

## Complicaciones en el parto de la vaca.

Publicado por [Kevin Gonzalez](#).

### Temas Tratados en este Artículo

- [1 Complicaciones del parto](#)
- [2 El parto](#)
- [3 Evolución clínica del parto](#)
- [4 Guía para prevención en el parto](#)
- [5 Respiración neonatal](#)
- [6 Distocia](#)
- [7 Desproporción feto-pelviana](#)
- [8 Influencia del semental](#)
- [9 Mortalidad perinatal](#)
- [10 Inmunidad neonatal](#)
- [11 Diagnostico](#)
- [12 Exploración tecnológica y preparativos para la asistencia](#)

### Complicaciones del parto

El criterio para seleccionar y sistematizar los conocimientos y prácticas relacionadas con este estudio fueron las complicaciones del parto, identificado como problema profesional frecuente y básico en el objeto de trabajo del veterinario, pues la atención del parto fisiológico y patológico constituye una de las funciones profesionales que se debe cumplir con eficacia el veterinario en cualquier explotación ganadera, además de establecer estrategias de manejo y alimentación que propicien la disminución de la complicación de este evento singular de la vida reproductiva de la vaca.

Numerosos manuales y libros de texto presentan un enfoque diferente al que se presenta, pues comúnmente dividen en temas o capítulos diferentes el parto eutócico del distócico, cuando en todos ellos presentan una continuidad biológica, con determinaciones bastantes imprecisas, de modo que en este tema se establece una secuencia lógica de los diversos eventos que tienen lugar durante esta etapa de la vida reproductiva de la vaca.

### El parto

El parto de la vaca ocurre como resultado de una serie de cambios hormonales complejos en la madre, iniciados por la maduración del eje hipotálamo-hipofisis-adrenal del feto. La

corteza adrenal fetal llega a ser sensible a la ACTH en la medida en que la edad gestacional aumenta.

En el plasma fetal se produce una elevación gradual de la concentración de corticosterona desde la tercera semana antes del parto. El incremento en la concentración de corticoides durante el último mes de gestación parece ser el responsable de la activación del sistema enzimático implicado en la transformación de los niveles de progesterona y estrógenos, entre otros cambios esenciales para el inicio del parto.

Desde el punto de vista clínico, el parto puede dividirse en las fases de dilatación, expulsión y alumbramiento; es importante definir un criterio para identificar cada una de las fases, pues de ello dependerá que se pueda aplicar consecuentemente la guía de atención al parto descrita hace varios años por Schuljt y Ball.

La pelvimetría externa puede ser un instrumento útil para conducir la actuación del veterinario en la atención del parto, pues ello permite identificar la necesidad de ayuda o no al mismo, precisar la relación de tracción e incluso decidir la operación cesárea como mejor solución para resolver la distocia.

Las complicaciones del parto (distocias) son frecuentes y sus causas muy complejas toda vez que son muchos factores interrelacionados y el método para reducir las distocias es muy complicado. La selección de sementales con expectativas de bajo peso al nacimiento de sus descendientes favorece la expulsión de crías con reducido diámetro de los huesos y bajo peso al nacer, así como la eliminación de las novillas con excesivo peso corporal y medidas pélvicas pequeñas.

Se demostró que el diámetro de la cabeza o circunferencia cefálica y el ancho de los hombros del feto afectan las distocias en independencia del peso de los mismos. Una recomendación práctica es impulsar medidas de manejo para reducir la incidencia de distocias, más que las prácticas de asistencias médicas.

La preñez o gestación de la vaca concluye cuando el feto es capaz de sobrevivir fuera del útero. El mecanismo específico difiere ligeramente entre especies, pero en general los cambios hormonales asociados con el parto están relacionados con la maduración fetal, terminación de la preñez, ampliación del canal del parto inicio de las contracciones uterinas, conducta materna, síntesis de leche y la capacidad para la eyección de la misma.

Desde los trabajos de Iggens *et al.* se propuso una teoría sobre el desencadenamiento del parto, pues se basó en cambios endocrinos ocurridos en la antesala del parto, estas modificaciones se inician por la elevación de cortisol de origen fetal, la disminución de la concentración plasmática de P4, incremento de los estrógenos (17 $\beta$ -estradiol y estrona) y la

elevación vertiginosa del metabolito de la PGF<sub>2</sub>? (15-Ceto-13-14dihidro-PGF<sub>2</sub>?).

Se ha demostrado que durante las últimas semanas de la gestación las adrenales fetales tiene un crecimiento impresionante, pues duplican su peso en pocos días, lo cual expresa la maduración funcional de la glandula, como consecuencia de este proceso de maduración se adquiere la capacidad para reaccionar frente a estímulos estresantes, liberándose grandes cantidades de cortisol.

El cual se supone que estimula la acción de las enzimas como las aromatasas, y 17 $\beta$  hidroxilasa las que actúan sobre la unidad feto-placentaria iniciando de este modo un proceso de transformación de la P<sub>4</sub> en estrógenos, los que desempeñan un papel protagonista en la formación o síntesis de receptores endometriales para la oxitocina, de modo tal que estimula la liberación en cascada de la PGF<sub>2</sub>?; bajo este influjo hormonal se inicia el proceso activo del parto(3,5). La disminución de los niveles de P<sub>4</sub> se ha relacionado con la disminución de la temperatura corporal, lo que frecuentemente se expresa por disminución de 0,5 a 1°C.

El parto ocurre como resultado de una serie de cambios hormonales complejos en la madre, el feto y la placenta iniciados por la maduración del eje hipotálamo-hipofisis-adrenal del feto.

La corteza adrenal fetal llega a ser sensible a la ACTH en la medida en que la edad gestacional aumenta. En el plasma fetal se produce una elevación gradual de la concentración de corticosterona desde la tercera semana (5 mg/mL) hasta los 4 días (25 mg/mL) antes del parto, el incremento de la concentración de corticoides durante el último mes de la gestación parece ser el responsable de la activación del sistema enzimático (17 alfa hidroxilasas) dentro de los cotiledones, lo cual convierte los C-21 esteroides (progesterona y pregnanolona) en C-19 precursores de estrógenos (androstendiona, DHEA).

Una proporción alta de estos estrógenos es conjugada inmediatamente en el placentoma. Una semana antes del parto y como respuesta a la elevación de los estrógenos se comienza a incrementar la concentración de la PGF<sub>2</sub>? asociados a una caída vertiginosa de los niveles de P<sub>4</sub> a causa de la lisis luteal, justo antes del inicio del parto. Durante el parto propiamente, se presenta una elevación de los corticoides maternos, 15 mg/mL.

Los estrógenos se constituyen en un estímulo para la liberación de PGF<sub>2</sub>? pues ellos inducen la liberación de oxitocina del lóbulo posterior de la hipófisis, por lo que ambas hormonas actúan estimulando las fibras musculares lisas para las contracciones que expulsan al feto. De igual manera, los estrógenos, PGF<sub>2</sub>? y la relaxina causan reblandecimiento del cuello uterino y relajan también los ligamentos pelvianos para facilitar

la expulsión fetal.

Especialmente, se ha demostrado que la extirpación quirúrgica de la hipófisis o las glándulas adrenales fetales prolongan la duración de la gestación; contrariamente la administración de la adrenocorticotropina (ACTH) a los fetos causa parto prematuro, asimismo la inyección de cortisol o sus análogos sintéticos induce el parto.

El incremento en el crecimiento de la corteza de la glándula adrenal durante la etapa final de la gestación ocurre en ausencia de elevaciones notorias de la ACTH fetal; sin embargo, la ACTH fetal llega a elevarse de 1 a 2 días antes del parto, coincidiendo con la elevación de corticosteroides. La P4 en el suero sanguíneo materno declina gradualmente durante la última semana de la gestación, para llegar a niveles basales en el momento del parto.

Como es conocido, los niveles de P4 descienden de modo precipitado dos días antes del parto, asociándose a un periodo de quiescencia en las contracciones miométricas, justamente antes del inicio de las contracciones uterinas de carácter rítmico.

Simultáneamente se ha producido un reblandecimiento y dilatación del cuello uterino, así como reblandecimiento de los tejidos del canal del parto durante el periodo final de la gestación, lo cual ocurre bajo la influencia de la relaxina o estrógenos, favorecido además por la ausencia de las contracciones uterinas.

