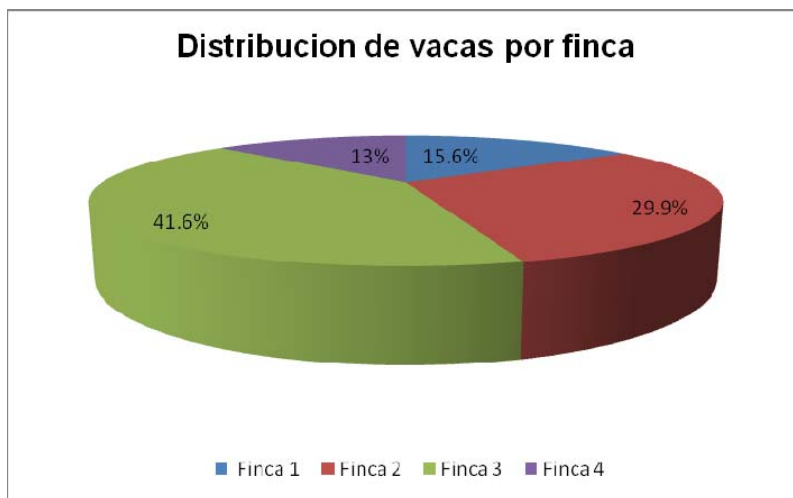
Organización de las variables

Variable	Definición	Medición
Anestros Persistente	El período después del parto durante el cual las vacas no muestran señales conductuales de estro	si no
Metritis	Es una inflamación del útero muchas veces debida a una invasión de microorganismos	Si No
Retención Placentaria.	Las membranas fetales se mantienen adheridas a los cotiledones maternos dentro del útero y cuelgan de la vaca; es en este tiempo (12 h después del parto) cuando se establece la condición conocida como "retención placentaria"	Si No
Prolapsos Vaginal	La caída o protrusión fuera de lugar de un órgano o parte, como el útero o vagina.	Si No
Piometra.	Este tipo de metritis crónica detectable clínicamente se asocia a la colección de exudado purulento en la cavidad del útero	Si No
Raza	e refiere a los grupos en que se subdividen algunas especies biológicas, a partir de una serie de características que se transmiten por herencia genética	Brahman Pardo-Brahman Pardo-Suizo
Nº de partos	Cantidad de parto que ha tenido una vaca que se encuentra en un programa reproductivo.	0-6
Época en que se tomo la muestra	Época seca Época lluviosa	verano invierno

VIII. Resultados.

Se realizó la exploración clínica en 4 fincas tomando en cuenta 154 animales en 2 diferentes épocas (verano e invierno).

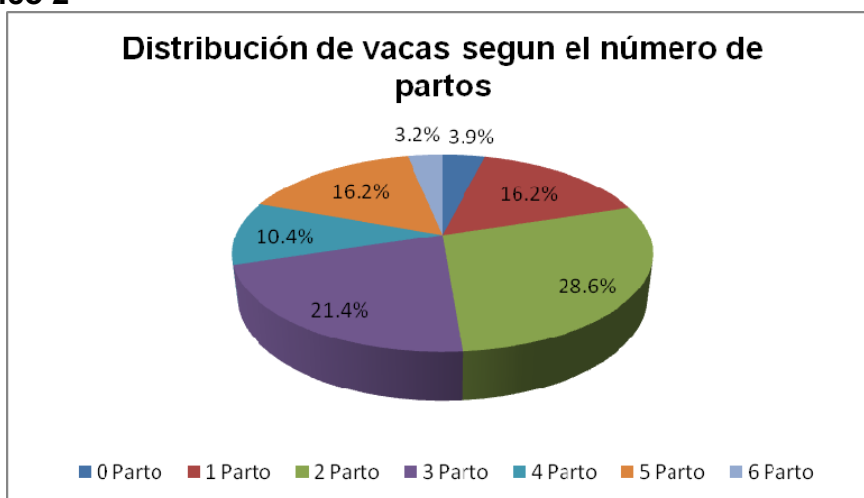
Grafica 1



Fuente: Registro de fincas

El gráfico 1 presenta el porcentaje de vacas por finca asignado al estudio: 41.6% de vacas en la finca N° 3, 29.9% en la finca N° 2, 15.6% en la N° 1 y 13% en la finca N° 4.

