

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA

FACULTAD DE VETERINARIA

**CAUSAS Y TRATAMIENTOS DEL PARTO DISTOCICO EN HEMBRAS
BOVINAS**

Por

Blas Agustín Maggio Prieto.

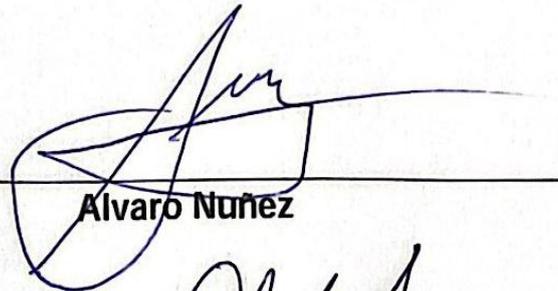
TESIS DE GRADO, presentada
como uno de los requisitos para obtener
el título de Doctor en Ciencias Veterinarias
Orientación: Producción Animal

MODALIDAD: Revisión Bibliográfica

**MONTEVIDEO
URUGUAY
2024**

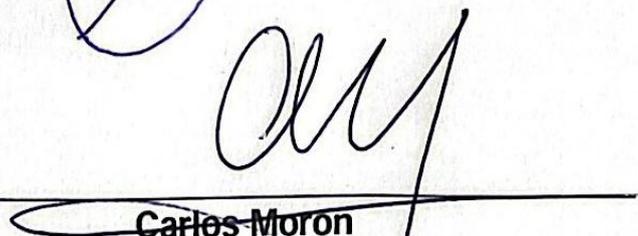
PÁGINA DE APROBACIÓN

Presidente de Mesa.



Alvaro Nuñez

Segundo Miembro (Tutor):



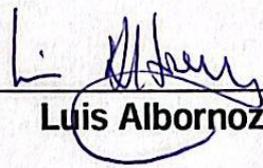
Carlos Moron

Tercer Miembro:



Daniela Crespi

Cuarto Miembro (Co-tutor):



Luis Albornoz

Quinto Miembro (Co-tutor):

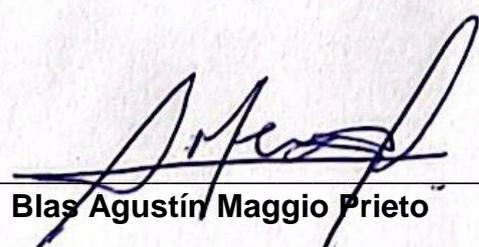


Fiorella Scaglione

Fecha:

8 / 11 / 24

Autor:



Blas Agustín Maggio Prieto

AGRADECIMIENTOS

A toda mi familia y en especial a mi abuelo " Rulo" por quien estudie medicina Veterinaria.

A los amigos que me han acompañado en este largo proceso,

A la Universidad de la República y Facultad de Veterinaria.

A Walmur por permitirme fotografiar el instrumental obstétrico.

Un agradecimiento muy especial a mi tutor el doctor Carlos Morón por la dedicación y la paciencia.

A mis Cotutores el doctor Luis Albornoz y la doctora Fiorella Scaglione por el tiempo dedicado y por las recomendaciones que me dieron.

A todos los compañeros de facultad con los que he tenido la suerte de cursar.

TABLA DE CONTENIDO

Pág.

Página

PÁGINA DE APROBACIÓN.....	2
AGRADECIMIENTOS.....	3
TABLA DE CONTENIDO.....	4
LISTA DE FIGURAS.....	5
RESUMEN.....	7
SUMMARY.....	8
INTRODUCCIÓN.....	9
OBJETIVOS.....	10
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	11
Anatomía de la hembra bovina	11
Fisiología reproductiva.....	12
Gestación	13
Signos prodrómicos del parto.....	13
Parto	14
Distocia	16
Causas fetales de distocia	16
- Presentación, actitud y posición	17
- Alteraciones en la presentación	17
- Alteraciones en la posición.....	18
- Alteraciones en la actitud.....	19
- Feto muerto o enfisematoso.....	20
- Monstruos fetales.....	20
- Atrofia hipotalámica del feto.....	23
Causas maternas de distocia.	23
- Dilatación incompleta de cuello uterino.....	23
- Hipotonía del útero.....	24
- Torción de útero.....	25
- Dislocación de útero.....	26
Causas materno/fetales de distocia.....	26
- Desproporción materno-fetal.....	26
Manejos para disminuir la incidencia de distocia.....	27

Atención del parto distosico.....	28
Maniobras obstétricas.....	30
- Corrección de posición y actitud patológica.....	30
- Sinfisiotomía púbica.....	32
- Episiotomía.....	33
- Extracción forzada.....	34
- Fetotomía.....	37
- Corrección de torsión uterina	38
- Operación Cesárea	39
- Complicaciones post. Operatorias.....	45
CONCLUSIONES.....	46
BIBLIOGRAFIA	47

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Presentación anterior fetal (A), presentación posterior fetal (B).....	17
Figura 2. Presentación dorsotransversa fetal.....	18
Figura 3. Presentación Ventrotransversa fetal.	18
Figura 4. Flexión de ambos corvejones en presentación posterior (A), Flexión carpiana bilateral en presentación anterior (B).....	19
Figura 5. Presentación de Schistosomus reflexus en vaca	21
Figura 6. Perosomus elumbis.....	22
Figura 7. Gemelos unidos.....	22
Figura 8. Pasa lazo.....	31
Figura 9. Gancho ocular de punta roma.....	31
Figura 10. Gancho ocular de punta aguda.....	31
Figura 11. Gancho doble roma	32
Figura 12. Gancho doble agudo.....	32
Figura 13. Bastón obstétrico.....	32
Figura 14. Herramientas del bastón obstétrico.....	32

Figura 15. Sinfisiótomo y maza de madera.....	33
Figura 16. Colocación de cuerda para tracción forzada.....	35
Figura 17. Lazo para tracción de cabeza.....	35
Figura 18. Lazo para cabeza de metal.....	35
Figura 19. Lazo para cabeza de cuerda.....	35
Figura 20. Fórceps bovino	36
Figura 21. Fetótomo de sierra.....	38
Figura 22. Sierra de alambre y mangos de sierra.....	38
Figura 23. Instrumental para realización de cesárea.....	41
Figura 24. Incisión para realizar cesárea por el flanco	42
Figura 25. Pinza para la colocación de grampas de metal en piel.....	43
Figura 26. Incisión a realizar en cesárea paramediana abdominal.....	45

RESUMEN

Los partos distócicos en bovinos ocurren cuando la hembra no puede completar el alumbramiento de su cría debido a diversas causas. Problemas de origen materno como dilatación incompleta del cuello uterino, hipotonía, torsión o dislocación del útero, así como causas de origen fetal como problemas en la presentación o posición del feto, fetos muertos o con enfisema, y anomalías congénitas. También pueden surgir distocias materno-fetales debido a la desproporción de tamaño entre la vaca y el ternero. Para abordar estos casos, el médico veterinario debe realizar una valoración clínica adecuada para determinar la causa específica y aplicar tratamientos correctivos que pueden incluir tracción forzada del feto, sinfisiotomía, fetotomía o cesárea. Una planificación adecuada del entore, selección de animales, adecuada nutrición y una buena vigilancia durante el periodo preparto son esenciales para mejorar el éxito del parto y proteger la vida de la madre y la cría.

SUMMARY

The dystocic births in bovines occurs when a female cannot complete the cattle births naturally for different causes that includes: incomplete uterine cervix dilatation, uterine neck hypotonia and torsion of the uterus as well as fetal causes like position or presentation of the fetus, dead fetus or congenital anomalies. Also can occur dystocic maternal-fetus because of size disproportion between cow and calf. To abord these cases, the veterinary doctor has to take a clinical valuation to determine the specific causes and apply the corrective treatment such as forced traction of the fetus, symphysiotomy or caesarean section. A proper planification includes: the environment, animals selection, good nutrition and a surveillance during the prepartum period which are essential to improve the exit of birth and protect the cow and the calf.

INTRODUCCIÓN

En el Uruguay la lechería y la producción de carne son llevadas a cabo gracias al esfuerzo de trabajadores rurales , productores, técnicos y políticas de estado. Todos estos esfuerzos tienen un fin en común que es lograr la reproducción del ganado, que será la base para la futura producción de kilogramos de carne o para ser el hecho desencadenante de la producción láctea.

La culminación de todos estos esfuerzos se ve expresada al momento del parto, y en cuestión de horas el fruto de dichos esfuerzos puede culminar con la grata imagen del ternero nacido vital y sano junto a su madre en igual condición o si se presentase durante el parto una distocia, se podría llegar a la muerte de la madre y/o el ternero.

En la práctica de la clínica médica de rumiantes el veterinario deberá hacer una rápida evaluación sobre el problema presentado para intentar identificar la causa que ocasiona la distocia, además deberá tener en cuenta el estado de salud del animal, las condiciones en donde se encuentra, con qué recursos cuenta y así decidir que tratamiento instaurará. Todas estas contemplaciones son fundamentales para que la culminación de todos los esfuerzos tenga el mejor pronóstico posible.

Se presenta una revisión bibliográfica sobre las causas y tratamientos, esperando que el material generado pueda ser de utilidad para futuros colegas.

OBJETIVOS

- Profundizar en las técnicas actuales del tratamiento de las distocias en el ganado bovino, para mejorar las prácticas e intervenciones a realizar en el mismo, potenciando el bienestar animal.
- Recopilar información que pueda ser de ayuda para médicos veterinarios, estudiantes y productores rurales.

REVISIÓN BIBLIOGRAFICA

1. ANATOMÍA REPRODUCTIVA DE LA HEMBRA BOVINA

El sistema reproductor de la vaca comprende ovarios, oviducto, útero, vagina, vestíbulo, vulva y clítoris.

1.1 BASE ÓSEA DE LA PELVIS

El techo de la pelvis está formado por el sacro y las primeras vertebrae coccígeas. El canal del parto se estrecha de craneal a caudal, el sacro, que constituye la mayor parte del techo es ligeramente cóncavo longitudinalmente y ésta misma concavidad es seguida las primeras vertebrae coccígeas. El sacro articula con las alas del íleon lateralmente y oblicuamente se encuentran los cuerpos del íleon que forman la pared lateral de la pelvis. Las dos mitades del cinturón pélvico se unen ventralmente por cartílago en la vaquilla y posteriormente con la edad se osificará. Esta disposición ósea genera que la salida de la pelvis sea considerablemente más estrecha que la entrada y su perímetro sea aproximadamente triangular (Dyce et al,1999).

1.2 LIGAMENTOS

Los órganos genitales internos son sostenidos por el ligamento ancho, que comprende al meso-ovario, el meso-salpinx y el meso-nefros. El primero sostiene al ovario, el segundo al oviducto y el tercero al útero. La inserción del ligamento ancho es dorsolateral en la región del íleon, de tal modo que el útero tiene presentación de convexidad dorsal y los ovarios se encuentran en la pelvis (Dyce et al,1999).

1.3 INERVACIÓN

Los ovarios, el oviducto y el útero están inervados principalmente por nervios autónomos, mientras que la vagina, la vulva y el clítoris son inervados por el nervio pudendo que aporta fibras sensoriales y parasimpáticas (Dyce et al,1999).

1.4 OVARIO Y OVIDUCTO

El ovario bovino es de consistencia firme y forma ovalada, su tamaño puede variar de 3 a 5 cm y su superficie es irregular dependiendo de la etapa del ciclo estral en cual se encuentre y de la edad del animal. Se lo puede ubicar relacionado con la parte ventral del cuerpo del íleon a nivel útero, aunque la posición se ve influenciada por la historia reproductiva anterior de la hembra. En el ovario podemos encontrar diferentes estructuras normales como lo son folículos en diferentes estadios, cuerpo hemorrágico, cuerpos lúteos y cuerpo albicans, pudiendo emerger desde cualquier parte de la superficie ovárica (Dyce et al,1999).

Las trompas uterinas u oviductos miden alrededor de 25 cm dependiendo de raza y edad. Su recorrido es sinuoso, el comienzo y fin de las mismas se encuentran bastante próximas entre sí. La ampolla e istmo tienen una relación 2:1. La transición entre trompa y el cuerno uterino es gradual y está marcada por un ligero engrosamiento muscular. La función principal de los oviductos es la de transportar el óvulo hacia el útero y es en el lugar donde se produce la fecundación (Zabala 2023).

1.5 ÚTERO

El útero es el órgano reproductivo de la hembra encargado de recibir el óvulo, nutriendo y manteniendo al embrión mientras se desarrolla y al finalizar la gestación participa en la de expulsión del feto. La mucosa uterina del bovino cuenta con prominencias o elevaciones localizadas a las cuales se les designa como carúnculas, que son el componente materno de los placentomas.

El útero consta de dos astas llamadas cuernos uterinos, un cuerpo y un cuello o cérvix, el mismo mide unos 15 cm aproximadamente de largo y de 2 a 4 cm de diámetro en animales jóvenes, presenta 3 anillos fibrosos que en animales nulíparos se encuentran alineados. En animales adultos multiparos aumenta el diámetro y la longitud (Zabala, 2023).

El cérvix cumple un rol fundamental durante la gestación formando un tapón mucoso en el orificio cervical externo el cual no permitirá la contaminación del útero gestado. Una vez que se desencadene el parto su dilatación es la que permitirá el pasaje del feto. Ambos lados del útero están unidos a las paredes pélvicas y abdominales por el ligamento ancho (Dyce et al,1999).

1.6 VAGINA y VESTIBULO

La vagina es el final del tracto reproductor, está formada por vagina y vestíbulo y el límite entre ambos es la desembocadura de la uretra a través del meato urinario. Este órgano tiene la capacidad de realizar una gran expansión tanto en su dimensión transversal como en su eje longitudinal y es frecuente que la parte más caudal sea más estrecha sobre todo en animales jóvenes. En la porción final del vestíbulo encontramos al clítoris (Dyce et al,1999., Zabala, 2023).