### **Evolución clínica del parto**

Desde el punto de vista clínico el parto puede dividirse en las fases: dilatación, expulsión y alumbramiento, es sumamente importante definir o seleccionar un criterio para identificar cada una de las fases, toda vez que ello tiene gran importancia para aplicar la guía de atención al parto descrita hace un tiempo por Schuijt y Ball.

La fase o periodo de dilatación comienza con las contracciones uterinas iniciales y termina con la dilatación completa de canal cérvico-vaginal, permitiendo así la colocación del feto en la cavidad pelviana; externamente se aprecia por la presencia de los sacos placentarios, fundamentalmente, el amniótico, pues este pende de la hendidura vulvar durante algún tiempo.

La duración de esta fase es muy variable, pero se acepta comúnmente una extensión promedio de 6 horas. Los signos clínicos son inapetencia, elevación de la cola, orinar con frecuencia aumentada, galactorrea, intranquilidad.

La segunda fase o periodo de expulsión se inicia con la ruptura del amnion y concluye con la expulsión del feto; su duración puede ser menor de 90 minutos en la vaca de varios partos, mientras que en las novillas puede demorar hasta 4 horas. Esta fase tiene una

importancia singular para el veterinario, pues constituye el periodo donde debe efectuarse la asistencia tocológica si ésta se requiere.

Durante la fase de dilatación el saco alantoideo se rompe o esto ocurre al inicio de la expulsión, sin embargo, lo más común es que el amnio permanezca intacto hasta que el desplazamiento fetal provoca que éste se rompa a causa de la presión de las extremidades sobre el mismo.

Como fase de alumbramiento se define al proceso fisiológico de desprendimiento y expulsión de las membranas placentarias o secundarias; este proceso se presenta inmediatamente después de la expulsión fetal, aunque en el bovino lo más común es que se expulsen entre 4-8 horas y en ocasiones hasta las 12 horas.

Actualmente se conoce que existe una interfase de tejido colágeno situado entre la carúncula materna y el cotiledón fetal, de modo tal que la producción y la liberación de productos bioquímicamente activos en la proteólisis como la colagenasa, constituyen el nudo crítico en el desprendimiento de la placenta y expulsión de la misma.

Comúnmente una semana antes del parto la porción vaginal del cuello se encuentra dilatada de modo tal que es posible introducir 2 ó 4 dedos en su orificio vaginal, en el caso particular de las novillas el cuello permanece menos permeable que en la vaca hasta un día antes del parto, momento donde comienza a relajarse.

La dilatación del cuello ocurre en dos fases: una de carácter pasivo a causa de la disminución del tono cervical; la dilatación de la porción interna de la cérvix se inicia de 2-4 horas después que la porción externa alcanza una dilatación de 6-12 cm. La fase activa de la dilatación comienza cuando la porción vaginal de la cérvix está suficientemente dilatada que permite la introducción de la mano y se inician contracciones fuertes del miometrio, empujando al feto con sus líquidos y envolturas contra el canal cervical, parcialmente dilatado.

La dilatación completa del cuello se logra con la introducción del feto que provoca una distensión del tipo mecánico del conducto cervical, al final de la dilatación el conducto cervical y la vagina tienen una continuidad formándose un canal único.

La delimitación clínica entre la primera y la segunda fase del parto es la rotura de las bolsas de las aguas (saco alantoideo), de modo que el feto se expulsa durante la segunda fase, la que se caracteriza por una intensa actividad de la prensa abdominal.

La entrada del feto y sus anejos en el conducto cervical ocasionan la descarga intensa de oxitocina materna, produciéndose consecuentemente contracciones frecuentes y fuertes

del miometrio; esta descarga de oxitocina, estimula la liberación de PGF<sub>2</sub> desde el miometrio; en la distocia, la demora o la no introducción del feto en el conducto cervical, limita las descargas de oxitocina y PGF<sub>2</sub>, toda vez que no se produce el estímulo del feto presionando las terminaciones nerviosas situadas en el conducto cervical.

En resumen, las contracciones uterinas durante el parto son contracciones espontaneas reguladas por los receptores de la oxitocina y las catecolaminas a través de la vía de adrenorreceptores. Las primeras contracciones uterinas se inician sin relación alguna con la descarga de oxitocina, pues esta hormona es liberada por el lóbulo posterior de la hipofisis durante la segunda fase del parto, justamente cuando el feto penetra en el estrecho anterior de la pelvis materna.

La vaca durante el parto, especialmente durante la fase de expulsión, adopta diferentes posiciones, en ocasiones está en estación y después en decúbito lateral izquierdo o derecho, aunque se ha observado un predominio del izquierdo sobre el derecho.

En esta etapa del parto cuando se contrae la prensa abdominal se arquea el dorso y se extiende hacia delante de las extremidades pelvianas, lo que se asocia con el desplazamiento de la pelvis, disminuyendo la inclinación del estrecho anterior, de modo tal que se reduce la inclinación pelviana, aumentando así el alto o no longitud de la conjugada verdadera, lo que se ha comprobado a partir de observaciones y de cálculos matemáticos.

Este aumento determina un incremento notable del área pelviana, estimándose su aumento en casi 20%, lo que pudiera explicar el hecho observado, en determinadas ocasiones, donde parturientas con dificultades en la expulsión fetal, lo logran de modo espontaneo cuando se les permite adoptar las posiciones anteriormente descritas.

En este mismo sentido se han ofrecido observaciones valiosas para la futura asistencia al parto, pues en un estudio efectuado con controles minuciosos se constató que la fase expulsiva concluyo mayoritariamente en decúbito (83,2%) mientras que en estación solamente el 16,8% de las vacas terminaron la expulsión del feto; además dentro del decúbito, el lateral izquierdo fue más frecuente que el lateral derecho (56,6% vs 26,6%). Asimismo se observó que la extremidad fetal izquierda avanzo primero que la derecha, es decir, 96% para la izquierda y 4% para la derecha del total de partos evaluados.

Es posible que el decúbito sea la posición más favorable para la culminación del parto, toda vez que el diámetro vertical de la pelvis materna aumenta en esta posición como consecuencia de las contracciones abdominales. El predominio del decúbito lateral izquierdo sobre el derecho quizás obedezca a las características anatómicas propias de esta especie, donde el rumen presenta el menor obstáculo para el desplazamiento del feto en esta posición.

## Guía para prevención en el parto

Uno de los problemas principales que enfrenta el veterinario en el desempeño de sus funciones en el campo de la obstetricia veterinaria es fundamentar la decisión de intervención en el parto sobre una base objetiva y a partir de la selección de un criterio validado por la practica social.

Se conoce que el feto bovino puede permanecer vivo de en el útero de 8-10 horas después de haber comenzado la segunda fase del parto (Tabla 5.1) pero comúnmente es expulsado dentro de las primeras 4 horas. Cuando el progreso del parto se interrumpe o es demorado por diferentes causas la intervención debe efectuarse.

Cuando se comprime el cordón umbilical con pinzas hemostáticas durante 6-8 minutos, la muerte se produce por anoxia.

**Tabla 5.1 Momento de la muerte fetal después de la ruptura de la bolsa amniótica.**

No. de feto	Momento de la muerte (horas)
2342	4-66-99-12>12

El examen tecnológico deberá llevarse a cabo teniendo como guía una serie de puntos y momentos que se constituyen a su vez un marco de referencia, para elaborar la estrategia de intervención del parto; en este sentido la guía para la intervención propuesta por Schuljt y Ball. Es practica y de gran utilidad, lo que se resume del modo siguiente:

1. Si la hembra permanece por más de 6 horas en la primera fase del parto (dilatación), lo cual pudiera indagarse con el propietario o responsable del animal, y no se aprecia el inicio de la segunda fase, debe efectuarse una exploración vaginal con la finalidad de precisar la causa de la demora, es útil distinguir que las exploraciones tecnológicas se efectúan, casi sin excepción, utilizando la vía vaginal.
2. Si el saco amniótico (bolsa de las aguas o de las patas) se observa colgando de la hendidura vulvar durante 2 horas sin que este se rompa, se requiere entonces romperlo artificialmente y explorar cuidadosamente para identificar la causa de la demora.
3. Si la hembra permanece por 2-3 horas en la fase de expulsión sin que se observe progreso alguno o el mismo es demasiado lento, debe intervenir, es útil recordar que las novillas tienen el canal del parto más estrecho que las vacas, lo que dificulta la dinámica fetal y por tanto el progreso es más

lento, lo que justifica que la intervención se realice un poco después que en la vaca. En este caso debe diagnosticarse también, el obstáculo para el desplazamiento fetal.

