

## **PARTO Y PUERPERIO**

**MVZ MSc Arturo F. Olguin y Bernal**

### **PARTO**

El parto es el proceso fisiológico por el cual el útero gestante expulsa de la madre, en el momento apropiado al feto y su placenta.

La preparación para el parto comprende diversos procesos, que incluyen la maduración del feto (anatómica y fisiológicamente), para que pueda vivir independiente de la madre; la preparación del canal de parto (pelvis, cérvix, vagina y vulva), para que se facilite el paso del feto y sus membranas; la activación del miometrio, para lograr la expulsión del feto y sus membranas y el estímulo de la glándula mamaria para proveer de leche al neonato.

### **ETAPAS Y ENDOCRINOLOGÍA DEL PARTO**

En la vaca, el parto ocurre alrededor del día 280 de gestación (con un rango de 10 días más o menos). Se sabe que el feto es el responsable del inicio del parto, al originar una compleja cascada de fenómenos endócrinos que promueven el inicio de las contracciones del miometrio y la dilatación del cérvix (primera etapa del parto), la expulsión del feto (segunda etapa del parto) y la expulsión de la placenta (tercera etapa del parto).

### **PRIMERA ETAPA DEL PARTO**

En los rumiantes domésticos, a medida que avanza la gestación, la corteza adrenal del feto se vuelve paulatinamente más sensible a la hormona adrenocorticotrópica (ACTH). Este proceso de maduración es esencial para el inicio del parto, ya que al final de la gestación, la rápida acumulación de tejidos fetales sobrepasa la habilidad de la placenta para suministrar sustratos a la tasa requerida, y el útero ya no se puede distender más y el feto inicia un proceso de sufrimiento. Esto origina que el hipotálamo fetal secrete la hormona liberadora de la ACTH, que a la vez desencadena la liberación de la ACTH por la adenohipófisis, la cual estimula la corteza adrenal del feto para producir cortisol.

La disminución de progesterona permite el cese del bloqueo provocado en el miometrio, y el aumento en la producción de estrógenos, la síntesis de prostaglandinas y oxitocina así como la expresión de sus receptores, propicia la actividad de la musculatura uterina.

El cambio en la relación estrógeno-progesterona causa la liberación de prostaglandinas, principalmente de la prostaglandina F2alfa (PGF2alfa) uterina, la cual produce un incremento en la actividad del miometrio.

También la liberación de la PGF2alfa promueve la regresión del cuerpo lúteo, entre 24 y 36 horas antes del parto, lo que provoca una drástica caída en los niveles de progesterona, de 12 a 24 horas antes del parto. Por lo tanto, la disminución en los niveles de progesterona se lleva a cabo, tanto por la conversión de progesterona a estradiol en la placenta, como por el proceso luteolítico ocasionado por la PGF2alfa.

A medida que el estradiol y la prostaglandina se elevan, el miometrio incrementa notablemente su contractibilidad. Este incremento inicial de la contractibilidad de la musculatura uterina es importante para el comienzo de la primera etapa del trabajo de parto. Las primeras contracciones uterinas permiten que el feto logre su estática normal en el canal materno para el parto.

El canal de parto sufre una serie de cambios para facilitar el paso del feto y sus membranas; por acción de las prostaglandinas (PGE2 y PGF2alfa) permite la relajación y la dilatación del cérvix, lo que favorece el paso del producto.

Otra hormona involucrada en este proceso de relajación del canal materno es la relaxina, la cual causa el reblandecimiento del tejido conectivo del cérvix, y promueve la elasticidad de los ligamentos pélvicos; su síntesis es estimulada por la PGF2alfa. La presión que se ejerce en el cérvix, al incrementarse las contracciones uterinas, estimula a las neuronas hipotalámicas productoras de oxitocina. Esta hormona, que se libera a la circulación sistémica, actúa facilitando las contracciones del miometrio iniciadas por el estradiol y la PGF2alfa. A medida que la presión contra el cérvix continúa incrementándose, la fuerza de contracción de la musculatura alcanza un pico; cuando esto ocurre, el feto entra en el canal cervical y la primera etapa del parto se completa.

## **SEGUNDA ETAPA DEL PARTO**

La expulsión exitosa del feto requiere fuertes contracciones del miometrio y de los músculos abdominales de la madre. Una vez que el feto se ubica en el canal materno, entra en un estado de hipoxia. La hipoxia incrementa los movimientos del feto, lo cual propicia contracciones adicionales del miometrio. La presencia del feto en el canal materno desencadena un reflejo para la contracción de los músculos abdominales de la madre (pujo).

Otro de los efectos de la elevación del estradiol, antes del parto, es estimular la actividad secretora del aparato reproductor, especialmente del cérvix.

El moco "lava" el tapón de gestación, reduciendo la fricción en el canal materno para que el feto pueda abandonar el aparato reproductor con relativa facilidad. Los

fluidos del amnios y el alantoides también participan en el proceso de lubricación del canal materno; estos se liberan al incrementarse las contracciones uterinas y ocasionan que las manos y la cabeza del feto ejerzan presión sobre las membranas fetales. Cuando la presión alcanza cierto nivel, las membranas se rompen con la posterior pérdida de los fluidos.