1.7 VULVA

Es la parte más externa del aparato reproductor y está formada por 2 labios vulvares, que miden aproximadamente 12 cm a 20 cm de longitud, los mismos mediante su adecuada coaptación mantienen a todo el aparato genital a salvo de la contaminación externa (Dyce et al,1999).

2. FISILOGIA REPRODUCTIVA

Una vez que la hembra alcanza la pubertad comienza a tener ciclos estrales y cambios hormonales que permitirán que la hembra sea receptiva sexualmente y logre ser una hembra gestada (Zabala, 2023).

El ciclo estral de la vaca dura aproximadamente 21 días y consta de cuatro fases: proestro, estro, metaestro y diestro. En el proestro (2-3 días), los niveles de estrógenos aumentan y los folículos se desarrollan. Durante el estro (12-18 horas), la vaca está en celo, se produce la ovulación y es receptiva al macho (Ungerfeld, 2002).

El metaestro (3-5 días) sigue a la ovulación, cuando se forma el cuerpo lúteo, que produce progesterona para preparar el útero para una posible gestación. En el diestro (10-14 días), si no hay fertilización, el cuerpo lúteo se degenera y el ciclo vuelve a comenzar. Este proceso es esencial para la reproducción y el manejo eficiente del ganado bovino (Bartolomé, 2009)

3. GESTACIÓN

El establecimiento de la gestación y el desarrollo de la misma requieren de cambios endócrinos que la hagan posible. Después de la fertilización, la preñez se establece y se mantiene en respuesta a una serie de interacciones entre el embrión y el útero. Estas interacciones o señales son necesarias para el mantenimiento del cuerpo lúteo y la producción de progesterona. Este periodo crítico es llamado etapa de reconocimiento fetal (Ungerfeld, 2002).

La duración de la gestación varía dentro de la especie bovina, según la raza, aunque tiene una duración en promedio de 283 días (243-316 días) y se la puede dividir en un período embrionario, que va desde la fertilización hasta los 45 días, y un período fetal, desde los 46 días hasta el parto. La duración de la gestación está influenciada por factores maternos, fetales, genéticos y ambientales. Las vaquillonas pueden tener una gestación más corta que las vacas adultas, y las gestaciones de fetos mellizos y de hembras duran menos que las de fetos machos. También vacas subalimentadas o con estrés calórico acortan su gestación (Bartolomé, 2009).

Durante los primeros meses el feto tiene libertad de movimiento en el interior del útero con los líquidos que lo rodean, posteriormente adopta generalmente una posición en la que el dorso se va disponiendo orientado dorsalmente y hacia la derecha, contra la pared abdominal materna y sus extremidades flexionadas. El 95 % de las veces el feto se sitúa con la cabeza elevada y orientada hacia el cérvix (Dyce et al, 1999).

La gestación es mantenida por la progesterona producida por el cuerpo lúteo hasta el día 150 de gestación, de aquí en adelante por la placenta. Este nivel de progesterona es mantenido por la hormona luteinizante (LH) de origen hipofisario, así como las hormonas de crecimiento (GH o STH) y los factores de crecimiento tipo insulínico como IGF-1 (Bartolomé, 2009).

La prostaglandina producida por el endometrio provoca la regresión del cuerpo lúteo y de esta manera la disminución en la producción de progesterona, a su vez estimula al cuerpo lúteo y al hipotálamo a secretar oxitocina la cual actúa sobre el útero y el mismo vuelve a secretar prostaglandina. Este mecanismo de retroalimentación positiva es el que lleva a la luteólisis, para dar fin a la gestación y comenzar la etapa del parto (Ungerfeld, 2002).

4. PARTO

4.1 SIGNOS PRODRÓMICOS DEL PARTO

Estos signos indican que el parto está próximo a ocurrir, siendo uno de ellos la relajación de los ligamentos pélvicos sacroilíacos. Estos ligamentos, como consecuencia de la relaxina, disminuyen su tono ocasionando que la zona de implantación de la cola se note más prominente. Esta condición es más observable en animales jóvenes, en vacas multíparas puede no ser tan notorio (Restrepo, 2017).

También se genera una gran distensión de la glándula mamaria a consecuencia de los altos niveles de oxitocina, la que puede presentar en algunas ocasiones goteo de calostro. Todo esto se acompaña de un aumento en el tamaño de la vulva debido a la alta cantidad de estrógenos, observándose presencia de descargas vaginales similares a las que se encuentran en el estro, relacionados con la pérdida del tapón mucoso (Blanc et al, 1998). Todos estos cambios obedecen a un importante status hormonal y de preparación para el parto.

Existen cambios en la conducta de la parturienta, se separa del resto, manifiesta diferentes niveles de inquietud, son reticentes a alimentarse. Muchos de estos signos comportamentales no se presentan cuando existen cambios en el manejo ambiental (Espada et al, 2016).

4.2 PARTO EN BOVINOS

El parto es el proceso fisiológico por el cual un feto viable es expulsado junto con los fluidos y las membranas fetales fuera del útero materno (Bartolomé, 2009).

Debido a que la gestación depende de la secreción de progesterona la caída en las concentraciones de la misma es un paso fundamental en el desencadenamiento del parto (Ungerfeld, 2002).

Este proceso es llevado a cabo por la secreción de ACTH (hormona adrenocorticotropa) hipofisaria de origen fetal, que estimula la glándula adrenal del feto a secretar cortisol. Este cortisol fetal provoca un aumento en la producción de estrógenos a través de las carúnculas placentarias, esto genera cambios en el eje hipotálamo-hipofisario y en consecuencia la caída de la progesterona y el aumento de la oxitocina, prostaglandina, relaxina, estrógenos (Monteiro, 2023).

La vaca puede alterar el momento del parto por situaciones de estrés o cambios en el manejo, probablemente mediante la liberación de la adrenalina que relaja la musculatura uterina. La madre parturienta presentará signos prodrómicos que indicarán la proximidad del parto. El parto puede dividirse en tres estadios, el primero incluye la dilatación del cérvix, el segundo, la expulsión del feto y el tercero, la eliminación de las membranas fetales o secundinización. La eliminación de las membranas fetales puede llevar hasta 12 horas en el bovino (Bartolomé, 2009).

4.3 FASES DEL PARTO

4.3.1 DILATACIÓN

La fase de dilatación es aquella en donde se comienza a dilatar el cérvix uterino para permitir el pasaje del feto, en esta etapa es también cuando comienzan a producirse las primeras contracciones. La dilatación ocurre primero por la apertura externa del cérvix materno, el mismo adopta la forma de una cavidad en forma de cono con el vértice orientado hacia la abertura interna y su base hacia la abertura externa (García y Hernández, 2007). Además, las

contracciones uterinas empujan las membranas fetales y el feto hacia el canal de parto, adoptando una posición de cuña con la cabeza y sus pezuñas por debajo. Esto genera una estimulación mecánica que termina de estimular la dilatación del canal de parto ocasionando que el útero y la vagina se encuentren en continuidad. Si el feto tiene presentación posterior el "efecto cuña" generado por los miembros posteriores sobre el útero es menor (Fernández, et al, 2013), lo cual puede generar complicaciones que se nombraran más adelante. Esta etapa puede demorar de 2 a 3 horas y las vacas pueden presentarse más inquietas, echarse y pararse, mugir, separarse del resto del rodeo, arquear el lomo y levantar la cola (Lockhart y Gastel, 2019).

4.3.2 EXPULSIÓN

En esta fase el feto ya está encajado en el canal del parto y las contracciones uterinas se hacen más frecuentes y fuertes además de que se suman las contracciones de la prensa abdominal. Lo primero que alumbra la vaca parturienta es el saco alantoideo secundado por el saco amniótico que debido a la estrechez del canal y las fuerzas uterinas y abdominales se rompen liberando líquido que ayudan a lubricar el canal de parto. Este periodo puede durar de 1 a 5 horas siendo más lento en vaquillonas (García y Hernández, 2007). En algunas ocasiones las bolsas pueden romperse dentro del útero lo que generalmente se relaciona con problemas de distocia (Fernández et al. 2013). La expulsión del feto se desarrolla generalmente con la vaca echada en decúbito esternal, aunque en algunas ocasiones lo pueden hacer de pie. El decúbito genera presión sobre la cadera, en el pubis que está unido ventralmente por una sínfisis cartilaginosa en vaquillonas, sensibilizada por la acción de las hormonas al momento del parto lo cual generaría un leve aumento en el diámetro del canal de parto en el momento que se produce el pasaje del feto (Dyce et al, 1999., Fernández et al. 2013).

4.3.3 SECUNDINIZACIÓN

Esta última fase es donde son expulsadas las membranas fetales o placenta. si bien suele decirse que esta comienza una vez que nace la cría, la realidad es que el proceso isquémico y de separación placentaria del útero comienza desde las primeras etapas de preparación del parto (Fernández et al. 2013). El periodo normal de eliminación placentaria es de 12 horas post-parto (Lockhart y Gastel, 2019), debiendo prestar atención ya que cualquier grado de distocia o enfermedad concomitante puede retrasar esta fase y ser causa de retención de placenta. La expulsión del corionalantoides y partes adheridas, generalmente se lleva a cabo en dos fases, comenzando por las membranas del cuerno uterino no grávido. Este segmento puede o no ser evertido, y en ocasiones aparece antes o inmediatamente después del nacimiento.

Toda complicación que evite la correcta eliminación de las membranas fetales impactará directamente sobre la involución uterina y tendrá consecuencias negativas sobre la futura fertilidad y productividad de la vaca (Queiroz et al. 2024).

La placenta puede permanecer colgada de la vulva y separarse de la porción que permanece en el cuerno grávido, la cual se expulsara más tarde (García y Hernández, 2007).

5. DISTOCIA

Un parto eutócico es aquel parto que, mediante un proceso fisiológico, un feto viable es expulsado junto con los fluidos y las membranas fetales fuera del útero mediante la sola fuerza de la madre (Arthur et al, 1991, Monteiro, 2023).

Teniendo esto claro podemos decir que un parto distócico es aquel en el cual el nacimiento de la cría no puede ser finalizado solamente por la fuerza de la madre (Lockhart y Gastel, 2019., Momont, 2005). Se considera también que un parto es distócico cuando alguna de las etapas del parto se demora más de lo normal.

Los partos distócicos suelen presentarse cuando el tamaño del feto es excesivamente grande en relación al diámetro de la pelvis materna, el feto se encuentra incorrectamente posicionado al momento del parto (distocia de origen fetal) o en situaciones donde el tamaño del feto es normal pero el canal de parto presenta su luz disminuida. Este último caso puede ocurrir por diferentes factores como falta de dilatación, pelvis infantil, animales con pobre desarrollo corporal, presentar estructuras que disminuyan la luz del canal de parto como callos óseos por fracturas de cadera entre otras (distocia de origen materno) (Sánchez, 2022).

También se pueden presentar situaciones donde el tamaño del feto sea normal y exista una adecuada dilatación del canal, pero el parto no se lleve a cabo con normalidad, por ejemplo, debido a la rotura temprana de las membranas fetales y la pérdida de líquidos, debido a contracciones violentas del útero o a la debilidad de dichas membranas (Hafez, 2000; Rutter, 2013).

En la práctica médica podemos clasificar las distocias de diferentes maneras como las de origen materno o fetal descritas en párrafos anteriores o de naturaleza mecánica o funcional. En esta última clasificación se tiene en cuenta si la distocia está siendo generada por un problema mecánico como puede ser una cadera infantil o un animal con pobre desarrollo, o funcional cuando la distocia se genera por problemas hormonales. Otra clasificación que existe es ver si su origen es primario o secundario. En estos casos se tiene en cuenta si la distocia es consecuencia de un problema sistémico como puede ser la hipocalcemia. La mayor parte de los casos de distocia resultan de una interacción entre diferentes variables (García y Hernández, 2007).

5.1 CAUSAS FETALES DE LA DISTOCIA

Las distocias de origen fetal son aquellas que se producen cuando la madre no presenta ninguna limitante para que se produzca el parto, siendo la cría la responsable de que el parto no se lleve a cabo (Pérez et al. 2003). Existen varias condiciones que pueden llevar a esto, como lo son, tamaño fetal excesivamente grande, actitud o presentación inadecuada, fetos muertos o con algún grado de

enfisema y monstruosidades fetales por anomalías congénitas (Noakes,1999; Monteiro, 2023).

5.1.1 PRESENTACIÓN, ACTITUD Y POSICIÓN

Para que el parto se desarrolle con normalidad, el feto debe adoptar una presentación anterior, su cabeza debe estar orientada hacia el cérvix materno. Una posición dorso sacra en la cual su dorso debe estar orientado hacia la columna vertebral de la madre y una actitud de completa extensión de los miembros anteriores junto a su cabeza. Modificaciones en cualquiera de estos parámetros llevarán a aumento en la probabilidad de que se desarrolle un parto distócico (Arthur et al. 1991).

Alteraciones de la presentación:

Definimos a la presentación anterior como la ubicación del feto en el canal de parto. Este deberá tener su cabeza dirigida hacia el cérvix, su columna y la de la madre estar alineadas y en contacto (Benesch,1965). Lo normal es que el 95% de los partos se presenten de esta manera (figura 1A), el 5% restante lo hacen en presentación posterior. En esta situación el dorso de la cría está correctamente colocado, pero se encuentran dirigidos hacia el canal de parto sus miembros posteriores (figura 1B). Estos terneros pueden llegar a nacer sin ningún tipo de problema, aunque se incrementa el riesgo de distocia (Noakes,1999).