Esta guía para la intervención es de utilidad en la mayoría de las ocasiones. Sin embargo, debe tenerse presente que la relación exagerada del hombre con el animal puede interrumpir el progreso normal del parto en cualesquiera de sus fases, inhibición refleja del parto, cuando esto ocurre la hembra debe ser examinada lo más rápido posible, para no demorar la intervención.

Para efectuar la asistencia al parto fisiológico o patológico es necesario conocer la nomenclatura obstétrica, toda vez que el conocimiento de las mismas proporciona los elementos requeridos para realizar un diagnóstico adecuado, pues a partir de ella podemos conocer si el feto se encuentra dispuesto de forma adecuada o inadecuada en el conducto del parto, una vez que el mismo se desencadena. Los términos utilizados para definir la nomenclatura obstétrica son: presentación, posición y actitud.

1. La presentación fetal significa la relación existente en sentido longitudinal entre los ejes dorsales del feto y de la madre, en este sentido se identifican como presentaciones eutócicas o normales todas aquellas donde el feto se introduce longitudinalmente en el conducto del parto de forma anterior o cefálicas. Así mismo, la presentación posterior o podálica se considera eutócica, aunque es poco frecuente (5%) y requiere de atención más ágil, toda vez que el proceso de dilatación activa ocasionado por el feto es menos eficaz y la respiración placentaria se puede afectar más rápidamente a causa de la compresión del cordón umbilical, cuando todavía la cabeza del feto se encuentra en el interior del útero.
2. La posición se refiere a la relación de la espalda fetal con los diversos planos anatómicos del conducto del parto o de la cavidad abdominal, considerándose como posición eutócica la dorso-sacra, todas las que no mantengan esta relación feto-materna serán posiciones distócicas o anormales, aunque como se conoce el feto bovino, fundamentalmente al inicio, mantiene una posición ligeramente inclinada hacia la derecha de tocólogo.
3. La actividad es la forma de colocación de los miembros y la cabeza en relación con el tronco fetal, es decir, la actitud eutócica o normal será la de extensión de los miembros y cabeza, considerándose todas flexiones o semiflexiones actitudes distócicas.



Durante la asistencia tecnológica se deben tener presentes tres aspectos de singular importancia:

1. Obstáculos a vencer en la asistencia.
2. Intensidad, dirección y momento de las fuerzas suplementarias.
3. Estado vital del feto.

Los obstáculos a vencer en la asistencia del parto eutócico, básicamente son: encajamiento de la cabeza fetal en el perineo materno, el cinturón escapular del feto al penetrar en el estrecho anterior de la pelvis materna y por último el cinturón pelviano fetal al pasar, también por el estrecho anterior de la pelvis materna, como es lógico estos obstáculos se refieren a la presentación longitudinal anterior, pues cuando la presentación es posterior o podálica,

se mantiene como obstáculo únicamente la pelvis fetal al pasar por el estrecho anterior de la pelvis materna y del perineo, pues el cinturón escapular aun cuando se constituyera en obstáculo, el operador no tiene muchas posibilidades de reducir su diámetro, y la cabeza deja de ser un obstáculo también. Como se expresó anteriormente, a pesar de considerarse la presentación posterior como eutócica, esta aumenta el nivel de riesgo para la anoxia fetal, recomendándose la asistencia con mayor agilidad en la extracción forzada de los fetos.

### **Respiración neonatal**

El reconociendo de la ventilación pulmonar es esencial para el trabajo del veterinario; se conoce que la respiración pulmonar debe iniciarse 30 segundos después del nacimiento, por tanto, la falta de respiración pulmonar durante 1 minuto de la vida neonatal es un reflejo de problemas serios. Asimismo, la bradicardia es un signo que debe valorarse cuidadosamente, en este sentido los recién nacidos con frecuencias cardiacas inferiores a 60 latidos/minuto y las arritmias deben ser atendidas de inmediato.

Desde hace varios años se ha reportado que el feto bovino, colocado en el canal del parto por las contracciones uterinas, puede mantenerse vivo durante 8 horas e incluso más, en la fase de expulsión, siempre que no se haya roto o comprimido el cordón umbilical. No obstante, la viabilidad del individuo muestra una curva descendente con relación a la demora de la fase expulsiva.

Cuando el parto (fase de expulsión) tiene una duración dentro de los parámetros

considerados normales no se produce afectación notable sobre el estado fetal; esta afirmación se puede comprobar experimentalmente al estudiar el parto de 30 vacas Holstein multíparas, donde la duración de la fase expulsiva fue  $67,76 \pm 30,5$  minutos; observándose que la frecuencia cardíaca fetal registrada durante los 10, 20, 50 y >60 minutos del periodo expulsivo no produjo cambios apreciables sobre los fetos, toda vez que el rango de variación de la frecuencia cardíaca fue desde 129-130,8 latidos/minuto.

El inicio de la respiración neonatal ocurre como resultado del cierre de la circulación materno-fetal, lo cual ocasiona la disminución de O<sub>2</sub> con incremento de CO<sub>2</sub> lo que aumenta el pH sanguíneo, estimulándose los quimio-receptores centrales y periféricos de modo que se estimula el centro respiratorio.

Una vez que cesa la circulación placentaria el feto puede permanecer vivo, como máximo, 6 minutos. Sin embargo, cuando el feto se extrae después de 4 minutos de padecer anoxia, el neonato es incapaz de efectuar la succión con la energía necesaria para ingerir el calostro, lo cual ocurre a causa de lesiones ocasionadas en el sistema nervioso central, asociada al estado de acidosis descompensada, consecuentemente se desarrolla una hipoglicemia severa, que si no es corregida la muerte sobreviene irremediablemente.

La causa más común de muerte fetal durante el parto es la hipoxia complicada por acidosis, la que ocurre como resultado de la disminución del aporte sanguíneo causado por un exagerado incremento de la frecuencia e intensidad de las contracciones uterinas, lo que deviene en insuficiencia en el intercambio gaseoso a nivel de la placenta.

En otras ocasiones puede estar relacionado con trastornos respiratorios y circulatorios de la madre, placentitis, desprendimiento de gran parte de la placenta a causa de la prolongación excesiva de la fase de la expulsión, estenosis del cordón umbilical, fundamentalmente de naturaleza mecánica y trastornos circulatorios del propio feto.

Como respuesta a la disminución del aporte del oxígeno, el feto reacciona con un proceso de glucólisis anaerobia resultando como productos metabólicos los ácidos láctico y pirúvico necesarios para suplir las demandas energéticas del feto. Sin embargo, la capacidad bufferante fetal es insuficiente para neutralizar la acidosis creciente en asociación directa con la penuria de oxígeno.

En el organismo del neonato se liberan sustancias surfactantes pulmonares constituidas fundamentalmente por fosfolípidos entre los que se encuentra el palmitol fosfatidilcolina, quien es el principal responsable de la capacidad de disminuir la tensión superficial a valores muy bajos permitiendo así la dilatación alveolar y por ello la ventilación pulmonar.

Las sustancias vasoactivas producidas en los pulmones tienen un efecto importante sobre

el vaso dilatación del sistema circulatorio a nivel pulmonar y la contracción de los conductos arteriales y los vasos umbilicales, se produce también el cierre del foramen oval. La estimulación natural materna o la artificial efectuada manualmente sobre la superficie cutánea del recién nacido libera sustancias tensio activas que impiden el colapso alveolar pulmonar, evitando así la afección conocida como membrana hialina.

Durante el desarrollo del parto normal o eutócico el ternero recién nacido presenta una acidosis fisiológica como consecuencia de su incorporación al nuevo medio donde deberá vivir. Sin embargo, este estado evoluciona espontáneamente hacia el equilibrio de las primeras 24 horas de la vida posnatal.

Las dificultades al parto influyen negativamente sobre el estado metabólico y ácido básico del neonato, agravando y prolongando los procesos de acidosis en el ternero recién nacido. Tomando como fundamento estos resultados se desarrolló el índice clínico del recién nacido (I.C.R.N.) con la finalidad de elevar la viabilidad neonatal.

