

**UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA
ANTONIO NARRO**

UNIDAD LAGUNA
DIVISION REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



“PUERPERIO EN VACAS LECHERAS”

MONOGRAFIA

POR

Martin Axayacatl Salas Morales

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TITULO
DE:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

TORREON, COAHUILA; MEXICO.

MARZO DEL 2013

**UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA
ANTONIO NARRO**

UNIDAD LAGUNA
DIVISION REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



“PUERPERIO EN VACAS LECHERAS”

MONOGRAFIA

POR

Martin Axayacatl Salas Morales

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TITULO
DE:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

ASESOR PRINCIPAL:

MVZ. SILVESTRE MORENO AVALOS

TORREON, COAHUILA; MEXICO.

MARZO DEL 2013

**UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA
ANTONIO NARRO
UNIDAD LAGUNA
DIVISION REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL**

“PUERPERIO EN VACAS LECHERAS”

MONOGRAFIA

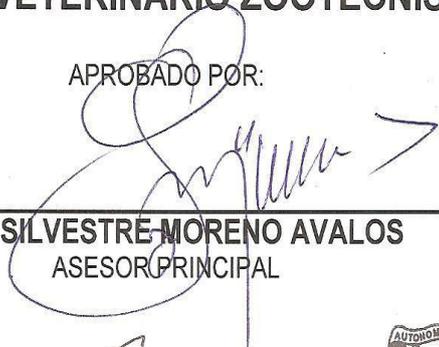
POR

Martin Axayacatl Salas Morales

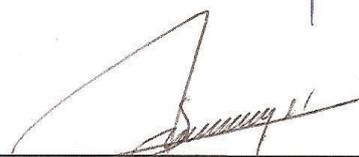
PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TITULO
DE:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

APROBADO POR:



MVZ. SILVESTRE MORENO AVALOS
ASESOR PRINCIPAL



MVZ. RODRIGO ISIDRO SIMON ALONSO
COORDINADOR DE LA DIVISION REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL

Coordinación de la División
Regional de Ciencia Animal

**UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA
ANTONIO NARRO
UNIDAD LAGUNA
DIVISION REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL**

“PUERPERIO EN VACAS LECHERAS”

MONOGRAFIA

POR

Martin Axayacatl Salas Morales

QUE SE SOMETE A CONSIDERACION DEL H. JURADO EXAMINADOR
COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TITULO DE:

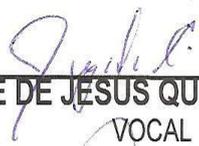
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

APROBADO POR

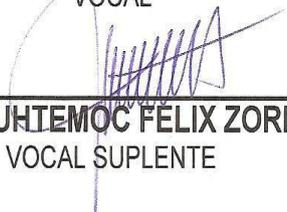


MVZ. SILVESTRE MORENO AVALOS
PRESIDENTE

MVZ. CARLOS RAUL RASCON DIAZ
VOCAL



MC. JOSE DE JESUS QUEZADA AGUIRRE
VOCAL



MVZ. CUAHTEMOC FELIX ZORRILLA
VOCAL SUPLENTE

DEDICATORIAS

A mi familia especialmente a mi madre Gabriela Morales E.,
quien me apoyo incondicionalmente en todo momento

También a mi Abuelita Ignacia Escobedo V. (QEPD)

Quienes fueron pieza clave para conseguir mis objetivos
como estudiante.

AGRADECIMIENTOS

A mi familia por su apoyo

A mis tías

Al MVZ Silvestre Moreno A. quien fue mi asesor y me apoyo para realizar este logro

También a mis amigos y demás personas que creyeron en mi.

INDICE	
DEDICATORIAS	i
AGRADECIMIENTOS	ii
RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	2
ANATOMIA DE LA REPRODUCCION	3
Parto	4
Presentación posición y comportamiento fetal durante el parto	6
Primera fase uterina pospartal o sencundinación.	7
Mecanismo fisiológico del desprendimiento de la placenta.	7
Puerperio	9
Modificaciones que suceden durante el puerperio	9
Restablecimiento de la forma del cérvix.	9
Involución uterina.	11
Involución caruncular y reparación endometrial	12
Reparación endometrial	13
Ciclo de eliminación de los loquios.	14
Flora bacteriana, infección uterina y mecanismos de defensa.	15
INFECCIONES Y PATOLOGIAS	16
Retención placentaria	16
Tratamiento de retención placentaria	16
Endometritis/metritis aguda hasta el día 14 posparto	
metritis puerperal.	17
Endometritis desde el día 14 posparto en adelante	17
Piómetra	18
Aproximación terapéutica para la (endo) metritis aguda posparto	18
Aproximación terapéutica para la endometritis subaguda/crónica	19
Lesiones y Complicaciones Después Del Parto	20
Distocias	21
Traumatismos Y Hemorragias postparto	21
Extracción forzada del feto	21
Prolapsos (vaginal y uterino)	22

RESUMEN

El puerperio, fase inmediata después del parto, es un proceso fisiológico de modificaciones que ocurren en el útero durante el cual este órgano se recupera de la gestación y se prepara para la siguiente. Las modificaciones que se suceden consisten en el restablecimiento de la forma del cervix; disminución del volumen uterino; involución caruncular y reparación endometrial; ciclo de eliminación de loquios; flora bacteriana, infección uterina y mecanismo de defensa y reinicio de la ciclicidad. En este trabajo se desarrollan esos cambios que se producen durante la involución uterina y las pautas de evaluación clínica de esos procesos. Asimismo, se clasifican las endometritis puerperales, y se evalúan los factores que influyen en la etiopatogenia de la retención de membranas fetales y las opciones terapéuticas para las mismas.