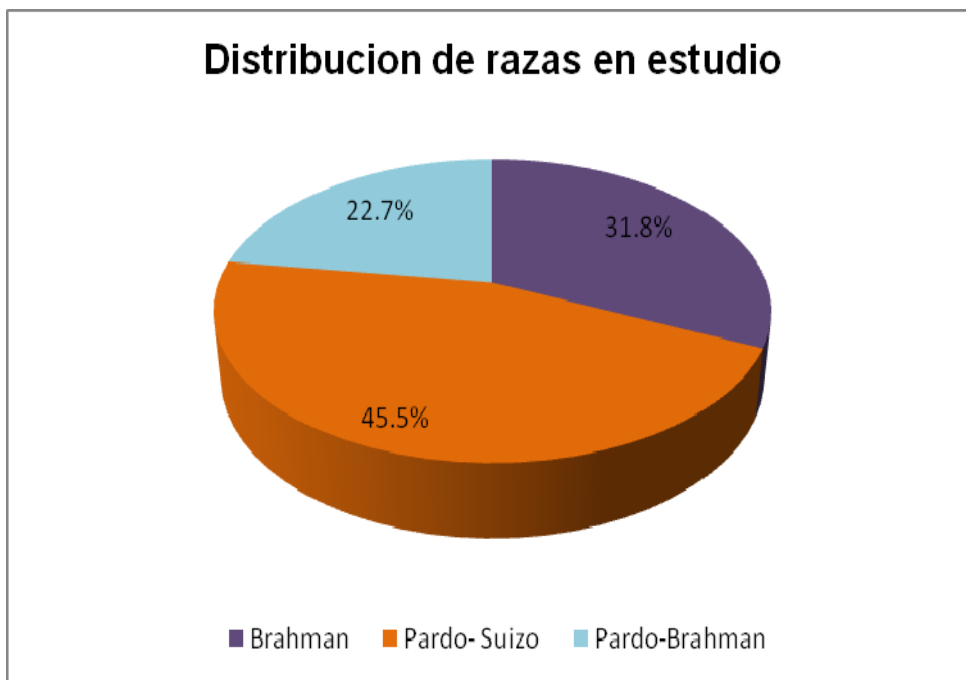
Grafico 2



Fuente: Registro de fincas

El grafico 2 explica los porcentaje en relación al N° de partos que tienen las vacas en estudio, 2 partos 28.6%, 3 partos 21.4%, 5 partos16.2%, 1 parto 16.2%, 4 partos 10.4%, 0 partos 3.9% y 6 partos 3.2%

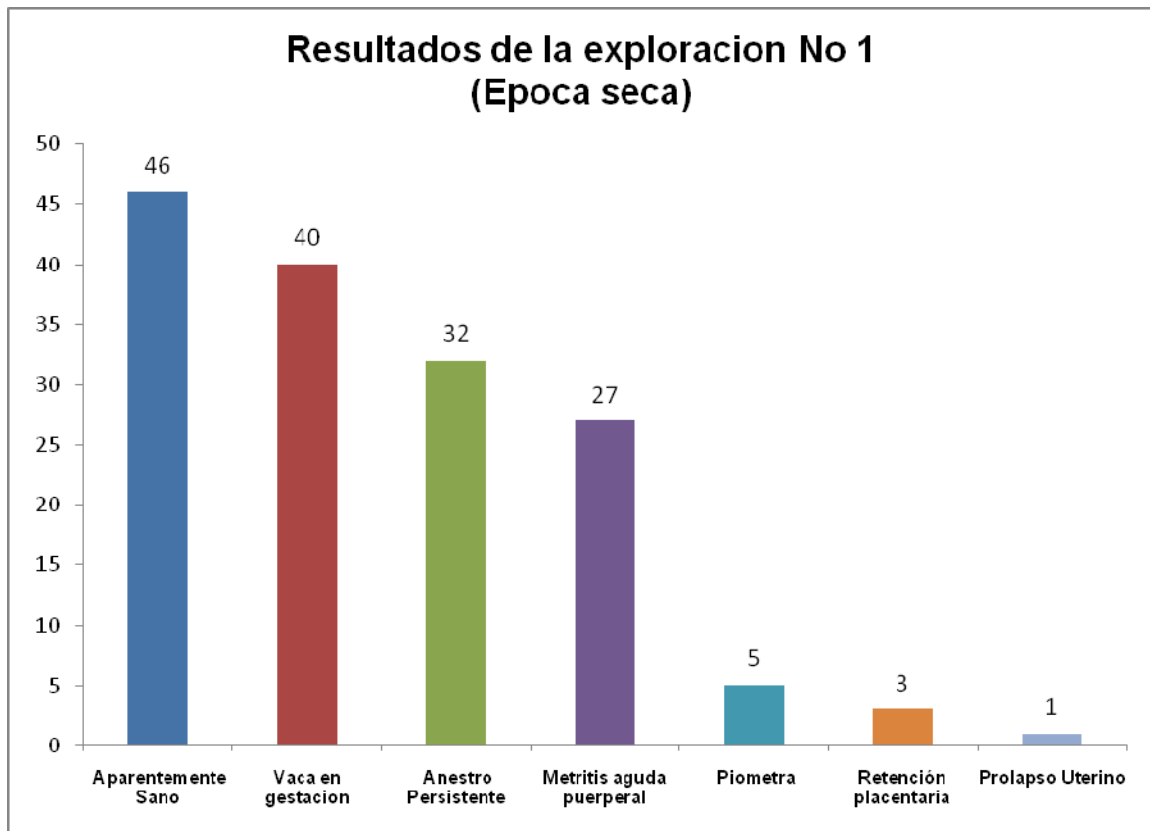
Grafica 3.



Fuente: Registro de fincas

El grafico 3 hace énfasis al porcentaje de las razas de las vacas en estudio; se determinó que el 45.5% eran Pardo-Suizo, el 31.8% Brahman y el 22.7% pardo Brahman.