Los principales signos clínicos que reflejan el estado ácido base del recién nacido son:

#### 1. Respuestas a estímulos:

- Pellizco en la grupa, responde con saltos hacia delante o al costado.
- Doblar la oreja en cuatro, presionando cerca de la base.
- Gotear agua en el oído. Tanto en este como en el anterior, el recién nacido debe sacudir la cabeza.

1. Reflejo de succión: se explora introduciendo el dedo del operador en la boca del ternero. Se debe apreciar si está presente el reflejo o no, si es vigoroso y si es continuo (si succiona con avidez ininterrumpidamente).

2. Posición erguida de la cabeza: debe ocurrir durante los primeros segundos de la vida neonatal.

3. Interés por el entorno. Determinar si se relaciona con el medio. Se evalúa dando una palmada cerca del recién nacido.

4. Intento de pararse. Debe hacerlo en los primeros 20 minutos de nacido.

Comúnmente hace varios intentos fallidos, antes de lograr el éxito deseado.

Cada índice puede evaluarse en una escala de del 0-2 de modo que la evaluación puede ser: 2=bien; 1=regular y 0=mal, entonces si la sumatoria es de 0-5 puntos del estado del neonato será deprimido, de 6-7 vitalidad afectada y de 8-10 buena vitalidad. Desde el punto de vista del estado ácido-básico se interpreta: 0-5 acidosis grave o moderada; 6-7 acidosis leve y 8-10 fisiológica neonatal.

## Distocia

La distocia o parto difícil ocurren cuando se prolonga la fase de dilatación o expulsión y se necesita de la intervención del hombre para que el feto pueda ser extraído del canal del parto. No existe una delimitación precisa entre la eutocia y la distocia, pero la aplicación de una guía basada en el progreso fetal y el tiempo puede ser de gran ayuda cuando el veterinario tiene que interferir en el proceso del parto.

*Como se conoce existe la tendencia a considerar, de modo separado varios tipos de distocias, así se pueden clasificar de tipo fetal, maternal o placentario; según el origen puede ser enfocado como primario o secundario. Sin embargo, otros autores la clasifican como básica cuando la causa está presente antes de la gestación o durante la misma, mientras que el otro grupo lo constituyen aquellas distocias que se desarrollan durante el proceso del parto, a estas se les designa como inmediatas.*

*Se conoce también que las distocias constituyen una fuente importante de muertes de la parturienta y su cría durante el periodo posparto; las mayores pérdidas de neonatos se producen hasta las 24 horas por nacimiento.*

*Sin embargo, en el caso de la madre las muertes pueden ocurrir en el lapso de 96 horas posparto como consecuencia de lesiones severas de las vías blandas y óseas del parto, además muchas hembras que padecieron distocias evidencian dificultades notorias para concebir en el tiempo óptimo posparto (<120 días) y sus rendimientos productivos también se afectan, en ocasiones, de modo sustancial, toda vez que se producen complicaciones tales como: retención de placenta, metritis posparto, metritis puerperal séptica o toxémica y metritis que tienden a la cronicidad.*

*Las causas de distocias son muy complejas toda vez que son muchos factores interrelacionados y el método para reducir las distocias es sumamente complicado. No obstante, la clasificación más utilitaria desde el punto de vista de la práctica profesional pudiera ser la siguiente:*

*Causas de origen materno:*

1. Insuficiente Desarrollo pelviano. afecta en mayor grado a la categoría de primíparas.
2. Inercia uterina primaria y secundaria, (es más frecuente en las primíparas).
3. Falta de dilatación de las partes blandas del conducto del parto. Es necesario diferenciar esta dilatación inconclusa, lo cual se puede hacer a partir de dos exploraciones tocológicas separadas por dos horas.
4. Prolongación patológica de la gestación (el cuerpo fetal puede ser excesivamente grande o por el contrario muy pequeño, aunque ambos presentan viabilidad reducida). Causas del origen fetal:

1. Alteraciones en la nomenclatura obstétrica (presentación, posición y actitud). Comúnmente se designan como distocias posturales.
2. Monstruosidades fetales que se caracterizan por desarrollo anormal del cuerpo fetal o de alguna parte del mismo (*Schistosomas rephlexus*, *Perosomus elumbus*, anasarca).
3. Exceso de tamaño fetal, clasicamente denominado feto absolutamente grande, a causa de que las maniobras obstétricas son idénticas para ambos casos.
4. Parto gemelar, tomando como criterio que el obstáculo es aportado por los fetos, aunque en última instancia la gemelaridad es una condición particular de la madre, donde la misma puede padecer frecuentemente de inercia uterina, fundamentalmente, de tipo secundario. Los fetos pueden presentarse simultáneamente en el conducto del parto. Cuando ambos fetos se encuentran en un solo cuerno, es común la distocia a causas de alteraciones en la actitud, o sencillamente ocurre la inercia uterina secundaria, después de la expulsión del primer feto.

Causas de origen tecnológico o condicionadas por el hombre:

1. Intervención sin realizar el diagnóstico previo y decidir una base racional la estrategia de actuación tocológica.
2. Cubrición incorrecta de las novillas (bajo peso y talla) sin tener en cuenta el desarrollo pelviano de las hembras.
3. Inadecuada selección de los sementales para cubrir o inseminar las novillas incorporadas.

4. Incorrecto sistema de alimentación y manejo durante la gestación, particularmente la alimentación insuficiente o exagerada al final de la misma.
5. Selección inadecuada del lugar donde debe parir, propiciando en muchos casos en incremento de distocias, como se señaló anteriormente.
6. Intervención prematura en el parto, antes que concluya la fase de dilatación.
7. Intervención por personal no calificado, que desconoce los principios de la dinámica fetal durante el parto y las medidas higiénico-sanitarias requeridas.

El grupo de causas tecnológicas constituye el objeto de trabajo más importante para el veterinario, toda vez que es donde se provocan las mayores alteraciones y se pueden lograr los efectos más perjudiciales para desempeño de la hembra en el momento del parto; así mismo, es donde el veterinario puede obtener, de modo sostenible, una disminución de las complicaciones del parto.

### Desproporción feto-pelviana

Aunque en la clasificación de la distocia se indican de modo separado la estrechez pelviana y el exceso de tamaño fetal, en la práctica tocología las acciones a desarrollar son

Clasificación indica que el feto relativamente grande y el	absolutamente grande
ocasionan desproporciones entre el estrecho anterior del conducto del parto y el volumen fetal. Por tanto, deben considerarse de igual modo en la asistencia.	
Estos resultados corroboran el planteamiento genérico de las distocias de mayor frecuencia	
El riesgo principal es el de que la inmovilidad de la distocia, mientras que el diagnóstico está	
por las distocias agudas de parto del 5-7% de la frecuencia de partos que se dan en toda	
la vida de las novillas, así como en la gran mayoría de las novillas de Soledad y Chubut de	
de parto por causas feto-pelvianas, lo que no excluye que este tipo de distocia pueda	
presentarse en cualquier hembra, sea cual sea el número de partos (sin historia o	
Desde los tiempos de las distocias de parto en las novillas se ha observado un aumento de	
industria ganadera, la dificultad de parto en las distocias de parto se ha observado en	
Como resultado de la observación de la mayoría de las distocias de parto en el (Talya) y de las	
crías asociándose también por motivos mayores de distocia.	
Esta es la razón por la que se recomienda la asistencia de parto en las distocias de parto	
Las distocias de parto de la hembra de parto en las distocias de parto en la hembra, pues	
el 72,29% de las intervenciones en el diagnóstico de la gestación, presentándose, 4% de las causas	

En la asistencia de estrechez pélvica con la eliminación de la Tabla 5.2. Subirlas o inseminar las con sementales clasificados para producir parto fácil; en el segundo caso.

### Tabla 5.2 Principales causas de asistencia en la hembra Holstein.

Cuando la novilla está afectada se puede inducir el aborto, eliminarla o identificarla como un caso de alto riesgo obstétrico (ARO), De modo tal que pueda observarse rigurosamente

durante el parto. Es obvio que la inducción del aborto será la última alternativa seleccionada para resolver este problema.

