

Universidad Nacional
Facultad Ciencias de la Salud
Escuela de Medicina Veterinaria

**Abordaje de la retención de placenta en bovinos especializados en
producción de leche en la zona del Volcán Poás**

Modalidad: Practica dirigida

**Trabajo Final de Graduación para optar por el Grado Académico
de Licenciatura en Medicina Veterinaria**

Diego Armando Arrieta Chacón

Campus Presbítero Benjamín Núñez

2013

Aprobación del Comité Asesor

Abordaje de la retención de placenta en bovinos especializados en producción de leche en la zona del Volcán Poás

Dr. Rafael Ángel Vindas Bolaños
Vicedecano

Dra. Laura Castro Ramírez
Directora

Dr. Jaime Murillo Herrera
Tutor

Dr. Frank Hueckmann Voss
Lector

Dra. Sandra Estrada Konig
Lectora

Fecha: _____

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a mi madre y a mis hermanos, que han sido el mayor de mis apoyos.

¡Muchas gracias!

AGRADECIMIENTO

En este espacio quiero agradecerles a mis más grandes amigos, profesores y compañeros. Por haber hecho de este lapso de mi vida una época inolvidable, llena de los mejores recuerdos.

Mi grupo de tantos años, amigos incondicionales: Milagro Muñoz, Natassja Céspedes, Karen Andrade, Vanesa Alfaro y Elizabeth Porras, Cesar Jiménez y Adriel Solano

A Karen Vega, por tanta ayuda.

Nelson Alfaro y Emilio Alfaro, dos más de mis hermanos.

Alfonso Montero, por el gran apoyo durante la práctica.

Dr. Jaime Murillo, Dr. Frank Hueckmann y Dra. Sandra Estrada, gracias por confiar en mí y ser mis maestros.

Ana María Cascante, gracias por estar siempre ahí.

Y a Dios por darme todos los días una oportunidad.

RESUMEN

El presente trabajo describe una práctica dirigida realizada en buiatría en un periodo de tres meses (julio, agosto y septiembre del 2012). Durante la práctica se realizaron atención de emergencias y visitas programadas a fincas visitadas por el Dr. Jaime Murillo.

El trabajo se dividió en dos partes, en la primera se hizo un análisis de la casuística atendida durante la práctica. En total se vieron 1622 casos. Se dividieron los mismos en diferentes áreas, 1289 casos de salud de hato, 320 casos clínicos, 9 cirugías y 4 necropsias. Se comentaron algunos de los casos más relevantes.

En la segunda parte se evaluaron diferentes tratamientos para los 14 casos de retención de placenta vistos durante la práctica, se hizo un análisis de los resultados y se asociaron estos resultados a diferentes estudios relacionados con esta patología. Los tratamientos instaurados fueron: uso de reconstituyentes minerales (calcio), extracción manual, oxitocina, cipionato de estradiol, prostaglandina $PGF2\alpha$ y clorhidrato de ceftiofur.

Por el análisis de los casos vistos durante la práctica dirigida y los trabajos de investigación revisados, se determinó que una adecuada terapia antibiótica y los reconstituyentes minerales son la mejor elección para el tratamiento de la retención de placenta.

ABSTRACT

This paper describes a supervised practice in Buiatrics conducted in a period of three months (July, August and September, 2012). During practice, attention was given to emergencies and scheduled visits to farms by Dr. Jaime Murillo.

The work was divided into two parts; the first was an analysis of the attended casuistry during the practice. In total, they saw 1,622 cases. The cases were divided into different areas: 1289 cases of herd health, 320 clinical cases, 9 surgeries and 4 necropsies. The most relevant cases were discussed in this assignment.

The second part was an evaluation of different treatments for the 14 cases of retained placenta visits during the practice. An analysis of the results was done and associated to different studies related to this condition. The established treatments were: use of restorative mineral (calcium), manual extraction, oxytocin, estradiol cypionate, prostaglandin and ceftiofur hydrochloride.

From the analysis of the cases seen during practice and the reviewed research, it was determined that an adequate antibiotic therapy and the restorative minerals are the best choice for the treatment of retained placenta.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

APROBACION DEL COMITÉ ASESOR.....	i
RESUMEN	iv
ABSTRACT	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS	vi
INDICE DE CUADROS	viii
ABREVIATURAS Y SIMBOLOS.....	x
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Antecedentes.....	1
1.2. Justificación.....	7
1.3. Objetivos.....	9
<i>1.3.1. Objetivo General.....</i>	<i>9</i>
<i>1.3.2. Objetivos Específicos</i>	<i>9</i>
2. METODOLOGÍA.....	10
2.1. Lugar de trabajo y periodo	10
2.2 Selección de animales y abordaje de los casos.....	10
<i>2.2.1 Casuística en general.....</i>	<i>10</i>
<i>2.2.2 Casos de retención de placenta.....</i>	<i>10</i>
2.3 Análisis estadístico	11

2.4. Registro de datos	12
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	13
3.1. Casuística	13
3.2. Retención de placenta	38
3.2.1 Tratamientos	40
3.2.1.1 Calcio	41
3.2.1.2 Extracción manual	41
3.2.2 Terapia hormonal.....	44
3.2.2.1 Oxitocina	44
3.2.2.2 Prostaglandina PGF2 α	46
3.2.2.3 Estrógenos	47
3.2.2.4 Terapia antibiótica.....	49
4. CONCLUSIONES	53
5. RECOMENDACIONES	54
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	55

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Distribución de la casuística según el área específica de atención veterinaria, durante la práctica dirigida	13
Cuadro 2: Distribución de la casuística en el área de salud de hato durante la práctica dirigida	14
Cuadro 3: Distribución de la casuística en el área de Clínica según el sistema afectado, durante la práctica dirigida	18
Cuadro 4: Distribución de la casuística de las enfermedades del sistema reproductor durante la práctica dirigida	19
Cuadro 5: Distribución de la casuística de las enfermedades del sistema mamario durante la pasantía	21
Cuadro 6: Distribución de la casuística de las enfermedades metabólicas durante la práctica dirigida.....	22
Cuadro 7: Distribución de la casuística de las enfermedades respiratorias durante la práctica dirigida.....	24
Cuadro 8: Distribución de la casuística de las enfermedades del sistema locomotor durante la práctica dirigida	26
Cuadro 9: Distribución de la casuística de las enfermedades del sistema circulatorio y linfático durante la práctica dirigida	27
Cuadro 10: Distribución de la casuística de las enfermedades del sistema digestivo durante la práctica dirigida	29
Cuadro 11: Procedimientos quirúrgicos realizadas durante la práctica dirigida.....	32
Cuadro 12: Diagnósticos de necropsias realizadas durante la práctica dirigida	36
Cuadro 13: Casos de retención de placenta, su tratamiento, evolución y resultado	38

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 : Parto distócico.....	17
Figura 2: Feto momificado	21
Figura 3: vaca con hipocalcemia	23
Figura 4: Cirugía de dislocación de abomaso.....	24
Figura 5: Ternera con neumonía.....	25
Figura 6: Vaca con luxación coxofemoral.....	27
Figura 7: Transfusión de sangre en novilla	28
Figura 8: Ternera con diarrea	30
Figura 9: Vaca con severa emaciación por paratuberculosis.....	32
Figura 10: Corrección de hernia umbilical.....	33
Figura 11: Laceración de pezón.....	34
Figura 12: Objeto punzocortante encontrado en el retículo en una ruminotomía	35
Figura 13: Cirugía de exanterioración transpalpebral.....	36
Figura 14: Apariencia cerebroide de la mucosa intestinal en caso de paratuberculosis.....	37
Figura 15: Caso 6, fetotomía	39
Figura 16: Caso 2, extracción manual de placenta	42
Figura 17: Caso 3, Estado de placenta al 7mo día.....	43
Figura 18: Caso 11, parto distócico	45
Figura 19: Caso 5, loquios al día 5 posparto	48
Figura 20: Caso 3, depresión por septicemia tras RMF	52

ABREVIATURAS Y SIMBOLOS

ECP: Cipionato de estradiol

Ca: Calcio

CMT: Pruebas de california para mastitis

ELISA: Prueba de enzimo-inmunoensayo

IM: Intramuscular

IV: Intravenoso

mg: Miligramos

RMF: Retención de membranas fetales

Sc: Subcutáneo

UI: Unidades internacionales

VAMPP: Programa de control y manejo veterinario automatizado

µg: microgramo

%: Porcentaje

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

Una de las principales diferencias de los rumiantes con respecto a otras especies domesticas está dada por las características anatómicas y fisiológicas de sus órganos reproductivos. La placenta de los bovinos corresponde al tipo de sindesmocorial, donde la penetración de las vellosidades llega hasta el tejido conectivo subepitelial. Este tipo de placenta se denomina múltiple o cotiledonaria, donde tiene lugar una relación feto-maternal muy profunda entre las formaciones carunculares del útero y los cotiledones del corion, para formar los llamados placentomas que en los bovinos van de 80 a 120. A nivel de las carúnculas se establece una nutrición compleja de carácter hemotrófico y por otra parte en los espacios intercarunculares tiene lugar un intercambio de tipo histotrófico (Botella, 1993).

En el transcurso del parto se reconocen tres fases, donde la primera fase preparatoria se caracteriza por la relajación de los ligamentos pélvicos, la dilatación del cérvix e inicio de contracciones uterinas mediadas por la prostaglandina $PGF_{2\alpha}$ (PGF). En la segunda fase de expulsión, el paso del feto a través del cuello uterino y vagina, causa la completa dilatación de estas estructuras, y el reflejo de Ferguson (liberación de oxitócica producto de la estimulación vaginal) induce a mayor cantidad e intensidad de contracciones uterinas que sumadas a la fuerte contracción de los músculos abdominales producen la expulsión del feto. En la tercera fase las contracciones rítmicas del útero continúan para facilitar la expulsión de las membranas fetales (Buxadé, 1994).

La separación placentaria no es un proceso exclusivamente mecánico, de hecho comenzó mucho tiempo antes del parto. Durante los últimos días que preceden al parto, las vellosidades del corion se separan de las carúnculas, dejando un espacio libre entre unos y otros. Otro fenómeno que contribuye a este proceso es la disminución progresiva en el número de células epiteliales de cada cripta, y los cambios hídricos producto de los aumentos de estrógenos y glucocorticoides hacia el final de la gestación (Elli, 2005).

La retención de membranas fetales (RMF) primaria de placenta en bovinos se debe a la incapacidad de las vellosidades del cotiledón fetal para desprenderse de las criptas de la carúncula materna (Laing et al., 1991). La retención secundaria está relacionada con la dificultad mecánica para expulsar por completo la placenta (Youngquist y Threlfall, 2007). Ambos mecanismos, primario y secundario pueden coexistir.