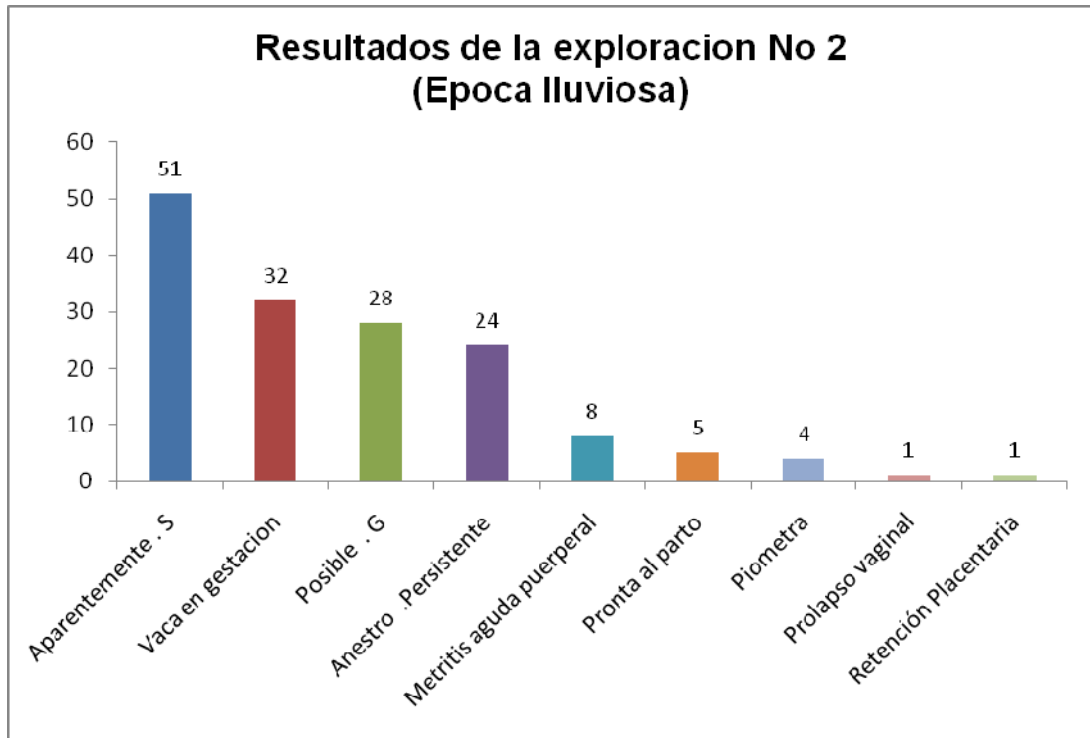
Grafico 4



Fuente: Exploración Ginecológica

El grafico 4 analiza los datos obtenidos en la exploración 1, determinado que la patología que más se presenta en la época de verano en las vacas de estudio es el Anestro Persistente con 32 de 154 vacas, seguido de Piometra con un 5 de 154 vacas, luego la Retención Placentaria con 3 de 154 vacas y por ultimo Prolapso Vaginal con 1 de 154 vacas.

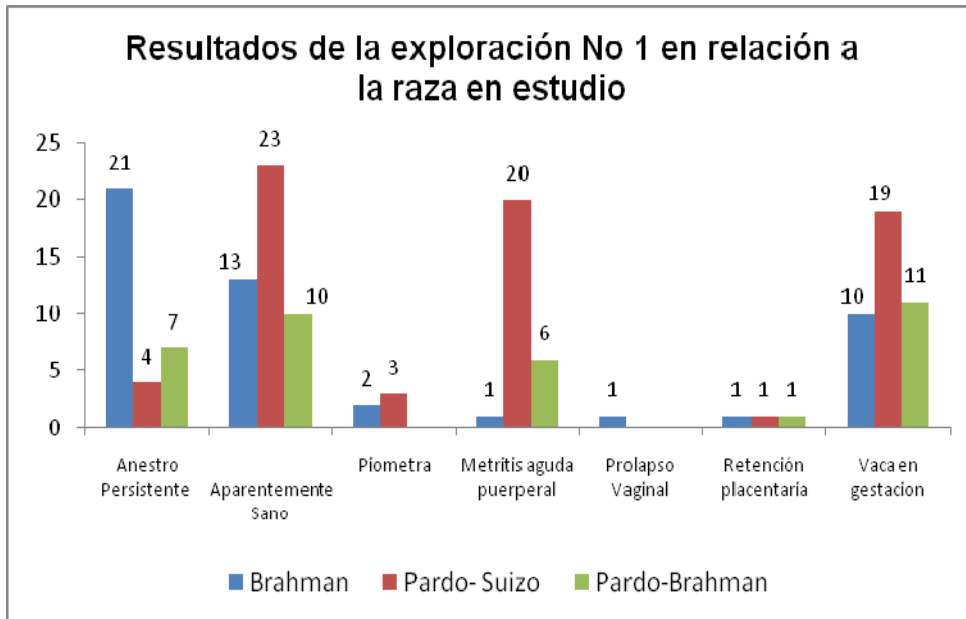
Grafica 5



Fuente: Exploración Ginecológica

El grafico 5 expresa los resultados obtenidos en la exploración No 2 (época lluviosa) determinando que la patología que más se presenta en esta época es el Anestro Persistente con 24 de 154 vacas, seguido de las Piometra con 4 de 154 vacas y la Retenciones Placentarias y los Prolapsos Vaginales con 1 caso de 154 vacas respectivamente.