Se han desarrollado estudios relacionando el área pelviana con el ritmo de crecimiento o incremento de peso, no obstante muchas novillas con pronóstico para la distocia, tuvieron pocas complicaciones en el parto; por otra parte, la sensibilidad de la predicción tiene amplia variación, o un valor muy pobre por factores asociados tales como: rebaño, raza y momento en que se efectuaron las mediciones.

En estos estudios se constató que el crecimiento de la pelvis es lineal en las novillas de 1-3 años con un ritmo de crecimiento de 0,25-0,38 cm<sup>2</sup> de incremento diario, aunque después de los 3 años continúa creciendo hasta los 5 años, pero su crecimiento es cada vez más lento.

Otras publicaciones han señalado que el mayor ritmo de crecimiento de la pelvis bovina se produce hasta los 27 meses, de modo que en los partos a los 24-25 meses, la pelvis de la hembra se ha desarrollado en más del 60% de su área potencial.

La estimación de la heredabilidad para el desarrollo pelviano ha mostrado valores relativamente altos, sugiriendo la posibilidad de poderse modificar a través de la selección de las hembras. Sin embargo, la estimación de la correlación genética fenotípica con la distocia y el área pelviana es baja y negativa con alto error estándar, lo que indica que el incremento en la capacidad pelviana no resulta necesariamente en una reducción apreciable de las distocias.

Se ha reportado por algunos investigadores que la selección de las hembras con un mayor desarrollo pelviano no mostró tener un efecto apreciable sobre la frecuencia de distocia; Sin embargo, la selección de los sementales con descendencia de bajo peso al nacer disminuyó la incidencia y severidad de las distocias.

Contradictoriamente a los planteamientos anteriores, desde hace varios años, en Israel se había comprobado la importancia del desarrollo pelviano de las novillas al momento de la incorporación y el parto, Pues se comunicó que se estudiaron las proporciones morfológicas de los neonatos Holstein para lo cual se me dieron 100 terneros recién nacidos observándose que la circunferencia pelviana fue igual 86,7 1,98 cm.

En la pelvimetría materna se utilizaron diferentes medidas, aplicándose a 134 novillas Holstein, las que tenían una edad entre 12- 24 meses, midiéndose la distancia entre las tuberosidades coxales, los resultados principales fueron los siguientes:



1. Distancia promedio entre las tuberosidades coxales 46,7 1,8.
2. Circunferencia anterior del Canal del parto 59,7 1,8.
3. Coeficiente de correlación  $r=0,85$  ( $P<0,001$ ).
4. Coeficiente de regresión  $y=20,2 0,954$  cm.
5. Diámetro interiliaco superior 18,4 2,6 cm.

Asimismo, la distancia intercoxal de la novilla a la inseminación artificial fue 45 cm, la circunferencia anterior del conducto del parto 58,9 4,5 cm y el diámetro interiliaco superior aproximadamente 18 3,0 cm.

En otro estudio desarrollado por el mismo autor, se encontró que las novillas Holstein incorporadas a la reproducción con un peso que oscilo de 320 a 350 Kg, las dificultades al parto eran menores cuando éstas se incorporaron con más de 40 cm de ancho de la grupa anterior (distancia inter-iliaca), Mientras que la frecuencia de distocias en el primer parto fue muy alta en las novillas incorporadas con menos de 36 cm en esta dimensión pelviana.

En este mismo objeto de estudio, se trabajó con la finalidad de valorar la posible influencia del desarrollo pelviano en las novillas Holstein, en el momento de la incorporación a la reproducción, con respecto a la frecuencia ulterior de mortinatos.

En este sentido se encontraron valores similares a los reportados anteriormente (40 cm) ancho anterior de la grupa, en aquellas hembras con frecuencia menor de dificultades al parto, por lo que se concluyó que: la incorporación de novillas con anchos, de la grupa anterior, inferiores a 40 cm y/o anchos de la grupa posterior inferiores a los 25 cm, constituye un alto riesgo obstétrico que se acentúa si el peso de la cría al nacer es relativamente alto ( mayor de 35,4 Kg); en la Tabla 5.4 se pueden apreciar los detalles del estudio.

**Tabla 5.4 Relación de la frecuencia de subdesarrollo pelviano en el momento de la incorporación a la reproducción con la mortalidad perinatal en las hembras primíparas de la raza Holstein.**

Indicadores		Hembras con mortinatos n=57		Hembras con crías vivas y peso 35.4 kg	
n	%	n	%	n	%
Ancho anterior de la grupa	51	89 a	19	38 b	
Ancho posterior de la grupa	46	81 a	10	20 b	



Ancho medio de la grupa	48	84 a	5	10 b
Largo de la grupa	49	86 a	7	14 b
Diámetro bisiliaco medio	49	86 a	18	36 b
Diámetro sacro pubiano	46	81 a	3	6 b
Índice pelviano anterior	33	58 c	17	34 d
Índice pelviano posterior	39	58 c	24	48 d
Índice pelviano medio	39	53 c	15	30 d

Cómo se puede apreciar, el ancho anterior de la grupa marcó una diferencia importante entre las novillas con crías vivas y mortinatos. en el estudio se controló el peso de la cría al nacer en 23 (40%) mortinatos, con media de 35,3 5,8 Kg, Por lo que se consideró 35,4 Kg como referencia a los efectos de comparación..

Desde hace tiempo se comunicó que la mayor frecuencia de distocia en la novilla estaba causada por la relativa poca capacidad pelviana de las hembras para expulsar los fetos desarrollados con alto peso relativo, tal planteamiento se fundamenta en que las novillas jóvenes( menores de 27 meses) tienen terneros del 85% del peso de las hembras adultas, el peso corporal de las hembras alcanza el 80% de la hembra adulta y sin embargo, sus diámetros pelvianos solamente son algo mayores de 60% de la hembra adulta.

Con esta misma lógica de pensamientos efectuó un estudio durante 3 años para evaluar el efecto del semental sobre el peso al nacimiento, peso y configuración fetal, Peso y área pelviana de la novilla, individual y en combinación sobre la distocia y la subsiguiente reproducción de las novillas de dos años (n=550).

Para el desarrollo del estudio se hace asignaron para las cubriciones 4 sementales Angus con un peso al nacimiento (EPD) de -0,95, -0,82, +2,9 y +2,7 Kg, Lo que significa que estuvieron ligeramente por debajo o por encima del peso promedio de los neonatos de la raza.

Los resultados mostraron que el peso de la madre no afectó las dificultades al parto, excepto cuando el peso de la madre fue excesivo ( $P < 0,05$ ). Las madres que requirieron de operación cesárea tuvieron el área pelviana más pequeña ( $P < 0,05$ ) Sin otra dificultad concomitante.

Las dificultades al parto se incrementaron con el peso del feto y el incremento de las medidas corporales externas. los toros evaluados para baja dificultad al parto produjeron

descendientes con bajo peso al nacer ( $P < 0.05$ ), circunferencia cefálica y de las extremidades pequeñas o menores que en los sementales con mayores dificultades al parto. No se demostró un efecto de la distocia sobre el porcentaje de preñez subsiguiente

En este mismo estudio análisis de correlación indicó lo siguiente:

1. Correlación para el área pelviana 0,78
2. El peso de la cría fue correlacionado altamente con la circunferencia cefálica (0,82) y la circunferencia de las extremidades (0,79), ancho de los hombros (0,77), ancho de la pelvis (0,73) y profundidad del tórax (0,73) lo que indica que los fetos con alto peso tienen amplias medidas externas.

El peso de la cría se correlacionó entero 57 con las dificultades al parto

Se concluye que la circunferencia de las extremidades reunió el 62% de la variación del peso al nacimiento, lo que confirmó el planteamiento realizado por Hindson, de la factibilidad del empleo del diámetro del menudillo como un buen indicador para predecir el peso de la cría al nacer.

El peso del ternero puede estar influenciado por factores de tipo ambiental como la temperatura, de modo tal que la elevación de la temperatura tiene un efecto en la reducción del peso, mientras que las temperaturas bajas aumentan los pesos al nacimiento.

la explicación del incremento del peso en los fetos causados por la disminución de la temperatura ambiente puede deberse a que las bajas temperaturas inducen un aumento del flujo sanguíneo al útero, lo que trae como resultado mayor aporte de nutrientes y por tanto incremento del peso corporal que tal.