Palabras clave: Retención placentaria, endometritis, involución uterina, anestro, posparto, reproducción bovina

INTRODUCCIÓN

La vaca es del tipo de animal que se denomina no estacional pues presenta celos durante todo el año; a diferencia de otras especies de mamíferos que presentan varios calores durante sólo una época del año, como la cabra y la oveja. El ciclo reproductivo de la vaca consta de una serie de eventos que ocurren en un orden definido. La duración promedio del ciclo es de 21 días y la finalidad es preparar el aparato reproductor para el estro o calor y la ovulación.

El puerperio es un proceso fisiológico de modificaciones que ocurren en el útero, en la fase inmediata después del parto, cuando este órgano se recupera de las transformaciones sufridas durante la gestación y debe prepararse para una nueva gestación.

Malven (1984) limitó la finalización del puerperio al primer estro posparto en el que se puede restablecer la gestación. Para ello la involución anatómica e histológica uterina se debe haber completado y además el eje hipotálamo - hipófisis - gonadal debe funcionar normalmente para permitir: estro, ovulación, concepción, implantación, formación y persistencia del cuerpo lúteo de gestación y preñez a término. Este concepto tan amplio hay que tenerlo presente cuando uno pretende diagnosticar, tratar o determinar la eficacia de tratamientos en el útero.

ANATOMIA DE LA REPRODUCCION

La vaca es del tipo de animal que se denomina no estacional pues presenta celos durante todo el año; a diferencia de otras especies de mamíferos que presentan varios calores durante sólo una época del año, como la cabra y la oveja. El ciclo reproductivo de la vaca consta de una serie de eventos que ocurren en un orden definido. La duración promedio del ciclo es de 21 días y la finalidad es preparar el aparato reproductor para el estro o calor y la ovulación.

El aparato reproductor de la vaca está formado por los dos ovarios, dos oviductos, el útero (con dos cuernos y un cuerpo), el cervix, la vagina y la vulva. La Vulva es la apertura externa del aparato reproductor. Ella tiene tres funciones principales:

- Permite el paso de la orina
- Se abre para permitir la copula
- Sirve como parte del canal de parto

Incluidos en la estructura vulvar están los labios y la clítoris. Los labios se ubican a los lados de la apertura vulvar y se abren cuando la vaca no está en celo. Cuando el animal empieza a presentar celo la vulva se empezará a hinchar y tomará una apariencia rojiza y húmeda.

La vagina tiene como seis pulgadas de largo, se extiende desde la apertura uretral hasta la cervix. Durante la monta natural, el semen es depositado en la porción anterior de la vagina.

La vagina también sirve como parte del canal de parto.

La Cervix es un órgano de paredes gruesas, que establece la conexión entre la vagina y el útero su entrada está proyectada hacia la vulva en forma de cono.

En el interior contiene tres o cuatro anillos, a veces llamados pliegues. Este diseño facilita a la cervix ejercer su función principal, que es la de proteger el útero del medio ambiente exterior.

La cérvix se abre hacia adelante al cuerpo uterino. Como de una pulgada de largo, el cuerpo uterino sirve de conexión entre los dos cuernos uterinos y el cérvix. El cuerpo uterino es el sitio donde se debe depositar el semen durante la inseminación.

Los cuernos uterinos están formados por tres capas musculares y una intrincada red de vasos sanguíneos. La principal función del útero es proveer el ambiente óptimo para el desarrollo fetal.

Los oviductos, como su nombre lo indica, conducen los ovulos. Los oviductos también son conocidos como trompas de Falopio.

Los ovarios son los principales órganos del aparato reproductor femenino.

Tiene dos funciones: la producción de Ovulos y la producción de hormonas, principalmente Estrógenos y Progesterona, durante los distintos estadios del ciclo estral. En la superficie del ovario se pueden encontrar dos estructuras diferentes: Foliculos y Cuerpo luteo.

Parto

El parto es el fenómeno fisiológico por el cual la hembra expulsa al exterior el producto de la concepción llegado a término.

Desde algunos días antes del parto, se observa en la hembra el relajamiento de los ligamentos sacroisquiáticos y en general de todos los ligamentos y músculos del tren posterior, grupa y cola. Por ello la vaca adquiere una conformación típica, con las apófisis espinosas de las vértebras sacras y primeras caudales muy salientes y las regiones glúteas deprimidas. A tal punto llega la relajación de los ligamentos, que la cola puede plegarse sobre sí misma.

La región vulvar se presenta tumefacta y los labios hipertrofiados y sembrados de surcos y arrugas, lo que facilita su distensión en el momento del parto.

Pueden existir edemas desde papada a periné, pero por lo general solo abarcan ubre y vecindad de la misma. Es más frecuente e intenso en ganado lechero.

Las vacas se alejan del resto del rodeo, buscando un sitio tranquilo y apartado. Por esta razón, el celador debe revisar en primer lugar a las hembras que se

encuentran alejadas de sus compañeras. Parecen hallarse absortas debido a que comienzan a experimentar las primeras contracciones musculares uterinas características, al principio de poca intensidad.

El parto se produce por la interacción de los sistemas nervioso y hormonal. La foliculina prepara al animal, mientras que la oxitocina actúa cuando cesa la acción de la progesterona. El cervix se ablanda, se elimina el tapón mucoso y fluyen líquidos lubricantes por vagina y vulva.

Las primeras contracciones leves orientan al feto y le ayudan a adoptar la presentación y posición obstétricas para facilitar el parto. Estas contracciones iniciales del útero y dilatación del cuello uterino pueden prolongarse durante 30 minutos a 48 hs y ocurren aproximadamente cada 15 minutos con una duración de 15 a 30 segundos.

Después las contracciones van aumentando en intensidad y hasta una frecuencia de una cada 3 minutos. Las contracciones ubican al ternero para nacer y asisten en la dilatación del cuello uterino, empujando el ternero, la placenta y los líquidos hacia la abertura interna del cuello, que como una cuña hidráulica ayuda a su dilatación. Síntomas característicos durante este período son nerviosismo, intranquilidad, movimiento de la cola y señales de molestias abdominales.