Grafica 6



Fuente: Exploración Ginecológica y Registro

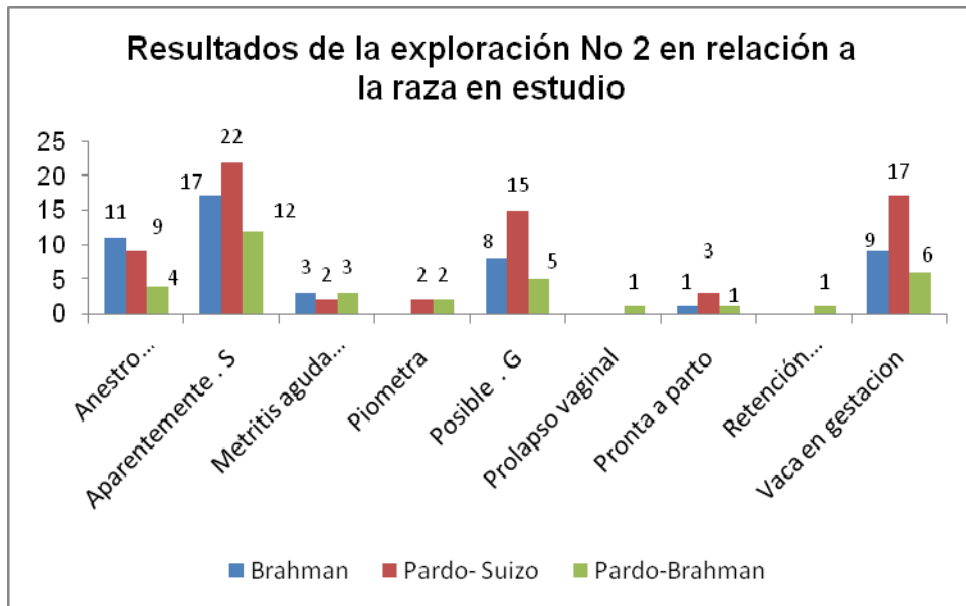
El grafico 6 describe la relación entre la exploración 1 y el tipo de raza de las vacas en estudio obteniendo como resultado que la patología que mayormente afecta es el Anestro Persistente con 21 caso de 154 vacas en la raza Brahmán, seguido de 7 casos de 154 vacas en la raza Pardo-Brahman y menormente afectada con 4 casos de 154 vacas en raza Pardo - Suizo.

De igual manera tomando en cuenta el tipo de raza de las vacas en estudio obtuvimos como resultado que la Piometra afecta en un segundo lugar con 3 casos de 154 vacas en la raza Pardo-Suizo, seguido del 2 casos de 154 vacas en la raza Brahmán y sin afectación alguna en la raza Pardo-Brahman.

La Retención Placentaria en relación a las razas en estudio afecto en un tercer lugar a la raza Pardo-braman, Brahmán y raza Pardo-Suizo con 1 caso de 154 vacas respectivamente.

La patología reproductiva que menos afecto en relación a las razas fue el Prolapso Vaginal presentándose exclusivamente con 1 caso de 154 vacas en la raza Brahmán.

Grafico 7



Fuente: Exploración Ginecológica y Registro

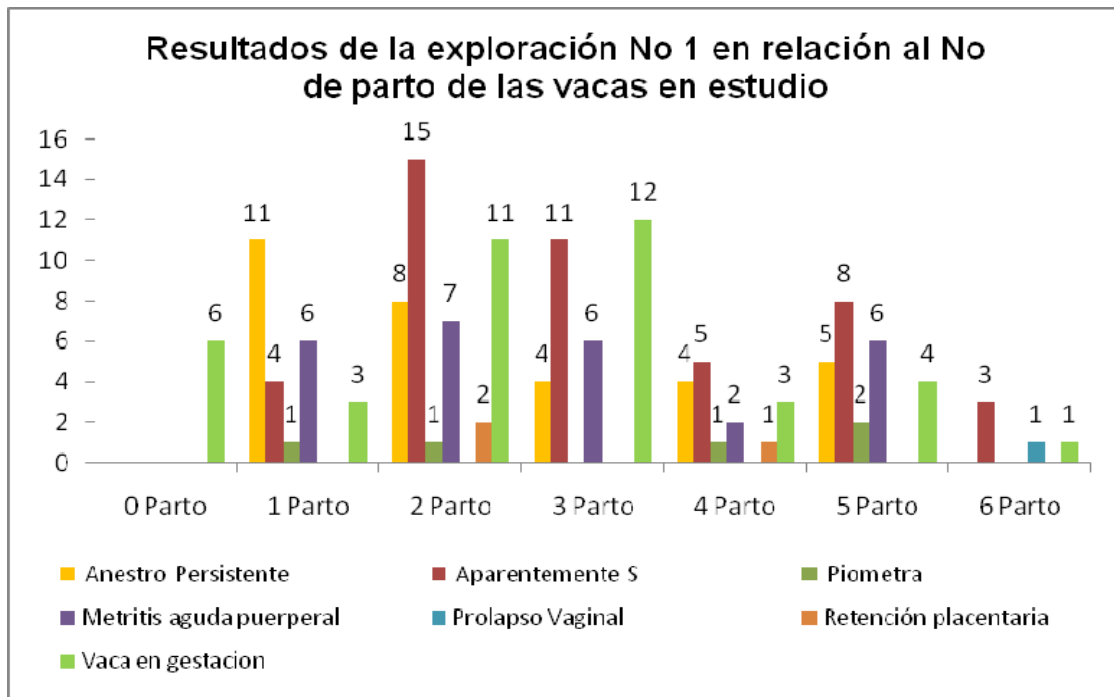
El grafico 7 describe la relación entre la exploración No 2 y la raza de las vacas en estudio determinado que la raza Brahman presenta mayor Anestro Persistente con 11 casos de 154 vacas, en relación a los Pardos Suizo se encontraron 9 casos de 154 vacas presentan la misma características, y 4 casos de 154 vacas de raza Pardo Brahman

Por su parte se determino 1 caso de 154 vacas de la raza pardo Brahama con Retención Placentaria, las razas Pardo Suizo y Brahama no presentaron esta patología.