En la práctica este planteamiento se corroboró cuando se observó que las diferencias de temperaturas de 6,1 °C provocaron incrementos de peso de 4 a 6 kg en las crías nacidas cuando la temperatura fue más baja, correspondiendo así con una elevación en las distocias en 23%.

### **Influencia del semental**

Las décadas de los 70 y 80 constituyeron la época donde se estudió profundamente la mortalidad perinatal en el ganado bovino, uno de los aspectos que centro la atención de numerosos investigadores en diversos países fue la influencia del semental sobre la frecuencia de distocias y mortinatos. Aspectos que fueron confirmados pues se

identificaron sementales que desempeñaban un papel importante sobre la frecuencia de mortalidad en los rebaños Holstein.

Al estudiar el efecto de los sementales sobre la mortinatalidad en primíparas Holstein, se observó que la descendencia de un profe de productor murió solamente el 3% en el parto o poco después mientras que en otro progenitor este índice se elevó a 33,4% concluyéndose que era sumamente importante y necesario desde el punto de vista económico la selección de sementales atendiendo al comportamiento del parto en primíparas y su frecuencia de mortinatos.

La evaluación de las dificultades al parto y mortinatos asociados a los sementales se

Desarrolló en	Expresado en	Los más aceptables del estudio en la Tabla 5.5.
Suecia.	23.2	8.8
301	23.1	7.6
<b>Tabla 5.5 Dificultades durante el parto y porcentajes de mortalidad perinatal en vacas primíparas Holstein asociados al semental utilizado.</b>		
	22.2	8.5
226	21.1	14.5
1	20.7	13.5
6	18.7	4.9
13	18.3	7.2
143	7.7	3.8
10	7.4	3.8
4	3.4	3.5
41	2.8	0.9

En reportes internacionales anteriores se habían consignado proporciones diferentes, toda vez que se recomendó el empleo de un grupo de sementales para la inseminación artificial de novillas que presentaban una frecuencia de partos difíciles menor que el resto de los reproductores evaluados; estos comprendían el 25% del total, mientras que un grupo numeroso (50%) no debía ser utilizado a tales fines y el resto (25%) podría no ser utilizado en la inseminación artificial.

La frecuencia de las proporciones pudo estar ocasionada porque en la investigación evaluó la mortinatalidad y en el reporte previamente analizado, la valoración se efectuó sobre las distocias, aspecto que tiene elementos de carácter subjetivo como todos conocemos, pues es sabido que muchos partos son asistidos sin que en realidad lo requieran.

Se investigó también la influencia del semental sobre la mortinatalidad de las hembras de más de un parto, donde se evidenció el efecto favorable del semental sobre la viabilidad de sus descendientes. Aunque hubo cierta reducción del número de reproductoras con influencia negativa; tal comportamiento se atribuyó a las mejores condiciones obstétricas

de estas vacas, de manera que determina dos sementales con baja frecuencia de mortinatos en multíparas pudieran ocasionar índices elevados de pérdidas perinatales en las hembras primíparas .

De igual modo se estudió la influencia del semental Holstein sobre la dificultad al parto y la mortalidad perinatal en sus hijas primíparas y se observó que hubo proporciones distintas de pérdidas de crías entre los descendientes de los sementales controlados; se destaca que las pérdidas de crías en hijas de un semental fueron mayores ( $P < 0,05$ ) con respecto a la correspondientes a las hijas de los restantes reproductores evaluados.

La evaluación de dificultad al parto sobre la base del número de partos asistidos reveló que las hijas del semental referido presentaron partos con mayor dificultad que los descendientes de los restantes sementales ( $P < 0,01$ ) es decir, diferencias significativas entre grupos de medias hermanas (40).

Este comportamiento motivo un índice superior de eliminación de sus hijas durante el período consecutivo al parto a causa de traumatismos obstétricos graves. Además, dicho toro influyó significativamente ( $P < 0,001$ ) en la prolongación del período grávido de sus hijas y en el peso de las crías al nacer, aspecto que por su importancia en cuanto al incremento de las dificultades al parto son bien conocidos.

En agosto de 1990, se implementó el Modelo Animal Canadiense (sigla en inglés: C.A.M) para calcular las pruebas de la facilidad del parto. las pruebas para la facilidad del parto se expresan en la en una escala del 1 al 9 donde el 1 es el tipo indeseado al parto (difícil) y el 9 es deseado (parto sin asistencia). el criterio utilizado para la publicación son 10 hatos con 55% de repetibilidad. Comúnmente en los catálogos se identifica, en facilidad del parto el promedio que no obligadamente tiene que ser numéricamente la mitad pues en algunos sementales es el 3 y en otros puede ser el 6.

### **Mortalidad perinatal**

Desde la década de los 60 se definió la mortalidad perinatal de modo bastante preciso, identificándose la mortinatalidad como las crías nacidas muertas, la mortalidad neonatal comprende las muertes ocurridas a los pocos días posnacimiento, comúnmente incluye la primera semana de vida, la mortalidad pos-atal comprende las muertes no asociadas al parto como evento fisiológico y la morbinatalidad de los casos de crías nacidas enferma.

Se informó que desde el punto de vista anatomopatológico las lesiones perinatales pueden ser las anomalías congénitas, lesiones ocurridas durante el curso del parto o como consecuencia del mismo.

En un sistema de encuestas aplicado a 210 vaquerías en Michigan se pudo observar que las pérdidas en el parto (mortinatos) fueron superiores a las reportadas durante la primera y segunda semana de vida neonatal o postnatal, de modo que en el parto se obtuvo una frecuencia de pérdidas del 6,3% mientras que la frecuencia fue de 4,1% y 1.5% para la primera y segunda semana respectivamente.

Sin embargo, en un análisis efectuado sobre 17332 partos en las hembras Holstein y mestizas de varias razas se identificó una frecuencia de 3,0 y 3% de mortinatos, no obstante, cuando se analizaron rebaño constituido por hembras Holstein puras se observó una frecuencia de 5,68%, lo cual corroboró el planteamiento reiterado de que la Holstein presentaba una mayor frecuencia de pérdidas en el parto o durante las primeras 24 horas de la vida neonatal.

Las causas más generales de la pérdida del recién nacido pudieran ser las siguientes:

1. Efecto del proceso del parto sobre la viabilidad del neonato
2. Número de partos y frecuencia de distocia materna
3. Factores genéticos inespecíficos
4. Factores genéticos específicos
5. Anomalías congénitas del neonato
6. Parto o nacimiento gemelar
7. Factores tecnológicos, asociados con la intervención del hombre en el proceso del parto y de la selección de las hembras para la reproducción.

La muerte fetal por anoxia y/o traumatismos muchas veces ocurre por desproporción entre el feto y la pelvis materna asociado con una inercia uterina secundaria. Los cambios que secuencialmente pueden presentarse son los siguientes:

1. La compresión del cordón umbilical puede causar la interrupción del aporte sanguíneo y entonces la muerte fetal ocurrir aproximadamente entre los 4-6 minutos.
2. La presencia fetal prolongada en la vagina de la parturienta causa estimulación continua de los receptores nerviosos y desencadena contracciones reflejas las que se asocian con contracciones uterinas incoordinadas que culminan en espasmos del miometrio; posteriormente sobreviene la atonía uterina desarrollada a causa de una circulación uterina insuficiente y las contracciones gradualmente llegan a ser irregulares y débiles para finalmente cesar.

3. la descomposición del feto se inicia rápidamente después de la muerte fetal y resulta en enfisema fetal acentuando aún más la desproporción feto-pelviana.

Se estudió estadísticamente la relación de la distocia con la mortinatalidad, en este sentido se analizaron 5064 partos de 18 grupos raciales, dónde se obtuvo que la distocia incremento en cuatro veces la mortalidad de los terneros al nacimiento o cerca de este. la media de los pesos al nacer fue más alta ( $P < 0,01$ ) Para lo que requirieron asistencia; otros factores que evidenciaron su efecto ( $P < 0,01$ ) fueron el sexo de la cría, edad de la vaca y el grupo racial.