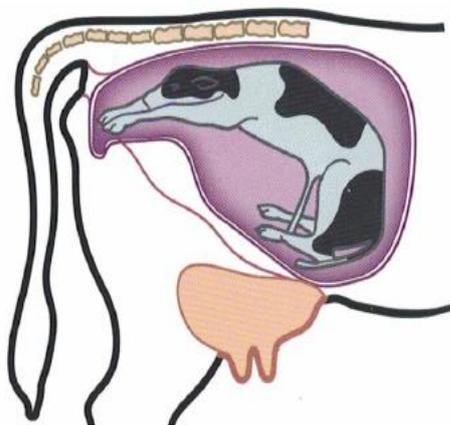


Figura 1A

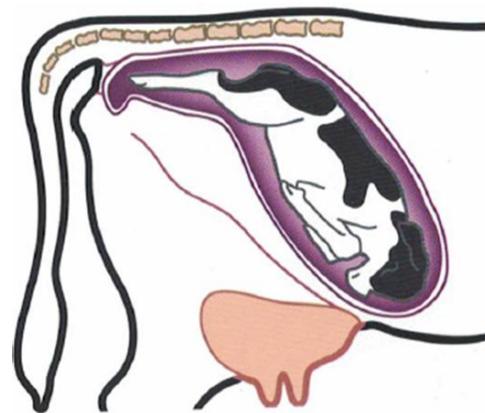


Figura 1B

Imagen tomada de González -Martin et al. 2013. Guía de atención al parto en la vaca.

Igualmente podemos encontrar diferentes grados de desviaciones de la columna vertebral del feto hacia izquierda, derecha o transversal, pudiendo llegar incluso a presentar una rotación de 180 grados.

Los problemas de presentación que tendrán más complicaciones son aquellos en los que el feto adopta una presentación transversa que es de las menos frecuentes.

Presentación dorsotransversa: en esta presentación el feto se encuentra transversalmente al canal de parto, en forma vertical u horizontal, presentando su columna vertebral hacia la pelvis materna (Arthur et al.1991). A la inspección no se observará ninguna parte del feto en vulva, ni son palpables estructuras en vagina. Mediante la palpación podemos identificar el dorso o el flanco del feto (figura 2) (García y Hernández, 2007).

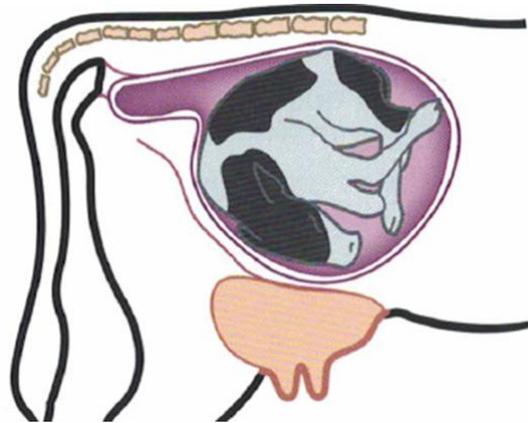


Figura 2. Imagen tomada de González -Martin et al. 2013. Guía de atención al parto en la vaca.

Presentación ventrotransversa: en esta presentación son varias las extremidades fetales que pueden atravesar la pelvis materna, ya que el feto adopta una posición en donde su dorso se encuentra orientado hacia anterior y sus miembros hacia posterior (figura 3) dirigidos hacia el canal de parto. Es importante la palpación para diferenciar si se trata de una presentación ventrodorsal o estamos en presencia de partos gemelares o monstruosidades como es el caso del Schistosoma reflexus (Arthur et al.1991).

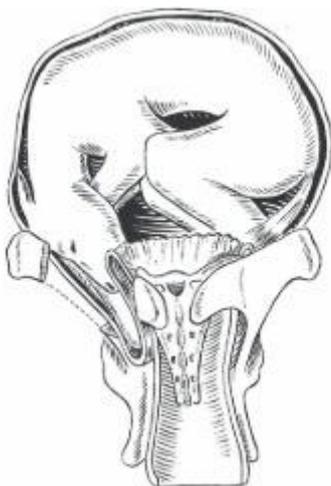


Figura 3. Imagen tomada de Veterinary reproduction and obstetrics. Noakes et al. 2019.

Alteraciones de la posición:

Cuando nos referimos a la posición hablamos de la ubicación en la que se encuentra la columna vertebral del feto en relación a la columna vertebral de su

madre, lo ideal es que se encuentren paralelas y esta posición se denomina dorsal. Las alteraciones en esta posición, como lo es la posición inferior (columna dirigida hacia el vientre de la madre), posición lateral (columna dirigida hacia la derecha o la izquierda), serán desencadenantes de partos distócicos (Benesch,1965; Sánchez, 2022).

Los diferentes tipos de posiciones pueden ir acompañados de otras alteraciones en la presentación que ya fueron descritas anteriormente, por lo cual es muy importante la palpación del feto. Para que sea posible el parto los fetos que se encuentran en posiciones laterales o inferiores deberán ser girados para que adopten una posición normal, mediante movimientos de propulsión y rotación (Arthur et al.1991).

Alteraciones de la actitud:

La actitud es la posición de los miembros delanteros y la cabeza en relación con el tronco del feto. En la presentación anterior los miembros delanteros deben estar colocados bajo la cabeza y preceder al tronco (Benesch,1965), mientras que en la presentación posterior deben estar extendidos hacia el canal de parto (Gonzales et al, 2013). Como lo descrito anteriormente, una mala actitud para el parto puede deberse a la incorrecta colocación de los miembros anteriores (figura 4A), incorrecta posición de la cabeza, como por ejemplo la flexión lateral de cabeza y cuello o flexión ventral de cabeza y cuello (Noakes,1999).

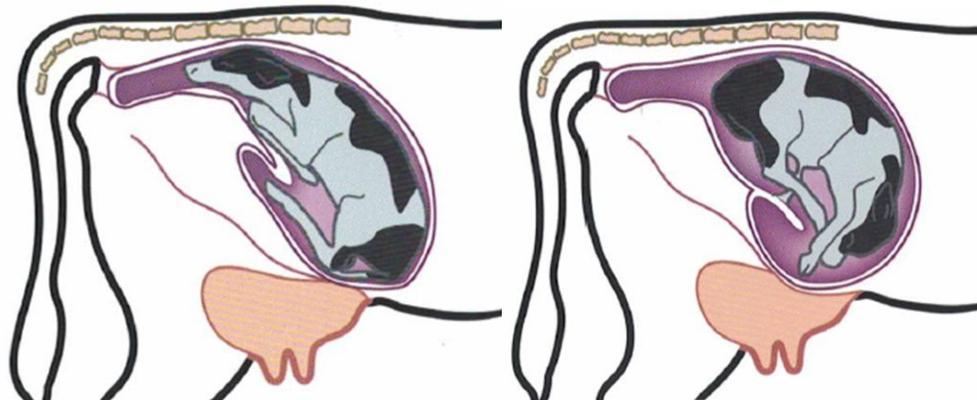


Figura 4A

Figura 4B

Imágenes tomadas de González, Martín et al. 2013. Guía de atención al parto en la vaca

Por otra parte, son muy comunes las alteraciones en la actitud de los miembros tanto delanteros como traseros en los casos que el parto tenga una presentación anterior o posterior respectivamente (Espada et al. 2016).

En partos con presentación anterior podemos encontrar flexión carpiana uní o bilateral en donde se puede visualizar uno de los miembros delanteros por la vulva, mientras el otro miembro se encuentra flexionado a nivel de cabeza o cuello ya sea en vagina o en útero. En flexión de codo uní o bilateral se observa la retención de los miembros delanteros en diferentes grados, mientras que en la flexión de la articulación del hombro podemos encontrar la cabeza y uno de

los miembros en vulva mientras que la otra extremidad se encuentra desplazada totalmente hacia el útero. Cuando esto ocurre bilateralmente podremos encontrar solamente la cabeza del feto exteriorizada y edematizada, si la distocia ha permanecido por algún tiempo (García y Hernández, 2007).

En partos en presentación posterior podemos encontrar flexión del corvejón uní o bilateral, cuando es unilateral podemos encontrar una de las extremidades traseras en vulva o vagina en donde a la palpación se puede distinguir el calcáneo y el otro miembro en flexión o semiflexión en el útero (Espada et al. 2016). Se puede palpar el rabo y la zona perineal cerca del miembro flexionado dentro del útero. Cuando es bilateral palparemos ambos corvejones en la entrada pélvica estos pueden estar cruzados en la región metatarsal (figura 4B) (García y Hernández, 2007).

5.1.2 FETO MUERTO O ENFISEMATOSO

Sin ser de interés la causa de la muerte fetal, cuando la misma se produce en fetos maduros aumenta las posibilidades de distocia, debido a que un feto muerto puede presentar defectos en la actitud y posición al momento del parto (García y Hernández, 2007). Desde su muerte se producirá gradualmente la pérdida de líquidos fetales, ocasionando la falta de lubricación del canal de parto que hará que sea más difícil la corrección de algún miembro. Se generarán adherencias entre el feto y el útero y comenzará a darse un proceso de enfisema fetal (Siqueira, 2023) lo que no solo hace difícil su correcta extracción por el reblandecimiento y putrefacción de los tejidos, sino que pone en riesgo septicémico a la madre (Benesch, 1965). En climas cálidos a las 6 horas de muerto ya existe enfisema del feto y a las 24 horas ya se observa un grado alto de putrefacción (Rutter, 2013).

5.1.3 MONSTRUOS FETALES

Las malformaciones fetales pueden ser compatibles o no con la vida intra y/o extrauterina, frecuentemente son causantes de distocias debido a su desproporción física y orgánica (González et al. 2013). Benesch (1965) realiza una clasificación tocológica en donde los describe en dos grupos, uno en los que se encuentra deformación o engrosamientos del cuerpo o de partes del mismo con actitudes anómalas congénitas de la cabeza o los miembros que pueden ocasionar dificultades al parto, en la otra clasificación hace referencia a desviaciones congénitas de la forma del cuerpo fetal que no originarían problemas al parto a causa de su pequeño desarrollo. Además de poder ser descritos como monstruos unitarios o compuestos. Basándonos en esta clasificación nos referiremos a los que se encuentran dentro del primer grupo ya sean unitarios o compuestos.

En los casos que el origen de la distocia sea por un monstruo fetal podemos encontrar contracciones improductivas, en algunos casos podemos encontrar extremidades que sobresalen por vulva y en otros podemos encontrar intestinos y otras vísceras (Noakes, 1999). Algunos de los monstruos más frecuentes son:

Schistosoma reflexus, Perosomus elumbis, Gemelos unidos, Polimelia, Atrogriposis torticolis, Ascitis y Anasarca.

Schistosoma reflexus:

En algunas ocasiones el motivo de consulta será que la vaca presenta vísceras colgando desde vagina (figura 5). Esta malformación se caracteriza por presentar una hendidura en la cara ventral del tronco desde la entrada del pecho hasta la pelvis esto genera que las vísceras como pulmón, corazón e intestinos se encuentren libres en la luz del útero, mientras que la columna vertebral presenta una incurvacion lórdica muy acentuada de manera que la cabeza y la región lumbar se encuentran próximas entre sí, las extremidades se encuentran rígidas y colocadas en la misma dirección (Haponiuk, 2022).



Figura 5. Visceras fetales en un caso de Schistosoma reflexus. Comunicación personal Dr. Carlos Morón.

Los casos en donde se presenta esta malformación deberán ser evaluados con detenimiento para planificar su extracción ya sean mediante fetotomía u operación cesárea, incluso en esta última se podrá realizar una fetotomía intraoperatoria para disminuir la incisión realizada en útero (Arthur et al.1991, Armand Ugon y Chiarlone, 2020).

Perosomus elumbis:

Esta malformación se caracteriza por la ausencia de vértebras lumbares, sacras y coccígeas, la parte anterior del feto es hiperplásica y la posterior hipoplásica (figura 6), además presenta anquilosis de las articulaciones (Armand Ugon y Chiarlone, 2020., Rutter, 2013., Benesch,1965).



Figura 6. Perosomus elumbis. Comunicación personal Dr. Carlos Morón

Gemelos unidos:

Estas deformaciones se originan debido a la división anormal del óvulo fecundado. En el cual los fetos pueden estar unidos por el abdomen, tórax o columna (figura 7). En los casos que se presenten de pequeño tamaño podrán ser extraídos por el canal de parto, por lo contrario, si son de gran tamaño deberá practicarse fetotomía o cesárea (Noakes,1999).



Figura 7. Parapagus dicefálico. Comunicación personal Dr. Carlos Morón.

Polimelia:

En esta condición el feto presenta en alguna parte de su cuerpo una o más extremidades extras (Benesch,1965). Según sea el caso pueden llegar a nacer sin problemas o ser necesaria la fetotomía o cesárea.

Atrogriposis, torticolis:

El feto presenta rigidez permanente de una o varias articulaciones lo que hace imposible su extensión (Noakes,1999), pudiendo presentar un desarrollo corporal normal, pero la rigidez en sus articulaciones hace imposible su extracción forzada siendo la fetotomía la técnica de elección (Benesch,1965).

Ascitis:

Es la acumulación de líquido que se encuentra en la cavidad peritoneal, generando gran distensión del abdomen (Gonzales et al. 2013; Shathya et al. 2018). El líquido se puede acumular en los ventrículos cerebrales causando la dilatación simultánea de la caja craneal conocido como hidrocefalo, en estos casos se puede incidir la cavidad para eliminar el exceso de líquido (Benesch, 1965).