### **TERCERA ETAPA DEL PARTO**

En la mayoría de las especies, la expulsión de las membranas fetales ocurre inmediatamente después de la expulsión del feto; para ello es necesario que en el lado materno de la placenta se separen las vellosidades coriónicas de sus criptas, lo cual es producido por una poderosa vasoconstricción de las arterias en las vellosidades.

### **CARACTERISTICAS DEL PARTO EN LA VACA**

Durante las últimas semanas de la gestación, la hembra se prepara para el parto y el inicio de la lactación. Esto hace posible detectar una serie de cambios físicos, conductuales y fisiológicos que indican un parto inminente.

En la vaca, un signo evidente de la proximidad del parto es la relajación de los ligamentos pélvicos, conocido como “vaca quebrada”. En las vaquillas el desarrollo de la ubre, puede empezar varios meses antes del parto, pero en vacas pluríparas no es tan notorio, hasta las últimas semanas de gestación. Al acercarse el parto, la glándula mamaria secreta calostro de color amarillo, aproximadamente tres o cuatro días antes del parto. La vaca tiende a aislarse de sus compañeras de hato, sobre todo cuando está en pastoreo; se muestra inquieta y se echa y levanta repetidamente. Sin embargo ninguno de los signos de aproximación del parto es suficientemente específico para poder predecirlo con certeza.

Aunque la vaca inicia el parto de pie, generalmente pare en recumbencia lateral. La estática normal del feto al momento de su expulsión es en presentación longitudinal anterior, en posición dorsosacra y en actitud de miembros y cabeza extendidos.

La tercera etapa del parto se caracteriza por el desprendimiento y eliminación de la placenta, lo cual ocurre normalmente 8 horas después de la expulsión del feto, aunque puede llevarse desde algunos minutos hasta 12 horas, sin que sea considerado anormal. La duración del parto es variable, sin embargo cuando este se prolonga más allá de los límites considerados normales, se abre la posibilidad de una distocia, lo cual acarrea serias dificultades, tanto al feto como a la madre.

## **PUERPERIO**

El término puerperio designa el espacio de tiempo entre la expulsión de la placenta y la involución del tracto genital femenino a su estado anatómico y funcional previo a la gestación. Este periodo se caracteriza por modificaciones anatómicas, histológicas, citológicas, bacteriológicas y metabólicas del útero y su contenido. Un alargamiento en el puerperio puede tener un efecto perjudicial en la productividad del animal.

Hay cuatro áreas principales de actividad:

1. El tracto genital, especialmente el útero, disminuye de tamaño, así revierte la hipertrofia ocurrida como estímulo de la gestación. Las contracciones miométriales, que continúan durante varios días después del parto, ayudan a este proceso y facilitan la evacuación de los líquidos y desechos tisulares. (involución).
2. La estructura del endometrio y de las capas profundas de la pared uterina se restablece.
3. Reanudación de la función ovárica
4. La contaminación bacteriana del útero desaparece.

## **ETAPAS DEL PUERPERIO**

El puerperio tiene una duración de 45 días aproximadamente, inicia con la expulsión de las placentas y termina con la involución uterina al tamaño no gestante normal.

El periodo postparto se puede dividir en tres subperiodos:

- Puerperal: Es el intervalo entre el parto y hasta que la glándula pituitaria responde a la GnRH, (aproximadamente de 7 a 14 días postparto).
- Intermedio: Desde que la pituitaria es responsiva a la GnRH ,hasta la primera ovulación.
- Postovulatorio: Desde la primera ovulación hasta la completa involución uterina.

En estos tres subperiodos se llevan a cabo los siguientes cambios:

## **INVOLUCIÓN UTERINA**

En la gestación el útero aumenta de tamaño de acuerdo a su capacidad de distensión y tamaño del producto, después del parto, sufre modificaciones macroscópicas y microscópicas. Su peso y tamaño disminuyen rápidamente como

consecuencia de la atrofia de las fibras musculares, por necrosis de las carúnculas y por eliminación de líquidos. Conforme el útero reduce su tamaño, el endometrio sufre un proceso regenerativo para estar en condiciones de albergar una nueva gestación.

El proceso de involución es favorecido por las contracciones uterinas que continúan presentándose dentro de las dos primeras semanas posparto. Las contracciones del miometrio facilitan la eliminación de fluidos y desechos, disminuyen la posibilidad de hemorragias al presionar los vasos sanguíneos y reducir el tamaño del útero. Las contracciones son provocadas por la secreción continua de prostaglandina F2alfa (PGF2alfa) de origen uterino y por la oxitocina secretada durante el amamantamiento.

La PGF2alfa se secreta durante las dos primeras semanas posparto y es necesaria para que la involución uterina ocurra normalmente. Durante la involución del útero se eliminan por el cérvix las secreciones conocidas como loquios, las cuales están formadas por restos de membranas y de carúnculas, fluidos fetales y sangre. Estas secreciones varían de color rojo a café, tienen consistencia viscosa y son inodoros. La mayor parte de los loquios se desecha durante los primeros 15 días posparto.