En otro estudio se informó que se diagnosticaron morfológicamente 80 mortinatos, registrándose además datos amnésicos y sobre el comportamiento del parto. a los neonatos se les determinó el peso absoluto y relativo de los pulmones, corazón, hígado y riñones. Sobre la base del examen anatomopatológico las lesiones se clasificaron en dos grandes grupos: anoxia primaria y secundaria (asociada ésta con otras afecciones).

la primaria evidencio un 43% de mortalidad perinatal; mientras que la secundaria se acompañó de cirrosis congénita del hígado (21%); bocio congénito (12%) así como otras malformaciones y afecciones (24%). los trastornos circulatorios en la anoxia fetal bobina fueron más frecuentes a nivel de los pulmones, donde la hiperemia pasiva, el edema marcado marca y el elevado contenido de líquido amniótico ocasionaron un incremento significativo del peso relativo del órgano.

Dentro de las características del cuadro anatomopatológico de la hipoxia fetal se destacan los edemas en la cabeza, cuello y región torácica, es típico además el edema prominente en la cara ventral de la lengua, hemorragia de la pleura parietal, hipertrofia cardíaca petequias coronarias, entre otras lesiones. Las causas principales de la asfixia durante la expulsión fetal se pueden resumir de la forma siguiente:

1. Partos muy prolongados
2. Trastornos funcionales de la placenta
3. Traumatismos o compresión del cordón umbilical
4. Contracciones uterinas prolongadas, frecuentes e intensas
5. Reducción de la capacidad transportadora de oxígeno en la circulación materna y en la fetal.

El estudio histoquímico de los mortinatos ha revelado que en una proporción relativamente

alta de lípidos celulares han mostrado lipidosis positiva en las crías nacidas muertas, lo que sugiere un trastorno anterior del metabolismo fetal y no un efecto del desenlace del parto o de los traumatismos relacionados con este .

Los trastornos metabólicos se caracterizan primero por alteraciones bioquímicas en los líquidos corporales y más tarde por disminución en la producción, problemas reproductivos (infertilidad), predisposición a las infecciones, disminución en la calidad de la leche o carne, así como aumento en la morbilidad y mortalidad de la cría.

El parto gemelar está asociado con una elevada incidencia de distocia y baja viabilidad neonatal, determinando una alta frecuencia de retención y un incremento de la mortalidad neonatal. Con la finalidad de comprobar esta afirmación generalizada se procesaron los datos de 4384 partos procedentes de 1697 madres (la media de los partos fue 2,6/vaca con un rango de variación de 1 a 7) se utilizan 236 sementales con una descendencia promedio de 26, 8 y un rango de 1 a 203 descendientes.

Toda esta información corresponde a animales de carne. Los resultados confirmaron el parto gemelar acortó la duración de la gestación, aumentó las distocias e incrementó la retención de placenta; se observó también que el tipo de distocia postular (alteraciones en la actitud y presentación) fue mayor, toda vez que este tipo de distocia elevó a 37% mientras que en los partos simples sólo se reportó el 4,5%.

Además, para el total de distocias también se observó diferencia significativa pues en el parto gemelar fue sumamente alta, 49,9%, sin embargo, en el parto simple fue 20,6%. Se recomendó que las complicaciones del parto pueden ser disminuidas dedicando una mejor atención al mismo.

Muchas veces la intervención inoportuna del hombre obstaculiza el desarrollo normal del parto, provocando diversos trastornos como son. compresión prolongada del cordón umbilical, fatiga de la parturienta y las subsiguientes, infecciones puerperales.

Para una correcta atención al parto se propone un sistema donde se incluyen como medida principal es la alimentación y manejo adecuado de la vaca en el tránsito de gestación a la lactancia, la determinación de las hembras con alto riesgo obstétrico (ARO), las medidas a seguir en cada caso particular, la conducta médica durante el desarrollo del parto, que debe decidir si la hembra puede parir sin ayuda, si realmente la necesita o si la solución es la intervención quirúrgica, a través de la determinación de la relación feto-pelviana y finalmente la aplicación de la evaluación del índice clínico del recién nacido.

### **Inmunidad neonatal**

La producción del calostro se efectúa lentamente durante las 5 semanas últimas del período seco; al momento del parto las inmunoglobulinas almacenadas en la glándula mamaria se diluyen. La concentración de inmunoglobulinas en la ubre de 100 de un 33% en las primeras seis horas del amamantamiento Y prácticamente el 66% restante desaparece a las 24 horas posterior al parto.

La acumulación de las inmunoglobulinas en la glándula mamaria se inicia a la quinta semana antes del comienzo del parto para alcanzar sus máximos niveles 3 semanas más tarde. Los tenores más altos de inmunoglobulinas en el calostro de la vaca están representados por la IgG-1 la que constituye el 80% del total, la IgG-2 representa el 7%, la IgA alcanza el 8% y la IgM solamente acumula el 5% del total.

Este comportamiento en la proporción de Ig contrasta con especies en las que tiene un predominio la IgA. La cantidad de anticuerpos disponibles para el neonato está directamente relacionada con las concentraciones de los mismos en la ubre y la cantidad de calostro producido.

En algunas razas las novillas solamente logran proveer a su cría con el 50- 60% de las inmunoglobulinas comparado con las producciones que llegan a tener partos sucesivos; lo cual pudiera ocurrir a causa de las siguientes condiciones: baja concentración de anticuerpos específicos, o un estrecho espectro de anticuerpos debido a la falta de exposición a microorganismos, un bajo volumen de calostro producido a causa de su desarrollo mamario y finalmente condiciones predisponentes al edema mamario.

El origen de las inmunoglobulinas es diverso, la mayor cantidad de la IgG es transferida desde el suero sanguíneo materno; sin embargo, el caso de la IgA, el 60% de la misma se sintetiza localmente, mientras que la IgM proviene del suero materno y de la glándula mamaria propiamente.

Inicialmente se consideró que el único efecto del calostro era transferir un alto nivel de inmunidad circulante a neonato. Sin embargo, hoy se sabe que el calostro también supe al neonato con anticuerpos que no entran a la corriente sanguínea pero que funcionan localmente en la luz intestinal para prevenir enfermedades entéricas.

Los terneros nacen con estado de agammaglobulinemia toda vez que la transferencia inmunitaria materna no se produce en el bovino, pues así quedó demostrado por los estudios clásicos de Brambel donde consideró que solamente el 1% de los anticuerpos maternos traspasaba la barrera placentaria, contrariamente a los roedores donde se consideró el 100%.

Se reconoce ampliamente la relación directa existente entre ingestión abundante de



calostro, absorción de inmunoglobulinas y elevada salud del neonato. La capacidad de absorción del intestino del neonato está limitada por el tiempo, convencionalmente se plantea que esta capacidad tiene una tendencia descendente durante las primeras 9 horas, la capacidad para absorber las inmunoglobulinas G-1 alrededor de 1500 mg/dL, que es la considerada como predominante y comúnmente utilizada para monitorear las inmunoglobulinas. Los glucocorticoides que se liberan en el estrés causan una reducción en la eficiencia de la absorción de las inmunoglobulinas, lo que se ha confirmado con la administración exógena de esta hormona.

Se ha estimado que la concentración de inmunoglobulinas en el calostro puede estar influenciada por numerosos factores, por ejemplo, las vacas que no tienen el tiempo requerido de descanso (60 días) no acumulan la cantidad suficiente de anticuerpos en el calostro, las vacas que se introducen recientemente en un rebaño, no proveen a la cría con las inmunoglobulinas específicas para los patógenos locales, las novillas generalmente acumulan un 25% menos de inmunoglobulinas que las vacas multíparas. La alimentación deficiente durante el período final de la gestación reduce la cantidad total de calostro producido y por ende la cantidad de inmunoglobulinas.

La concentración de inmunoglobulinas puede variar ampliamente entre las vacas, se han reportado variaciones desde 2 hasta el 23% (20-230 g/L), en las vacas de carne la variabilidad es menor que la detectada en vacas lecheras. Un calostro puede ser evaluado de buena calidad cuando contiene 100 g/L o más de inmunoglobulinas, lo que significa que, si se administran 4 L/día, entonces tendrá un total de 400g. Idealmente un ternero de 45 kg debe ingerir 4 L. Cuando éste se suministra artificialmente, se en dos tomas la primera inmediatamente después del nacimiento y la segunda a las 12 horas después.