Anasarca:

Esta hidropesía causa un gran edema generalizado en todo el cuerpo, dando malformaciones esféricas o cilíndricas que hacen imposible el pasaje por el canal de parto, en estos casos se puede recurrir a realizar grandes incisiones en el feto para provocar la salida del líquido y así intentar reducir su tamaño para realizar tracción forzada. También podemos recurrir a la fetotomía para intentar realizar la extracción fetal. Se recomienda pasar directamente a realizar operación cesárea (Benesch,1965., Noakes,1999).

5.1.4 ATROFIA HIPOTÁLAMICA FETAL

La atrofia hipotalámica no se presenta frecuentemente, ha sido descrita en ganado Holando (Arthur et al. 1991). En estos casos la gestación se prolonga más de lo normal y en consecuencia se genera el aumento de tamaño del feto que hace imposible el parto normal. Estos fetos presentan hipoplasia adenohipofisaria que trae como consecuencia que no se desencadene el parto, ya que el mismo depende de la liberación ACTH hipotalámica y posterior producción de cortisol fetal desde su glándula adrenal y así provoca que los progestágenos placentarios a través de una enzima se conviertan en estrógenos y de esta forma se desencadene la cascada hormonal que llevan al alumbramiento de la cría (Bartolomé, 2009; Noakes,1999).

5.2 . CAUSAS MATERNAS DE DISTOCIA

Dentro de este grupo de distocias se encuentran las que se producen por inconvenientes relacionados con la madre ya sea por la existencia de problemas en el canal de parto, útero u otras condiciones orgánicas (Grunert y Ebert, 1990; Monteiro, 2023).

5.2.1 DILATACIÓN INCOMPLETA DEL CUELLO UTERINO

La estrechez del canal cervical o cuello uterino puede ser originada por varios motivos. Ante el examen obstétrico podemos encontrar diferentes grados de dilatación, estos se clasifican según lo descrito por Rutter (2013) en 4 grados.

En el grado 1, hay una buena dilatación del canal cervical en general, pero existe en alguna sección un estrechamiento del mismo. El feto progresa con facilidad hasta que se encuentra con este estrechamiento.

En el grado 2, la dilatación del cuello uterino solo permite el pasaje de los miembros.

En el grado 3, la dilatación solo permite el pasaje de un 1 o 2 dedos.

En el grado 4, el cuello uterino está totalmente cerrado, pudiendo tratarse de contracciones anticipadas o de una torsión completa de útero (Rutter, 2013).

La falta de dilatación la podemos encontrar tanto en vaquillonas como en vacas multíparas. Existen varias causas, como lo son la hipocalcemia, la ausencia de estimulación del sistema nervioso autónomo por mala colocación del feto en el canal de parto, la isquemia y/o fibrosis del cérvix. La hipocalcemia afecta la contractibilidad y excitabilidad de la musculatura del aparato reproductor por lo cual está recomendada la administración de gluconato de calcio intravenoso y volver a examinar al paciente a la hora (Noakes,1999). También se han observado dificultades al parto debido a casos de hipomagnesemia en ganado de carne, las cuales disminuyeron ante la suplementación con magnesio (Sosa et al. 2024).

La isquemia generada cuando se produjo cualquier tipo de torción uterina y la misma logro ser resuelta también puede ser causa de falta de dilatación cervical. En ocasiones la dilatación incompleta también puede ser el resultado de una fibrosis cervical causada por el trauma infringido en un parto previo o por una introducción del catéter cervical mal realizada en una inseminación artificial (García y Hernández, 2007).

En casos donde la falta de dilatación sea leve, se recomienda el masaje del cuello uterino con sustancias lubricantes (Espada et al. 2016, Rutter 2013) considera que los grados de dilatación del 1 al 3, cuando los partos presentan las bolsas fetales intactas, pueden ser tratados mediante la administración de calcio intravenoso y estrógenos de 25 a 50 mg. Pudiendo mostrar efectos a las 8 a 10 horas de administrado. En el caso que las bolsas fetales ya hayan perdido los líquidos se recomienda pasar directamente a la operación cesárea (Sánchez, 2022).

Cuando existe escasa dilatación, la tracción forzada está contraindicada y la fetotomía solo se indicará si tenemos la certeza que podremos retirar las diferentes porciones del feto por la escasa luz del cuello uterino.

5.2.2 HIPOTONÍA DE ÚTERO

La expulsión del feto comienza con las contracciones uterinas que lo elevan y colocan en el canal pélvico, para que luego se sumen las contracciones de la prensa abdominal. En los casos en los que el útero no se contrae o lo hace en forma inefectiva el parto no se desarrollará. Al examen clínico podemos encontrar un cuello uterino dilatado, las membranas fetales en el fondo de vagina y el ternero en posición normal (Noakes,1999). La hipotonía de útero o inercia uterina se pueden clasificar de dos formas: las de origen primaria o de origen secundaria (Sánchez, 2022).

Las de origen primario son aquellas en donde el miometrio pierde su capacidad contráctil., Dentro de ellas se encuentra inercia uterina idiopática en donde el origen del problema sería hereditario y se observa en hijas de un determinado reproductor. También se produce cuando el contenido del útero es excesivamente voluminoso como es el caso de hidroalantoides, gestaciones gemelares, fetos excesivamente grandes, otra causa puede ser la Infiltración grasa del miometrio y la edad avanzada de la madre (Arthur et al. 1991).

También dentro de las causas químicas que rodean al parto, el útero puede presentar inercia primaria debido a hipocalcemia o a la baja concentración de oxitocina o mala relación estrógeno-progesterona debido normalmente a situaciones de estrés al momento del parto o a deficiencias nutricionales de la madre (García et al. 2007).

Las causas de inercia uterina secundarias son aquellas en las que el útero sufre un proceso de agotamiento debido a la improductividad de sus contracciones, por lo cual la corrección de la misma, será el primer paso en el tratamiento de una inercia uterina secundaria. En este tipo de situaciones la demora en la corrección de la distocia aumentará el agotamiento de útero y es más probable que se presenten complicaciones post parto como la retención de membranas fetales y metritis (Benesch,1965; Sánchez, 2022).

5.2.3 TORSIÓN DE ÚTERO

La torsión de útero es el evento en donde el órgano sufre una rotación sobre su eje longitudinal, la misma puede variar en el grado de rotación generando problemas en la comunicación entre el útero y el cérvix, por lo que será un factor que pueda ocasionar un parto distócico (Benesch,1965).

Las distocias causadas por torsión de útero son más comunes en la última fase de la gestación y principio de la segunda fase del parto. Esto se genera debido a varios factores asociados como son: el peso del útero grávido, la forma en la que se encuentran fijados los cuernos uterinos a la pared abdominal que ocasionan que tenga cierta movilidad y el comienzo de las contracciones uterinas que acomodan la posición del feto e inician la dilatación del cérvix (Arthur et al.1991). Otro factor que puede influir es la forma natural que tiene la vaca para echarse y pararse ya que ésta se incorpora primero en su tren posterior para luego hacerlo con su tren anterior, lo que genera la descompresión causada por el rumen sobre el útero dejándolo más libre y aumentando el riesgo de torsión del mismo (Rutter, 2013).

En la anamnesis próxima nos encontramos con un relato de un parto que no progresa, el animal presenta nerviosismo e inquietud, la cola levantada y malestar, a la inspección en la mayoría de los casos se presentara una deformación a nivel de vulva y retracción hacia la pelvis ocasionada por la torsión que se trasmite a través del cuello uterino y vagina (Noakes,1999).

A la palpación vaginal podremos comprobar el sentido de la torsión, si es hacia la izquierda o hacia la derecha, siguiendo los pliegues que se producen por la deformación del vestíbulo de la vulva cuando el cuello uterino está involucrado o mediante palpación rectal cuando el cuello uterino no está involucrado. Una vez

diagnosticado el sentido de la torsión es importante identificar el grado de torsión ya que si es de 360 grados será imposible ingresar la mano e intentar palpar el feto, por otra parte, si la torsión es de 180 grados o inferior suele ser posible introducir el brazo a través de la vagina siguiendo el sentido de la torsión (Benesch,1965).

La torsión del útero es un impedimento total para que se produzca el parto. Si la torsión se produjo cuando el canal de parto ya estaba abierto se podrá producir la infección y putrefacción del feto, que generalmente muere a causa del compromiso de la irrigación y la estasis sanguínea causado por la rotación del órgano. Como consecuencia puede generarse un proceso de metritis y perimetritis que puede ocasionar un cuadro septicémico generalizado (Rutter, 2013). Existen varios tipos de alternativas para la corrección de este problema que serán descritos en el capítulo de tratamientos de las distocias.

5.2.4 DISLOCACIÓN UTERINA

Definimos a la dislocación uterina como la patología que se produce cuando por diferentes razones el útero no se encuentra en su lugar habitual. La dislocación uterina en sí misma no tiene por qué ser un elemento determinante de distocia, pero si puede aumentar los riesgos de que se presente la misma. Por lo cual, si se presentara requerirá especial atención en torno a la fecha esperada del parto. La dislocación uterina a causa de hernias abdominales se presenta generalmente en estados avanzados de gestación y en hembras multíparas (Rutter, 2013).

En estos casos el útero gestado protruye a través de los músculos del abdomen, debido a la ruptura de los mismos por eventos traumáticos o debilidad de los planos musculares sumado al gran peso de la gestación (Arthur et al.1991). Si bien la gestación no se ve interrumpida, la anomalía en la posición en la que el útero se encuentra podría generar que éste no logre aproximar el feto al canal de parto y generar la inercia del órgano. A la inspección clínica encontraremos una vaca multípara con abdomen penduloso, a la palpación un cuello uterino dilatado y el feto descendido en lo profundo del abdomen (Noakes,1999).

5.3 CAUSAS DE ORIGEN MATERNO – FETALES

5.3.1 DESPROPORCIÓN FETO MATERNA

El origen de esta distocia es por una desproporción entre el feto y el canal de parto, produciéndose por el uso de madres con correcto desarrollo corporal pero servidas con un toro muy grande, madres que no presentan el suficiente desarrollo corporal, aunque el feto tenga un tamaño normal o factores nutricionales donde la vaca se encuentran gestando un ternero demasiado grande para que un nacimiento eutócico sea posible (Monteiro, 2023).

En estas situaciones el canal de parto tiene la suficiente dilatación y las contracciones del útero son normales, pero el ternero es incapaz de atravesar el canal de parto sin ayuda. Esta es la causa más común de distocia atendida por

veterinarios (Noakes,1999) y también una de las causas más común en la categoría vaquillonas primíparas (Munar, 2003).

Una de las causas más frecuente es la utilización de vaquillonas para el servicio que no han alcanzado un correcto desarrollo o crecimiento. Existen recomendaciones de peso vivo, condición corporal o medida del perímetro torácico para las diferentes razas bovinas al momento del primer servicio. En reglas generales lo correcto sería servir vaquillonas a los 15 meses y que se encuentren pesando el 55 % del peso adulto para que el parto se produzca a los 24 meses con un 85 % del peso adulto (Gonzales et al. 2013).

Otra causa común es la incorrecta elección de los toros para el servicio. Lester et al. (1973) demostraron que las razas del tipo continentales como, Charoláis, Simmenthal, Limousin poseen tasas de distocias más elevadas que las razas Angus, Hereford y Jersey variando de un 30,9 a 32,66 % de distocia en las razas continentales a un 6.46 a 15.78 % en las razas británicas (Arthur et al.1991)

La alimentación de la madre también tendrá un efecto sobre el tamaño del ternero y la posible dificultad al parto. Por un lado, una alimentación abundante o excesiva generará terneros más pesados y grandes al momento del nacimiento. Arthur et al. (1991) señalan que por cada kilogramo de incremento de peso en el ternero al nacimiento se incrementa un 1,6 % las dificultades al parto. En un estudio sobre 195 casos de distocias realizado por Marinho et al. (2009) se observó que el 73,37 % de los casos se dan en terneros machos probablemente debido a su mayor tamaño.

Es posible que una alimentación excesiva en la vaca genere un exceso de grasa que puede influir sobre el correcto diámetro del canal de parto (Noakes,1999). Cabe destacar que una pobre condición corporal al parto también puede ocasionar una distocia por debilidad de la madre o carencia de determinados nutrientes (Espada et al. 2016).

6. MANEJO DE DISTOCIAS

Dentro de los manejos que se debe tener en cuenta para disminuir los riesgos de distocias se encuentra la correcta planificación del entore. Para ello se deben seleccionar vaquillonas que presenten un desarrollo corporal adecuado y una correcta condición corporal (Navarro, 2008), la cual al momento del servicio debe ser de 2,5 para poder llegar al parto con una condición corporal de 3,5 cuando nos refiramos al ganado lechero. Esto junto a la selección de toros que presenten facilidad de parto son los dos pilares fundamentales en la prevención de distocias (Gonzales et al. 2013).

Un factor de riesgo es el peso de la cría al nacer, el cual es una combinación entre la genética de los animales y la nutrición en el último tercio de gestación. El sexo de la cría también influye ya que los machos tienden a aumentar el riesgo de distocia. Sobre estos factores el productor puede tener injerencia en la planificación de entore (Monteiro, 2023)

Otro manejo que puede disminuir la incidencia de distocia es que los animales que se encuentran en parto tengan una dieta adecuada, que ayude a evitar cuadros de hipocalcemia u otra deficiencia de nutrientes (Espada et al. 2016), además el potrero del parto debe ser un lugar limpio, con agua y sombra que brinde confort al animal.

Disminuir la incidencia de distocia no solo es fundamental para evitar el riesgo de vida de la vaca y el ternero, sino también para evitar todos los inconvenientes productivos a los que se verá sometido un animal que atraviesa por esta delicada situación (Freus, 2022).