Teóricamente todas las vacas que paren tienen RMF. Tres cuartas partes de las vacas expulsan la placenta antes de las 6 horas del alumbramiento, y muy pocas vacas después de las 12 horas. La RMF por más de 12 horas trae efectos negativos en el futuro productivo y reproductivo de la vaca (Youngquist y Threlfall, 2007).

La RMF es más común en razas lecheras que en razas cárnicas (Noakes, 1986). La incidencia varía del 8 al 12 % después de la expulsión de terneros únicos, es mayor tras la expulsión de terneros machos, en partos de gemelos puede llegar hasta un 43%, y las distocias producen un aumento considerable en el porcentaje de RMF (Morrison y Erb, 1957). El alumbramiento de un ternero fuera del periodo normal de gestación (acortado o prolongado), se acompaña de un aumento de la incidencia de la RMF (Laing et al., 1991).

Diferentes autores han relacionado distintas causas con la RMF. Existiendo diversos factores que pueden aumentar este porcentaje, como abortos, distocias, mellizos, edad avanzada, inducción del parto, altas temperaturas ambientales, hipocalcemia, etc. (Youngquist y Threlfall, 2007).

Cuando se descartan las causas infecciosas o mecánicas, la RMF reconoce en su etiopatogenia un condicionamiento nutricional que es decisivo para su aparición. Es sabido que desbalances en la relación energía/proteína de la dieta durante el período de vaca seca son capaces de provocar alteraciones a nivel del metabolismo intermediario, tales como aumento de los niveles de uremia, cetosis sub-clínica, etc. Estos trastornos metabólicos repercuten sobre el funcionamiento hepático llevando a una infiltración grasa del hígado y a un deficiente catabolismo de los esteroides sexuales. Se ha establecido una estrecha relación entre lo que él denomina "Síndrome del Parto" y la disfunción hepática, considerando que la misma es debida a una mala alimentación durante la gestación. La consecuencia directa son alteraciones en la esfera reproductiva: retención placentana, endometritis y mastitis (Peppin y Weiss, 1986; Sommer, 1975).

Asimismo, distintos autores han relacionado niveles deficitarios de algunos minerales con el desencadenamiento de la RMF. Dentro de los macrominerales, se ha encontrado relación directa con la hipocalcemia (Carson et al., 1978). En cuanto a los microminerales, ya existe evidencia de la relación entre las deficiencias de Cobre y Selenio con la retención de placenta (Harrison et al., 1984).

Recientemente se ha buscado la asociación entre la RMF y algunas proteínas plasmáticas como la haptoglobina, esto con el fin de poder hacer una predicción de la RMF y la metritis (Dubuc et al., 2010).

La RMF ha sido tratada de diversas maneras. El objetivo del tratamiento es producir su rápida separación para reducir la aparición de metritis, reducción en la producción de leche, reducir la ineficiencia reproductiva, y reducción de los costos veterinarios (Frias et al., 2010).

A lo largo del tiempo se han utilizado muchos métodos para extraer las placentas retenidas, atar peso a las membranas expuestas que cuelgan de la vulva, estimulación eléctrica, acupuntura para dilatar el cérvix, administración de drogas uterocinéticas, sulfonamidas, prostaglandinas, antibióticos, antisépticos, y hormonas, sin embargo ninguno de estos métodos es totalmente efectivo (Frias et al., 2010).

La extracción manual está contraindicada ya que las infecciones son más frecuentes y severas en vacas donde se hace extracción manual que en vacas en las que no se hace ningún tratamiento. Cuando se hace tracción a la placenta y esta no se puede remover de forma completa, se aumentan las descargas vaginales en los días siguientes. A menudo remover la placenta de forma manual antes de las 48 horas, es infructuoso y riesgoso porque esta se encuentra fuertemente unida a la parte apical del cuerno gestante (Youngquist y Threlfall, 2007). La remoción manual después del tercer día es usualmente factible, ya que la separación es efectuada más fácilmente (Peters y Laven, 1996).

El uso de prostaglandinas en la RMF es de limitado valor, dado que la prostaglandina F_{2α} no produce una uteroquinesis significativa en el útero posparto (Youngquist y Threlfall, 2007).

El tratamiento con hormonas estrogénicas inmediatamente después del parto puede disminuir la fertilidad en vacas. Además las vacas con RMF tienen una elevada concentración de estrógenos en plasma durante el tiempo de la retención. El tratamiento con benzoato de estradiol al día 6 posparto aumenta la fagocitosis por los neutrófilos uterinos y no se ve acompañada por efectos negativos (Laing et al., 1991). Las hormonas esteroideas pueden jugar un papel importante en la defensa uterina. La diversidad y concentración de células inmunitarias en el endometrio han mostrado incremento en número tras un aumento en la concentración de estrógenos en ratas. Altos niveles de estrógenos pueden también aumentar las concentraciones de inmunoglobulinas IgA e IgG, y aumentan la eficiencia de la presentación del antígeno de las células uterinas (Palmer, 2007).

La oxitocina es la hormona uterocinética de selección en el útero posparto temprano, de 40-80 UI intramusculares causan un efecto uterocinético casi inmediato. Sin embargo el valor de la oxitocina en el tratamiento de retención primaria de placenta es cuestionable, ya que en otro estudio se demostró que la motilidad uterina es normal o esta aumentada en vacas con retención de placenta primaria (Laing et al., 199; Youngquist y Threlfall, 2007).

Los agentes que estimulan las contracciones parecen ser efectivos, mayormente al aplicarlas al primer o segundo día después del parto (Arthur et al., 1982). Sin embargo, en estudios recientes se ha visto que la prostaglandina y oxitocina usadas frecuentemente en la retención, no tiene ningún efecto positivo (Hickey et al., 1984).

Los antibióticos sistémicos o intrauterinos no aceleran el desprendimiento de la placenta retenida. Al contrario ha sido reportada la inactivación de colagenasas tisulares por el uso de tetraciclinas (Youngquist y Threlfall, 2007). Sin embargo, el uso de colagenasas bacterianas y

tetraciclinas son compatibles cuando se combinan en el tratamiento de RMF (Peppin y Weiss, 1986). El antibiótico no debería de ser usado porque causa retraso por inhibición en el proceso de putrefacción. Algunos autores piensan que aunque no se puede esperar que el tratamiento antibiótico intrauterino esterilice el útero, sí puede reducir la carga bacteriana hasta un nivel en el que las defensas uterinas consigan dominar la inflamación, viniendo de ahí su efecto beneficioso (Le-Blanc et al., 2008).

Una variedad de antisépticos, incluyendo clorhexidina y diluciones yodadas han sido usados en el tratamiento de la RMF. Estos compuestos deben de ser usados con precaución. Especialmente las preparaciones iodadas, ya que pueden ser extremadamente irritantes. Muchos de estos compuestos han sido usados con el fin de evitar el uso de antibióticos y por ende sus residuos en leche. Sin embargo tras el lavado uterino con antisépticos también se produce eliminación por leche de los residuos de estos compuestos (Fidalgo et al., 2003).

La inyección de colagenasas dentro del cordón umbilical ha demostrado ser superior a los tratamientos tradicionales porque es específico para la falta de proteólisis del cotiledón. Las colagenasas bacterianas de *Clostridium histolyticum* son usadas porque estas pueden degradar varios tipos de colágeno. Además se ha demostrado que es comercialmente viable (Youngquist y Threlfall, 2007).

Las placentas retenidas contienen sustancias osmoactivas que causan retención de agua y un aumento considerable de el volumen de tejido. La inyección de sustancias osmoactivas (solución hyperosmótica) por circulación umbilical produce la expansión del cotiledón y su separación de la carúncula, sin embargo no se han visto resultados satisfactorios con este tratamiento (Youngquist y Threlfall, 2007).

A pesar de la importancia de esta patología en el país, la mayoría de escritos solo describen la patología y sus diferentes tratamientos. No existen estudios que pongan en evidencia cual es el mejor protocolo a seguir cuando se encuentra esta enfermedad.

1.2. Justificación

Las vacas que han sufrido RMF, son significativamente más susceptibles a desarrollar metritis, cetosis, y mastitis que las vacas que tuvieron un pos-parto normal (Silva, et al., 2002). Lo que causa deterioro de la misma, y en consecuencia una mayor pérdida económica.

La RMF esta usualmente acompañada del retraso en la involución del útero (Arthur et al., 1982). La membrana placentaria retenida se mantiene metabólicamente activa por varios días, estas membranas desencadenan la liberación de bioquímicos inflamatorios que en el útero causan inmunosupresión, incrementan la permeabilidad vascular, la actividad lisosomal, el daño endometrial y disminuye la quimiotaxis que conduce a una metritis y disminución de la fertilidad. Estos químicos de la inflamación causan efectos sistémicos mediados por el centro hipotalámico, incluyendo control hormonal, disminución del apetito, producción de leche y retrasando la involución uterina (Youngquist y Threlfall, 2007).

La RMF y la metritis están correlacionadas de forma positiva. En un estudio 44% de vacas con retención tuvieron complicación con metritis, en contraste, solo 16% de vacas sin retención sufrieron metritis. Esto resulta de la presencia de los tejidos en descomposición de la placenta, que provee un ambiente favorable para la colonización bacteriana (Peeler et al., 1994).

Se ha encontrado que las vacas con RMF tienen un mayor riesgo (riesgo relativo: 1.5) de desarrollar mastitis leve, y un riesgo mucho mayor (riesgo relativo: 5.4) de desarrollar mastitis severas con manifestaciones sistémicas, que aquellas vacas que no retienen placenta (Youngquist y Threlfall, 2007).

En Estados Unidos el promedio RMF en poblaciones grandes de vacas lecheras oscila alrededor del 6.6 %, existiendo diversos factores que pueden aumentar este porcentaje, como abortos, distocias, mellizos, edad avanzada, inducción del parto, altas temperaturas ambientales, hipocalcemia, etc. (Grohn et al., 1989). Con un costo estimado de 285 dólares por vaca. En el Reino Unido, este costo asciende a 476 dólares por vaca (Joosten et al., 1988).

El impacto económico de la retención de placenta se puede expresar en porcentajes de la siguiente manera, disminución en la producción de leche (40%), incremento en los servicios veterinarios (32%), incremento en el descarte (19%), e incremento en el intervalo entre partos (9%) (Youngquist y Threlfall, 2007).

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Adquirir y desarrollar nuevos conocimientos y habilidades en las áreas de salud de hato, clínica y cirugía en bovinos especializados en producción de leche en las zonas altas del valle central, enfatizando en el abordaje de la RMF.

1.3.2. Objetivos Específicos

Practicar diferentes tratamientos en vacas con RMF.

Contabilizar y clasificar los procedimientos y enfermedades más frecuentes que se presenten en las áreas de salud del hato, clínica, cirugía y necropsia, a lo largo de la práctica dirigida.