En relación a la patología Piometra, se encontraron 2 casos de 154 vacas en las razas Pardo Brahman y Pardo Suizo respectivamente.

Respecto al Prolapso vaginal se presento 1 caso de 154 vacas en la raza Pardo Brahman, las demás razas no presentaron esta patología.

Grafico 8



Fuente: Exploración Ginecológica y Registro

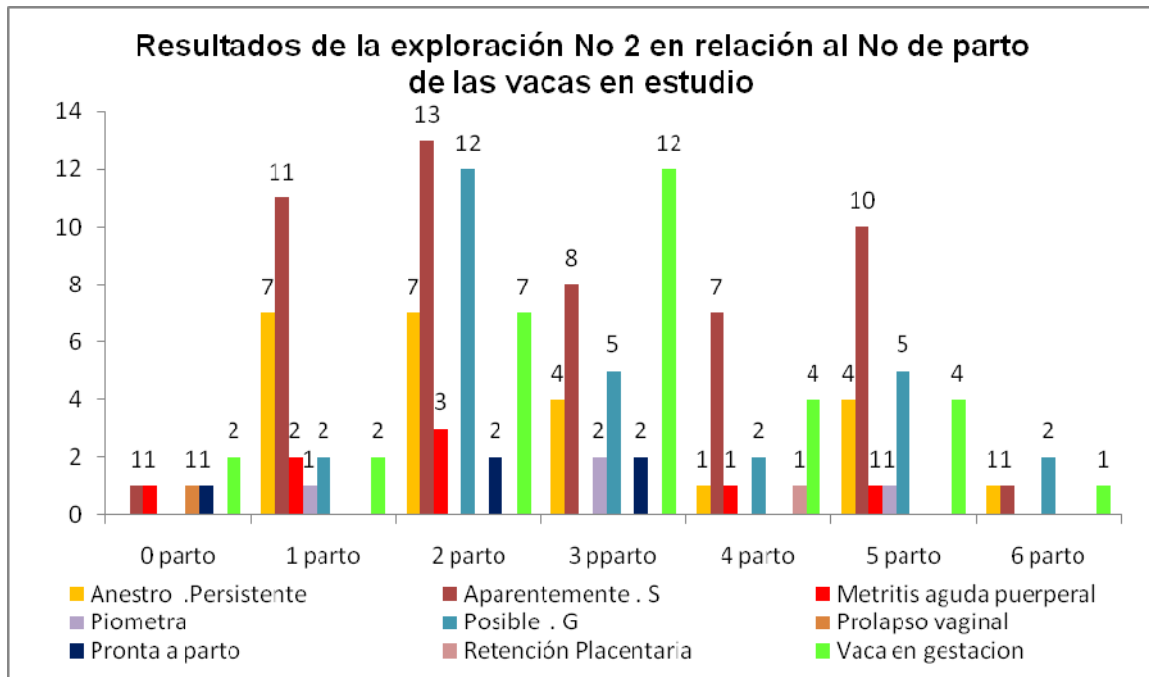
De acuerdo a los resultados obtenidos en la exploración No 1 (época seca) con relación al No de partos se encontraron 11 vacas de un parto, seguido de 4 vacas de 4 partos, 5 vacas de 5 partos, 8 vacas de 2 partos y por último 4 vacas de 3 partos que presentaron la patología Anestro Persistente.

Por su parte se encontró 1 vaca con 6 parto que presento Prolapso Vaginal.

Encontramos 2 vacas de 5 partos, 1 vaca de 4 partos, 1 vacas con 1 parto y 1 vacas de 2 partos que presentaron la patología reproductiva Piometra.

Así mismo encontramos 2 vacas de 2 partos, seguido de 1 vaca de 4 parto que presentaron Retención Placentaria.

Grafica 9



Fuente: Exploración Ginecológica y Registro

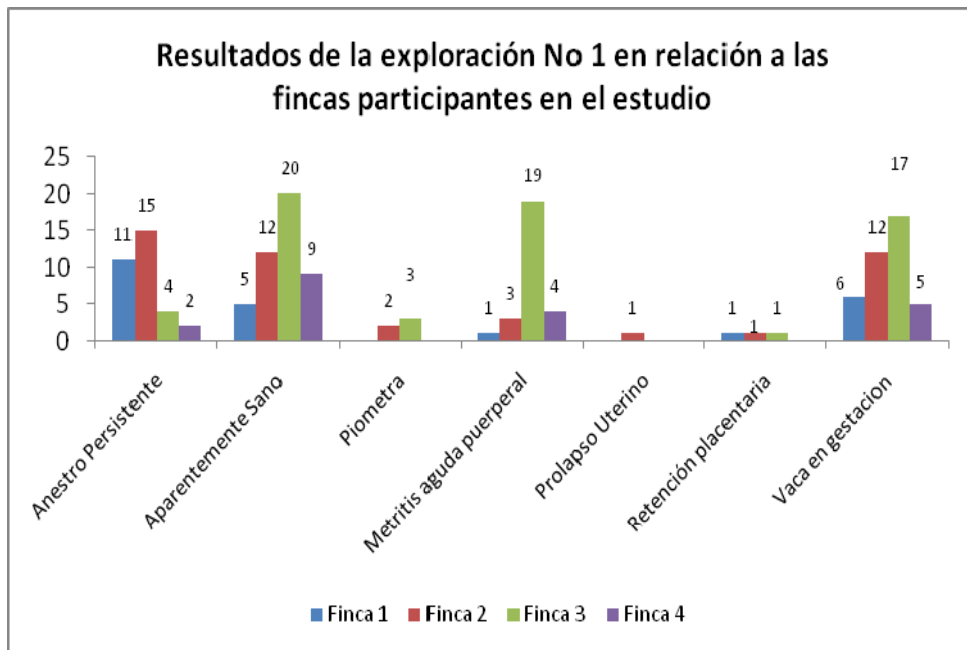
El grafico 9 describe los resultados obtenidos en la exploración No 2 con relación al No de partos determinando que 7 vacas de 1 parto, 1 vaca de 6 parto, 4 vacas de 5 partos, 7 vacas de 2 partos, 4 vacas de 3 partos y 1 vaca de 4 partos presentaron la patología Anestro Persistente.