7. ATENCIÓN DE UN PARTO DISTÓCICO

La obstetricia veterinaria es la rama de la medicina veterinaria que se ocupa de la salud reproductiva y el manejo de los problemas que pueden surgir durante la gestación, el parto y el puerperio. Cuando un parto por diferentes razones no logra desarrollarse con normalidad el médico veterinario deberá realizar una evaluación obstétrica para planificar que maniobras realizará para resolver la situación.

Es muy importante tener claro cuando se deberá atender un parto. Todos los autores consultados en este trabajo (Arthur et al. 1991; Benesch, 1965; Espada et al. 2016; Gonzales et al. 2013; Rutter, 2013; Monteiro, 2023), coinciden en que, si bien se debe monitorear el parto cada 20 o 30 minutos es conveniente permitirle al animal 1 hora de trabajo de parto, ya que la asistencia prematura podría interferir con los procesos de dilatación cervical o generar la rotura de los sacos fetales lo que genera pérdida de lubricación, ocasionando que el parto sea seco, más dificultoso y doloroso.

Al momento de la asistencia es importante realizar una anamnesis sobre el animal para ahondar en detalles que pueden ser importantes para conocer el origen del problema (Monteiro 2023). Saber si es un animal de primera cría o múltipara, si se encuentra al final de la gestación, si se ha observado la presencia de las bolsas fetales o rotura de las mismas, hace cuánto tiempo se encuentra en trabajo de parto y si el animal ha tenido asistencia de algún tipo (Arthur et al. 1991), y en caso de haberse realizado cual fue y que resultado tuvo.

Una vez recabada esta información se procederá a realizar un examen clínico del animal donde se evaluará su actitud. Es importante saber si la vaca se encuentra de pie o en decúbito y en el caso que así sea, diferenciar si se encuentra en reposo o está agotada. También se miden la frecuencia respiratoria y cardíaca, y se evalúa si se desprende algún tipo de olor fétido desde la zona genital, lo que nos indicaría que la distocia lleva bastante tiempo instaurada, o si se observa alguna parte fetal protruyendo desde de la misma. En el caso que así sea, se observa si esta parte se encuentra húmeda o seca. Esta información brindará una idea sobre el tiempo transcurrido (Benesch, 1965).

Cumplidas estas instancias del examen se procederá a la exploración de la vaca, la misma será colocada en un lugar que permita el examen interno, el lugar debe

ser limpio y lograr una buena contención del animal, ya sean instalaciones que se utilicen para atender los partos o un lugar donde el animal se pueda inmovilizar mediante un lazo. Siempre se debe priorizar la higiene ya que probablemente será el lugar donde además de realizar la exploración, se asistirá el parto (Gonzales et al. 2013).

La palpación vaginal estimula la defecación, por lo que el vaciado rectal con eliminación manual de heces es una buena medida para intentar disminuir la contaminación fecal. Se debe realizar un exhaustivo lavado de la zona con agua limpia y jabón (Benesch,1965), con posterior utilización de un desinfectante como puede ser yodo o clorhexidina. El obstetra deberá higienizarse las manos con agua y jabón, colocarse guantes, los mismos deberán de ser lubricados con carboximetil-celulosa, jabón o vaselina.

La palpación vaginal tendrá tres objetivos. El primero es explorar el vestíbulo de la vagina en busca de estructuras fetales. El segundo objetivo, en caso de que se encontrase el feto, es verificar si se encuentra vivo o muerto buscando la reacción fetal mediante la presión en sus miembros, orbitas oculares o reflejo bucal. El tercer objetivo es determinar si su presentación es anterior, posterior o trasversa (Benesch,1965). Esto nos permitirá diferenciar si es un parto anterior en donde podemos reconocer la cabeza del feto y los miembros anteriores o si es parto posterior donde lo que palparemos es la cola, el pubis y los miembros posteriores (Arthur et al.1991).

Existen varias técnicas para poder diferenciar si se trata de miembros anteriores o posteriores, una de ellas es intentar articular el miembro y ver si la flexión se produce hacia ventral (Monteiro, 2023) en este caso se trataría del tren anterior, también intentar reconocer la cara solear de la pezuña y ver si apunta hacia dorsal, en este caso se trataría del miembro posterior o si lo hace hacia ventral lo cual indicaría que se trata de un miembro anterior (Gonzales et al. 2013). Lo mismo aplica para los metatarsianos rudimentarios.

Otra posibilidad al realizar la palpación vaginal es que no encontremos estructuras fetales. En esta situación se debe diferenciar si es que nos encontramos con un útero que no ha perdido el tapón mucoso, por lo cual la fase de expulsión fetal no ha comenzado. Otra situación sería que se encuentran protruyendo las bolsas fetales hacia la cavidad vaginal dando cuenta de que nos encontramos ante un examen prematuro del parto (García y Hernández, 2007), o si hay un buen grado de dilatación, pero el feto se encuentra con una mala presentación, posición o actitud (Espada et al. 2016).

También podemos mediante la palpación llegar al fondo vaginal y detectar la deformación de la misma, encontrando pliegues que cobran un sentido en una misma dirección con diferente grado de obturación del cuello de útero, este hallazgo es compatible con la torsión de útero.

Una vez culminada la palpación el obstetra tendrá la suficiente información para diagnosticar la causa de la distocia y así poner en marcha el tratamiento más adecuado que contemple el bienestar de la madre y del feto (Grunert et al, 1972).

8. MANIOBRAS OBSTÉTRICAS

8.1 CORRECCIÓN DE POSICIÓN O ACTITUD DEL FETO

Todo parto que presente al momento de la expulsión problemas en la posición o actitud fetal se convertirá en un parto distócico, tanto en vaquillonas como en vacas múltiparas. La corrección de estos defectos permitirá que posteriormente se pueda realizar la tracción del ternero para ayudar en su nacimiento. Una regla que no se debe olvidar es que nunca se debe ejercer tracción de un ternero que no se encuentre con una correcta posición y actitud (García y Hernández, 2007).

Como lo describe Noakes (1999) el ternero debe encontrarse en presentación longitudinal (con relación al canal de parto), en posición dorsal (su dorso en contacto con el sacro y la columna vertebral de la madre) y con postura extendida de miembros y cabeza en la presentación anterior o de los miembros traseros en presentación posterior, como fue mencionado anteriormente. Esta última presentación, aunque se considera normal puede aumentar el riesgo de distocia.

La corrección de estos defectos en ocasiones se torna desafiante debido al escaso espacio con el que se cuenta para la manipulación y la presencia de las contracciones uterinas, siendo recomendado administrar drogas que logren la relajación de útero, como el clenbuterol o la realización de una anestesia epidural (Noakes,1999).

La anestesia epidural baja facilita las maniobras que se realicen en la zona genital y además evita la transmisión de impulsos dolorosos. La misma se realiza mediante la administración de lidocaína entre los espacios intervertebrales S5-Co1 o Co1 – Co2. Esta zona se ubica tomando la cola de animal y realizando movimientos verticales de la misma, se generará una fosa entre la última vertebra sacra y la primera coccígea. La zona deberá ser depilada y embrocada con antiséptico, insertando una aguja que puede variar de 18 a 19 de calibre, penetrando 3 a 5 cm. Para saber que nos encontramos en el espacio epidural podemos colocar una gota en la aguja la cual será atraída por la presión negativa que existe en el canal. La dosis deberá ser de 0,5 ml cada 45 kg de peso, y se deberá esperar unos 20 minutos para que haga efecto (Rojas ,2022).

Una de las acciones que muchas veces facilitan la corrección es realizar la repulsión del feto hacia el interior del útero para la posterior corrección de la distocia (Roberts, 1979; Queiroz et al. 2024).

Si bien muchas veces la corrección puede realizarse de forma manual, en ocasiones es necesario el uso de utensilios que faciliten poder llegar hasta determinadas partes del cuerpo fetal y así poder realizar las correcciones pertinentes. Basándonos en lo descrito por Benesch (1965), podremos enumerar algunos de los más utilizados como lo son el pasa lazos (figura 8), ganchos orbitales, bastón obstétrico y fórceps. El pasa lazos permite pasar una cuerda de tracción alrededor de los miembros o cabeza anormalmente posicionados, dentro de estos podemos encontrar diferentes modelos como lo son el de Schriever, de Lindhorst y el de Sand (Rutter, 2013).

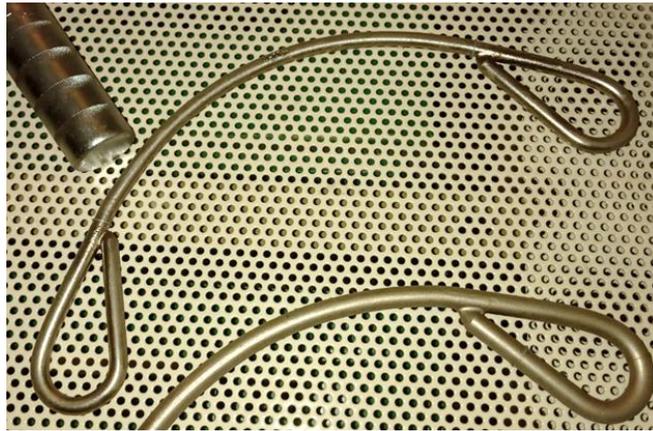


Figura 8. Pasa lazo.

Por otra parte, los ganchos orbitales requieren de un cauteloso manejo en los casos donde el ternero se encuentre vivo por lo que se prefieren los de punta roma para en estos casos, aunque tienden a soltarse con más facilidad, pero no lesionan (figura 9). También se utilizan los de punta aguda que se fijan mejor, pero pueden ocasionar lesiones por lo que se prefieren para fetos muertos (figura 10). Estos ganchos deben ser colocados en los ángulos internos de la órbita ocular. Los mismos en su extremo libre presentan un ojal por el cual se fijará una cuerda para la tracción. Estos ganchos son útiles para los casos de flexión de cabeza hacia lateral.



Figura 9. Gancho orbital romo



Figura 10. Gancho orbital incisivo

Dentro de los ganchos también se encuentra el doble gancho de Krey-Schottler, el cual se introduce cerrado y se coloca en la parte ósea de ambas órbitas. Al tirar de la cuerda de tracción se ajustan en forma de tenaza de igual manera que los ganchos anteriores también existen de punta roma y de punta aguda (figura 11 y 12 respectivamente).



Figura 11. Doble gancho de Krey-Schottler romo.



Figura 12. Doble gancho Krey-Schottler punta incisa.

Otra herramienta es el bastón o gancho obstétrico (figura 13), éste instrumento de gran versatilidad tiene unos 80 cm de largo. El largo puede ser modificado gracias a su posibilidad de armado y el grosor es de un dedo. En uno de sus extremos tiene un mango y en el otro se colocará el utensilio que se crea oportuno para ayudar a corregir la distocia. Los mismos pueden variar en diferentes tipos de ganchos y horquillas con y sin punta, una de ellas con un borde afilado y un punzón con filo que podrá ser utilizado para separación de tejido óseo (figura 14). Para la utilización de esta herramienta es necesario la participación de un colaborador (Rutter, 2013).



Figura 13. Bastón obstétrico completo.



Figura 14. Ganchos correctores del bastón obstétrico.

8.2 SINFISIOTOMÍA PÚBLICA

Esta técnica está indicada solo en vaquillonas, no siendo aplicable en vacas adultas debido al proceso de osificación de la sínfisis pubiana. También se deberá tener en cuenta el estado de descomposición del feto, en caso que se

encuentre muerto o en avanzado estado de descomposición, impediría la elección de esta técnica debido al riesgo de infección.

La técnica tiene como objetivo la separación quirúrgica de la sínfisis isquio-pubiana y de esta manera aumentar el diámetro del canal pélvico, lo que facilitará que el parto se lleve a cabo mediante el uso de la tracción forzada. Requiere anestesia epidural baja (Rojas, 2022). Por debajo de la vagina y sobre la línea media se realiza una incisión de 6 a 7 cm de largo y se continuará con divulsión, utilizando tijera roma, hasta llegar al borde caudal del pubis. Desde aquí se utiliza el sinfisiótomo (figura 15), el mismo será mantenido por un operario sobre la línea de la articulación, mientras otro operario realiza golpes con masa de madera para que el corte progrese hacia craneal liberando de este modo el total de la anfiartrosis pélvica (Garnero y Perusia, 2002).

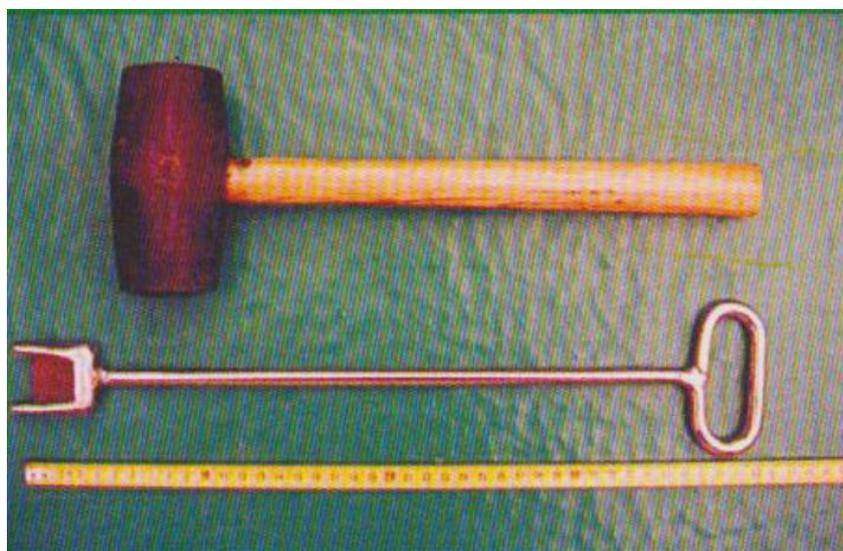


Figura 15. Masa de madera y sinfisiótomo (Garnero y Perusia, 2002).