Describir los resultados de los tratamientos realizados para los casos de RMF que se observen a lo largo de la práctica.

2. METODOLOGÍA

2.1. Lugar de trabajo y periodo

La práctica dirigida se realizó en explotaciones lecheras ubicadas en las zonas altas del valle central. Dichas visitas se efectuaron de acuerdo al programa del Dr. Jaime Murillo, la frecuencia de las mismas se basaron según las necesidades de cada finca, variando entre varias visitas por semana hasta una mensual.

La práctica tuvo una duración de tres meses, inició el 01 de julio y finalizó el 01 de octubre del 2012.

2.2 Selección de animales y abordaje de los casos

2.2.1 Casuística en general

En el tiempo de la práctica hubo consultas de distintas causas, salud de hato, exámenes de laboratorio, casos clínicos, procedimientos quirúrgicos y necropsias.

Los protocolos de salud de hato se establecieron según lo ameritara cada finca, los casos clínicos, procedimientos quirúrgicos y necropsias fueron vistos según su presentación en las distintas fincas. Cada uno fue abordado según lo ameritara.

2.2.2 Casos de retención de placenta

Se tomaron como vacas con RMF aquellas que tras 12 horas de la salida del ternero, aun no habían expulsado la placenta (Youngquist y Threlfall, 2007).

En total fueron abordados 14 casos de RMF, todos ellos en vacas destinadas a la producción de leche de las razas Jersey, Holstein y el cruce entre ellas.

Los tratamientos instaurados variaron un poco según los casos, los mismos consistieron en la aplicación intravenosa de un reconstituyente mineralizante con dextrosa y calcio entre otros minerales, la tracción manual de la placenta retenida cuando esta lo permitía, la aplicación intramuscular de oxitocina sintética, cipionato de estradiol (ECP), PGF y el uso de antibiótico parenteral durante varios días según el caso. Las razones para la selección del tratamiento, sus agentes específicos y el resultado serán discutidos en “resultados y discusión”.

Se tomó nota del avance de los casos, temperatura rectal, ánimo del paciente y tiempo que tardo en expulsarse la placenta. Una vez expulsada la placenta se hicieron revisiones por palpación rectal cada 8 días dentro de las visitas programadas a las finca, en estas revisiones se tomó nota del grado de involución uterina, y cualquier otra anomalía encontrada. Las revisiones se hicieron hasta los 40 días pos parto.

Para evaluar el grado de involución uterina, se adoptó una escala que otorga de 1 a 5 puntos para los distintos grados de involución, correspondiendo el grado 1 a un útero difícilmente palpable en su totalidad, con superficie corrugada, dura y sin clara delimitación entre los cuernos y el grado 5 a un útero que está en posición normal, con cuernos simétricos y con idéntico tono muscular (Savio y Beltramino, 1983). Se determinó también por la experiencia del doctor a cargo, si el útero de encontraba normal o si había metritis.

2.3 Análisis estadístico

El trabajo realizado es de tipo descriptivo, ya que por la cantidad total de casos de retención de placenta, el mismo no es estadísticamente significativo. Para el cálculo de promedios, valores máximos y mínimos, se utilizo el programa Excel de Windows.

2.4. Registro de datos

Para cumplir con la parte de los objetivos específicos del presente trabajo, se llevo una bitácora que se actualizaba diariamente, en donde se anotaban los casos observados durante la práctica, así como tratamientos instaurados y resultados de los mismos.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La práctica dirigida realizada consistió en el análisis y abordaje de los distintos motivos de consulta de la práctica veterinaria de bovinos. En la primera parte se analizó la casuística y algunos casos relevantes. En la segunda parte se analizaron los casos de retención de placenta, sus tratamientos y la resolución de los mismos.

3.1. Casuística

El cuadro 1 muestra la distribución de la totalidad de los casos que necesitaron atención veterinaria durante la práctica.

Cuadro 1: Distribución de la casuística según el área específica de atención veterinaria, durante la práctica dirigida

Actividad	Número de casos	Porcentaje
Salud de hato	1289	79.47
Clínica	320	19.73
Procedimientos quirúrgicos	9	0.55
Necropsias	4	0.25
Total	1622	100.00

Como era de esperar según los trabajos realizados anteriormente, la salud de hato fue el área que requirió más atención veterinaria (79.47%), la misma está correlacionada de forma positiva con la producción de la finca, lo que convierte la salud de hato en consulta constante para el veterinario. Un buen programa de salud de hato además de ayudar en la prevención de enfermedades, hace la finca más eficiente en su producción (Ávila y Gutiérrez, 2010). Los casos clínicos, procedimientos quirúrgicos y necropsias se presentaron en menor medida. Esto

pone en evidencia que la fuerte labor en salud de hato ayuda a reducir los costos por atención de estos casos (Rojas, 2006).

El cuadro 2 muestra la diferente casuística que se atendió en el área de salud de hato.

Cuadro 2: Distribución de la casuística en el área de salud de hato durante la práctica dirigida

Actividad	Número de casos	Porcentaje
Examen ginecológico	343	26.61
Pruebas de california para mastitis	292	22.65
Evaluación de condición corporal	216	16.76
Desparasitaciones	180	13.96
Vacunaciones	116	9.00
Descornes y amputación de pezones accesorios	85	6.59
Prevención de hemoparasitosis	45	3.49
Atención de partos	8	0.62
Actualizaciones y análisis del VAMPP	4	0.31
Total	1289	100.00

Los exámenes ginecológicos, representaron la mayor parte de las consultas de salud de hato. La reproducción es indispensable para mantener la producción láctea. Los diagnósticos de preñez tempranos ayudan al finquero a perder el menor tiempo posible con las vacas vacías y hace que el intervalo entre partos se acerque a la meta establecida (Peters, 2008). Dentro de los diagnósticos comunes de infertilidad en las fincas visitadas se encontraron el anestro

verdadero y la metritis. El anestro verdadero fue común en vacas de primer parto, lo que pone en evidencia el desbalance nutricional de estos animales al inicio de su vida productiva (Peters y Laven, 1996). La endometritis es una condición que puede darse como consecuencia del parto, la monta natural, la inseminación artificial o la infusión de soluciones irritantes en el útero (Youngquist y Threlfall, 2007). Ambas causas de infertilidad están fuertemente asociadas a factores nutricionales, lo que convierte la nutrición en parte indispensable de la salud de hato.

Las pruebas de california para mastitis (CMT, por sus siglas en ingles) constituyen otra actividad de gran importancia dentro de los programas de salud de hato, permiten identificar las vacas con mastitis subclínicas, la frecuencia de estas mastitis, y con esto conocer las vacas candidatas a padecer de infecciones crónicas (Ávila y Gutiérrez, 2010). Con el eventual tratamiento o descarte de estas vacas se mejora la calidad de la leche, lo cual termina en un mayor reembolso para el productor y una mejora en la salud del hato.

Otra de las actividades a las que se dedicó mucho tiempo durante la práctica fue la observación de la condición corporal de las vacas productoras. Esta calificación permitió estimar el estado de carnes en que se encontraban las vacas, considerando su etapa productiva y reproductiva, con lo cual se podían tomar las medidas necesarias para mejorar esa condición cuando fuese necesario. Por ejemplo, a las vacas que antes de los 2 meses del secado mantenían una condición corporal baja (menor de 3), se les suplementaba de ahí en adelante con grasa de sobrepeso, esto con el fin de alcanzar una adecuada condición al momento del secado (mayor de 3.5).

Un adecuado control de parásitos se requiere no sólo para garantizar niveles aceptables de salud y bienestar animal, sino también una buena rentabilidad (Sutherland y Scott, 2010). Para efectuar un buen programa de desparasitación, se tomaron algunas muestras de forma periódica, esto con el fin de determinar la necesidad de la misma y la efectividad de los desparasitantes utilizados. Los huevos encontrados fueron de la familia Strongylidae. Las desparasitaciones se efectuaron a diferentes intervalos según los grupos de animales, siendo más frecuente en animales jóvenes que en adultos.

Los programas de salud de hato establecidos incluyeron un programa de vacunación para brucelosis, enfermedades clostridiales y virales. En el caso de brucelosis se vacuno terneras entre los 4 y 6 meses de edad con la cepa Rb51 de *Brucella abortus*, esta es una vacuna elaborada a partir de cepas rugosas, vivas y estables, que inducen una sólida respuesta inmune protectora (Ávila y Gutiérrez, 2010). La vacunación contra agentes clostridiales se hizo a los 3 meses de edad usando una bacterina-toxoide polivalente con agentes como *Clostridium chauvoei* y *Clostridium perfringes*, asociados a enfermedades como pierna negra y el “síndrome de intestino hemorrágico”, vistas anteriormente en la zona. Para enfermedades virales del “Complejo Respiratorio-Reproductivo Bovino” y leptospira, se utilizo vacuna de virus vivo modificado para las terneras a los 3 meses de edad. En ambos casos, clostridiales y virales se aplico un refuerzo al mes de la primo vacunación.

Otra de las actividades comunes durante la práctica fueron los descornes y la amputación de pezones accesorios. Estos además tener un sentido estético, previenen accidentes al evitar futuras laceraciones entre las vacas con sus cuernos, y en el caso de la amputación de pezones accesorios, evita que estos interfieran con el ordeño.

Algunos de los productores visitados durante la pasantía movilizaron animales entre fincas de altura y bajura, poniendo estos en riesgo de sufrir hemoparasitosis como anaplasmosis y babesiosis, lo que convierte a la prevención de estas enfermedades en parte importante de los programas de salud de hato. Para esto se aplicó hemoconstituyentes e imidocarb (antiparasitario hemático con efecto sobre ambos agentes) a los 10 días de ingresados los animales a la zona de bajura donde tenían alto riesgo de enfermarse.

La constante observación de los partos, la atención de distocias (figura1) y el entrenamiento del personal a cargo de las fincas para el correcto abordaje de estos casos, fueron parte importante de los programas de salud de hato. Todo parto en el que transcurran más de una hora entre ruptura de la bolsa amniótica y la salida del ternero, sin avances significativos en la labor de parto, debe ser intervenido de inmediato para evitar la pérdida de la cría por anoxia (Youngquist y Threlfall, 2007).