El período de expulsión fetal dura de media a tres horas, según el número de partos anteriores de la hembra y la velocidad de dilatación cervical. La primera señal que el parto comienza es la placenta (membranas fetales o bolsa de aguas) que sobresalen por la vulva como una bolsa semitransparente con líquidos y las manos del ternero en su interior. Si la placenta se rompe, se verán directamente las manos. Los líquidos placentarios contribuyen a lubricar la vagina.

Las contracciones ocurren cada uno o dos minutos y la duración de las mismas es de 30 a 90 segundos. Se produce el encaje y paso del feto a través del canal del parto, ayudado por la acción de la prensa abdominal y el diafragma.

La vaca puede parir de pie, aunque muchas se echan, especialmente en los períodos finales.

Presentación posición y comportamiento fetal durante el parto

Durante los procesos mecánico-dinámicos producidos por el conjunto de las contracciones durante el parto, el feto, que se encuentra todavía en la cavidad uterina, no permanece inerte; de hecho, además de recibir impulsos para su expulsión, asume la postura más favorable para el parto. Durante el estadio de dilatación, el feto comienza a involucrarse. La posición longitudinal o directa es la única favorable al parto.

Con ella el feto conserva la posición que había asumido durante la vida intrauterina. Con esta posición longitudinal puede tener lugar el parto: en presentación anterior cuando, en relación con los genitales externos de la vaca, aparecen las partes anteriores del feto, o bien, las partes posteriores en una presentación posterior. En la vaca la presentación anterior es sin duda la más frecuente (95% de los partos).

En síntesis, el comportamiento normal del feto en el acto de expulsión es el siguiente: presentación longitudinal (anterior o posterior), posición superior, extensión de la cabeza, cuello y extremidades anteriores en la presentación anterior, de las extremidades posteriores en el caso de presentación posterior.

El puerperio es un proceso fisiológico de modificaciones que ocurren en, útero, cérvix, vagina, vulva y ovarios en la fase inmediata después del parto, cuando estos órganos se recuperan de las transformaciones sufridas durante la gestación y el parto y deben prepararse para una nueva gestación el tiempo empleado oscila entre 3 y 7 semanas (21 a 45 días).

En el desarrollo del puerperio fisiológico se identifica dos grandes fases:

Primera fase uterina pospartal o secundinación.

Esta primera fase uterina pospartal de secundinación (alumbramientos o deciduación), se puede considerar desde el punto de vista embriológico una vez que ha concluido, como la finalización verdadera del parto.

En la hembra bovina debido a que su placenta cotiledonaria requiere un esfuerzo expulsivo superior, la deciduación sucede normalmente durante

algunas horas; por eso es difícil distinguir al principio con exactitud la eliminación placentaria fisiológica de la llamada retención de membranas fetales.

Mecanismo fisiológico del desprendimiento de la placenta.

Durante la última fase de la gestación se produce un acumulo de colágeno en las carúnculas, las cuales tienden progresivamente a la fibrosis, esto sucede más en los márgenes de las criptas. Durante los últimos días que preceden al parto las vellosidades coriales se separan de las carúnculas, dejando un espacio libre cada vez más amplio que cubre las dos superficies con un desprendimiento progresivo entre la parte materna y fetal. Al mismo tiempo, hacia el fin de la gestación se verifican una serie de modificaciones hormonales, en particular aumento de estrógenos maternos y de glucocorticoides fetales, responsables de la imbibición de tejidos en general y en especial los placentarios, originando en consecuencia la retención hídrica y por lo tanto la relajación de las conexiones en la superficie del placentoma.

El mecanismo de desprendimiento se inicia en el pre parto, alrededor del octavo mes de gestación y afecta principalmente la parte materna. En la proximidad del parto las contracciones uterinas que a partir de la fase preparatoria se hacen más frecuentes, se acompañan de vasoconstricción la cual es responsable de una anemia parcial y necrosis del epitelio de la placenta.

Acompañan a esta necrosis la aparición de leucocitos y de células gigantes polímorfonucleares en gran cantidad. Durante el parto la alternancia entre las contracciones y las relajaciones del miometrio combinan fases de anemia y hiperemia unidas a tracciones sobre la conexión carúncula - cotiledón.

Inmediatamente en el pos parto la hemorragia consecuente con la ruptura del cordón umbilical provoca que las vellosidades coriales se aflojen y que se desprendan de las criptas del epitelio materno. En el pos parto las contracciones uterinas y la incipiente involución uterina producen una disminución en el volumen de los placentomas, con reducción del pedúnculo, con modificaciones alternas de la forma de las carúnculas y la ulterior separación - alargamiento de las criptas. Las membranas fetales se invaginan partir del ápex del cuerno grávido y se inicia así la progresiva expulsión hacia el exterior.

Todo este complejo mecanismo se verifica y se completa en condiciones normales poco después de la expulsión del feto (dentro de las 6 horas del parto).

Por lo tanto podemos decir que la eliminación normal de la placenta sucede en la hembra bovina después de las 6 horas de finalizado el período de expulsión; cuando suceden demoras en la secundinación ya clínicamente entramos en un puerperio patológico. Esto se debe a que los mecanismos de defensa presentes en el puerperio normal son demorados por la presencia de las membranas fetales adheridas.

A partir de la demora en la eliminación de las membranas fetales se desencadena una serie de problemas a diversos niveles que inducen a un cuadro patológico de mayor o menor gravedad.

Debido a estos tiempos podemos clasificar como *placenta demorada* toda placenta que no es eliminada a partir de las 12 horas y *placenta retenida* cuando no es eliminada a partir de las 24 horas pos parto.

Puerperio

Se caracteriza por el regreso del útero a su condición normal pre gestacional, esto ocurre por eliminación, disolución y reabsorción decidual que determina evidentemente disminución del volumen del órgano. Se divide en tres sub fases:

a- Puerperio temprano: desde la eliminación de las secundinas hasta el día noveno, la regresión uterina está concluida, las barreras defensivas se han completado.

b- Puerperio clínico: hasta el día 21 por parto, el útero involuciona hasta aproximadamente el tamaño del órgano no grávido.

c- Puerperio total: seis semanas pos parto, donde las modificaciones del endometrio causadas por la gestación ya no existen, se ha concluido la regeneración histológica completa.