8.3 EPISIOTOMÍA

Esta técnica quirúrgica tiene como objetivo aumentar el diámetro vulvar y de esta manera facilitar la salida del ternero (Sánchez, 2022). Además de evitar que se produzcan desgarros, los cuales pueden comprometer la fertilidad futura de la vaca (Restrepo, 2017). Su utilización es más común en vaquillonas. Para la realización de la misma se administra previamente anestesia epidural baja o infiltración local sobre el o los sitios de incisión (Rojas, 2022). Se puede realizar 1 o 2 incisiones en posición horaria 10 y 10 para evitar incidir la uretra, así como los vasos sanguíneos, según cuanto espacio se pretenda ganar. Una vez extraído el ternero se procede a suturar las incisiones realizadas (Rivas et al, 2005).

8.4 EXTRACIÓN FORZADA

Se aplica como tratamiento de diferentes orígenes distócicos, como por ejemplo cuando existe una leve relación negativa entre las proporciones materno-fetales, o en situaciones de partos donde se produjo la rotura de bolsas fetales demasiado pronto, produciéndose la sequedad del canal de parto. También en situaciones que requirieron la corrección por problemas en la actitud o posición fetal, ya que cuando se producen estos eventos, los esfuerzos expulsivos de la vaca se ven disminuidos, por lo cual una vez corregidos se deberá ayudar a que se genere el parto mediante la tracción forzada (Queiroz et al. 2024).

Una de las dudas más frecuentes al momento de realizar la tracción forzada es si el feto verdaderamente puede atravesar el canal de parto o si es mejor emplear otro tipo de tratamiento, como la operación cesárea. Hindson (1978) diseñó una fórmula matemática para resolver este problema. Se deben tomar dos medidas, la distancia interisquiática de la madre y el diámetro de la pezuña del ternero. Mediante esta fórmula se obtiene la tasa de tracción (TR).

TR =	distancia interisquiática	x P1/P2	x 1/E
	diámetro de pezuña		

Donde P1 es un factor de parto de 0.95 para vaquillonas, P2 es un factor de corrección para la presentación posterior de 1.05. E es un factor de 1.5 para las razas hipermusculadas. Las TR de 2.5 o más se resuelven fácilmente con tracción forzada, mientras que las TR que den menos de 2.5 requieren operación cesárea (Arthur et al.1991).

La administración de anestesia epidural baja mediante el uso de procaina o lidocaína son muy útiles para relajar la zona genital y además evitar la transmisión de estímulos dolorosos que sufrirá la parturienta durante el proceso de tracción del feto (Monteiro 2023).

Antes de realizar la tracción se debe verificar que el ternero se encuentra con una correcta posición de los miembros y de la cabeza, se debe contar con buena lubricación del canal de parto y con los materiales necesarios como cuerdas o cadenas para la tracción, las cuales deben encontrarse desinfectadas (García y Hernández, 2007).

Se fijan las cuerdas o cadenas por detrás del corvejón y se realiza un medio lazo sobre la primera falange, de este modo se divide la fuerza de tracción (figura 16) en 2 puntos y evita lesiones sobre el miembro del ternero (Benesch,1965; Gonzales et al. 2013). También se puede realizar un lazo por detrás de la cabeza del ternero y cerrar el mismo dentro de su cavidad bucal (figura 17), de esta manera se podrá traccionar la cabeza sin producir daños. Estos lazos pueden ser de acero o de cuerda (figuras 18 y 19, respectivamente).



Figura 16. Medio lazo en miembro anterior. Comunicación Personal Dr. Carlos Morón

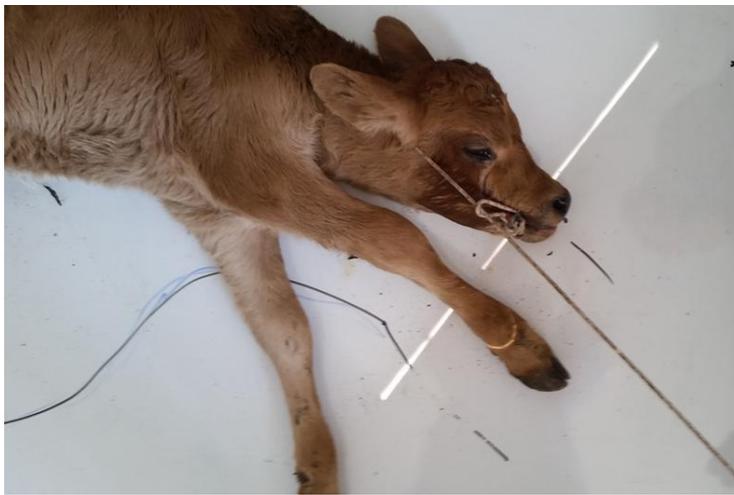


Figura 17. Lazo oral de cabeza. Comunicación personal del Dr. Carlos Morón.



Figura 18. Lazo de acero regulable.



Figura 19. Lazo de cuerda Regulable

Una vez que los miembros y la cabeza se encuentran en extensión dentro del canal del parto se comenzará a realizar la fuerza de tracción, la cual no debe ser superior a la fuerza de 2 colaboradores. Se aplicará de forma alternada sobre los diferentes miembros (Roberts, 1979), adelantando unos 10 cm uno por delante del otro, de esta manera permitimos que la caja torácica fetal disminuya su diámetro cuando la presentación es anterior o la pelvis cuando la presentación es posterior, esta maniobra facilita la progresión dentro del canal de parto (Gonzales et al. 2013). Las fuerzas de tracción deben ser realizadas en la misma dirección en que naturalmente se produciría la salida del feto, de este modo deben realizarse en ángulo de 45 grados de inclinación tomando como referencia el suelo en la situación donde la vaca este de pie o respetar esta misma dirección cuando la vaca este en decúbito costal (Noakes, 1999). En el caso de que la vaca presente contracciones, es de utilidad realizar tracción cuando se produzcan las mismas (Gonzales et al. 2013).

Cuando la tracción es realizada con extractores de terneros o sistema de aparejos, se debe ser muy precavido ya que en algunos sistemas la fuerza empleada no es una limitante y el exceso de la misma puede ocasionar desgarros, laceraciones, contusiones del nervio pélvico y en algunos casos desplazamiento del sacro (Arthur et al. 1991). Existen modelos como el presentado en la figura 20 que están diseñados para generar determinada fuerza y ante la no progresión del feto pierden su funcionalidad por la rotura de sus componentes, evitando así el daño en la madre.

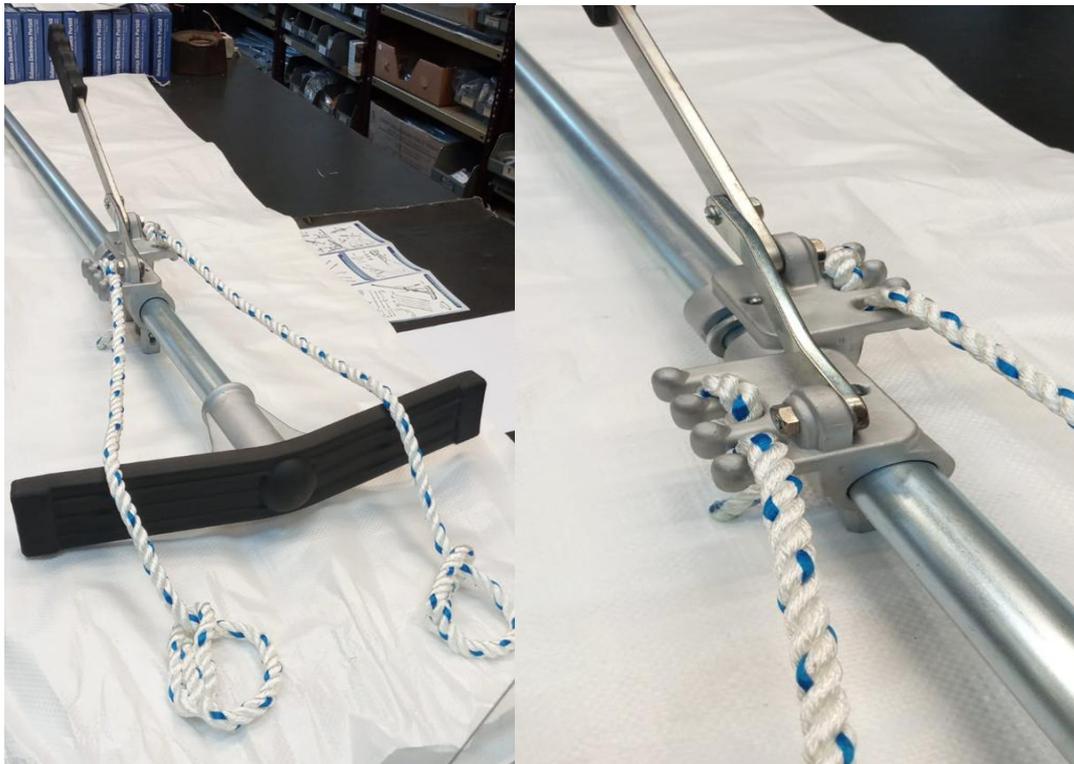


Figura 20. Fórceps bovino

Este fórceps bovino posee en su extremo una hoja recubierta por goma, la cual se coloca por debajo de la vulva, en contacto con la cadera de la madre y un operario deberá encargarse de mantenerlo en el lugar. Se colocan las cuerdas

correctamente sobre las extremidades del ternero y un segundo operario aplicara a través del mecanismo la tracción de dichos miembros (Gonzales et al. 2013).

8.5 FETOTOMÍA

Es el tratamiento de elección para la corrección de una distocia cuando el feto se encuentran muerto o en situaciones donde el feto es un monstruo. Esta técnica supone la amputación de una parte o varias del feto con el fin de reducir su tamaño y de esta manera lograr su extracción a través del canal de parto (Sánchez, 2022).

La fetotomía solo se realiza en feto muertos (Mortimer y Toombs, 1993). Existen 2 técnicas mencionadas por la bibliografía para llevar a cabo este procedimiento: el método subcutáneo y el método percutáneo. Para ambas técnicas es conveniente realizar una anestesia epidural en la vaca (Noakes,1999).

La fetotomía subcutánea es aquella en donde se retira una parte fetal, pero se conserva la piel. Esta servirá como protección del canal blando y podrá ser empleada para ejercer tracción sobre ella, teniendo como desventaja que es más trabajosa y puede ocasionar traumas en el canal de parto debido al tiempo de manipulación requerido (Benesch,1965). En la fetotomía subcutánea de una extremidad anterior se deberá realizar una incisión por encima de la articulación metacarpofalangiana, en la cara anterior y posterior del miembro. Esta incisión se continuará hacia arriba mediante el uso de un bisturí embriotómico, separando la piel y se desarticulará el miembro mediante el corte de todos los músculos, provocando la avulsión del mismo. Generalmente la eliminación de uno de los miembros es suficiente para la extracción del feto realizando tracción sobre el otro miembro y la piel del miembro avulsado (Arthur et al. 1991).

Por otra parte, la fetotomía percutánea se realiza directamente sobre la piel del feto. Es una técnica más rápida y por lo tanto menos traumática para la madre. Su realización se lleva a cabo mediante el uso del fetotómo de sierra de alambre (figura 21) dentro de los cuales se encuentran diferentes diseños o modelos como el de Danish, Neubarth, Thygesen. Aunque presenten ciertas diferencias en sus diseños todos comparten el mismo objetivo, el cual es pasar el asa del alambre sierra (figura 22) alrededor de la parte fetal que se quiera seccionar. La sierra se encastrará en una incisión realizada previamente con el bisturí embriotómico, una vez colocado el fetótomo en posición se fijará al feto mediante la mano o ganchos y cuerdas, para comenzar la tracción alternada de los cabos del alambre de sierra, A estos dos cabos se les colocaran los respectivos mangos para la protección de las manos del operario (figura 22) (Benesch,1965). Si el caso lo permitiese la fetotomía también puede ser realizada mediante el uso de bisturí directamente sobre las partes fetales que se deseen amputar.



Figura 21. Obsérvese en el centro de la imagen el fetótomo de sierra

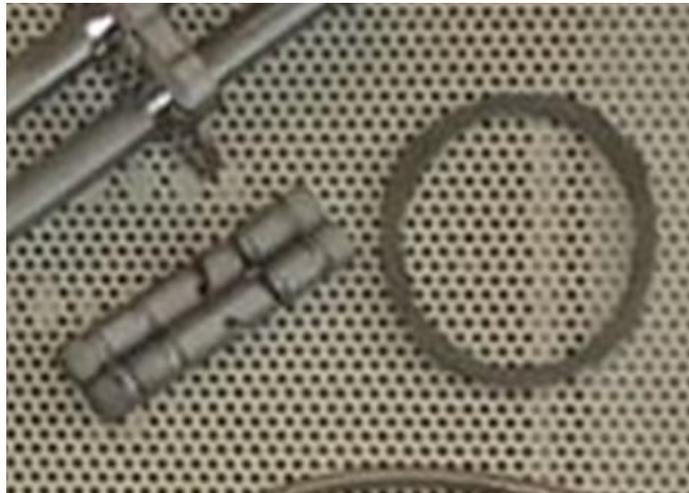


Figura 22. Alambre de sierra y mangos del fetótomo

8.6 CORRECCIÓN DE TORSIÓN UTERINA

La torsión uterina es un impedimento para que el parto se produzca con normalidad. Algunos autores como Rutter (2013), recomiendan ante este hallazgo realizar directamente la operación cesárea, aunque existen diversas formas según la literatura consultada para abordar este problema.