## **REGENERACION ENDOMETRIAL**

El epitelio intercaruncular y glandular sufre un proceso de degeneración y descamación. Desde el primer día aparece un epitelio nuevo, el cual recubre progresivamente todo el endometrio. La neoepitelización se completa entre los 15 y 30 días. La estructura histológica normal se alcanza entre los 30 y 40 días. La regeneración del epitelio endometrial ocurre inmediatamente después del parto en aquellas áreas que no sufrieron daño y a los ocho días está completa en zonas intercarunculares.

## **RECUPERACION OVARICA**

Como resultado de la ausencia o baja producción de gonadotropinas, el ovario está relativamente inactivo y la vaca se encuentra en la fase de anestro que puede prolongarse en las lactantes y vacas de alta producción lechera. Sin embargo, durante esta fase de posparto los ovarios contienen frecuentemente numerosos folículos anovulatorios grandes que llegan a atrésicos.

En las vacas productoras de leche y de carne, la secreción de FSH aumenta en el posparto temprano, a partir del quinto día hasta el restablecimiento del ciclo estral. Con la liberación esporádica de GnRH endógeno hay un gradual y sostenido aumento de FSH en plasma. La capacidad de la hipófisis para liberar LH es mucho más lenta, aunque la liberación de GnRH provoca incrementos en la LH. Las concentraciones de LH aumentan de manera diferencial desde el día del parto y el día 10. El restablecimiento de la actividad ovárica postparto se alcanza cuando empieza a ocurrir el patrón de ondas foliculares.

## **EXPULSION DE LA PLACENTA**

En la vaca la separación de la placenta ocurre sin lesión de ninguno de los epitelios debido a la proteólisis cotiledonaria, así como la disminución en la adhesividad de la unión carúncula-cotiledón. Desde el punto de vista bioquímico, este desprendimiento se debe al catabolismo del colágeno. La placenta es liberada en la mayoría de los casos entre las 3 y las 6 horas postparto.

## **LOQUIOS**

Son el líquido que se acumula en el útero normalmente después del parto. Este líquido está formado por elementos procedentes de la reparación del útero, de secreciones de las glándulas de la mucosa uterina, glóbulos rojos, leucocitos, células epiteliales de descamación y bacterias. El color de los loquios nos da una idea de la normalidad con la que está ocurriendo el proceso de involución uterina, el color es pardoamarillento a pardorrojizo.

Los loquios derivan de los restos de líquidos fetales, sangre de los vasos umbilicales y fragmentos de las membranas fetales, pero principalmente de las pérdidas superficiales de las carúnculas uterinas. La pérdida ocurre a partir de los cambios degenerativos y la necrosis de las capas superficiales.

## **ELIMINACION DE LA CONTAMINACION BACTERIANA**

En el parto, e inmediatamente después, la vulva está relajada y el cuello uterino está dilatado permitiendo así que las bacterias alcancen el interior de la vagina y después el útero. El principal mecanismo implicado en la eliminación de las bacterias es la fagocitosis por migración leucocitaria, sin embargo la persistencia de las contracciones uterinas, el desprendimiento del tejido caruncular y las secreciones uterinas ayudan a la eliminación física de las bacterias.

Antes del parto el útero es estéril, ya que está protegido de la contaminación bacteriana por la vulva y el cérvix. Durante el parto, estas barreras físicas son vulneradas y el útero es invadido por bacterias que se encuentran en el ambiente

de la vaca, o bacterias que se introducen durante la manipulación del parto. Además, la capacidad funcional de los fagocitos uterinos es baja después del parto, lo cual contribuye al establecimiento de las infecciones. Alrededor del 95% de las vacas desarrollan infecciones uterinas durante la involución.

## **DISTOCIA**

Distocia se define como un parto complicado y es opuesto a “eutocia” o parto normal, también puede ser definido como la inhabilidad de la madre para parir a la cría por sus propios medios.

Es difícil reconocer mediante los signos presentes al parto el punto exacto que separa a una distocia de una eutocia, por lo que en ocasiones, las distocias ocurren sin ser detectadas y en otras ocasiones los partos normales son innecesariamente asistidos.

La distocia es la principal causa de muerte en becerros al nacimiento o poco tiempo después (aspiración de meconio) y conduce a infecciones uterinas, mayor incidencia de placenta retenida e intervalos entre partos mayor.

## **INTERFERENCIA DE UN PARTO NORMAL**

Siempre que sea posible, se debe dejar a la vaca que para sin ayuda. La supervisión debe ser cercana, pero sin molestarla, haciendo énfasis en la observación de la vagina, notando el progreso del parto y el tiempo de duración, para definir si aún está en el rango normal. El becerro debe de nacer dentro de las dos horas después de la aparición del amnios en la vulva.

En algunos establos comerciales se deja el manejo de las vacas al momento del parto en manos de personal inexperto y de cierta manera inconscientes, ya que por tener diversas actividades, falta de tiempo o desinterés, se apresura en asistir a la vaca una vez que observa al becerro en el canal de parto, procediendo a extraerlo jalándolo en situaciones en las que no se requiere este procedimiento, provocando graves consecuencias a la madre (laceraciones del canal de parto, retenciones placentarias, infecciones uterinas), y en el becerro una tracción excesiva puede causar fractura de uno o ambos metacarpos; debido al sobre estiramiento de los músculos abdominales, una hernia umbilical.