Modificaciones que suceden durante el puerperio:

Restablecimiento de la forma de la cérvix.

Involución uterina.

Involución caruncular y reparación endometrial:

Ciclo de eliminación de los loquios.

Flora bacteriana, infección uterina y mecanismos de defensa.

Restablecimiento de la forma del cérvix.

Es la primera barrera de defensa uterina hacia el exterior. Después el pasaje del feto la cérvix se restablece alrededor de las 12 horas. Cuatro horas después del parto se puede palpar en conducto cervical que parece tener cierta forma anular. A las 48 horas después pasan 1 a 2 dedos con cierta dificultad. Las contracciones pos parto hacen que el lumen uterino se achique lo más posible, así se impide el prolapso uterino y una gran aspiración de aire. Esta rápida reconstrucción del canal cervical contribuye en primer lugar a la protección de la mucosa uterina de las infecciones.

A partir de la expulsión del feto y las membranas fetales comienza a cerrarse el cuello uterino que sufrió durante el parto un proceso de relajación (acción hormonal) y dilatación (acción de las membranas su cuña hídrica y el feto) durante los períodos de dilatación y expulsión. Este cierre en principio se produce por falta de un elemento que lo mantenga abierto; solo las membranas fetales mantendrán una cierta abertura hasta ser eliminadas.

La involución cervical se puede separar en varias etapas:

1. Entre las 4 y 16 horas pos parto se produce una reducción progresiva de la luz cervical.

2. Al segundo día pos parto se produjo una lenta reducción sin una reconstrucción de los anillos y sus pliegues, pero se nota a la palpación vaginal que está formado con una pequeña elevación anular en craneal, permitiendo el pasaje de 1 a 2 dedos. A la palpación rectal es una estructura que comienza hacerse firme.

3. Alrededor del 7mo día pos parto ha mantenido su lenta reducción con una formación de los anillos y pliegues que son más evidentes, Difícilmente es franqueable por un dedo.

4. Entre el día 10 a 14 pos parto presenta una discreta reapertura, estando esta en relación directa a la primera ovulación pos parto con gran presencia de granulocitos eosinófilos en la túnica mucosa; las estructuras anulares y los pliegues ya están formados. Ya se encuentra en cavidad pelviana, dependiendo a veces de la cantidad de parto y del tamaño de la hembra bovina.

5. Alrededor de los días 25 a 30 alcanza ya su estado pregestacional; con todas las formaciones anulares completas y con una ubicación pélvica.

A medida que pasan los días a la palpación rectal gradualmente la consistencia se hace más firme. Es importante que la cérvix no sea lastimada durante el parto; toda lesión lleva a una cicatrización por primera o segunda (lo más frecuente) y dejará como secuela una cérvix que no tendrá la posibilidad de cerrar correctamente permitiendo de esta forma mantener una vía de comunicación entre la vagina y el útero, posibilitando una contaminación constante del mismo. En las fetotomías así como en algunas distocias prolongadas la involución cervical está demorada.

Involución uterina.

La involución uterina es la recuperación del órgano a un estado pregestacional, luego de los cambios que durante el período gestacional y el parto ha sufrido; se puede describir como un regreso a la normalidad en cuanto a su tamaño, consistencia, tono y ubicación. La reducción del tamaño uterino (involución) depende de varios factores entre los que se puede citar:

1. Las contracciones uterinas y la reducción del tamaño de las células miometriales.
2. La vasoconstricción y la disminución del aporte sanguíneo al útero.
3. Eliminación de los loquios y la reabsorción del edema tisular.

Debido a una naturaleza individual del proceso, el mismo tiene un rango que va de 2 ½ a 8 semanas, con un promedio de 5 a 6 semanas. Durante las primeras 24 horas después del parto, las contracciones uterinas se suceden cada 3 a 5 minutos y pueden durar hasta 1 minuto o más. Se observa también contracciones abdominales. El número de contracciones disminuyen con el tiempo, así pues entre el día 3 y 5 pos parto, las contracciones son apenas identificables.

Durante las primeras 48 a 72 horas después de la expulsión de las membranas fetales, las contracciones uterinas favorecen la reducción del tamaño de los cuernos. El volumen uterino a los 3 a 4 días después del parto se reduce a la mitad ya los 6 a 8 días solo a un tercio del que tenía en el pos parto inmediato; durante este período las contracciones uterinas son solo ondulaciones irregulares.

Clínicamente mediante el examen rectal se puede seguir la involución uterina; en los primeros 2 – 3 días del puerperio en el útero se palpa la presencia de *pliegues longitudinales* (indicio clínico de involución uterina) que se manifiestan más en el momento de la contracción y si esta es intensa mejor se palpa.

Entre los días 15 y 17 posterior al parto, el tamaño del útero es ligeramente superior al del útero no preñado. En cada ciclo reproductivo (después de cada parto) el útero aumenta de tamaño debido a los cambios que sufre durante la preñez.

El cuerno uterino no gestante regresa a su tamaño pregestacional casi completamente mientras el cuerno que llevó adelante la gestación así como el cérvix, permanecen ligeramente más grandes que antes de la gestación.

Cuadro 1.- Evolución de la longitud, el diámetro y el peso del útero (Cuerno gestante) después del parto.

DÍAS P.P.	LONG. (cm)	DIAM. (cm)	PESO (Kg)
1	100	40	10
3	90	30	8
9	45	8	4
15	35	5	1,5
25	25	3,5	0,8

Involución caruncular y reparación endometrial

En los últimos meses de gestación se producen cambios preparatorios para la eliminación placentaria. El estroma conjuntival de sostén de las carúnculas se colageiniza y el epitelio de las criptas uterinas en proximidad del pedúnculo de las carúnculas primero se aplana par luego desaparecer.