Benesch (1965) describe que cuando la torsión no es completa y permite el pasaje de las extremidades fetales, la propia tracción realizada sobre el feto puede permitir que el parto se lleve a cabo. El feto debe rotarse en la dirección contraria a la torsión y en el caso que no se cuente con el espacio necesario se podrá intentar realizar la maniobra con el bastón obstétrico.

Cuando la torsión es completa o son torsiones anteriores al cuello uterino, las mismas no podrán ser tratadas por vía vaginal y se deberá recurrir a otras alternativas. Una de ellas es la rotación de la vaca mediante su volteo. El objetivo del método es rotar el cuerpo de la vaca rápidamente en la misma dirección de

la torsión, mientras se mantiene el útero relativamente estable o inmóvil. Para la realización de esta técnica debemos contar con 3 o 4 personas, la vaca será derribada sobre el mismo lado en que se produjo la torsión (sobre el lado izquierdo si la torsión es hacia la izquierda), un asistente fijará la cabeza y los otros dos se encargarán de mantener mediante cuerdas, los miembros anteriores primero y posteriores después en extensión completa. A la señal del obstetra se girará bruscamente el animal hacia el otro lado. Esta maniobra puede ser repetida varias veces partiendo de la posición original, hasta que se produzca la destorsión.

Schaffer (1946) agrega una modificación a esta técnica que es aplicar un tablón de madera de 3 a 4 metros de longitud y de 20 a 30 cm de ancho sobre el costado de la vaca echada con uno de los extremos en el suelo, un ayudante se colocará de pie sobre el tablón mientras la vaca es girada lentamente tirando de las extremidades de la cuerda. La función del tablón es fijar el útero. Esta técnica es la más utilizada en la actualidad (Monteiro, 2023).

Si estos métodos no logran solucionar la torsión existe una alternativa antes de la realización de una cesárea, la misma me fue transmitida por los docentes del Orientado de Producción Animal de la Facultad de Veterinaria en el año 2019 como media cesárea. Esta técnica es la realización de una laparotomía con la vaca de pie en la zona sub lumbar izquierda (Noakes,1999) para acceder directamente al útero y resolver la torsión de forma manual. Una vez confirmada la dirección de la torsión, se pasa la mano por debajo del útero en los casos de torsión hacia la izquierda y se busca alguna parte fetal que sirva de apoyo para aplicar fuerza, en los casos de torsiones hacia la derecha la mano se debe pasar por encima del útero. Luego de solucionada la torsión el parto podrá ser culminado mediante tracción forzada a través del canal de parto (Arthur et al.1991).

La realización de esta técnica nos permite tener un mejor pronóstico reproductivo, siempre que se logre la extracción de ternero vía vaginal luego de realizar la corrección de la torción uterina. El útero no será incidido, por lo tanto, no se generarán ningún tipo de alteraciones ni adherencia a futuro.

Para esta técnica deberán seguirse todos los preparativos pre quirúrgicos como lo son sujeción, higiene, tricotomía y antisepsia en el animal y se realizará el mismo protocolo anestésico que se utiliza para la cesárea, ya que en el caso de que no se logre resolver la torsión o se logre, pero no se produzca la suficiente dilatación del cuello uterino, se deberá realizar finalmente la cesárea y luego de extraído el feto se procederá a resolver la torsión.

8.7 OPERACIÓN CESÁREA

Esta técnica operatoria se encuentra clasificada como una cirugía mayor y reglada, ya que la misma se realizará bajo un procedimiento al cual nos debemos apegar para obtener la mayor tasa de éxito. Durante la realización de este procedimiento podrán surgir inconvenientes los cuales deberán ser corregidos sobre la marcha.

La cesárea está indicada en una gran variedad de situaciones como podrían ser los casos de fetos demasiado grandes o madres con pobre desarrollo corporal, dilatación incompleta de cuello uterino, torsión uterina, deformaciones fetales, alteraciones en la presentación, posición o actitud del feto que no puedan ser corregidas (Arthur et al. 1991, Sánchez, 2022). Su utilización es habitual como lo demuestran Carrera et al. (1998) en su presentación sobre la atención de casos en 22 años de ejercicio de la profesión veterinaria, donde muestran que un 27% de los casos de distocia fueron corregidos por operación cesárea.

El porcentaje de éxito será mayor cuando la cesárea se realice en animales que no se encuentren fatigados, debido a que en ocasiones se optará por esta técnica cuando otras fracasen. Se deberá de tener en cuenta este factor para decidir si se realiza la intervención quirúrgica con el animal de pie o en decúbito costal. Además de la fortaleza del animal, también deberá evaluarse el temperamento del mismo, la disponibilidad de ayudantes y las propias destrezas y confianza del obstetra. Una vez tomada esta decisión se procederá a realizar la técnica elegida (Almanza, 2012; Queiroz et al. 2024).

Existen consideraciones que son comunes a cualquiera de las 2 técnicas. La preparación del campo quirúrgico consiste en realizar una amplia tricotomía de la zona y posterior lavado con abundante agua y jabón, para luego aplicar un antiséptico como iodo, alcohol iododado o clorhexidina (Benesch, 1965).

En la técnica que se realiza la incisión por el flanco se deberá realizar una palpación rectal, vaginal y abdominal externa para decidir si se realiza la incisión clásica desde la fosa sublumbar o si se prefiere incidir otro lugar, ya sea hacia ventral o incluso excepcionalmente elegir el flanco derecho.

Una vez elegido el sitio de incisión, se colocará un campo operatorio el cual tiene como objetivo impedir el posible contacto de las vísceras abdominales con la contaminación ambiental, el mismo podrá ser fijado a la piel mediante el uso de puntos de sutura transitorios o a través de pinzas de campo.

El instrumental requerido para la realización de una cesárea consta de bisturí, tijera, separadores, diferentes tipos de hemostáticas, pasa agujas y agujas (figura 23), los mismos deben de estar esterilizados previamente y colocados en desinfectante al momento de realizar la cirugía (Rutter, 2013).



Figura 23 Instrumental para cesárea

Luego de tener correctamente preparado el campo quirúrgico se procederá a la realización de la anestesia, en los animales que presentan cierto grado de docilidad, como pueden ser el ganado lechero, se podrá realizar la anestesia infiltrativa local mediante la administración de lidocaína al 2 %, mientras que para aquellos que fuesen menos dóciles, como el ganado de carne, a la anestesia infiltrativa local se le podrá sumar sedación intravenosa para lograr la sedación y/o el derribo de los mismos. En los casos de la cesárea se prefiere la utilización de ketamina que es un anestésico disociativo que produce analgesia y amnesia (Abrahamsen, 2008), ya que la xilacina posee efectos oxitócicos que aumentan las contracciones uterinas y dificultan la manipulación del útero (Rojas, 2022).

La administración intravenosa de ketamina es de 2 mg/ kg peso vivo, por lo que dependiendo de la presentación se administraran 2 a 4 ml cada 100 kg de peso vivo, esta dosis provocará el decúbito del animal. Si se quisiera lograr solamente una acción sedante se podrá administrar 1/5 de la dosis total, también puede combinarse con acepromacina al 1 %, que es un disociativo central a dosis de 0,01 a 0.1 mg /kg vía intramuscular (Garnero y Perusia, 2002).

La administración de antibiocioterapia y analgesia debe realizarse previo al comienzo de la intervención quirúrgica y no dejar esto para realizarlo una vez culminada la misma (Almanza, 2012).

Cesárea por el flanco izquierdo:

Para esta técnica se podrá realizar la infiltración local de lidocaína al 2 % en el sitio de incisión, la técnica de " L " invertida (Frazer y Perkins, 1995; Queiroz et al. 2024; Rojas, 2022) o las técnicas paravertebrales de Magda o de Farquharson, donde se bloquean los nervios T13, L1 y L2 que inervan el flanco del animal (Garnero y Perusia, 2002).

Una vez que se tenga pronto el campo quirúrgico con su correcta tricotomía, antisepsia, colocación del campo operatorio y administrada la anestesia local, se

realizara la incisión de piel. La misma comenzará desde la fosa sub lumbar unos 30 cm hacia ventral (figura 24).

Una vez realizada esta incisión se continúa con el tejido subcutáneo para luego comenzar con los planos musculares, el oblicuo externo, oblicuo interno y músculo transverso (Fubini y Ducharme, 2005), cada uno de ellos con su correspondiente fascia (Rivas et al. 2005), incidiendo posteriormente la fascia transversalis y por último el peritoneo parietal. La entrada de aire en la cavidad abdominal una vez realizada la incisión del peritoneo es normal y se produce debido a la presión negativa que la misma posee, también es normal la salida de líquido peritoneal con un tono amarillento.

Los músculos serán seccionados con tijera roma y se colocarán hemostáticas o ligaduras en los vasos sanguíneos antes de ingresar en la cavidad (Arthur et al.1991).



Figura 24. Incisión de piel en flanco izquierdo. Comunicación personal Dr. Carlos Morón

Se debe ubicar el útero y mediante la tracción cuidadosa de las prominencias óseas fetales acercarlo al borde la herida, de esta manera se intentará que los líquidos fetales no caigan en la cavidad cuando se realice la incisión del útero.

Excepcionalmente podemos encontrar gestaciones en donde no podemos mediante la tracción manual del útero acercarlo a la herida quirúrgica, en esta situación podemos realizar una incisión pequeña en el útero la cual nos permita acceder a un miembro fetal y mediante la colocación de un lazo realizar la tracción con fuerza medida para acercar el útero.

Una vez que tenemos el útero se deberá realizar la incisión, esta debe de ser amplia para evitar que ante la salida del feto el útero pueda desgarrarse. La misma deberá iniciarse sobre una parte dura del feto (carpo, tarso, nudo) de esta manera nos aseguramos que la incisión esté en uno de los espacios que existen entre los cotiledones y evitar hemorragias, la incisión se continuará con tijera.

Una vez realizada la incisión de las bolsas fetales se procede a la extracción del ternero, la placenta se intentará retirar mediante tracción suave, si no se logra sacar no se debe forzar su extracción (Arthur et al.1991). Cabe mencionar que inmediatamente luego de extraer al ternero, el útero comienza su proceso de involución, observándose las líneas de contracción.

Se deberá tener la precaución cuando se realice esta técnica operatoria en que por diferentes causas la vaca puede caer y ante este hecho los ayudantes deberán de inmediato sujetar al animal para que la herida quirúrgica se oriente hacia arriba y así evitar la salida de vísceras.

La síntesis del útero se realiza mediante sutura de Cushing con material reabsorbible (Boothe, 2006). El útero ya suturado se lava con solución antiséptica y se coloca en posición. Se suturan los planos musculares con puntos separados en X, punto en U separados o continuos, o sutura simple continua. Siempre deberán estar involucrados todos los planos musculares y el peritoneo parietal, se utilizará material reabsorbible (Boothe, 2006).

La sutura de piel puede ser realizada con grampas metálicas (figura 25) o puntos en U con monofilamento no absorbible número 50 a 60 y las mismas deben ser retiradas a los 12 días. Se deberá indicar antibiocioterapia sistémica (Garnero y Perusia, 2002) de amplio espectro la misma deberá ser mantenida por 72 horas como mínimo, aunque se podrá extender según la evolución de la vaca, evaluando mediante la valoración clínica de parámetros como lo son frecuencia respiratoria y cardiaca, movilidad, rumia, realización de toilette. Además, al momento de la cirugía es una buena opción realizar la administración de antibióticos intraperitoneales, estos deberán ser preferentemente antibióticos que se encuentren en solución y no los que se encuentran en suspensión como es el caso de las penicilinas procainicas ya que estos podrán generar adherencias en la cavidad abdominal (Anderson et al. 2005)



Figura 25. Pinza aplicadora de grampas metálicas

Cabe mencionar que en algunos casos el abordaje podrá ser realizado por el flanco derecho, esto puede ocurrir debido a diferentes motivos como pueden ser distintos tipos de patologías uterinas o animales que han sufrido intervenciones quirúrgicas por el flanco izquierdo, no hay variación en la técnica a emplear, aunque se deberá contar con un ayudante que impida la salida de asas intestinales mientras se realiza la cesárea (Almanza, 2012).

Cesárea paramediana abdominal:

Esta técnica es la más adecuada para realizar en animales con mal temperamento o en vacas que se encuentran agotadas o toxémicas, que presenten riesgo de caer durante el desarrollo de la cesárea. También está recomendada para las situaciones en donde el feto tiene algún grado de descomposición (Cunha y Ribeiro, 2024) o hay ausencia de líquidos fetales, en donde la técnica facilitará la exteriorización del útero para la incisión del mismo (Almanza, 2012).

El animal deberá adoptar decúbito costal derecho, recomendándose la utilización de ketamina intravenosa como sedante más infiltración local con lidocaína sobre la zona en donde se realizará la incisión (Rojas, 2022). Esta incisión se inicia por debajo del pliegue de la babilla prolongándose hacia adelante unos 30 cm y a unos 5 cm de la vena mamaria, paralela a ella (figura 26).

Una vez realizada la correcta depilación de la zona, el lavado, antisepsia y colocación de campo quirúrgico, se procederá a realizar la incisión de piel que se continúa con el subcutáneo. Luego se incide la fascia del músculo recto para luego realizar un ojal sobre el músculo recto abdominal para continuar la incisión con tijera roma. Una vez culminado esto nos encontraremos la fascia interna del músculo recto abdominal, que deberá ser incidida junto con el peritoneo parietal para ingresar en la cavidad. Una vez en la cavidad debemos adelantar el omento mayor y ubicar el útero (Rivas et al. 2005).

Desde este punto el manejo del útero, la extracción del feto, la síntesis de útero, planos musculares y piel son los mismos que los descritos para la técnica de cesárea por el flanco (Garnero y Perusia, 2002).