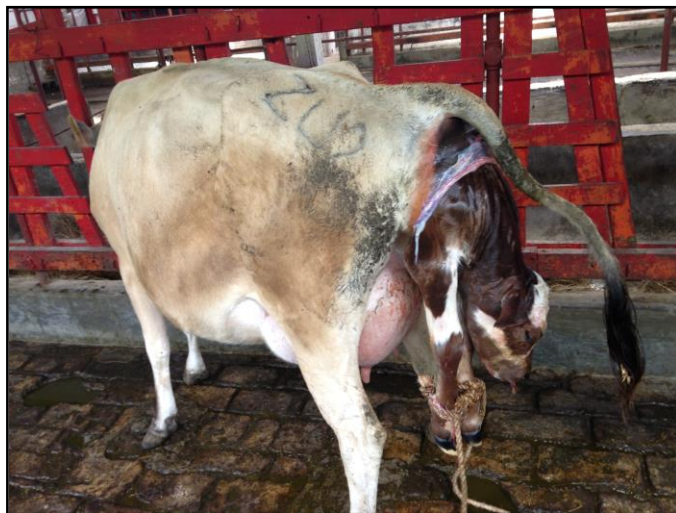


Figura 1 : Parto distócico

El VAMPP bovino es un programa diseñado para el manejo de hatos bovinos lecheros, doble propósito, cría y engorde. Durante la pasantía se hizo gran uso de este programa, ingresando datos y haciendo análisis de estos mediante el programa. Es una herramienta importante que apoya la toma de decisiones para el bienestar de la finca.

El cuadro 3 muestra la diferente casuística que hubo en el área de Clínica según el sistema afectado.

Cuadro 3: Distribución de la casuística en el área de Clínica según el sistema afectado, durante la práctica dirigida

Actividad	Número de casos	Porcentaje
Reproductor	110	34.38
Mamario	66	20.63
Enfermedades metabólicas	38	11.88
Respiratorio	35	10.94
Locomotor	32	10.00
Circulatorio y linfático	21	6.56
Digestivo	18	5.63
Total	320	100.00

Como era de esperar según lo visto en el área de salud de hato, los casos clínicos que más se encontraron durante la práctica fueron los del sistema reproductor y mamario, lo cual demuestra el alto desafío que tienen ambos sistemas en la vaca lechera. Las enfermedades metabólicas fueron otro de los motivos de consulta constantes durante la práctica. Los problemas respiratorios afectaron más a terneras. En el sistema locomotor se atendieron en su

mayoría cojeras. Las afecciones del sistema circulatorio y linfático se deben mayormente a hemoparasitosis y para el sistema digestivo hubo pocos casos.

En el cuadro 4 se detallan las enfermedades referentes al sistema reproductor.

Cuadro 4: Distribución de la casuística de las enfermedades del sistema reproductor durante la práctica dirigida

Patología	Número de casos	Porcentaje
Endometritis	56	50.91
Anestro verdadero	21	19.09
Retención de placenta	14	12.73
Quistes ováricos	12	10.91
Piómetra	4	3.64
Abortos y momificaciones	2	1.82
Masas periuterinas	1	0.91
Total	110	100.00

La endometritis fue encontrada constantemente durante las revisiones ginecológicas, alrededor del 12% de las vacas revisadas padecían esta condición, la mitad de los casos referentes al sistema reproductor están asociados a esta patología. Esta es una afección que puede darse como consecuencia del parto, la inseminación artificial, la monta natural y la infusión de soluciones irritantes en la cavidad endometrial. Después del parto la contaminación bacteriana ocurre en casi todo el útero, esta carga bacteriana generalmente disminuye durante las 3 primeras semanas después del parto. En un 10-15% de los casos, la infección puede persistir más de tres semanas causando diferentes grados de endometritis

(Sheldon et al., 2002). Durante la práctica también se observaron algunos casos de piometra. Esta condición se debe a una acumulación de pus en el interior del útero y por lo general se produce en asociación con la persistencia del cuerpo lúteo, la misma puede ocurrir como una secuela de endometritis crónica y se ha asociado el herpesvirus bovino como uno de los microorganismos causales (Peters y Ball, 2008).

El anestro verdadero fue otra condición encontrada con regularidad durante la revisión ginecológica, alrededor del 20% de los casos clínicos del sistema reproductor. La mayor parte de vacas en este estado eran de primera lactancia. El stress fisiológico por el que atraviesan estos animales al momento del parto e inicio de la lactancia sumados en algunas ocasiones a una mala nutrición, son los causantes de esta patología. Esta condición incrementa en gran medida el periodo abierto de las vacas lo que trae grandes pérdidas económicas a los establecimientos.

Los casos de retención de placenta atendidos durante la práctica representaron el 12.73% de la clínica del sistema reproductor, a pesar de ser esta una patología que afecta en gran medida a los establecimientos lecheros, durante la práctica no se observaron muchos casos de la misma, lo que indica el buen trabajo realizado en los programas de salud de hato.

Durante la pasantía los quistes ováricos fueron examinados mediante la palpación rectal, lo cual hace muy difícil el diagnóstico de su tipo. Esta es una condición que afecta a aproximadamente el 10% de las vacas lecheras y es una causa grave de la infertilidad en los hatos lecheros. Las vacas son infértiles, siempre y cuando la condición persiste y el intervalo entre partos es de unos 50 días mas para las vacas con diagnóstico de quiste que para las que no lo tienen (Youngquist y Threlfall, 2007).

Durante la pasantía solo se atendió un caso de aborto y se diagnosticó una momificación (figura 2). Las muestra de suero de la vaca que aborto presentaban anticuerpos contra *Neospora caninum*, lo cual convierte a este en el posible agente del aborto.



Figura 2: Feto momificado

En el cuadro 5 se pueden ver los animales que presentaron mastitis durante la práctica dirigida.

Cuadro 5: Distribución de la casuística de las enfermedades del sistema mamario durante la pasantía

Patología	Número de casos	Porcentaje
Mastitis subclínica	43	65.15
Mastitis clínica	23	34,85
Total	66	100

Los casos de mastitis subclínica fueron encontrados gracias a las pruebas de california para mastitis CMT que se hacen rutinariamente en las salas de ordeño. Del total de casos de mastitis un 65.15% eran de tipo subclínico, estas son vacas que no presentaban inflamación ni signos evidentes de mastitis, pero que dieron positivas en uno o varios cuartos al CMT. Con esta prueba se pudo determinar el riesgo de estos animales de presentar cuadros clínicos de mastitis, y viendo la frecuencia con que algunas vacas marcaban en la prueba se pudieron determinar aparentes infecciones crónicas, para así decidir luego que hacer con estos animales.

En los casos de mastitis clínica vistos durante la práctica fue evidente la inflamación del o de los cuartos afectados, la disminución de la producción de leche y la presencia de grumos en la misma, estos casos fueron tratados con diferentes terapias antibióticas intramamarias y parenterales. También se enviaron algunas muestras para cultivo según la severidad de los casos, entre los agentes implicados se encontraron *Streptococcus dysgalactiae*, *Streptococcus uberis*, *Staphylococcus aureus* entre otros. Se dieron algunas recomendaciones como la segregación de las vacas enfermas y el aumento en el número de ordeños.

En el cuadro 6 se puede ver la distribución que se tubo de las enfermedades metabólicas.

Cuadro 6: Distribución de la casuística de las enfermedades metabólicas durante la práctica dirigida

Patología	Número de casos	Porcentaje
Hipocalcemia	17	44.74
Cetosis subclínicas	19	50.00
Desplazamiento de abomaso	2	5.26
Total	38	100

A pesar de ser estas enfermedades muy comunes en las vacas productoras de leche, durante la práctica se vieron pocos casos de estas patologías, lo que pone en evidencia los buenos programas de salud de hato que se manejan en la mayoría de las fincas. Los 19 casos de cetosis subclínica fueron determinados gracias a que durante el tiempo de la pasantía el Dr. Jaime Murillo estaba colaborando con un estudio, en el cual se medía betahidroxibutirato en sangre, con el fin de determinar la presencia de esta patología.

Los casos de hipocalcemia (figura 3) fueron diagnosticados por su presentación clínica, la mayoría fueron vistos en vacas de más de tres partos que habían tenido una mala etapa de transición.



Figura 3: vaca con hipocalcemia

Los 2 casos de desplazamiento de abomaso fueron atendidos en una misma finca. Se hizo un análisis nutricional y de manejo, para tratar de determinar la causa de las afecciones y así trabajar más en su prevención. Se hizo un tratamiento conservador en ambas vacas, en una de las dos el tratamiento fue efectivo y en la otra fue necesaria la cirugía (figura 4).



Figura 4: Cirugía de dislocación de abomaso

En el cuadro 7 se puede ver la distribución que se tubo de las enfermedades respiratorias.

Cuadro 7: Distribución de la casuística de las enfermedades respiratorias durante la práctica dirigida

Patología	Número de casos	Porcentaje
Neumonías en terneras	33	94,29
Neumonías en adultos	2	5,71
Total	35	100

Los 33 casos de neumonía vistos en terneras se presentaron de forma epidémica en una de las finas visitadas durante la pasantía.

La neumonía en terneras (figura 5) es una enfermedad multifactorial, puede ser crónica o aguda. La forma aguda se manifiesta como una epidemia, involucrando a varias terneras que sucumben a la enfermedad en un periodo de 48 horas. Se sugiere que los agentes micoplasmáticos y virales producen las infecciones primarias y los agentes bacterianos causan la infección secundaria en animales con defensas debilitadas por la primera infección. Entre los agentes comúnmente aislados se encuentran: virus respiratorio sincitial bovino, parainfluenza I (P13), rinotraqueitis infecciosa bovina, diarrea viral bovina, *Mannheimia haemolytica*, *Mycoplasma bovis* y *Pasteurella sp.* y *Haemophilus sp.* (Gasque, 2008).



Figura 5: Ternera con neumonía

En el cuadro 8 se puede ver la distribución que se tubo de las enfermedades del sistema locomotor.

Cuadro 8: Distribución de la casuística de las enfermedades del sistema locomotor durante la práctica dirigida

Patología	Número de casos	Porcentaje
Procesos de línea blanca	21	65.63
Dermatitis interdigital	9	28.12
Luxación coxofemoral	2	6.25
Total	32	100

La mayoría de los casos de renqueas encontrados durante la práctica fueron procesos de línea blanca. La afección de línea blanca es la lesión más común y reportada como causa habitual de cojeras en los sistemas intensivos de producción. Las largas caminatas y malos caminos, como es usual en régimen pastoriles, determinan que los talones presionen y la línea blanca tienda a separarse. (Acuña et al., 2004).

Los 9 casos de dermatitis interdigital fueron tratados en la misma finca. Esta es una infección bacteriana provocada por anaerobios gramnegativos, la humedad elevada y las malas condiciones higiénicas son factores predisponentes (Acuña et al., 2004).

Los 2 casos de luxación coxofemoral (figura 6) fueron aislados y se debieron a traumatismos.



Figura 6: Vaca con luxación coxofemoral

En el cuadro 9 se puede ver la distribución que se tubo de las enfermedades del sistema circulatorio y linfático.