## **CAUSAS DE DISTOCIA**

Dentro de las causas más comunes de distocia se encuentran las siguientes:

- Desproporción fetopélvica.
- Mala presentación fetal.
- Falla en la dilatación del cérvix y la vagina.

- Inercia uterina.
- Torsión uterina.
- Anormalidades maternas.
- Anormalidades fetales.

## **ATENCION DE UNA DISTOCIA**

De ser posible, la vaca debe ser examinada en un área iluminada, limpia y confortable.

En algunos casos, especialmente con vaquillas nerviosas, poco manejadas, la tranquilización con Xilacina puede ser requerida antes de que el examen interno sea llevado a cabo con seguridad. Una tranquilización suficiente, se alcanza administrando 5 mg de Xilacina por cada 100 Kg de peso vivo. La Xilacina puede incrementar la fuerza de las contracciones del miometrio.

La relajación uterina puede ser necesaria en ocasiones si existen fuertes contracciones del miometrio y obstaculizan las maniobras obstétricas. Se puede aplicar Clenbuterol (Planipart) a una dosis de 300 µg., dosis total, por vía intramuscular; causará relajación o reducirá la fuerza de las contracciones uterinas o Duphasphasmin (Clorhidrato de ixosuprina) 10 ml por vía IV, observándose la respuesta a los 20 minutos.

La anestesia epidural, solamente es requerida al parto si existen intensas contracciones maternas que hagan los procedimientos obstétricos tal como la repulsión del feto muy difícil. La actividad del miometrio no se ve afectada. La dosis es de 7 ml de Lidocaína al 2%.

## **LACERACIONES DEL CANAL DEL PARTO**

Posterior al parto y con mayor razón si fue un parto asistido o se tuvo una intervención para corregir una distocia, es obligatorio revisar las estructuras que componen el canal del parto, incluyendo al útero, primero en busca de otra cría y además y muy importante, buscando posibles laceraciones en el cérvix, vagina y del perineo que pueden ocurrir conjuntamente con la ruptura uterina. Estas pueden ser desde pequeñas abrasiones hasta soluciones de continuidad en las cuales se altera la anatomía entre el recto y la vagina (fístula recto vaginal).

La laceración cervical, vaginal y perineal ocurre en las siguientes situaciones: cuando la tracción forzada es aplicada sobre el feto a pesar de que el canal de parto no está lo suficientemente relajado y dilatado, también pueden ser provocadas cuando la tracción se aplica sobre un feto grande, o en vacas que

tiene grasa en exceso, después de que se ha roto la “bolsa de las aguas”, y perdido los líquidos intrauterinos o antes que se haya corregido una posición defectuosa del becerro.

Las laceraciones frescas son casi siempre diagnosticadas en el examen vaginal de rutina inmediatamente después del parto asistido. Estas deben explorarse con mucho cuidado para determinar la extensión y gravedad de estas (superficiales o profundas). Clasificándolas en laceraciones de primero, segundo y tercer grado.

En casos en que el examen vaginal posparto no se haya llevado a cabo, y existan lesiones de estas estructuras, pueden pasar desapercibidas a menos que exista hemorragia; grandes arterias se encuentran en las paredes vaginales, las cuales son difíciles de suturar. Si está ocurriendo hemorragia significativa, colocar unas pinzas hemostáticas en el vaso sangrante por 24 horas. Otra opción es administrar oxitocina por vía endovenosa.

Los primeros signos clínicos observados pueden ser pujos intermitentes, elevación de la cola y edema de la vulva. Bajo estas circunstancias el examen de la vulva con frecuencia es difícil y aún imposible debido a que el órgano presenta constricción y la mucosa está hinchada o necrótica. La exploración puede facilitarse por medio de un bloqueo nervioso epidural.

Las laceraciones perineales son visibles en el examen externo, y se les encuentra con mayor frecuencia cerca de la comisura dorsal de la vulva. Ocasionalmente se encontrará una laceración rectovaginal.

El tratamiento para las lesiones frescas si son accesibles deben ser suturadas en este momento, si no son detectadas se recomienda esperar de 15 a 20 días después del parto, para permitir que el edema y la inflamación desaparezcan. El tratamiento es básicamente quirúrgico, se aplica anestesia epidural de 5 a 7 ml de Xilocaína al 2 %, se procede a aplicar la debida antisepsia de la región perineal, posteriormente se realiza una sutura de colchonero invertida con Catgut crómico del num. 3 o Dexon del num. 2.

## **RETENCION PLACENTARIA**

Normalmente la placenta es expulsada dentro de las 12 horas postparto. Si una parte de la placenta es retenida por un mayor tiempo, es considerado patológico.

La retención parcial es mas común y frecuentemente se involucran los placentomas cercanos a los ovarios del cuerno gestante. La frecuencia de placenta retenida es de 7 a 10%, bajo condiciones normales en un hato lechero. Nacimientos anormales (gemelos, cesáreas, distocias, extracciones forzadas, abortos o partos prematuros) aumentan la incidencia de retención placentaria. En hatos con brucelosis, leptospirosis, vibriosis, rinotraqueítis infecciosa bovina y/o cualquier otro agente infeccioso, la retención puede ocurrir en el 50% o más de las vacas.