Por su parte se determino que 2 vacas de 3 partos, 1 vaca de 1 parto, 1 vaca de 5 partos presentaron Piometra.

En relación a las Retenciones Placentarias se presento un caso en vacas de 4 partos y en las demás no se presentaron.

Los Prolapsos Vaginales se dan casi siempre en vacas primerizas presentándose un caso en vacas de cero partos.

Grafica 10



Fuente: Exploración Ginecológica y Registro

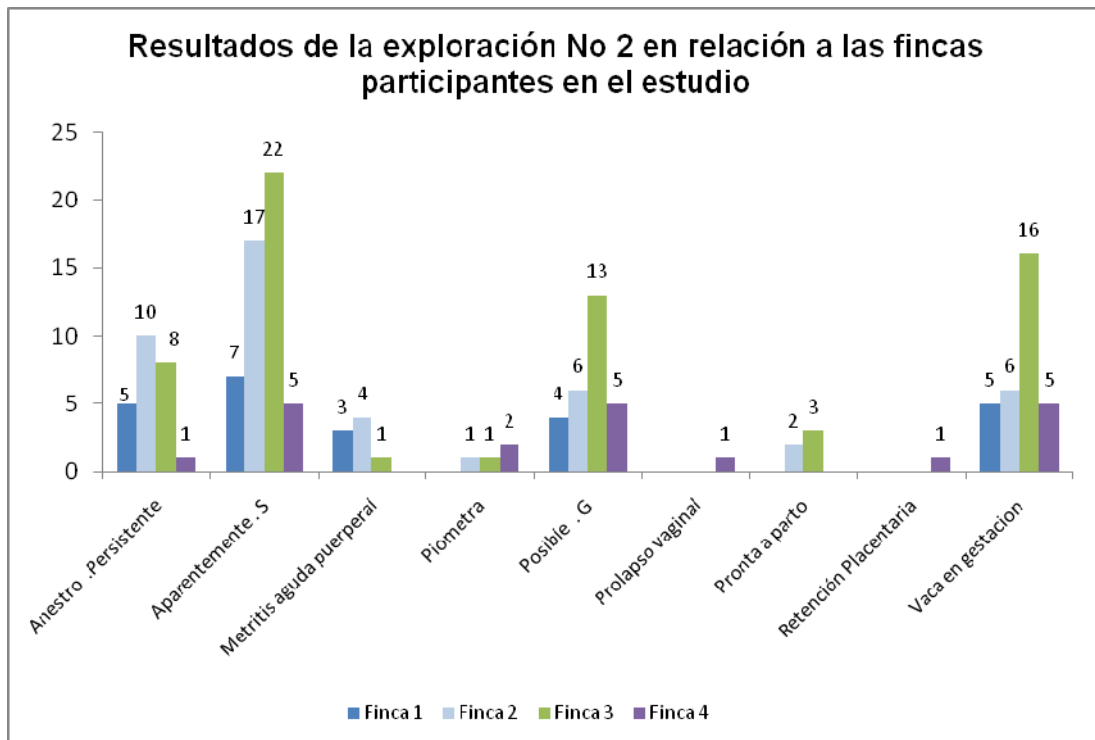
Según resultados obtenidos el comportamiento de las patologías reproductivas más frecuentes por finca en época seca se obtuvo que el Anestro Persistente se presentó con mayor frecuencia en la finca N° 2 con 15 casos, seguido de la finca N° 1 con 11 casos, luego la finca N° 3 con 4 casos y la menos afectada fue la finca N° 4 con 2 casos.

La patología reproductiva que afectó en segundo lugar a las vacas en estudio fue la Piometra presentando mayor frecuencia en la finca N° 3 con 3 casos, seguida de la finca N° 2 con 2 casos y en las fincas N° 1 y 4 no hubo presencia de esta patología.

La Retención Placentaria fue la patología reproductiva que afectó en tercer lugar con 1 caso en la finca No 1, 2 y 3 respectivamente y en la finca n° 4 no se presento esta patología.

El Prolapso Vaginal fue la patología reproductiva que menos afectó, colocándola de esta manera en último lugar presentando 1 caso en la finca N° 2.