Cuadro 9: Distribución de la casuística de las enfermedades del sistema circulatorio y linfático durante la práctica dirigida

Patología	Número de casos	Porcentaje
Hemoparasitosis	19	90.48
Leucosis	2	9.52
Total	21	100

Las hemoparasitosis vistas durante la pasantía estuvieron asociadas al traslado de bovinos entre fincas a diferentes altitudes, los casos clínicos (figura 7) se dieron en animales que ingresaron a zonas bajas con alta prevalencia de vectores (garrapatas, moscas y mosquitos) sin un adecuado programa de introducción al lugar de riesgo. La clínica fue sospechosa de

anaplasmosis y babesiosis, con signos como fiebre, debilidad, emaciación, anemia e ictericia. La respuesta a los tratamientos instaurados fue buena. Los costes económicos de estas patologías se deben a los fallecimientos, los abortos en los casos clínicos, a la pérdida de producción de los animales enfermos que presentan recuperación, y a la aplicación de medidas preventivas para el control de las garrapatas (Radostits et al., 2002). Lo que convierte a la prevención de estas enfermedades en parte importante de los programas de salud de hato.



Figura 7: Transfusión de sangre en novilla

Los 2 casos de leucosis bovina fueron abordados de forma aislada en distintas fincas. Ambos presentaban tumoraciones (aparente linfosarcoma) y se confirmaron mediante pruebas de enzimo-inmunoensayo (prueba de ELISA).

En el cuadro 10 se puede ver la distribución que se tubo de las enfermedades del sistema digestivo.

Cuadro 10: Distribución de la casuística de las enfermedades del sistema digestivo durante la práctica dirigida

Patología	Número de casos	Porcentaje
Diarrea en terneras	8	44.44
Retículo peritonitis traumática	4	22.22
Indigestión simple	3	16.67
Paratuberculosis	2	11.11
Clostridiosis (enterotoxemia hemorrágica)	1	5.56
Total	18	100

Los 8 casos de diarrea en terneras (figura 8), fueron neonatales. Esta es una enfermedad del tracto gastrointestinal de etiología diversa, caracterizada por diarrea profusa, deshidratación y eventualmente muerte de becerros. Son diversos los agentes etiológicos identificados, entre ellos se ubican los siguientes: infecciosos, parasitarios y virales (Gasque, 2008).

Dentro de la prevención y los tratamientos son importantes de rescatar los siguientes: asegurarse que los becerros ingieran calostro entre las primeras 6 horas de nacidos, asegurar que todos los utensilios utilizados en la alimentación del becerro sean lavados y desinfectados después de cada comida, restituir los líquidos perdidos durante la diarrea, seleccionar una

adecuada terapia antibiótica específica y hacer una efectiva separación de los animales afectados de los sanos.



Figura 8: Ternera con diarrea

A pesar de que los casos de retículo peritonitis traumática vistos durante la práctica dirigida fueron pocos (4), esta es una enfermedad bastante común en bovinos. Es muy posible que estos pocos casos se deban a su profilaxis con el uso de imanes intrarreticulares. Los bovinos son poco selectivos a la hora de alimentarse y la forma anatómica de su cavidad oral hace muy difícil expulsar los cuerpos extraños que ingresan en ella (Rasdotitis, Gay, Hinchcliff, & Constable, 2007). Este peligro se incrementa cuando se suministran concentrados impuros o pasturas procesadas y empacadas con algún tipo de maquinaria como los silos o henos, ya que este tipo de alimentos son tomados rápidamente y poco masticados, debido a que el desmenuzamiento ocurre principalmente durante la rumia. Esto provoca que eventos

traumáticos en el sistema gastrointestinal ocurran con relativa frecuencia en esta especie (Dirksen, Grunder, & Stober, 2005).

Al igual que en la retículo peritonitis traumática, durante la práctica se vieron muy pocos casos de indigestión simple. La misma es una alteración menor en la función gastrointestinal, usualmente relacionado con la calidad y la cantidad de la dieta. Los pocos casos de esta afección demuestran el buen trabajo en salud de hato y nutrición que se da hoy en día en los hatos lecheros especializados.

Los pocos casos de paratuberculosis (figura 9) fueron diagnosticados por su clínica, y confirmados mediante pruebas de enzimo-inmunoensayo (prueba de ELISA). El bovino afectado por esta patología, presenta: una diarrea acuosa persistente que no responde a tratamiento, pérdida de peso progresiva, severa emaciación y pérdida de condición corporal, no obstante presenta apetito normal o cercano a lo normal. La identificación de estos animales es indispensable para su eventual descarte y el saneamiento del hato.

Durante el tiempo de la práctica, solo se vio un caso sospechoso de Clostridiosis en una novilla, sus signos clínicos fueron indicativos de una “enterotoxemia hemorrágica”, el mismo presentaba: depresión, diarrea abundante y hemorrágica, anorexia, dolor abdominal agudo, bramidos violentos y postración, el paciente murió un par de horas después del abordaje. La baja casuística de este tipo de padecimientos es el reflejo de los buenos programas de vacunación implementados para enfermedades clostridiales.

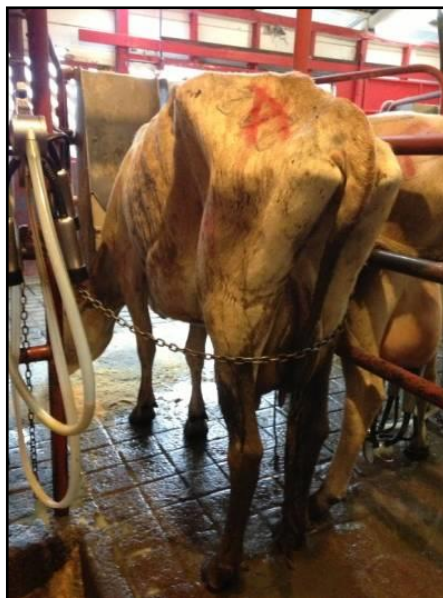


Figura 9: Vaca con severa emaciación por paratuberculosis

En el cuadro 11 se detallan los procedimientos quirúrgicos realizadas durante la práctica.

Cuadro 11: Procedimientos quirúrgicos realizadas durante la práctica dirigida

Procedimientos	Número de casos
Herniorrafia umbilical	3
Reconstrucción de pezón	2
Desplazamiento de abomaso	1
Cesárea	1
Laparotomía exploratoria con ruminotomía	1
Exenteración transpalpebral	1
Total	9

Algunos de los casos clínicos atendidos durante la pasantía necesitaron de la intervención quirúrgica para su resolución. El éxito de la cirugía depende de un diagnóstico correcto, buena asepsia, sedación y anestesia adecuadas, buena técnica quirúrgica y excelentes cuidados posoperatorios.

Se hizo la corrección de 3 hernias umbilicales (figura 10). Las hernias umbilicales no complicadas se consideran hereditarias en el ganado bovino y ocurren con más frecuencia en el Holstein (Fubini y Ducharme, 2004). La corrección de las mismas se hizo mediante una herniorrafia cerrada.



Figura 10: Corrección de hernia umbilical

La laceración de pezones (figura11), es un accidente que se produce con frecuencia en fincas donde existen cercados con alambre de púas. La cirugía consiste en el mejor de los casos en su reconstrucción, tratando así de recuperar su función. En los casos abordados durante la práctica hubo una total recuperación de las vacas atendidas.



Figura 11: Laceración de pezón

La cirugía de desplazamiento de abomaso se realizó tras probar con un tratamiento conservador (reconstituyentes metabólicos, levaduras, estabilizadores de ph ruminal), al fallar este se decidió operar al paciente. La dislocación se encontraba al lado izquierdo y se utilizó el método de Utrecht para su corrección, el resultado de la cirugía fue muy bueno.

La laparotomía exploratoria con ruminotomía se hizo como método diagnóstico de una retículo-peritonitis (figura 12), con esta cirugía se confirmó la misma, se hizo un lavado peritoneal con una dilución yodada, y se retiraron las adherencias producto de la infección. El resultado de esta cirugía fue satisfactorio.



Figura 12: Objeto punzocortante encontrado en el retículo en una ruminotomía

La exenteración transpalpebral (figura 13) se realizó en una vaca con una severa infección producto de un cuerpo extraño en su ojo izquierdo. Con esta cirugía se elimina la mayor cantidad de contenido posible. Para la cirugía de exenteración, la disección se realiza fuera de los párpados, los músculos del ojo y la conjuntiva son eliminados con el globo. En el ganado este es el procedimiento preferido (Fubini y Ducharme, 2004).



Figura 13: Cirugía de exanteracion transpalpebral

En el cuadro 12 se detallan los diagnósticos de las necropsias realizadas durante la pasantía.

Cuadro 12: Diagnósticos de necropsias realizadas durante la práctica dirigida

Casos	Número de casos
Dos casos de Retículo-peritonitis	2
Hemoparasitosis y neumonía	1
Paratuberculosis	1
Total	4

Los dos casos de retículo-peritonitis fueron de transcurso agudo, las vacas fueron tratadas, pero su muerte fue inevitable. Para tener un diagnóstico definitivo se les practicó una necropsia donde en ambos casos se encontró la presencia de objetos punzocortantes asociados a la lesión en el retículo y una severa peritonitis. Este es uno de los eventos traumáticos más

comunes a nivel digestivo, ocurre por perforación de la pared del retículo, acompañada de inflamación e infección. Generalmente es ocasionada por objetos metálicos punzocortantes que se incrustan en los tejidos y lo perforan, provocando la contaminación posterior de varios órganos o cavidades corporales (Radostitis, Mayhew, & Houston, 2002).

Uno de los animales sospechosos de hemoparasitosis (anaplasma y o babesiosis), tuvo una infección secundaria a nivel pulmonar, lo cual complicó su recuperación. En la necropsia se pudo confirmar ambos diagnósticos, presentaba una marcada ictericia, acumulación de fluido en el pericardio y cavidad pleural, pulmones edematosos, congestionados y de color oscuro, tráquea y bronquios congestionados (llenos de espuma), hígado aumentado de tamaño y de color amarillento, vesícula biliar repleta, bazo aumentado de tamaño y de color oscuro (casi negro) y hemorragias petequiales en el pericardio.

La necropsia de paratuberculosis (figura 14) fue confirmatoria, la vaca presentaba severa emaciación y pérdida de condición corporal, en la necropsia fue evidente la pared intestinal con un grosor superior al normal, mucosa arrugada (forma cerebroide) y linfonodos de la serosa muy engrosados.



Figura 14: Apariencia cerebroide de la mucosa intestinal en caso de paratuberculosis

3.2. Retención de placenta

En el siguiente cuadro se muestran los 14 casos de RMF atendidos durante la práctica, su historia, el tratamiento instaurado, si hubo o no fiebre y el día en que esta inició, el grado y la condición uterina alrededor del día 40.