Hatos con problemas de manejo, deficiencias nutricionales, enfermedades metabólicas o mastitis aguda al parto, la incidencia de placenta retenida puede ser anormalmente elevada.

Muchos factores directos e indirectos se deben considerar como posibles causas de retención. La placenta retenida debe ser reconocida como un signo clínico de una enfermedad o condición más generalizada.

El placentoma, es la unión entre la madre (carúncula) y las membranas fetales (cotiledón). Existen aproximadamente cien placentomas en el útero de las vacas durante la gestación.

Las membranas fetales se adhieren al endometrio por medio de las vellosidades coriónicas, las cuales se unen con las criptas de las carúnculas (unión carúncula-cotiledón). La unión entre estas estructuras es favorecida por un fluido adhesivo formado por colágena y otras proteínas, el cual está presente en la interfase materno-fetal. Antes y durante el parto, se observa un incremento de la actividad de las enzimas proteolíticas (colagenasa tal vez la más importante), las cuales se encargan de reducir la adhesividad de la interfase carúncula-cotiledón y de separar estas estructuras. Después de esta etapa de preparación, la placenta es eliminada mecánicamente por las contracciones posteriores a la expulsión del feto.

Cuando el parto se desencadena y las contracciones del útero son iniciadas, la afluencia de sangre disminuye a las porciones materna y fetal del placentoma. Debido a la constricción de los pequeños vasos sanguíneos, la presión capilar es disminuida y ocurre la separación de las membranas fetales. Las contracciones uterinas posparto completan la separación y expulsión de las membranas.

Falla de los mecanismos proteolíticos encargados de separar el cotiledón de la carúncula, (disminución de la actividad de la colagenasa). Cualquier proceso que provoque presión continua sobre la carúncula y el cotiledón (trauma, edema o infección) generalmente resulta en la retención de las membranas. Falla en las contracciones uterinas como sucede en una vaca con fiebre de leche puede conducir a retención placentaria.

## **Tratamiento**

Existen generalmente dos métodos de manejo de la retención placentaria cuando no hay signos sistémicos, remoción manual y separación natural.

La remoción manual es una práctica muy vieja, y no debería seguir siendo usada debido al posible daño causado al endometrio. Algún tipo de solución antiséptica o antibiótica puede ser utilizada.

Si las membranas no son liberadas debido a pobres contracciones uterinas, la placenta puede ser desprendida sin ningún daño aplicando ligera tensión externa.

Basados en investigaciones recientes sobre placenta retenida, la recomendación más común es permitir que la placenta se separe naturalmente con o sin el uso de medicación. Las hormonas tales como las prostaglandinas, estrógenos y Oxitocina pueden ser usados para evacuar líquidos y desechos del útero.

El tratamiento indicado es recortar la placenta dejando aproximadamente 10 cm de del tejido colgando de la vulva, y no realizar ninguna manipulación en 24 a 36 horas, si no se desprende en este lapso de tiempo, se procede a la administración de bolos intrauterinos de Oxitetraciclinas (2.5 gr.), u otros antibióticos de amplio espectro (Neomicina y Clorofila) de acción efervescente y espumosa de 2 a 4 bolos de 3 gr. cada tercer día. También se administra Oxitocina 50 a 100 UI por 3 días, que estimulan las contracciones de la musculatura lisa del útero ayudando al desprendimiento de las placentas y facilita la bajada de la leche. Si la vaca presenta fiebre y se encuentra deprimida, se aplica por vía IM o IV 20 mg/Kg de Oxitetracilina por 3 a 4 días o hasta que la temperatura retorne a su parámetro normal.

Otra opción es la administración de Ceftiofur sódico 1 a 2 mg/Kg P.V. o 1 a 2 ml por cada 40 Kg de P.V. cada 24 horas durante 3 días por vía IM, ya que la eliminación por leche es mínima.

## **Prevención**

Una ración balanceada limitada durante el periodo seco de seis a ocho semanas, suficiente ejercicio, áreas de parto amplias, limpias y confortables (preferentemente en praderas) y procedimientos sanitarios adecuados durante el parto, minimizan el riesgo de retención y de infección del tracto reproductivo.

En áreas deficientes en selenio, la administración de selenio (0.1 ppm) tienden a minimizar la incidencia de las placentas retenidas. La suplementación de selenio por inyección puede también ser usada.

Vacas deficientes en vitamina A y D presentan tasas elevadas de retención. Inyecciones intramusculares de vitaminas A y D pueden ser administradas de cuatro a ocho semanas antes del parto si se sospecha de la deficiencia. La relación calcio-fósforo para las vacas secas es extremadamente importante en la prevención de fiebre de leche y de las placentas retenidas. El mantenimiento de una relación calcio-fósforo de 1.5:1.0 y 2.5:1.0, es absolutamente necesaria. Fósforo suplementario puede ser alimentado a las vacas secas para mantener la relación apropiada.