Grafico 11



Fuente: Exploración Ginecológica y Registro

El grafico 11 describe los resultados obtenidos del comportamiento de las patologías reproductivas más frecuentes por finca en época lluviosa obteniendo que el Anestro Persistente se presentó con mayor frecuencia en la finca N° 2 con 10 casos, seguido de la finca número 3 con 8 casos, la finca número 1 con 5 casos, y la finca No 4 con 1 casos.

La patología reproductiva Piometra afectó en segundo lugar a las vacas en estudio fue presentándose con mayor frecuencia en la finca N° 4 con un 2 casos, seguida de la finca N° 2 y No 3 con un 1 caso respectivamente.

Por su parte la Patología Retención Placentaria y Prolapso Vaginal se presento 1 caso en la finca número 4 respectivamente, en las finca 1, 2 y 3 no prevaleció esta patología.

IX. Discusión de los resultados.

El ganado bovino en la comunidad del Guanacastillo ubicado en el municipio de León esta afectado por una serie de patologías reproductivas desencadenando una seria problemática tanto en la productividad lechera y cárnica como en la reproducción misma, así como también aumenta el intervalo parto-parto, establecen fuertes infecciones que después de pocos días se tornan sistémicas.

Nuestros resultados demuestran que la patología que presento mayor prevalencia en la comunidad del Guanacastillo fue la anestro persistente, tanto en la época seca, como en la época lluviosa, sin embargo es importante destacar que esta patología presento la tendencia a disminuir en la época lluviosa, esta información se relación con lo expresado por Stahringer, 2006, donde expresa que la raza, la época del año al parto, el número de partos y la condición corporal también influyen en la presencia del anestro persistente.

Según Blowey, et al. 1992, en su artículo patología del ganado vacuno, España describe que las principales patologías reproductivas que ocurren pre o postparto son Retención placentaria, Metritis. Piometra, Abortos, Anestro y Prolapso Vaginal o Uterino, nuestra investigación refleja que las principales patología encontradas en la comunidad del Guanacastillo ubicado en el municipio de León fueron: en primer lugar el Anestro Persistente, seguido de Piometra, luego la Retención Placentaria y Prolapso Vaginal estas patologías presentaron una variante de comportamiento respecto a las dos épocas en estudio seca y lluviosa. En relación al aborto el cual era una variable en nuestro estudio determinamos que no hubo presencia de esta patología en ninguna de las dos exploraciones.

Según Paisley, 1986 expresa que se ha determinado que muchas de las patologías de la reproducción que se presentan antes de que la vaca quede gestante, en periodos de celo, cuando la vaca es servida por primera vez, durante la gestación y en periodo post parto son producto de un mal manejo profiláctico en las madres reproductoras y en los

sementales así como también el hecho de no tratar las enfermedades en tiempo y forma y lo principal no contar con un programa higiénico-sanitario en el hato que nos garantice prevenir y minorar en lo posible dichas patologías.

Respecto a la incidencia de las patologías en las diferentes épocas nuestros resultados demostraron que en la época seca se presentó una mayor incidencia de Anestros Persistentes, Piometra, Retención Placentaria y Prolapso Vaginal, que en la época lluviosa, según lo observado en las fincas muestreadas esto se debe a que en la época lluviosa hay más disponibilidad de alimentos, por lo tanto la adquisición de nutrientes en el organismo del animal es más eficiente, estos resultados son respaldados por lo que menciona Grunert, 1986 expresando que dentro de las múltiples causas que pueden provocar estas alteraciones se encuentran: factores que causan inercia uterina primaria o secundaria, acortamiento en el periodo de gestación, gestación prolongada, stress, factores nutricionales, desbalances hormonales, factores hereditarios y causas misceláneas.

X. Conclusiones.

De acuerdo a los resultados obtenidos concluimos:

1. Las patologías reproductivas más frecuente en vacas de la comunidad Guanacastillo fueron Anestro Persistente, seguida de Piometra, Retención Placentaria y Prolapso Vaginal.
2. La patología Anestro Persistente fue la que tuvo mayor prevalencia y se presento con mayor frecuencia en la raza Brahmán, seguido de Pardo- Brahman en época seca.
3. Respectivamente el Anestro Persistente fue la que tuvo mayor prevalencia y se presento con mayor frecuencia en la raza Brahman, seguido de Pardo Suizo en época lluviosa.
4. Después de haber realizado la exploración 1 y 2 La patología Anestro Persistente la cual fue la que mas prevaleció disminuyo en (8 casos), según el número de parto.
5. El Anestro Persistente afecto en mayor cuantilla a las vacas con un parto tanto en la exploración 1(Época Seca) y 2(Época Lluviosa).
6. Prevaleció con mayor frecuencia el Anestro Persistente en la finca número 2, pero la frecuencia absoluta en las 4 fincas fue de 32 casos en la época seca mientras que en la época Lluviosa la fue de 24 casos.
7. La Piometra, Retención Placentaria y Prolapso Vaginal fueron las patologías encontradas que en menor frecuencia se presentaron en las dos exploraciones realizadas.
8. Respecto al Aborto el cual era una de las variables en estudio concluimos que en las dos exploraciones realizadas en las distintas épocas no encontramos ningún caso.

9. Debido a que los resultados demostraron que el Anestro Persistente es la patología que más prevaleció en la población de estudio, sugerimos establecer un buen plan de manejo reproductivo.