Durante el parto las continuas variaciones de la presión intrauterina causadas por las contracciones actúan sobre los placentomas, ejerciendo fuerzas de presión y descompresión, despegando el epitelio de las vellosidades de las criptas maternas ramificadas.

Durante la fase expulsiva en proximal de los pedúnculos de las carúnculas se producen los primeros fenómenos de desprendimiento. Estos son debidos a la presión ejercida por los placentomas contra el feto y las variadas formas que sufren debido a las contracciones.

Luego de la laceración del cordón umbilical los capilares de la parte fetal de la placenta se colapsan por el flujo de sangre que sale y como el recorrido es intra epitelial, como consecuencia se observa un aflojamiento del epitelio de las vellosidades. Contemporáneamente a estos sucesos se contrae la arteria uterina por lo que reduce su flujo sanguíneo en el útero y por lo tanto también en las carúnculas hay una disminución de la presión sanguínea. Por palpación rectal se puede palpar poco antes del parto el engrosamiento de las paredes de la arteria uterina y la pérdida del frémito.

Después de la expulsión de la placenta las carúnculas tienen menos irrigación sanguínea y se achican lentamente. En cercanía al pedúnculo se establece una marcación con infiltración leucocitaria. Los estratos superficiales se destruyen por degeneración grasa, al mismo tiempo se produce una salida de líquido

seroso a la cavidad uterina el resto del tejido de las carúnculas se necrosa dentro de los 5 días y forma parte de los loquios.

Reparación endometrial:

La regeneración del epitelio uterino comienza inmediatamente después del parto en áreas que no fueron seriamente dañadas durante el mismo y la superficie ínter caruncular se recubre alrededor del día octavo después del parto; en caso que se produzca una infección bacteriana durante este período de pérdida de tejido, el epitelio nuevamente es parcial o completamente destruido.

En condiciones favorables el proceso de recuperación del tejido perdido es de crecimiento centrípeto de un nuevo epitelio alrededor de las glándulas uterinas para cubrir las superficies de las carúnculas; alrededor de la primer semana la regeneración del epitelio intercaruncular se produce progresivamente a partir de los márgenes de las carúnculas grandes en forma desorganizada y con gran cantidad de leucocitos. Esto no se completa hasta el día 25 pos parto, 10 días después que la exudación ha cesado.

La posición de las carúnculas tiene gran importancia para interpretar el útero pos grávido, pues las que han estado en una situación proximal al feto, son más grandes y requerirán de más tiempo para su involución; las más alejadas necesitarán un tiempo significativamente menor para su regresión y reparación.

Las fases de involución uterina serán demoradas ante la presencia de una retención de membranas fetales, o una infección secundaria, así como una situación nutricional desfavorable de la madre (estado corporales deficientes pre parto). La infiltración leucocitaria del endometrio que se requerirá para solucionar los problemas inflamatorios necesita de un intervalo de tiempo mayor para lograr su normalidad

En general el regreso a un estado histológico normal requiere 20 días más que la involución anatómica.

Ciclo de eliminación de los loquios.

Los loquios están formados principalmente por acumulación de fluidos placentarios, sangre, restos tisulares y exudación endometrial. La sangre

proviene de hemorragias capilares en el sitio donde se necrosan las carúnculas.

La cantidad de loquios presentes en el útero durante los dos primeros días del pos parto es de 1.400 a 1.600 ml. Del día 2 al día 4 pos parto, las contracciones uterinas son más frecuentes que intensas y participan activamente al vaciamiento del útero.

Un cierre parcial del cérvix sucede en este período y se produce el día 10 del pos parto, recordemos que a las 48 a 72 horas pos parto solo pueden pasar 2 dedos a través del canal cervical. A partir del día 10 hasta el 15 pos parto la involución y el tono uterino aumentan y coincide con la primera onda folicular, que favorece la expulsión de restos de loquios a través del cuello uterino en general, más allá del día 12 pos parto, la acumulación de líquidos y loquios no es más detectable por palpación rectal después del día 18 a 20 pos parto, las descargas uterinas son raras.

Flora bacteriana, infección uterina y mecanismos de defensa.

Es raro que la involución uterina evolucione bajo la forma de un proceso aséptico. Lo que normalmente se observa es una infección espontánea caracterizada por un crecimiento bacteriano masivo que se ve favorecido por la presencia de los loquios.

Se debe diferenciar entre contaminación uterina e infección uterina. El útero posparto en la hembra bovina usualmente se contamina con gran cantidad de bacterias pero esto no hay que asociarlo a enfermedad clínica. Para que haya infección debemos estar en presencia de adherencia a la mucosa de organismos patógenos, colonización o penetración de los mismos en el epitelio y / o liberación de toxinas bacterianas.

La contaminación bacteriana proviene principalmente de la región perineal donde los diferentes esfínteres quedan con alguna relajación después del parto.

Normalmente el útero posee mecanismos de defensa eficaces para controlar y eliminar esta flora bacteriana, las contracciones uterinas y las secreciones endometriales que contienen factores antibacterianos como neutrófilos,

linfocitos y macrófagos. Luego de una distocia o de una retención placentaria la proliferación bacteriana se incrementa, con la proliferación de bacterias patógenas.

INFECCIONES Y PATOLOGIAS

Retención placentaria

La retención placentaria es, junto con las metritis puerperales las entidades patológicas más importantes del puerperio de la vaca. Esta se da cuando su expulsión se retrasa por más de doce horas.

Algunas causas de retención placentaria pueden ser hereditarias, sexo del feto (con mayor frecuencia cuando es macho), estación del año (más común en verano), intoxicaciones (metales pesados), estrés de cualquier tipo: periodo de secado muy corto, transporte con cambio de hábitat en estado de gestación avanzado, alta producción láctea, deficiencias de vitamina A, yodo, selenio, vitamina E entre otras cosas.

La distocia también está asociada con la edad de la vaca y el tamaño del becerro y sus efectos pueden ser minimizados con una asistencia obstétrica temprana solo en aquellas vacas que lo ameritan.