## **INFECCIONES UTERINAS**

Durante el periodo puerperal, quizá el 90% de las vacas desarrollan una endometritis ligera no patológica, la cual parece ser característica de la involución uterina. Típicamente, todos los fluidos uterinos (loquios) son eliminados durante las primeras dos semanas posparto. Los loquios varían en color de blanquecinos a

rojizos, a café obscuro, y el color de los loquios no es un signo confiable de un problema. Sin embargo, si los loquios están fétidos, se puede sospechar de una metritis puerperal. La metritis puerperal puede ser un problema severo llegando a ser una infección que ponga en riesgo la vida (metritis séptica tóxica). A menudo la metritis sistémica, requiere un tratamiento sistémico debido a que las endotoxinas y los organismos patógenos puedan escapar del útero. Vacas con metritis séptica tóxica, generalmente se recuperan o mueren en 2 a 10 días.

Durante el periodo intermedio, “vacas normales” reducen o eliminan organismos patógenos que típicamente son encontrados en el útero posparto. Infecciones uterinas que persisten durante este periodo son clasificadas como endometritis o metritis y ambas condiciones pueden llegar a ser crónicas. Cuando las vacas con endometritis crónica o metritis ovulan, al principio del periodo posovulatorio, la piometra a menudo se desarrolla en pocos días. De hecho, la piometra es detectada casi exclusivamente en vacas con cuerpo lúteo y algunas vacas desarrollan piometra después de que la involución uterina se completa. La piometra parece que previene que el útero libere cantidades luteolíticas de PGF2alfa, por lo tanto la condición típicamente induce un cuerpo lúteo persistente, el cual produce un ambiente uterino que permite persistir a la piometra.

## **DIAGNOSTICO, TRATAMIENTO Y PREVENCIÓN**

Los tratamientos para metritis y endometritis son controversiales. La infusión intrauterina de varios compuestos antimicrobianos es un tratamiento tradicional, pero basados en evidencia actual las infusiones intrauterinas parecen no ser eficaces y pueden ser dañinas. Además, estos compuestos pueden alcanzar la circulación sistémica y dejar residuos en la leche. Drenar los fluidos uterinos de vacas con metritis puerperal es común, pero aparentemente es un procedimiento no aconsejable, ya que la manipulación de un útero infectado puede incrementar el problema.

Para diagnosticar una endometritis clínica, se recomienda el examen del contenido vaginal en caso de que haya presencia de pus. El método más simple a realizar es el examen manual de la vagina y la inspección de la mucosa. Este es un procedimiento válido ya que no causa contaminación bacteriana uterina, no retarda la involución uterina.

Como medida preventiva, sobretodo en vaquillas primerizas, la aplicación de prostaglandinas F2alfa a partir del 8º día posparto la primera dosis, y la segunda dosis 8 horas después resulta en una involución uterina adecuada.

## **ENDOMETRITIS**

Es la inflamación e infección del endometrio que puede ser causada por una retención placentaria o por la contaminación del útero al momento del parto, lo que provocará posteriormente como consecuencia una metritis. Se les denominan "vacas sucias". Las vacas pueden presentar fiebre, taquicardia, polipnea, atonía ruminal por indigestión vagal y por lo tanto provocar anorexia que puede desencadenar enfermedades metabólicas como hipocalcemia, cetosis, acidosis, desbalance energético negativo, etc., que pueden complicar los cuadros clínicos y causan una mala involución uterina y baja producción láctea.

Para las endometritis que se presentan se toma en cuenta el momento con respecto al parto y las características clínicas: tipo de escurrimiento, involución uterina, grosor de la pared uterina y signos clínicos generales (temperatura corporal, ingesta y producción de leche).

El tratamiento puede ser con antibióticos locales y parenterales cuando la involución uterina es casi completa y hay poco exudado en la luz del útero, se recomienda la aplicación local intrauterina de 500 mg a 1g de Cefapirina Benzatínica (Metricure Intervet) de 3 a 4 días, ya que no se elimina por leche, ó de 100 a 200 mg de Rifaximina espuma (Schûtze-Segen). Otra opción puede ser 1 millón de Penicilina y 1 gr. de Estreptomicina en un litro de solución salina fisiológica.

Intentar con extrema precaución sacar el exudado del útero por palpación y después la aplicación intrauterina de estos antibióticos que son de amplio espectro, no dañan el endometrio y no se eliminan por leche. La administración de prostaglandina F2alfa, en caso de que se presente un cuerpo lúteo cada 14 días. Si el cuerpo lúteo no está presente, se recomienda administrar estradiol a dosis de 5 mg.

Tratamiento parenteral con productos a base de penicilinas a dosis de 22 000 UI / kg /24 hrs/IM., y el tratamiento local después de extraer el exudado del útero. Penicilina mezclada con solución salina cada tercer día vía intrauterina aproximadamente por una semana dependiendo si ya disminuyó la producción del exudado.

## **METRITIS**

Es la inflamación e infección del miometrio. Se puede provocar metritis de forma secundaria por una retención placentaria o endometritis primaria por contaminación medioambiental al momento del parto, esta infección localizada en la luz del útero afecta primero al endometrio posteriormente la infección avanza y afectará al miometrio.