Figura 26. Incisión para la cesárea paramediana abdominal Comunicación personal Dr. Carlos Morón

9. COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS

Una vez finalizada la cesárea pueden surgir complicaciones las cuales variaran según como haya transcurrido la intervención. Las mismas se pueden producir a corto, mediano o largo plazo. Las complicaciones a corto plazo más comunes son la incapacidad de la vaca para volverse a parar. En los casos donde la cesárea se haya realizado en decúbito costal, esta técnica es la de elección para animales débiles, toxémicos o que han sufrido procesos de descomposición fetal (Cunha y Ribeiro, 2024), siendo esta una de las causas por la cual no logre incorporarse al final de la intervención. Otra puede ser la parálisis del nervio radial que se presenta cuando se extiende por mucho tiempo el decúbito (Arthur et al.1991).

Las complicaciones a mediano plazo más comunes son la infección de la herida, dolor, presencia de pus, formación de hematomas y abscesos, diferentes grados de retención de placenta y metritis, falla en la sutura de los planos musculares o en piel, la cual puede generar eventraciones o evisceraciones y miasis.

Dentro de las complicaciones a largo plazo, las adherencias generadas en el aparato reproductor en la hembra pueden causar infertilidad o alargamientos indeterminados del periodo parto - concepción en la vaca lo que lleve a su descarte (Bernoldi, et al, 2017; Queiroz et al. 2024)

10. CONCLUSIONES

Una vez culminada esta revisión bibliográfica podemos indicar que ningún veterinario deberá tener un mecanismo predeterminado para la atención de un parto distócico, la variabilidad de las posibles causas y, además, en muchos casos, la combinación de más de una de estas hace que se deba tener un conocimiento amplio y criterioso que contemple todos los factores que se ponen en juego junto con un accionar cauto. Tal vez podamos encontrar en el trascurso de los años casos parecidos que convenientemente se logren solucionar de una forma similar pero el instinto del médico clínico siempre deberá permanecer alerta para detectar las individualidades del caso puntual.

El parto distócico no solo pondrá en riesgo de muerte al animal que lo sufra, sino que también generara efectos adversos sobre el mismo pudiendo afectar su productividad y fertilidad a futuro, es una gran pérdida económica que animales de alto valor genético tengan que terminar siendo descartados por este tipo de complicaciones.

La corrección de una distocia siempre deberá ser respetuosa de los procesos fisiológicos que rodean al parto. Una asistencia temprana puede llegar a ser tan nociva como una hecha de forma tardía. El correcto uso de las alternativas que existen para la atención de un parto distócico deben tener un orden lógico, en donde las primeras medidas que se tomen sean las que se consideren menos invasivas tanto para la madre como para el feto. En algunas circunstancias el procedimiento más invasivo será el único posible y es importante en estos casos ir directamente a él sin intentar otras alternativas que solo desgasten al animal que se encuentra sufriendo y menoscaben nuestra propia convicción.

Si bien el conocimiento es fundamental, también lo son los materiales médicos, quirúrgicos y obstétricos. Desde este punto de vista siempre se deberá tener todo lo necesario para realizar una cesárea, aunque felizmente se logre en muchas ocasiones la solución del problema con otra técnica. Según lo relatado por médicos veterinarios la profesión es muchas veces frustrante, pero en su contracara cuando se logra ser de utilidad y resolver situaciones como las descritas, es una sensación de plena satisfacción la cual vale la pena experimentar.

BIBLIOGRAFIA

- Abrahamsen, E.J. (2008). Ruminant field anesthesia. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 24(3). 429-441.
- Almanza, E.A. (2012). *Cesárea en bovinos. Toma de decisiones* (Tesis de grado). Universidad de la República, Facultad de Veterinaria, Montevideo.
- Anderson, D., y Ivany Ewoldt, J. (2005). Intestinal surgery of adult cattle. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 21(1), 133-154.
- Armand Ugon, M., y Chiarlone, R. (2020). *Estudio de un caso de espina bífida en una ternera Holstein Friesian* (Tesis de grado). Universidad de la república, Facultad de Veterinaria, Montevideo.
- Arthur, G.H., Noakes, D.E., y Pearson, H. (1991). *Reproducción y obstetricia en veterinaria* (6ª ed.). Madrid: Interamericana.
- Bartolomé, J.A. (2009). *Endocrinología y fisiología de la gestación y el parto bovino*. Recuperado de www.produccionanimal.com.ar pdf.
- Benesch, F. (1965). *Tratado de obstetricia y ginecología veterinaria* (2ªed.). Barcelona: Labor.
- Bernoldi, B., Gens, M., Oliva, M., Armendano, J. y Dick, A. (2017). Impacto de las distocias sobre la fertilidad posparto en bovinos para leche. En 40º Congreso de la Asociación Argentina de Producción Animal. Recuperado de https://www.researchgate.net/profile/Joaquin-Armendano/publication/324759248_Impacto_de_las_distocias_sobre_la_fertilidad_posparto_en_bovinos_para_leche_Impact_of_dystocia_on_postpartum_fertility_in_dairy_cattle/links/5ae0d3710f7e9b2859480a13/Impacto-de-las-distocias-sobre-la-fertilidad-posparto-en-bovinos-para-leche-Impact-of-dystocia-on-postpartum-fertility-in-dairy-cattle.pdf
- Blanc, J.E., Ferraris, A., y Moraes, J. (1998). Trastornos relacionados al parto en hembras Holando. En Centro Médico Veterinario Paysandú (Ed.), *Jornadas Uruguayas de Buiatria* (Vol. XXVI, pp. 4-6). Paysandú: CMVP.
- Blanc, J.E., Ferraris, A., y Moraes, J. (2002). Pérdidas reproductivas desde el servicio al destete en un rodeo de cría en la zona litoral del Uruguay. En Centro Médico Veterinario Paysandú (Ed.), *Jornadas Uruguayas de Buiatria* (Vol. XXX, pp. 259-262). Paysandú: CMVP.
- Boothe, H.W. (2006). Materiales de sutura, adhesivos tisulares, grapas de sutura y agrafes hemostáticos. En D.H. Slatter, *Tratado de Cirugía en Pequeños Animales* (3ª ed., pp.279-289). Buenos Aires: Inter-Médica.

- Carrera, D., Cuozzi, C., y Druillet, G. (1988). Casuística de los trastornos de la gestación, del parto y del puerperio en 22 años de ejercicio profesional, en Ecilda Paullier, San José, Uruguay. En Centro Médico Veterinario Paysandú (Ed.), *Jornadas Uruguayas de Buiatria* (Vol. XXVI, pp. 7-9.) Paysandú: CMVP.
- Cunha, T.J., y Ribeiro, L.F. (2024). Cesaria Bovina en una propiedad de Iraí de Minas: Relato de un caso. *Revista GETEC*, 17, 23-39.
- Dos Santos K.J. (2023). *Feto enfisematoso bovino: relato de caso*. Monografía Centro universitario de Plan alto Central Aparecido dos Santos. UNICEPLAC Curso de Medicina Veterinaria. Trabajo de fin de Curso.
- Dyce, K.M., Sack, W.O., y Wensing, C.J.G (1999). *Anatomía Veterinaria* (2ª ed.). México: McGraw-Hill, Interamericana.
- Espada M., Figueras L., Carreño L., Alcay C., Sastre L., y Villarroya A. (2016). *El parto distócico en el ganado vacuno*. Sitio Argentino de Producción Animal. Recuperado de https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/cria_parto/18-parto_distocico.pdf
- Fernández, M., Liz, M., y Hernández, M. (2013). *Apuntes prácticos el periparto de la vaca*. Zaragoza: Servet.
- Frazer, G.S., y Perkins, N.R. (1995). Cesarean Section. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal practice*, 11(1), 19-35.
- Freus M., Lamb C.A., Centenaro V.B., y col. (2022). *Problemas traídos por partos distócicos en la bobinocultura lechera*. Revisión de literatura. Revista Innovación – Gestión y tecnología en el agronegocio Vol. 1, n.2, Pág.45
- Fubini, S.L., y Ducharme, N.G. (2005). *Cirugía en Animales de Granja*. Buenos Aires: Inter-Médica.
- García, A., y Hernández, J. C. (2007). *Manejo, Parto y Distocia*. México: Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México. Recuperado de <https://ganaderiasos.com/wp-content/uploads/2017/09/MANEJO-PARTO-Y-DISTOCIA-.pdf>
- Garnero, O., y Perusia, O. (2002). *Manual de Anestésias y Cirugías en el Bovino* (2ª ed.). Santa Fe: San Cayetano.
- González-Martin, J.V., Elvira, L., y Pérez Villalobos, N. (2013). *Guía de atención al parto en la vaca*. Zaragoza: Servet.
- Grunert, E., Boba, S., y Stopiglia, A. V. (1972). Parto patológico o distócico. En E. Grunert, S. Bove, y A.V. Stopiglia, *Guía de obstetricia veterinaria* (2ª ed.) Buenos Aires: Universitaria.

- Grunert, E., y Ebert, J. J. (1990). *Obstetricia del bovino*. Buenos Aires: Hemisferio Sur.
- Hafez, E., y Jainudeen, M. (2000). *Incapacidad reproductiva en hembras. Reproducción e inseminación artificial en bovinos* (6ª ed.). México: Interamericana.
- Haponiuk, I.N., Pelissari, M., Ostrenky, A., y Ernadez, L. (2022). Distocia por schistosomus reflexus en em femena bovina holandesa. *Revista Académica Ciencia Animal*, 20. <https://doi.org/10.7213/acad.2022.20201>
- Kahn, M. (2007). *Manual Merck de veterinaria* (6ª ed.). Barcelona: Océano.
- Lockhart, B., y Gastel, G.D.A. (2019). La eficiencia reproductiva empieza en el parto. *Revista INIA*, (56), 21-24.
- Marinho, P., Lizasuain, M., Sanner, A., y Moraes, J. (2009). Análisis de la casuística de campo de las distocias en el Bovino. En Centro Médico Veterinario Paysandú (Ed.), *Jornadas Uruguayas de Buiatría* (Vol. XXXVII, pp. 144-145.). Paysandú: CMVP.
- Momont, H. (2005). Bovine Reproductive Emergencies. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 21(3), 717-720.
- Monteiro Rocha F.M., (2023) Disertación de maestría integrada en medicina veterinaria. *Abordaje de médicos veterinarios en casos de partos distócicos en bovinos*. Universidad de Lisboa.
- Mortimer, R.G., y Toombs, R.E. (1993). Abnormal Bovine Parturition. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 9(2), 323-340.
- Munar, C. J. (2003). Selección de reproductores por eficiencia funcional. *Revista Veterinaria Argentina*, 67, 38-47.
- Navarro, E.M., Campero, C.M., Mezzadra, C., y Sciotti, A. (2008). *Evaluación del área pélvica en vaquillonas para carne de entore precoz y su relación con el parto*. Sitio Argentino de Producción Animal. Recuperado de https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/cria_parto/04-area_pelvica.pdf
- Noakes, D.E. (1999). *Fertilidad y Obstetricia del ganado vacuno* (2ª ed.). Zaragoza: Acribía.
- Noakes, D.E., Parkinson, T.J., y England G. C. W. (2019). *Veterinary reproduction and obstetrics* (10ª ed.). Amsterdam: Elsevier.
- Pérez, F., y Pérez, J. F. (2003). *Tocoginecología*. Recuperado de <http://www.colvet.es/infvet/feb99/cienciasv/tocoginecologia4.htm>

- Queiroz J.E., Marquez R.P., Souza C.J. (2024). *Complicaciones en el parto bovino e intervención quirúrgica*. Pubvet.
<https://doi.org/10.31533/pubvet.v18n03e1556>
- Restrepo, D.P. (2017). *Manejo del parto distócico en hembras bobinas* (Trabajo de grado). Universitaria Lasallista Facultad de Ciencias Administrativas y Agropecuarias, Caldas.
- Rivas, G., Garnero, O., y Perusia, O. (2005). Cirugía al parto. En Centro Médico Veterinario Paysandú (Ed.), *Jornadas Uruguayas de Buiatría* (Vol. XXXIII pp. 159-161). Paysandú: CMVP.
- Roberts, S.J. (1979). Operaciones Obstétricas. En *Obstetricia Veterinaria y Patología de la Reproducción. Teriogenología* (pp. 327-363). Buenos Aires: Hemisferio Sur.
- Rojas A.C., (2022) *Procedimientos quirúrgicos y técnicas anestésicas a nivel de campo en bovinos de Chile*. Universidad de Chile. Monografía. Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias Universidad de Chile
- Rutter, B. (2013). *Obstetricia y Neonatología Bovina*. Buenos Aires: Agro-Vet.
- Sánchez. A., (2022) *Revisión de las principales consideraciones en la asistencia en urgencias de partos distócicos en bovinos*. Revista Senderos. Volumen 15 - No 1.
- Shatya, P., Srinivasan, C., Prabhakaran, K. P., Kamalahasan, K., y Vijayaraghavendran. (2018). Management of dystocia due to fetal ascites in holstein Friesian crossbred cow. *Veterinary Practitioner*, 19(2), 252.
- Sosa. E., Miqueo. E., Mejía. M., y col. (2024) *Distocias y mortalidad perinatal en bovinos para carne con hipomagnesemia subclínica: reporte de caso*. Instituto de Innovación para la Producción Agropecuaria y el Desarrollo Sostenible. Buenos aires 47 Congreso Argentino de Producción Animal. Reconquista, Argentina. En espera de ser publicado
- Ungerfeld, R. (2002). *Reproducción de los animales domésticos* (T. 1). Montevideo: Melibea.
- Zabala, G. (2023) *Biotechnologías reproductivas aplicadas en bovinos de carne en la Patagonia*. Informe Final para obtener el título de médica veterinaria. Universidad Nacional de Río Negro.