Tratamiento de retención placentaria

Una gran cantidad de médicos veterinarios recomienda eliminar la placenta manualmente lo más pronto posible, incluso en el primero o segundo día del puerperio. Otros esperan como mínimo cuarenta y ocho horas aduciendo que hasta ese momento no es accesible la zona apical de los cuernos uterinos. En ambos casos las maniobras deben tener precauciones asépticas lo más rigurosas posibles e incluso anestesia epidural caudal baja para facilitar las maniobras. Esta extracción manual se recomienda siempre y cuando las maniobras de extracción no conlleven lesiones severas en el útero ni aumente el proceso inflamatorio ni superen los veinte minutos de duración.

Algunos otros utilizan como tratamiento sulfonamidas aplicadas oralmente e intravenosamente, y también se utilizan comúnmente antibióticos como la oxitetraciclina.

Endometritis/metritis aguda hasta el día 14 posparto o metritis puerperal

A.- Endometritis aguda con grandes cantidades de exudado y adelgazamiento de la pared uterina.

Cursa con gran cantidad de descargas vaginales malolientes, marrón-rojizas, de consistencia acuosa. A la palpación rectal, la pared uterina está adelgazada y todo el útero marcadamente agrandado. El apetito y la producción láctea están disminuidos en intensidad variable y frecuentemente el animal presenta una moderada depresión. La temperatura rectal puede estar normal o ligeramente aumentada. Si hay presentes signos sistémicos de enfermedad son utilizados los términos metritis tóxica o septicémica.

B.- Endometritis aguda con pequeñas cantidades de exudado y engrosamiento de la pared uterina.

Presenta descargas vaginales malolientes, algunas veces con manchas de sangre y material necrótico. A la palpación rectal, el útero está moderadamente agrandado y la pared uterina engrosada. Los signos clínicos incluyen inapetencia, disminución de la producción, depresión y aumento de la temperatura corporal. Este tipo de endometritis usualmente es descrito como (endo) metritis aguda pospartal (puerperal).

La metritis puerperal puede ser un problema severo y las infecciones uterinas que constituyen una amenaza para la vida (metritis séptica/tóxica) están asociadas exclusivamente a esta condición.

Endometritis desde el día 14 posparto en adelante

El estado clínico general de la vaca frecuentemente no está afectado, manteniendo normales el consumo de alimento, la producción de leche y la temperatura rectal.

Puede estar presente una descarga vaginal anormal mucopurulenta (moco claro con flóculos de pus, moco turbio, descarga mucopurulenta). En muchas

ocasiones puede no haber descarga vaginal y el proceso sólo ser advertido cuando son detectados pequeños flóculos de pus en el mucus vaginal o en la punta de la pistola de inseminación.

Piómetra

Esta patología es considerada una forma específica de endometritis crónica, caracterizada por la presencia de un cuerpo lúteo persistente y grandes cantidades de acumulo de exudado purulento en la luz uterina. Cuando vacas con endometritis crónica ovulan generalmente se desarrolla una piómetra en pocos días.

Factores predisponentes

La metritis o (endo) metritis puerperal aguda está generalmente asociada con desórdenes de la preñez, distocia, inadecuada asistencia y pobre higiene al parto y retención de placenta.

Los factores predisponentes y causales más frecuentes para las endometritis subagudas y crónicas son:

- Inadecuadas medidas higiénicas a la inseminación
- Infusiones intrauterinas con soluciones irritantes
- Traumas y subsecuentes deformaciones del cérvix que lleven a un inadecuado cierre del canal cervical en períodos alejados del estro
- Malformaciones de la vulva y periné que resulten en una introducción de aire y contaminación del vestíbulo vaginal
- Fístulas recto-vaginales
- Manejo inapropiado (higiene e instalaciones).

Aproximación terapéutica para la (endo) metritis aguda posparto

El tratamiento de la (endo) metritis aguda posparto requiere la eliminación de la infección bacteriana y el mejoramiento de la contractilidad de útero, lo que ayuda a la evacuación de los exudados patológicos.

Antibióticos

Como las (endo) metritis agudas frecuentemente causan síntomas generales, habitualmente se realizan tratamientos antibióticos locales y sistémicos simultáneos. La elección de la preparación antibiótica a utilizar localmente debe basarse en la actividad del componente antimicrobiano contra *E. coli* y anaerobios Gram-negativos.

Generalmente, el tratamiento recomendado es la administración sistémica combinada con la *aplicación intrauterina de oxitetraciclina*.

Aproximación terapéutica para la endometritis subaguda/crónica

El tratamiento de las endometritis subagudas/crónicas debería ser dirigido no solamente a la eliminación de la infección bacteriana sino también al mejoramiento de la fertilidad.

Los tratamientos intrauterinos con antibióticos generalmente resultan en altas concentraciones del compuesto activo en la luz del útero y el endometrio con una reducida absorción hacia la circulación general, lo que permite un tiempo de retiro en leche relativamente corto. Por lo tanto, en casos de endometritis subagudas/crónicas no complicadas, se prefiere la vía intrauterina.

- Hay numerosos factores predisponentes para las endometritis bovinas incluyendo distocia, retención placentaria y desórdenes metabólicos, pero también medidas higiénicas inadecuadas y manejo deficiente.
- Tratar infecciones uterinas posparto para evitar el retraso de la involución uterina y el daño del endometrio, que abre el camino para infecciones futuras con *A. pyogenes*.
- Corregir errores de alimentación para evitar el desarrollo de enfermedades metabólicas que afectan la eficacia de los mecanismos de defensa endometrial.
- Para el tratamiento de las (endo) metritis agudas posparto elegir antibióticos con alta actividad contra *E. Coliy A. pyogenesy* evitar preparaciones que causen irritación del endometrio.
- Para el tratamiento de endometritis subaguda/crónica elegir antibióticos con alta actividad contra *A. pyogenes* y anaerobios Gram-negativos y activos en ambientes anaeróbicos. Evitar las preparaciones que pueden ser irritantes o afectar los mecanismos de defensa uterinos.
- Es conveniente tratar vacas con endometritis subaguda/crónicas tan pronto como sea posible después del parto.