El tratamiento consiste en revisar a la vaca cada 8 días hasta el día 40 posparto, la antibioticoterapia terapia indicada para endometritis. En caso de encontrar o

sospechar de la presencia de un cuerpo lúteo, proceder a la administración de prostaglandinas. Se puede aplicar Oxitocina de larga duración (Carbet-F, Schütze-Segen) 10 ml vía IM.

## **PIOMETRA**

Cuando no se atiende la endometritis y por acción del quiste luteinizado se cierra el cérvix, se queda en el útero la infección acumulándose hasta 20 o 30 litros de exudado purulento, que puede permanecer por mucho tiempo sin signos aparentes de enfermedad como fiebre o anorexia, por lo que se confunde con una gestación.

El cuerpo lúteo persistente que es un quiste luteinizado el cual produce progesterona, causa anestro, el útero está ocupado por el exudado por muchos meses, esto puede ser muy perjudicial para el endometrio, inclusive hasta provocar una fibrosis o necrosis que provocará infertilidad en la vaca.

Como primera opción se recomienda la aplicación de prostaglandinas y un segundo tratamiento recomendado es la aplicación de estrógenos (4 gr.), lo cual abrirá el cuello del útero y la antibioticoterapia recomendada, después de eliminar el contenido purulento con cuidado.

## **PROLAPSO UTERINO**

Prolapso significa literalmente “caerse de lugar”. Un prolapso puede ser básicamente definido como la adopción de una parte del cuerpo a una posición anatómica anormal.

La etiología no es clara y su ocurrencia es esporádica. Se han mencionado varias posibles causas para la presentación de los prolapsos: postración con los miembros posteriores mas abajo que los anteriores, invaginación de la punta del cuerno gestante, aplicación de fuerza excesiva en la tracción para corregir una distocia, membranas fetales retenidas, atonía uterina, hipocalcemia y falta de ejercicio.

## **PROLAPSO UTERINO**

El prolapso uterino ocurre invariablemente inmediatamente después del parto o en pocas horas posterior a este cuando el cérvix está abierto y el útero carece de tono muscular. En vacas este prolapso generalmente es completo y la masa uterina puede colgar hasta debajo de los corvejones.

El prolapso puede ser tratado reduciéndolo o amputándolo. La reducción del prolapso, consiste en remover la placenta, en algunos casos, esta ya se ha desprendido, sin embargo en otros casos menos frecuentes no se puede

desprender y se debe proceder a cortarla con mucho cuidado, cuidando de no lesionar el endometrio o alguna carúncula.

Preparar 2 cubetas con agua tibia, puede ser fría, pero nunca caliente. Una pastilla de jabón. Un pedazo de tela limpia (sábana) y 3 o 4 sacos limpios. También se deben preparar 2 cubetas con una solución antiséptica no irritante (Albotil); 10 ml. de Oxitocina; pesarios de antibióticos (Fatroximín espuma).

La posición del animal es muy importante. Si el animal está de pie, intentar muy despacio con cuidado, llevarlo a un lugar limpio, tranquilo de preferencia con una superficie de pasto. Si está echada extendida sobre uno de sus costados y si ha parido en más de dos ocasiones, administrar de calcio subcutáneo. Si está echada en decúbito esternal, dejarla tranquila, pero si tiende a acostarse aplicar calcio.

Se recomienda que la vaca al momento de proceder a la reposición del útero, esté en la siguiente posición: en decúbito esternal, con los miembros posteriores totalmente extendidos hacia atrás. De esta forma se facilita la reducción del prolapso, se reduce el pujo y hasta cierto punto disminuye la posibilidad de un timpanismo y en caso de presentarse, introducir una sonda esofágica para aliviarlo, ya que con el rumen distendido es mucho más difícil reposicionar el útero, y puede poner en riesgo la vida de la vaca.

Aquí cabe hacer la aclaración de que en el criterio de algunos practicantes con la posición del animal antes descrita, la administración de analgesia epidural ya no es necesaria. Sin embargo muchos otros administran la analgesia epidural en el primero o segundo espacio coccígeo. 6 a 7 cc. de Lidocaína al 2%.

Los operadores se deben lavar las manos con la solución antiséptica y posteriormente con esta agua lavar la cola y la región perineal. Después con las cubetas de agua y el resto de la de solución antiséptica (si no está muy sucia) se hace un lavado preliminar del útero, rotándolo para alcanzar todo el órgano y sosteniéndolo con la sabana, también en este momento se usan los sacos para asegurarse que el útero permanezca lo más limpio posible.

Inyectar 10 ml. de Oxitocina por vía intravenosa, utilizando la vena yugular o la vena coccígea. Otros médicos veterinarios aplican los 10 cc. de Oxitocina directamente inyectados en el útero.

Se procede a continuación con el lavado del útero utilizando la segunda cubeta con solución antiséptica, y se puede observar ahora el comienzo de las contracciones uterinas activas, generalmente después de tres minutos. La reposición debe iniciarse en este momento. En ocasiones con el solo lavado, se inicia la reducción del órgano y las contracciones.