Cuadro 13: Casos de retención de placenta, su tratamiento, evolución y resultado

Caso	Lactancia	Historia	Tratamiento	Fiebre	Expulsión de placenta	Involución uterina al día 40	Condición uterina al día 40
1	1	Gemelos	Reconstituyente, oxitocina, antibiótico	Al 3er día	3er día	Grado 4	Normal
2	1	Distocia	Reconstituyente, extracción manual y antibiótico	No	2do día	Grado 5	Normal
3	1	Normal	Reconstituyente, PGF, antibiótico	Al 4to día	7mo día	Grado 3	Metritis
4	2	Distocia	Reconstituyente, oxitocina, antibiótico	No	5to día	Grado 4	Normal
5	2	Normal	Reconstituyente, oxitocina, antibiótico y ECP	Al 5to día	4to día	Grado 3	Metritis
6	3	Distocia	Reconstituyente, extracción manual y antibiótico	No	2do día	Grado 4	Normal
7	4	Normal	Reconstituyente, oxitocina, antibiótico	No	3er día	Grado 5	Normal
8	4	Normal	Reconstituyente, oxitocina, antibiótico y ECP	No	3er día	Adherido al rumen	
9	5	Mala transición	Reconstituyente, oxitocina, antibiótico	No	6to día	Grado 4	Normal
10	6	Distocia	Reconstituyente, oxitocina y antibiótico	No	2do día	Grado 5	Normal
11	6	Distocia	Reconstituyente oxitocina y antibiótico	No	2do día	Grado 5	Normal
12	7	Aborto	Reconstituyente, oxitocina, antibiótico	No	2do día	Grado 3	Metritis
13	7	Mala transición	Reconstituyente, oxitocina, antibiótico y ECP	No	3er día	Grado 4	Normal
14	10	Mala transición	Reconstituyente, oxitocina, antibiótico	Al 4to día	3er día	Grado 5	Normal

Cuando existe RMF la historia es de gran ayuda, puede ser indicativa de la causa y ayudarnos en la toma de decisiones para el tratamiento instaurado.

En 5 de los casos abordados hubo historia de distocia, en el caso 1 hubo gemelos, en el caso 6 fue necesaria una fetotomía (figura 15), y en los demás se necesitó de asistencia durante el parto. Con esta historia es muy posible que hubiera edema de las vellosidades coriales. Se verifica este edema no infeccioso en las cesáreas, torsiones uterinas y partos largos y/o distócicos. Este edema se extiende hacia el fin de las vellosidades coriales y las membranas fetales se arraigan firmemente en la superficie de la carúncula (Dubuc et al., 2010). En el caso 12 hubo aborto, y en estos es muy común la retención producto de la inmadurez placentaria.



Figura 15: Caso 6, fetotomía

En 3 de los casos (9, 13 y 14) hubo historia de una mala etapa de transición, las vacas estuvieron muy poco tiempo bajo dieta de transición, tenían más de 5 partos, y una producción inicial de calostro muy alta, lo que hace pensar que una hipocalcemia sub clínica sea la causa de la retención. En el caso numero 13 además se presentaron signos clínicos de hipocalcemia.

Cuando se descartan las causas infecciosas o mecánicas, la RMF reconoce en su etiopatogenia un condicionamiento nutricional que es decisivo para su aparición. Es sabido que desbalances en la relación energía/proteína de la dieta durante el período de vaca seca son capaces de provocar alteraciones a nivel del metabolismo intermediario. Estos trastornos metabólicos repercuten sobre el funcionamiento hepático llevando a una infiltración grasa del hígado y a un deficiente catabolismo de los esteroides sexuales. Se ha establecido una estrecha relación entre lo que se denomina "Síndrome del Parto" y la disfunción hepática, considerando que la misma es debida a una mala alimentación durante la gestación (Silvia et al., 2002). La hipocalcemia o elevadas concentraciones de progesterona el día del parto son factores negativos, relacionados al mecanismo del desprendimiento.

3.2.1 Tratamientos

Las membranas fetales retenidas solas tienen pocos efectos sobre la fertilidad futura. Los problemas vienen cuando están acompañadas con metritis. Cualquier tratamiento para RMF se debe enfocar para prevenir la metritis postparto (Palmer, 2007). Por esta razón, para poder ver el resultado de un tratamiento para esta afección es necesario hacer revisiones periódicas para ver el estado uterino. En las vacas tratadas durante la práctica dirigida se hizo una revisión por palpación rectal cada 8 días con el fin de evaluar el útero. En el cuadro 11 se muestra el grado

de involución y el estado uterino alrededor del día 40, que es cuando normalmente se ha completado la involución macroscópica en vacas sin RMF.

3.2.1.1 Calcio

En todos los casos independientemente de la historia se aplicó de forma intravenosa un reconstituyente mineralizante (Calcidex Forte ®) con 500 ml de dextrosa al 50% y borogluconato de calcio al 27%, entre otros minerales. Existe una asociación muy fuerte entre la RMF y la hipocalcemia subclínica, afectando la hipocalcemia el metabolismo de los leucocitos y la capacidad migratoria de los neutrófilos, lo cual determina un menor número de éstos en los placentomas y por consiguiente, una menor cantidad de enzimas proteolíticas disponibles para la digestión de la unión materno fetal (Silva et al., 2002).

El cotiledón fetal actúa como cuerpo extraño luego del parto, con liberación de sustancias quimiotácticas, lo que determina la infiltración de los placentomas por neutrófilos periféricos, quienes digerirían la unión carúncula materna-cotiledón fetal, esto mediante enzimas proteolíticas como la elastasa, colagenasa, gelatinasa, entre otros. La capacidad migratoria de los neutrófilos y su poder fagocítico, dependen fundamentalmente de los niveles de calcio iónico (Silva et al., 2002).

3.2.1.2 Extracción manual

Una vez terminada la aplicación del reconstituyente intravenoso, se trató de hacer extracción manual de la placenta retenida (figura 16). La tracción ejercida sobre la placenta debe ser muy leve, y en el momento que se sienta resistencia se debe desistir de la misma. En dos casos (2 y 6) de los vistos durante la práctica fue posible extraer la totalidad de la placenta sin inconveniente alguno. La retención secundaria está relacionada con la dificultad mecánica

en la expulsión de las membranas fetales ya separados (por ejemplo, atonía uterina) y parece ser que en algunas vacas, un retraso de 1 o 2 días puede ocurrir entre el desprendimiento y expulsión de membranas (Youngquist y Threlfall, 2007). Es muy posible que en estos casos fuera esta la causa de la retención, más que en ambos casos el parto estuvo demorado y necesitaron de asistencia para sacar la cría. En los dos casos la involución uterina al día 40 fue muy buena (grado 4 y 5) y no había signos de metritis.

La extracción manual de las membranas retenidas está contraindicada ya que las infecciones uterinas son más frecuentes y severas después de este tipo de intervención, en comparación con las vacas no tratadas (Youngquist y Threlfall, 2007). En un estudio en Minnesota, en 16 vacas Holstein primíparas con RMF fue analizada la liberación de prostaglandinas postparto, la infección uterina y el reinicio de la ciclicidad estral después de la extracción manual de la placenta en 8 vacas, frente a 8 vacas no tratadas. La RMF provocó un aumento inmediato y grande de prostaglandinas. Las infecciones uterinas fueron más frecuentes y más graves después de la extracción manual de membranas. La extracción manual prolongó el intervalo del parto al primer cuerpo lúteo funcional por 20 días (Bolinder et al., 1988).



Figura 16: Caso 2, extracción manual de placenta

En algunos de los casos vistos durante la práctica, se intentó la extracción manual al tercer día de la retención, asumiendo que en este momento la placenta se encontraba ya libre dentro del útero, en 3 casos (1, 8 y 13) fue posible la extracción total de la placenta al tercer día. Esto acelera el proceso de involución, disminuye sustancialmente el sustrato para la infección uterina y permite la mejor salida del contenidos uterino (Palmer, 2007). En los casos en que la placenta presentaba la mínima resistencia a la tracción, no se intentaba más. En el caso numero 3 dicha extracción fue posible hasta el día 7, la placenta extraída ese día se encontraba ya muy descompuesta (figura 17).



Figura 17: Caso 3, Estado de placenta al 7mo día

En algunos estudios se ha visto una distribución bimodal en el tiempo de duración de la RMF, con un primer pico en el día 3 después del parto y un segundo pico el día 7. Una explicación para esta distribución bimodal es que la proteólisis de cotiledones fue el mecanismo de desprendimiento al día 3 y la necrosis de las carúnculas fue el mecanismo a los 7 días (Youngquist y Threlfall, 2007).

3.2.2 Terapia hormonal

La terapia hormonal ofrece otra alternativa en los protocolos de tratamientos. El efecto deseado del uso de hormonas es incrementar las contracciones útero tónicas expulsivas y/o inducir un estado estrogénico por sus beneficios bien conocidos como función neutrofílica, la resistencia uterina a la infección y la contractibilidad miometrial (Palmer, 2007). Durante la práctica dirigida se uso oxitocina, PGF, y ECP dentro del tratamiento de las vacas afectadas, con el fin de ver su resultado.

3.2.2.1 Oxitocina

En los casos en que la extracción manual fue inefectiva, se utilizo como segunda alternativa oxitocina. Se utilizaron 40 UI im, y se espero una hora para ver su reacción. La falta de motilidad uterina no es considerada como una razón para la retención primaria, porque la motilidad uterina es normal o superior a lo normal en las vacas con retención primaria (Youngquist y Threlfall, 2007). Sin embargo, se utilizó para descartar una posible retención secundaria por falta de motilidad uterina. A pesar de que en todos los casos que se utilizó fueron evidentes las contracciones uterinas por la incomodidad de la vaca (cola levantada y lomo arqueado), solo en el caso 11, producto de una distocia (figura 18), se dio salida de las membranas retenidas al momento del tratamiento.

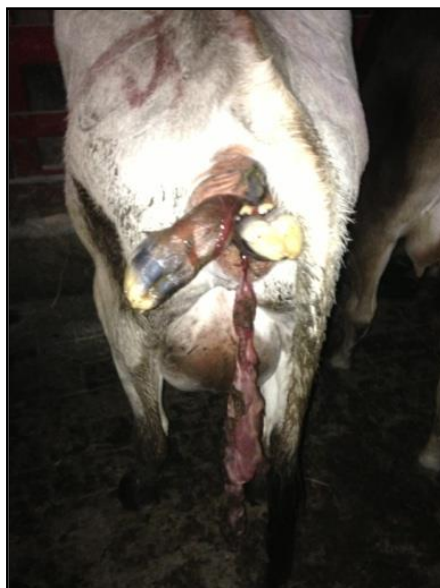


Figura 18: Caso 11, parto distócico

La oxitocina es el tratamiento hormonal más fisiológico para la metritis postparto; sin embargo, todavía debe hacerse una evaluación crítica y científica para determinar su efectividad (Frazer, 20001). El amamantamiento está asociado con una liberación mucho más frecuente de oxitocina desde la hipófisis que en el ordeño, y ésta es posiblemente la razón por la cual las vacas de carne tienen un período más corto de involución que las vacas lecheras (Youngquist y Threlfall, 2007).