Lesiones y Complicaciones Después Del Parto

Las lesiones y complicaciones más comunes son:

Aborto y parto prematuro

Distocias

Traumatismos y Hemorragias postparto

Prolapsos vaginal y uterino

Abortos

Podemos dividirlos en infecciosos y no infecciosos

Dentro de los infecciosos podemos hablar de los producidos por microorganismos de especial afinidad sobre el complejo fetal como son: *Brucella abortus*, *Trichomonas fetus*, *Campylobacter fetus*, los cuales provocan lesiones sobre el útero y el feto que conllevan al aborto.

Los abortos no infecciosos pueden ser:

Traumáticos (con inactivación del cuerpo lúteo de gestación)

Sustancias abortivas de origen alimenticio (estrógenos, prostaglandinas, glucocorticoides)

Intoxicaciones (por ejemplo, alimentación con sustancias de alto contenido en nitratos).

Los partos prematuros son producidos por ciertos estados de estrés, como son las altas temperaturas en verano que adelantan el parto provocando en el puerperio, como los abortos retención placentaria.

Distocias

La incidencia de distocias en la vaca esta influenciada por varios factores (raza, aptitud, número de orden al parto etc.). A los que se ha sumado el propio semental que cubrió a la vaca.

Los métodos obstétricos mas utilizados en los partos distócicos en la vaca son la tracción forzada, previa corrección de presentaciones, posiciones y actitudes distócicas es claro y evidente que la extracción forzada severa frecuentemente va seguida de laceraciones y roturas de útero, cuello y vagina, que son causa de posteriores abscesos peri vaginales, peritonitis, etc. Que muchas veces

conlleva a la muerte de la vaca y el ternero y en el mejor de los casos a un retraso en el establecimiento de la normalidad puerperal.

Traumatismos Y Hemorragias postparto

Es frecuente que durante el parto sobre todo en las distocias se produzcan lesiones traumáticas de diverso grado, llegando incluso a roturas y perforaciones tanto uterinas como vaginales y vulvares.

El pronóstico y tratamiento de los traumatismos son muy variables, dependiendo de la gravedad y situación, en todo caso, las heridas recientes deben ser saturadas, estableciendo una protección antibiótica local y sistémica en prevención de septicemias e infecciones locales.

Las hemorragias son frecuentes después de traumatismos ocurridos durante partos por:

Extracción forzada del feto

Eliminación manual de las placentas o secundinas con extracción violenta de cotiledones.

El problema puede surgir cuando no observamos el sangrado externamente, acumulándose la sangre en el interior del útero por ello siempre se recomienda la exploración aséptica sistémica postparto.

Prolapsos (vaginal y uterino)

La reinversión y salida de su cavidad natural de la vagina se presenta con cierta frecuencia en los días que preceden al parto. Así mismo el prolapso vaginal como el uterino pueden presentarse a las pocas horas después del parto. Su incidencia es rara en primíparas, siendo más común en hembras pluríparas.

La causa determinante se debe a la relajación de los medios de fijación vaginales (generalmente con infiltración edematosa), los esfuerzos del parto y las contracciones uterinas que ocurren después del parto

Los signos son típicos con aparición de una tumefacción globosa de aspecto rosáceo a través de la vulva. El pronóstico depende del grado, duración y lesiones: edema, heridas, necrosis,

BIBLIOGRAFIA

1. Buttler, W.R. and R. D: Smith. 1989. Interrelationships between energy balance and postpartum reproductive function in dairy cattle. *J.Dairy Sci.*72:767.
2. Dekruif, A. (1994). Postparturient endometritis in the cow. *Praktische Tierarzt.* 75(12): 1071 (abstr.).
3. Dijkstra, T., Barkema, H.W., Vanbuuren, R.D., Vanspanje, J.G., Jorritsma, H. (1994). Excretion of intra-uterine applied oxitetracycline and lugol in cows milk. *Tijdschrift voor Diergeneeskunde*, 119(21): 634-636.
4. Dohmen, M.J.W., Lohuis, J.A.C.M., Huszenicza, G., Nagy, P., Gacs, M. (1995). The relationship between bacteriological and clinical findings in cows with subacute chronic endometritis. *Theriogenology*, 43(8): 1379-1388.
5. Elley, D.S.; Thatcher, W.W.; Head, H.H.; Collier, R.J.; Wilcox, C.J., Call, E.P. (1981). Periparturient and postpartum endocrine changes of conceptus and maternal units in Jersey cows bred for milk yield. *J. Dairy Sci.*, 64: 312.
6. Factors in the resumption of ovarian activity and uterine involution in postpartum dairy cows. *Anim. Reprod. Sci.*, 38(3): 203-21
7. Foote, W.D.; Hauser, E.R., Casida, L.E. (1960). Some causes of variation in postpartum reproductive activity in Hereford cows. *J. Anim. Sci.*, 19: 238.
8. Fussell, M.H., Coulson, A. (1980). Therapy of some reproductive disorders with prostaglandin F₂α. *XIth Int. Congr. on Diseases of Cattle. Tel-Aviv, A. The Post-partum Period*, pp. 1144-1148
9. Gross SJ, Ryan WG, Ploeger HW; Anthelmintic treatment of dairy cows and its effect on milk production: *Vet Rec* 1999 May 22;144(21):581-7
10. Gross T.S., Williams, W.F., Moreland, T.W. (1986). Prevention of the retained fetal membrane syndrome (retained placenta) during induced calving in dairy cattle. *Theriogenology*, 26: 365-370.
11. Gross, T.S. e Williams, W.F. (1988). Bovine placental prostaglandin synthesis: principal cell synthesis as modulated by the binucleate cell. *Biol. Reprod.*, 38:1027-1034.