Los labios vulvares y toda la región perineal adyacente se debe enjabonar abundantemente antes de iniciar la reposición uterina. El jabón es el mejor lubricante y se debe de concentrar en la región mencionada, ya que esta es el

área de mayor fricción que resiste el paso hacia el interior del útero y de las manos del operador.

Para introducir el útero, los ayudantes, sosteniendo la sabana con el órgano, lo elevan acercándolo a la vagina y es importante advertir que el manejo del útero debe ser con la palma de la mano y los dedos extendidos o con los puños, NUNCA ¡, con los dedos tratando de agarrar mejor al útero, ya que es posible perforar la pared del útero. El medico trabaja entre los brazos de los asistentes y va empujando el órgano poco a poco, introduciendo en cada ocasión de 4 a 5 cm. Generalmente ocurre un poco de pujo, cuando está casi todo adentro el útero. Una vez que toda la masa está dentro de la vagina, se debe inmediatamente introducir el brazo para reinvertir el cérvix y eliminar la posibilidad de un re prolapso y también de asegurarse que estén totalmente reinvertidos los cuernos uterinos. Insertar pesarios en ambos cuernos (aparatos que se insertan en la vagina).

## **VACA DE PIE**

La consideración más importante en los casos en que la vaca está parada, es prevenir un daño serio a las grandes arterias uterinas y al útero mismo. Hay que decidir si se reduce o si se amputa.

Para la reposición del útero en la vaca parada, se emplea la técnica general similar a la descrita cuando la vaca está postrada. Sin embargo, una analgesia epidural está indicada para intentar controlar el pujo expulsivo.

Cubrir el órgano expuesto con azúcar, o envolverlo con un pedazo de tela grande empapada en vinagre, o simplemente envolverlo con tela y tratar de reducir el tamaño apretando la tela, han sido métodos utilizados, sin embargo se prefiere el método descrito en este documento.

## **REPROLAPSO**

La ocurrencia de un nuevo prolapso, es una posibilidad poco común aún en vacas con hipocalcemia. Se puede presentar en vacas pluríparas, por lo que se hace énfasis en reinvertir el útero y el fondo de ambos cuernos al momento de la primera reducción. En el caso de una vaca que continúa pujando después de la reducción, se procede a la sutura de la vulva, prefiriéndose el método de Bruhner's subcutáneo y en casos extremos, además aplicar analgesia epidural.

Es recomendable al término de la reposición del útero colocar antibióticos dentro del útero (15 ml de Penicilina Procaínica), además de una antibioticoterapia parenteral por lo menos durante 5 días.

## **AMPUTACIÓN**

Se procederá a la amputación del útero cuando esté presente un daño irreversible con hemorragia continua o cuando ha permanecido varios días prolapsado y presenta devitalización marcada o necrosis. La devitalización del endometrio inicia inmediatamente después de que la superficie expuesta se deshidrata, y el desprendimiento es aparente después de 5 a 6 horas. Esto puede seguir de una induración (endurecimiento) de todo el órgano y se puede presentar necrosis si se ha comprometido la circulación.

El procedimiento en casos que no son extremadamente urgentes, consiste en lavar el útero con una solución antiséptica y preparar quirúrgicamente la superficie posterodorsal del órgano expuesto. Se realiza una incisión de aproximadamente 10 cm evitando los cotiledones sobre esta región. Se coloca un cordón de hule sobre toda la masa uterina lo más adelante posible, si es posible anterior a todos los cotiledones, pero posterior a todos los pliegues cervicales, posteriormente se procede a jalar los extremos del cordón de hule para anudarlo, cuidando si es que hay otra víscera de no afectarla. Apretar el cordón de hule lo suficiente para lograr una reducción del 50% en el diámetro de la víscera. Con una aguja curva redondeada y 20 cm de un material de sutura "Nylon", se rodea un lado del útero abajo del cordón de hule hacia un lado del nudo de tal manera que uno de los extremos quede debajo de la sutura y se amarra fuertemente para evitar que el cordón de hule se resbale o se afloje. Una segunda sutura similar se coloca del otro lado del útero.

Se deja todo el órgano intacto. Este se deshidrata rápidamente y en las siguientes 48 horas está considerablemente menos voluminoso y más ligero. El torniquete de hule previene la salida de sangre y la absorción de productos tóxicos. El desprendimiento completo lleva 7 días.

La terapia de soporte consiste de antibióticos y terapia de fluidos. Se debe de aplicar la antitoxina tetánica.

Después de que el desprendimiento haya ocurrido, se debe realizar un cuidadoso examen vaginal, retirando todos los cuerpos extraños (banda de hule, suturas, etc.).

### **LITERATURA CONSULTADA:**

1. Hernández CJ, Puerperio fisiológico y patológico, Capítulo VIII, Mejoramiento Animal Reproducción Bovinos, SUA, 1999 71-79.
2. Sloss V, Dufty JH, Manual de obstetricia bovina, Compañía editorial Continental, S.A de C.V, México 1986.
3. Jackson P.G.G, Handbook of Veterinary Obstetrics, W.B. Saunders, London 1995.
4. Galina, H.C. Valencia, M.J, Reproducción de animales Domesticos. Ed. Limusa, 3ª edición. 2012