Se asumió por mucho tiempo que hay una pérdida de receptores de oxitocina en el miometrio luego del parto y por tanto, la oxitocina no será efectiva hasta las 48 horas postparto (Palmer, 2007). Otro problema con la oxitocina es la corta duración de la respuesta. Cuando se administró 25 UI IV a vacas con 1-4 días postparto el aumento de la contractibilidad fue durante 2 horas y cayó a 1,5 hora en el día 5 (Frazer, 2001). Probablemente, una infusión lenta y continua IV de 100 UI de oxitocina en solución salina

durante 6 horas podría ser más apropiada, pero este régimen es poco práctico en la mayoría de las situaciones de grandes animales (Frazer, 2001).

La recomendación para manipulación en obstetricia en bovinos es típicamente de 50-100 UI IV, IM o SC. Ahora sabemos que los niveles sanguíneos de la oxitocina inducidos por el ternero al pie son menores a los que se inducen con un tratamiento de 10 UI, pero a la fecha, se ha hecho poco para determinar la dosis más apropiada para inducir contracciones uterinas sostenidas (Frazer, 2001).

3.2.2.2 Prostaglandina PGF 2α

Durante la práctica dirigida se utilizó PGF en solo uno de los casos (caso 3) con el fin de evaluar su efecto. La vaca en la cual se utilizó, tuvo la retención por 7 días y desarrolló metritis, sin embargo un caso no es suficiente para evaluar este tratamiento. Es sabido que muchos profesionales del ámbito lechero utilizan la PGF de forma rutinaria en los casos de retención placentaria.

La PGF es producida por las carúnculas en el período temprano del postparto y los niveles plasmáticos de los metabolitos de PGF se ha visto que alcanzan un pico a los 4 días del postparto y luego declinan alcanzando niveles basales entre los 14 y 20 días postparto (Leslie, 1983). El fundamento del uso de PGF o sus análogos en el puerperio inmediato ha sido con el objetivo de incrementar el tono y disminuir el tamaño uterino. Sin embargo, es improbable que la PGF produzca un gran efecto si no existe tejido luteal en los ovarios (Palmer, 2007).

Varios estudios que han esbozado los beneficios de la terapia con PGF para el tratamiento de RMF y metritis han sido rechazados. Una dosis intramuscular de PGF de 50 mg no ha

tenido ningún efecto aparente sobre el tono uterino. Un análogo de la PGF fácilmente disponible, el cloprostenol (250 µg), cuando se administra en forma iv se vio que es mínimamente uterotónico. Una dosis de fenprostalene tan alta como 2 mg aplicados en forma subcutánea o intravenosa no afectó significativamente el tono uterino o la contractilidad cuando se administró repetidamente a vacas desde las 12 a las 84 horas postparto (Palmer, 2007).

La oxitocina y PGF están involucradas en un complejo feedback en el periparto de vacas, en el cual cada una produce un incremento de la otra. En la oveja y ratas se ha visto que la PGF induce la liberación de más oxitocina y aumenta la sensibilidad del miometrio a la oxitocina. Los beneficios del uso de prostaglandina en el postparto de vacas puede relacionarse al rol de las prostaglandinas en el proceso inflamatorio, pero esta hipótesis todavía debe ser validada. Por lo demás, no existe evidencia científica de que la PGF o los análogos de PGF tengan algún efecto uterotónico en las vacas en postparto, independientemente de la ruta de administración (Frazer, 2005).

3.2.2.3 Estrógenos

En 3 de los casos (5, 8, 13) de retención de placenta se usaron estrógenos como parte del tratamiento, se utilizó 10 mg de cipionato de estradiol (ECP) IM al segundo día de la retención. En 2 de los casos (8 y 13) la placenta fue fácilmente extraída el día siguiente, en el caso 5 hubo expulsión dos días después de la aplicación y se presentó una severa metritis en las revisiones siguientes (figura19). En el caso 8 hubo adherencia entre rumen y útero lo cual complicó su revisión.

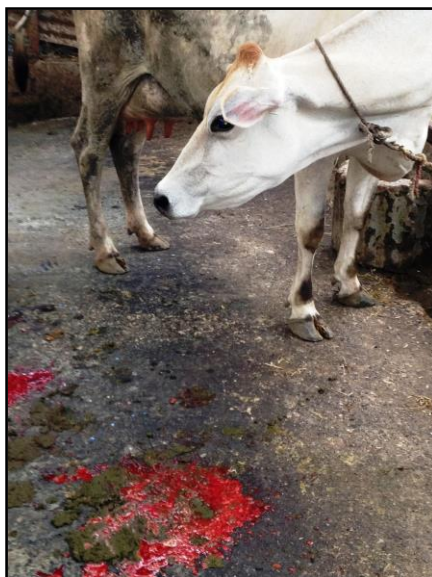


Figura 19: Caso 5, loquios al día 5 posparto

El estrógeno, particularmente el ECP, ha sido usado para estimular la formación de receptores para oxitocina en el útero postparto. Se ha mostrado que el estradiol acelerará el proceso de expresión de receptores de oxitocina en vacas ciclando, pero no es esencial para este proceso (Palmer, 2007).

En algunos estudios el uso de 5 mg de ECP IM a las 18 horas postparto afectó negativamente la frecuencia y duración de la contractibilidad uterina por al menos cinco días. Cuando se administró 25 unidades de oxitocina IV 6 horas después de la inyección de ECP hubo una depresión de la contractibilidad levemente más baja que cuando se usó 20 unidades de oxitocina solamente. La repetición de la dosis diaria de oxitocina luego de la aplicación de una dosis de ECP no produjo un beneficio demostrable (Palmer, 2007).

Numerosos estudios han mostrado que bajo la influencia de estradiol, las contracciones uterinas son mayormente cérvico-tubales. Esto es principalmente para facilitar el movimiento

de los espermatozoides; sin embargo, se ha sugerido que este movimiento es la razón de la alta incidencia de salpingitis en un estudio en el cual vacas con metritis fueron tratadas con 10 mg de ECP im (Frazer, 2001).

En un estudio reciente, 33 vacas con placenta retenida fueron tratadas con 4 mg de ECP IM a las 24 hs. postparto. Las vacas tratadas con ECP desarrollaron metritis y tuvieron un tiempo medio de concepción de 192 días versus 124 días, comparado con los controles no tratados (Risco y Hernández, 2003). Un efecto negativo similar sobre los días a la preñez se vieron en un estudio en el cual 122 vacas normales fueron tratadas con 4 mg de ECP IM a las 24 horas postparto (Wagner et al. 2001). Ningún efecto beneficioso del ECP va a tener más peso que los efectos negativos sobre la reproducción futura.

3.2.2.4 Terapia antibiótica

Todos los casos de retención de placenta durante la práctica dirigida fueron tratados con 1.1 mg/kg de clorhidrato de Cefotiofur subcutáneo por un mínimo de 3 días, y en los casos (3, 4, 5, y 9) en que hubo complicaciones el tratamiento se amplió por 5 días o mas días.

No se hizo ningún tipo de tratamiento intrauterino por los efectos negativos que se sabe esta práctica acarrea. Una variedad de agentes, antisépticos o de otro tipo, han sido infundidos dentro del útero para destruir las bacterias, incrementar los mecanismos de defensa del útero o aumentar el tono uterino y flujo sanguíneo. Se ha reportado que la infusión de 50 a 100 ml de una solución al 2 % de povidona iodada una sola vez como terapia de rutina a los 30 días postparto tuvo un efecto perjudicial sobre la fertilidad en vacas con metritis, comparado con animales no tratados (Youngquist y Threlfall, 2007). El uso de antibióticos intrauterinos en

casos de RMF debe ser evitado ya que impedirá el proceso de putrefacción necesario para la disolución de las membranas (Palmer, 2007).

El tratamiento ideal debe remover las bacterias dañinas sin dañar el útero o sus propios mecanismos de defensa. Existen varios artículos que elogian las virtudes de la terapia intrauterina y varios ensayos que no encontraron beneficios. Por regla general, infusiones intrauterinas de antibióticos deben ser evitadas como tratamientos para la metritis postparto. Cuando son infundidos en el útero no tenemos certeza de que la droga se distribuye a través de todas las capas del útero. Los ovarios, oviductos y las capas profundas de la pared uterina reciben niveles mínimos de antibiótico en el mejor de los casos (Palmer, 2007). La mayoría de las drogas comunes no están registradas para el uso intrauterino y muchas no son efectivas en el útero postparto. Se ha establecido que todos los antibacterianos uterinos tienen efecto negativo sobre la función leucocitaria y tiene riesgo de daño en el útero por su aplicación (Smith y Risco, 2002).

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 dañino para el ambiente uterino (Smith y Risco, 2002). Tradicionalmente, la penicilina ha 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 (Palmer, 2007), sin embargo, presenta el inconveniente del descarte de la leche. 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. 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* (Smith y Risco, 2002).

En un estudio en el que se comparó el uso de ceftiofur y ECP, la proporción de vacas que desarrolló la metritis fue significativamente diferente, en las vacas tratadas con clorhidrato de ceftiofur (13%), en comparación con las vacas tratadas con ECP (42%) o las vacas que no recibieron tratamiento (42%) (Risco y Hernández, 2003).

De las 14 vacas tratadas con clorhidrato de ceftiofur durante la práctica, solo 3 se complicaron con metritis, lo cual representa un 21,5% de los casos.

En un estudio alemán se comparó el tratamiento sistémico con Ceftiofur, de forma preventiva contra uno selectivo en caso de presentar fiebre (temperatura rectal $\geq 39,5$ ° C dentro de 10 días posparto). El tratamiento preventivo con ceftiofur no redujo la proporción de vacas que experimentaron fiebre en comparación con las del tratamiento selectivo (71,7 vs 69,8%), sin embargo, la concepción total fue menor con el tratamiento selectivo que con el preventivo, respectivamente (25,0 vs 38,9) (Drillich et al., 2003).

Durante la práctica dirigida 4 de las 14 vacas (28,6%) tratadas con ceftiofur de forma preventiva presentaron fiebre entre el día 3 y 5 del parto, independientemente de si habían expulsado o no la placenta en ese momento, esto fue indicativo de septicemia (paso de bacterias del útero a la sangre).