Las inmunoglobulinas se absorben a través de la pared intestinal (intestino delgado) del neonato, la absorción es más eficiente en el yeyuno e íleon; la capacidad del intestino para la absorción de las grandes moléculas es tiempo de pendiente pues la incorporación es el 100% al momento del nacimiento y casi llega a 0% a las 24 horas después.

Las inmunoglobulinas se absorben en un tiempo diferente pues la IgG se absorbe por 27 horas, la IgA durante 22 horas y la IgM solamente por 16 horas; lo explica la observación que no maman hasta las 10 o 12 horas postnatales, logran altos niveles de los IgA y IgG, pero no tienen títulos aceptables de IgM, como es conocido esta Ig es para protección contra la septicemia ocasionada por *E. coli*.

Los niveles altos de IgG y IgA disminuyen la severidad de la diarrea por prevenir la eliminación de fluidos y electrolitos hacia la luz intestinal. La fagocitosis neutrofílica es mucho más activa en los terneros alimentados con calostro y estos tienen una mayor cantidad de leucocitos totales que aquellos alimentados con reducida cantidad de calostro;

finalmente el calostro es rico en vitaminas A, D Y E.

Existen determinados factores que pueden ocasionar una pobre ingestión de calostro durante las primeras 12 horas de la vida neonatal, en tal sentido se puede citar, a modo de ejemplo, las distocias que prolongan excesivamente el período expulsivo de la cría, lo que se asocia con un estado de acidosis, manifestándose entonces una depresión del neonato, por lo que no puede incorporarse o lo hace sumamente tarde.

Los terneros que nacen débiles o politraumatizados los cuales son incapaces de levantarse durante las primeras 24 horas de la vida neonatal; conformación anormal de la obra por volumen exagerado de los pezones o por ubres demasiado péndulas se ha demostrado una mayor eficacia en la absorción de calostro, cuando la cría permanece 24 horas con su madre.

Se estudiaron las concentraciones de IGF-1 (Insulin-Like growth factor), insulina inmunoactiva, gamma glutamil-transferasa (GGT), Proteínas totales, IgI, IgA y la IgM, con la finalidad de conocer si existía variación entre las vacas de primero, segundo y tercero o más partos; así como entre los cuartos de cada vaca.

Se observó una concentración alta de IGF-1 en los cuartos traseros, es decir, superior en los cuartos anteriores; sin embargo, el valor de los restantes rasgos o características controladas fue similar en los cuatro pezones. Los valores de la gamma glutamil transferasa y la insulina inmunoactiva fueron superiores en las vacas de primer parto comparadas con las restantes; sin embargo, la IGF-1 evidencio niveles mayores en las vacas de segundo parto. Las IgG e IgA tuvieron concentraciones inferiores en vacas de segundo parto (lactancia), no obstante, la concentración de IgM fue más alta en la primera lactación.

Los neonatos con buena vitalidad son capaces de dirigirse a la URSS y amamantar si durante las dos primeras horas de la vida neonatal. La mayoría de los neonatos maman por lo menos una vez durante las primeras 8 horas de vida y de 4 a 5 veces en las primeras 24 horas.

Un ternero saludable de las razas lecheras puede ingerir hasta el 18% de su peso corporal en las primeras 24 horas posnatales, lo cual sugiere lo poco objetivo del planteamiento relacionado con la restricción del amamantamiento para prevenir la diarrea dietética en los recién nacidos de pocos días como fue comentado anteriormente en aquellos recién nacidos donde la ingesta de calostro es demorada, se pueden obtener buenos niveles de IgG y IgA pero serán bajos para la IgM, pues la absorción óptima se produce durante las primeras 16 horas, mientras que la IgA en las 22 horas y la IgG es todavía más tarde (27 horas).

Por último, se comprobó que los terneros extraídos prematuramente por operación cesárea (255 días de gestación) manifestaron menor capacidad para absorber la IgG calostrales que aquellos nacidos de modo espontáneo una vez concluida la gestación; lo cual sugiere que los recién nacidos de gestaciones ligeramente más cortas, pudieran tener menor viabilidad que los neonatos totalmente maduros.

El diagnóstico constituye la base real donde se suspenden todas las acciones que posteriormente se llevarán a cabo, por ello es de importancia capital efectuar un diagnóstico que identifique las causas verdaderas de la complicación del parto, para lo cual se propone un algoritmo que ordene cronológicamente las acciones encaminadas a encontrar la verdadera causa pues esto nos permitirá seleccionar, con la mayor certidumbre posible, la mejor solución para el caso particular y para el rebaño o parte de él.

Antecedentes y exploración externa:

1. Categorías de la parturienta, si es novilla debe valorarse el desarrollo pelviano en particular y el estado de desarrollo corporal en general. Si es cultivar es necesario conocer la paridad de la misma y su historia desde el punto de vista obstétrico, es decir los antecedentes de distocias anteriores Y la mortinatalidad ocurrida en las mismas. Debe verificarse el tiempo de secado entre otros datos de interés.
2. Duración de la gestación el código del semental, usamos desempeña un importante papel en la ocurrencia de la historia y en la viabilidad neonatal.
3. Aplicar consecuentemente la guía para la intervención del parto. Recordar que la rotura del amnios de modo espontáneo en unión al inicio de las contracciones de la prensa abdominal define el comienzo de la fase de expulsión fetal, al menos desde el punto de vista clínico que es el punto de partida para estructurar las estrategias de intervención.

Estado físico de la parturienta, en este aspecto debe valorarse la tríada (pulso, frecuencia respiratoria y temperatura) debe recordarse que la frecuencia respiratoria y el pulso se encuentran aumentados a causa del esfuerzo físico asociado al parto propiamente. Se debe evaluar la capacidad de la hembra para levantarse si se encuentra en decúbito y finalmente calificarse la condición corporal de la parturienta, como es sabido las hembras lecheras deben parir con una CC entre 3,5- 3,7 (en una escala de 1-5) y las vacas de carne entre 7-8 en una escala del 1 al 9.

## Exploración tecnológica y preparativos para la asistencia

La exploración interna se efectuará casi sin excepción por vía vaginal y con el animal de pie, toda vez que esta posición disminuye la presión intra-abdominal y nos facilita la exploración más detallada; no obstante, en determinadas circunstancias es recomendable efectuar la exploración en decúbito pues el animal no se mantiene en estación y se corre el riesgo de caídas violentas que pueden ocasionar lesiones severas en la parturienta.

Cuando la exploración se tiene que hacer en decúbito recomendable elevar, en lo posible, la grupa de la hembra pues esto facilita la exploración. Si las contracciones de la prensa abdominal son muy frecuentes e intensas, se justifica aplicar la anestesia epidural baja. Es totalmente obligatorio practicar la higienización del tren posterior de la parturienta, del local si es factible, del instrumental que se empleará y de las manos del operador.

Aspectos principales que deben valorarse en la exploración interna:

1. Grado de dilatación del cuello uterino, está es total cuando el mismo se ha borrado completamente, produciéndose un conducto continuo de la vagina-cuello y cuerpo del útero. Siempre que se aprecie una constricción a nivel del cuello, se identificará como una falla de dilatación cervical, la cual es necesario diferenciar entre la insuficiente dilatación patológica, de la fase de dilatación incompleta y de la torsión uterina pre y pos-cervical.
2. A lograr calidad y naturaleza de las secciones presentes en el conducto del parto determinando olores anormales de las mismas. La fetidez será siempre un signo preocupante.
3. Establecer la proporcionalidad feto-pelviana, para lo cual puede ser útil aplicar la relación de tracción establecida por Hindson (1978).
4. Identificar la vitalidad fetal, lo que se puede lograr a partir de los reflejos de succión y ungular en la presentación longitudinal anterior o cefálica. En la presentación longitudinal posterior los reflejos a valorar serán el anal y pulso del cordón umbilical.
5. Precisar el tipo de distocia, es decir, de origen materno, fetal o tecnológico; en este último caso es importante indagar si la hembra fue intervenida anteriormente por alguna persona, dónde lo hizo, y hasta dónde llegó la misma. Asimismo, es útil conocer dónde inició el parto y en caso de traslado el motivo por el cual se efectuó y la distancia que se recorrió, pues estos elementos no pueden sugerir cierto grado de inhibición refleja del parto.

Fuente:

<https://zoovetesmipasion.com/ganaderia/reproduccion-bovina/complicaciones-del-parto/>

---