12. Guilbault, L.A.; Thatcher, W.W.; Drost, M.; Hopkins, S., Foster, D.B. (1981). A uterine prolapse and hysterectomy model to characterize PGFM dynamics in the early postpartum period. *J. Anim. Sci.*, (Suppl. 1), 52: 323.
13. Gunnink, J.W. (1984). Retained placenta and leucocytic activity. Prepartum leucocytic activity and its relationship to cesarean section and retained placenta. Influence of dilution on the chemotatic properties of cotyledon suspensions. *The Veterinary Quarterly*, 6: 49-104.
14. Herschler, R.R., Lawrance, J.R. (1984). A prostaglandin analogue for therapy of retained placentae. *Vet. Med.*, 79: 822-826.
15. Heuwieser, W., Grunert, E., Hoppen, H.O. (1993). A dystocia and caesarean section model to characterize uteroplacental prostaglandin concentrations associated with retained placenta in dairy cattle. *Theriogenology*, 40: 159-166.
16. Horta, A.E.M., Chassagne, M., Brochart, M. (1986) - Prostaglandin F2 α and prostacyclin imbalance in cows with placental retention: New findings. *Ann. Rech. Vét.*, 17: 395-399.
17. Hussain, A.M. e Daniel, R.C.W. (1992). Phagocytosis by uterine fluid and blood neutrophils and haematological changes in postpartum cows following normal and abnormal parturition. *Theriogenology*, 37: 1253-1267.
18. Klinskii, Yu.D., Sheikin, V.N., Kuksova, R.I., Boiko, N.A., Madison, V.V. (1984). Biotechnical aspects of reproduction on large farms and complexes. *Zhivotnovodstvo*, 9: 27-29.
19. Leidl, W., Hegner, D., Rockel, P. (1980). Investigations on the maternal and fetal cotyledons of cows with and without retained fetal membranes. *Zbl. Vet. Med.*, 27: 691-696.
20. lipopolysaccharide on arachidonic acid metabolism by caruncular and allantochorionic tissues from cows that calved normally and those that retained fetal membranes.
21. Marion, G.B.; Norwood, J.S., Gier, H.T. (1968). Uterus of the cow after parturition: factors affecting regression. *Am. J. Vet. Res.*, 29: 71.

22. Menge, A.C.; Mares, S.E.; Tyler, W.J., Casida, L.E. (1962). Variation and association among postpartum reproduction and production characteristics in Holstein Friesian cattle. *J.Dairy Sci.*, 45: 233.
23. Michel, J. and Lancaster, M and Hong , C. The effect of age, acquired resistance, pregnancy and lactation on some reactions of cattle to infection with *Ostertagia ostertagi*. *Parasitology*. 79: 157-168, 1979.
24. Morrow, D.A.; Roberts, S.J., McEntee, K. (1969). A review of postpartum ovarian activity and involution of the uterus and cervix in cattle. *Cornell Vet.*, 59: 134.
25. Oltenacu, P.A.; Britt, J.H.; Braun, R.K., Mellenberger, R.W. (1983). Relationships among type of parturition, type of discharge from genital tract, involution of cervix, and subsequent reproductive performance in Holstein cows. *J. Dairy Sci.*, 66: 612.
26. Ploeger HW, Kloosterman A, Bargeman G, von Wuijckhuise L, van den Brink R: Milk yield increase after anthelmintic treatment of dairy cattle related to some parameters estimating helminth infection. *Vet Parasitol* 1990 Feb;35(1-2):103-16
27. Roberts, S.J. (1971). *Veterinary obstetrics and genital diseases (Theriogenology)*. S.J. Roberts ed., Edwards Brothers, Inc. Ann Arbor, Michigan.
28. Slama, H., Vaillancourt, D., Goff, A.K. (1992). Metabolism of arachidonic acid by the caruncular and allantochorion tissues in cows affected with retained foetal membranes (RFM). *Proceedings do 12th International Congress on Animal Reproduction, The Hague, The Netherlands*, pp. 872-874.
29. Slama, H., Vaillancourt, D., Goff, A.K. (1994). Effect of bacterial cell wall and
30. Slama, H., Vaillancourt, D., Goff, A.K. (1993). Leukotriene-B4 in cows with normal calving, and in cows with retained fetal membranes and on uterine subinvolution. *Canadian Journal of Veterinary Research*, 57: 293-299.
31. Slimane, N., Ahmadi, C., Ouali, F., Thibier, M. (1994). Epidemiological and clinical analysis of post puerperium endometritis in dairy cows. *Recueil de Medicine Veterinaire*, 170(12): 823-832.

32. Staples, C.R, Thatcher, W.W. and Burke, J.M.1995.IXth International Conference on Production Diseases in Farm Animals.Proceeding...
33. Stocker, H., Waelchli, R.O. (1993). A clinical trial on the effect of prostaglandin F(2) alpha on placental expulsion in dairy cattle after cesarean operation. Vet. Rec., 132: 507-508.
34. Theriogenology, 41: 923-942. AEM Horta (1995) 8as Jornadas Internacionales de Reproducción Animal, AERA, Santander, pp 73-84
35. Toribio, R.E., Molina, J.R., Bolanos, J.M., Kindahl, H. (1995). Blood levels of the prostaglandin F-2-alpha metabolite during the postpartum period in Bos indicus cows in the humid tropics. Journal of Veterinary Medicine - Series A, 41: 630-639.
36. Wagner, W.C., Hansel, W. (1969). Reproductive physiology of the postpartum cow. I Clinical and histological findings. J. Reprod. Fert., 18: 493.
37. Wilson, G.D.A. (1984). Uterine involution and metritis in the postpartum cow. In: Dairy cow fertility. Proceedings of a joint British Veterinary Association and British Society of Animal Production Conference., Bristol University, p. 36.
38. Zain, A.E.D., Nakao, T., Raouf, M.A., Moriyoshi, M., Kawata, K., Moritsu, Y. (1995).