En los casos en los que se presenta septicemia, es necesario hacer un tratamiento de soporte para asegurar la supervivencia de la vaca mientras expulsa la placenta. En el caso numero 3

(figura 20), dada la gravedad de la vaca al 4 día del parto, fue necesaria la hidratación intravenosa, la aplicación de antihistamínicos y el aumento de la terapia antibiótica por 10 días.

En un estudio con 78 casos de metritis postparto, se vio que todo lo que fue necesario para la recuperación de las vacas fue administrar un tratamiento para evitar la muerte mientras el útero se recuperaba solo (Pugh et al, 1994).



Figura 20: Caso 3, depresión por septicemia tras RMF

4. CONCLUSIONES

- Se logró cumplir con el objetivo de la practica dirigida que fue la adquisición de nuevos conocimientos y la mejora de destrezas al abordar los distintos motivos de consulta en las fincas lecheras, para así poder darle al propietario un diagnóstico acertado, un buen tratamiento y la incorporación de medidas preventivas a nivel de salud de hato.
- Con base a los casos de RMF vistos durante la práctica y a los estudios realizados recientemente, se concluyó que una buena terapia antibiótica de forma preventiva, el monitoreo constante de la condición y temperatura de la vaca y el tratamiento oportuno sintomático en caso de septicemia, es la mejor manera de tratar la retención de placenta, dando tiempo a que el útero resuelva por si solo el problema.
- Se determinó que las terapias hormonales además de encarecer los costos, no tienen evidentes beneficios para el tratamiento de RMF y en algunos casos más bien pueden traer consecuencias negativas para la fertilidad futura.
- Se concluyó que la extracción manual no debe ser un procedimiento de rutina para la RMF, pero según los días de presentada la retención y la experiencia y manipulación del profesional, la extracción manual puede ser de ayuda en la resolución de un caso.

5. RECOMENDACIONES

- Establecer con un médico veterinario y un nutricionista, un buen programa de manejo durante el periodo de transición para evitar la retención de placenta y así disminuir los costos de los tratamientos, las pérdidas por aumento en los días abiertos, baja producción láctea y descartes involuntarios por infertilidad.
- Usar reconstituyentes minerales en los casos de RMF, es bien sabido el efecto del calcio y otros minerales en el desprendimiento de la placenta.
- Evitar el uso de terapias hormonales para tratar la RMF, muchos estudios han demostrado su ineffectividad.
- Establecer una buena terapia antibiótica sistémica prolongada de 6 a 8 días para proteger la vaca durante la retención, el Ceftiofur es un buen antibiótico de elección por su distribución en útero y el espectro de acción que posee.
- Evitar la extracción manual, a menos que sea realizada por un profesional que tenga buen criterio para hacerlo.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acuña, R., D. Alza, J. Borges, K. Nordlund, & J. Ramos. 2003. Cojeras del bovino, fisiopatología y profilaxis. Iner-Médica. Buenos Aires, Arg.
- Avila, S., & A. Gutiérrez. 2010. Producción de leche con Ganado bovino, 2ed. Manual Moderno, Mex.
- Arthur, G.H., D.E. Noakes, H. Pearson & T.J. Parkinson. 1996. Veterinary reproduction and obstetrics, 7 ed. Baillière Tindall, London.
- Bolinder, A., B. Seguin, H. Kindahl, D. Bouley & D. Otterby. 1988. Retained fetal membranes in cows: Manual removal versus nonremoval and its effect on reproductive performance. *Theriogenology*. 30:45-56
- Botella, J. 1993. La placenta fisiología y patología. Días de Santos. Madrid, España
- Buxadé, C. 1994. Zootecnia bases de la producción animal. Vol. 2. Mundi-Prensa, España.
- Carson, R., A. Caudle, & H. Riddle. 1978. The relationship between narrow calcium-phosphorus ratio and reproductive problems in a dairy herd. *Theriogenology* 9: 505-507.
- Dirksen, G., H. D Grunder & M. Stober. 2005. Medicina Interna y Cirugía del Bovino. Inter-Médica. Buenos Aires, Arg.

- Drillich M., U. Reichert, M. Mahlstedt & W. Heuwieser. 2006. Comparison of two strategies for systemic antibiotic treatment of dairy cows with retained fetal membranes: preventive vs. selective treatment. *J. Dairy Sci.* 89: 1502-1504. Berlin, Alemania
- Dubuc, J., T. Duffield, K. Leslie, J. Walton & S. LeBlanc. 2010. Risk factors for postpartum uterine diseases in dairy cows. *J. Dairy Sci.* 93: 5764-5771.
- Elli, M. 2005. Manual de reproducción en ganado vacuno. SERVET. Zaragoza, España.
- Fidalgo, L., J. Rejas, R. Gopegui & J. Ramos. 2003. Medicina veterinaria. KADMOS, Salamanca.
- Frazer, GS. 2001. Hormonal therapy in the postpartum cow - days 1 to 10. Fact or fiction? *Proc Annu Mtg Soc Therio* 2001: 161-183.
- Frazer, GS. 2005 A rational basis for therapy in the sick postpartum cow. *Vet Clin Food Anim* 2005; 21: 523-568.
- Frias, P., H. Landi & D. Montes. 2010. Incidencia de enfermedades en vacas lecheras en el periodo de transición. Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Arg.
- Fubini, S. & N. Ducharme. 2004. Farm animal surgery. Saunders. St. Missouri, U.S.
- Gasque, R. 2008. Enciclopedia bovina. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. DF. Mexico

- Grohn, Y.T., H.N. Erb, C.E. McCulloch & H.S. Saloniemi. 1989. Epidemiology of metabolic disorders in dairy cattle: association between host characteristics, disease, and production. *J. Dairy Sci.* 72: 1876-1885.
- Harrison, J., D. Hannock & K. Conrad. 1984. Vitamin E and selenium for reproduction of the dairy cow. *J. Dairy Sci.* 67: 123.
- Hickey, G.J., M.E. White, R.P. Wickenden & D.A. Armstrong. 1984. Effects of oxytocin on placental retention following dystocia. *Vet. Rec.* 114: 189-190.
- Joosten, L., J. Stelwagen & A.A. Dijldiuzen, 1988. Economic and reproductive consequences of retained placenta in dairy cattle. *Vet. Rec.* 123: 53-57.
- Laing, J., W. Brinley & W. Wagner. 1991. Fertilidad e infertilidad en la práctica veterinaria. McGraw-Hill-Interamericana. Madrid, España
- Leslie, KE. 1983. The events of normal and abnormal postpartum reproductive endocrinology and uterine involution in dairy cows: a review. *Can Vet J*; 24: 67-71.
- Morrison, R. & Erb, R. 1957. Factors influencing prolificacy of cattle: I. Reproductive capacity and sterility rates. *Washington Agric. Exp. Sta. Tech.* 25: 58-64.
- Noakes, D. 1986. Fertility and obstetrics in cattle. Blackwell, London.
- Padilla, R. 2010. Perfiles metabólicos en bovinos especializados en producción de leche de la raza Holstein, en la zona del Volcan Poás: determinación de los valores referenciales. Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional, Heredia, C. R.

- Palmer, C. 2007. Metritis posparto en vacas lecheras. [en línea]. p.1-2. Jornadas de Actualización en Biotecnologías de las Reproducción en Bovinos del IRAC. Jun. 30. Cordoba, Arg.
http://www.produccionbovina.com/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/enfermedades_reproduccion/63-metritis.pdf (Consulta: 15 ene. 2012).
- Paniagua, L. E. 2008. Enfermedades metabólicas en vacas lecheras en la zona del Volcán Poás. Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional, Heredia, C.R.
- Peppin, G. & S. Weiss. 1986. Activation of the endogenous metatüoproteinase, gelatinase, by triggered human neutrophils. Proc. Nati. Acad. Sd. U.S., 83:4322-4326.
- Peters, A.R. & P.J.H. Ball. 2008. Reproduction in cattle. 3 ed. Blackwell. U.K.
- Peters, A.R. & R.A. Laven. 1996. Treatment of bovine retained placenta and its effects Vet. Rec.139: 535–539.
- Pérez, E. 2006. Clínica y cirugía de bovinos con énfasis en dislocaciones del abomaso. Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional, Heredia, C.R.
- Peeler, E.J., M. Otte, & R.J. Esslemont, 1994. Inter-relationships of periparturient diseases in dairy cows. Vet. Rec. 134, 129–132.
- Pugh, D.G., Lowder M.Q, Wenzel, J.G.W. 1994. Retrospective analysis of the management of 78 cases of postpartum metritis in the cow. Theriogenology, 42:455-463.
- Radostits, O. M., C. C. Gay, D.C. Blood & K.W. Hinchcliff. 2002. Medicina veterinaria. 9 ed. Vol. 2. McGraw-Hill, Interamericana, España.

- Radostitis, O., Mayhew, I. & Houston, D. 2002. Examen y Diagnóstico Clínico en Veterinaria. Harcourt, Madrid, España.
- Risco, C.A. & J. Hernandez. 2003. Comparison of ceftiofur hydrochloride and estradiol cypionate for metritis prevention and reproductive performance in dairy cows affected with retained fetal membranes. *Theriogenology*, 60: 47-58.
- Savio, J. & F. Beltramino. 1983. Comportamiento reproductivo de hembras holando argentino.I. Resultados preliminares. *Producción Animal*, Buenos Aires, Argentina, 10: 461-470
- Sheldon, I.M., D.E. Noakes, A.N. Rycroft, D.U. Pfeiffer & H. Dobson. 2002. Reproduction in cattle, *Reproduction*, 123, 837–845.
- Silva, J., M. Quiroga, N. Auza, 2002. Retencion placentaria en la vaca lechera: su relacion con la nutricion y el sistea inmune. [en línea]. *Anales de RACVAO*. 15:227. <http://www.insacan.org/racvao/anales/2002/articulos/15-2002-14.pdf> (Consulta:19 jun 2013).
- Smith BI, Risco CA. 2002. Therapeutic and management options for postpartum metritis in dairy cattle. *Comp Contin Educ Pract Vet* 2002; 24: S92-S100.
- Sommer, H. 1975. Medicina preventiva en vacas lecheras. *Noticias Médico Veterinarias*, 1/2: 42-63.
- Sutherland, I. & I. Scott. 2010. *Gastrointestinal nematodes of sheep and cattle*. Wiley-Blackwell, St. Iowa, U. S.

- Venegas, M. C. 2007. Clínica ambulatoria y la salud del hato en bovinos y porcinos: relación beneficio/costo de cirugías abdominales en cerdos. Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional, Heredia, C.R.
- Wagner, D.C., R.H. BonDurant, & W.M. Sischo. 2001. Reproductive effects of estradiol cypionate in postparturient dairy cows. *J Am Vet Med Assoc*, 219: 220-223.
- Youngquist, R. & W. Threlfall, 2007. *Current therapy in large animal theriogeonolog*. 2 ed. Saunders. St. Missouri, U.S.