XI. Recomendaciones.

Según los resultados obtenidos en el este estudio realizado en la comunidad de Guanacastillo, recomendamos lo siguiente:

A Productores:

- ❖ Realizar un chequeo ginecológico trimestral para monitorear el comportamiento de estas patologías de manera que no pasen por desapercibidas en este periodo.
- ❖ Suministrar una alimentación completa el cual obtenga los nutrientes esenciales para la prevención de estas patologías (pasto fresco, agua fresca, forraje rico en proteínas ejemplo "madero negro" y una mezcla de sal común con sal mineral con la relación 3-1.
- ❖ Efectuar el destete de las vacas en lactación con terneros de edades comprendidas entre 4-6 meses, para iniciarlos al programa de transición alimenticia y de esta manera el amamantamiento prolongado no induzca la aparición de anestro persistente.
- ❖ Aplicar el tratamiento recomendado por un médico veterinario preferentemente a la hora exacta y durante el tiempo encomendado para su mayor eficacia y pronta recuperación de las vacas con las patologías Piometra, Retención Placentaria y Prolapso Vaginal.
- ❖ Hacer uso de los lavados intrauterinos e introducir bolos uterinos en vacas postparto, para poner en práctica las medidas profilácticas previniendo infecciones

futuras que podrían instaurar cuadros clínicos no deseados.

- ❖ Prepararse para la alimentación de verano en el periodo de invierno al haber abundancia de pasto, para que no se vea afectado el sistema reproductivo por escasez de nutrientes.

- ❖ Evitar en lo posible las áreas de parto sucias a causa del uso reiterado de los corrales de maternidad, ya que el hecho de que las vacas paran en zanjas o en establos al aire libre, incrementan la contaminación ambiental, elevando así la incidencia de Piometra.

- ❖ Aplicación de minerales como: zinc, Iodo, Selenio, Magnesio, calcio, fosforo , inyectados o en sales minerales que son fundamentales en la reproducción.

A futuras investigaciones:

- ❖ Dar continuidad a este estudio de investigación adjuntando otras variables de interés como: edad de la vaca, aptitud de la vaca (lechera o cárnica) y tomando en cuenta las diferentes zonas o regiones del país para establecer comparaciones de las diferentes patologías reproductivas.

- ❖ Prolongar el tiempo de estudio en las distinta época de invierno y verano, ya que en un futuro pueden haber variaciones climáticas, posiblemente menos o mas impactantes que influyen en las patologías reproductivas.

XII. Bibliografía.

1. R. Zemjanis.D.V.M. PhD, Reproducción animal, diagnóstico y técnicas terapéuticas, educación 1966, versión española.
2. Intervet Internacional. Compendium de reproducción animal,3ra Edición 1999 (España).
3. Rev. Investig. Vet. Perú v.15 n.2 lima jul./dic 2004.
4. Halpern y col., 1985).
5. Pandit y col., 1981; Bretzlaff y col., 1982; Halpern y col., 1985; Grunert, 1986; Martin y col., 1986. Revista Avance en ciencias veterinaria.
6. Dawson,1960; DeCoster, 1977; Blanch et al., 1992. Monografías de *Medicina Veterinaria*.
7. Ellington, 1991; Killian, 1992. Monografías de *Medicina Veterinaria patologías reproductivas*.
8. Perú por Houe, McGowan y Kirkland, 1995.
9. [Http://www.latinpedia.net/ciencia/animal/anatomia-del-sistema-reproductor-del-toro-ad200.htm](http://www.latinpedia.net/ciencia/animal/anatomia-del-sistema-reproductor-del-toro-ad200.htm)">anatomía del sistema reproductor del toro.
10. Bartlett, p.c. kirk, j.h. wilke, m.a. 1986. Metritis complex in Michigan holstein-fresian cattle: incidence, descriptive epidemiology and estimated economic impact (abstract). Preventive veterinary medicine 4: 235-248.
11. Blowey, r.w. y a.d. weaver. 1992. Atlas a color de patología del ganado vacuno. Editorial interamericana, primera edición, España.
12. Arthur, g.; d. Noakes; h. Pearson. 1982. Veterinary reproduction and obstetrics. 5th ed. Balliere and tindall. London.
13. Bostedt, h. 1979. Fertility of cows after puerperal disorders. Berl. Münch. Tierärztl. Wochenschr. 92(3): 33-37.

14. Redvet. Revista electrónica de veterinaria 1695-7504, 2008 volumen IX número 3.
15. Daniel Cavestani. (1986) Serie De Reproduccion animal.
16. (2001) Revista De Investigacion Veterinaria Perú. Hermelinda Rivera G.

ANEXOS

Expresión clínica de las patologías reproductivas mas encontradas.

PIOMETRA. (Imagen 1)



RETENCION PLACENTARIA. (Imagen 2)



DESTRUCCION O INDICE CORPORAL EN PESIMAS CONDICIONES (imagen 3)



UNA DE LAS CAUSAS CLAVES Y PROBLEMA DEL MANEJO REPRODUCTIVO QUE OCACIONA ANESTRO PERSISTENTE EN LAS GANADERIAS BOBINAS, EL AMANTAMIENTO PROLONGADO (Imagen 4).



GUANTE DE PALPACIÓN. (Imagen 3)
HERRAMIENTA UTILIZADA PARA REALIZAR IMPORTANTÍSIMOS DIAGNÓSTICOS
QUE SON INDISPENSABLES PARA UN EXCELENTE MANEJO REPRODUCTIVO.

