

UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS
INSTITUTO DE CIENCIAS CLÍNICAS VETERINARIAS

**MANEJO CLÍNICO DE DISTOCIA EN YEGUAS:
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

Memoria de Título presentada como parte de
los requisitos para optar al TÍTULO DE
MÉDICO VETERINARIO

ROMINA ALFONSINA DECAP CARRASCO

VALDIVIA-CHILE
2014

PROFESOR PATROCINANTE



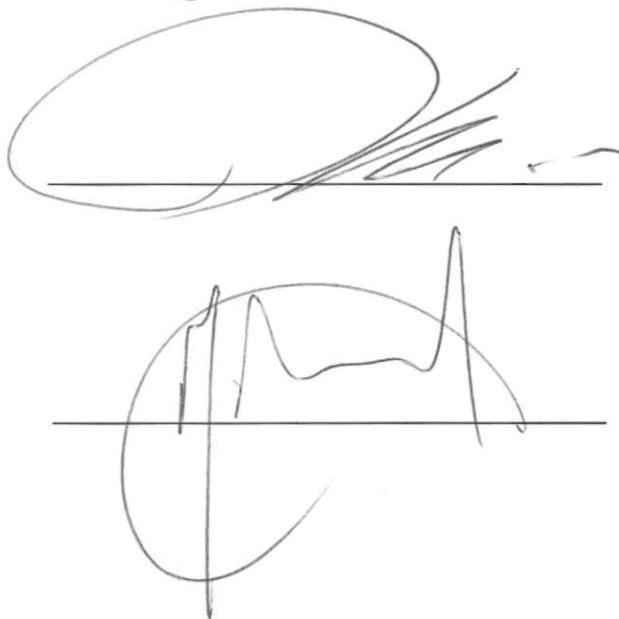
Hedi Bustamante Díaz

PROFESOR COPATROCINANTE



Guillermo Fortini Toro

PROFESORES INFORMANTES



Two handwritten signatures, one above the other, both positioned above a horizontal line.

FECHA DE APROBACIÓN: 1 de septiembre del 2014

ÍNDICE

Capítulos	Página
1. RESUMEN.....	1
2. SUMMARY.....	2
3. INTRODUCCIÓN.....	3
4. MATERIAL Y MÉTODOS.....	5
5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	6
6. REFERENCIAS.....	25
7. AGRADECIMIENTOS.....	28

1. RESUMEN

La distocia en yeguas es poco frecuente, pero cuando se presenta es una emergencia ya que puede ser un riesgo para la vida de la cría y la madre, pudiendo dejar graves consecuencias en el tracto reproductivo. Para la resolución de la distocia el Médico Veterinario a cargo debe conocer las técnicas y estrategias necesarias para obtener resultados exitosos, tanto para la yegua como para el potrillo.

El objetivo de este trabajo fue recopilar, clasificar y describir el material bibliográfico referente a la utilización de las distintas técnicas aplicadas en los casos de distocias en yeguas. Para llevarlo a cabo se realizó la búsqueda de información en los libros disponibles en la biblioteca central de la Universidad Austral de Chile y en las bases de datos Science Direct, PubMed, Ivis e ISI Web of Knowledge. Cabe destacar que se incorporó en este estudio el material bibliográfico publicado entre los años 1990 y 2014.

Las técnicas implicadas en el manejo clínico de distocia en yeguas tienen dos vías de extracción del potrillo, una vaginal que incluye: la extracción vaginal asistida, extracción vaginal controlada y fetotomía; otra quirúrgica que corresponde a la cesárea. El manejo de este problema debe ser rápido, expedito y diligente, ya que el tiempo de duración de la distocia tiene un impacto negativo para la yegua y sobretodo en la tasa de supervivencia de la cría.

En esta revisión bibliográfica se pudo concluir que las cuatro técnicas recomendadas para el manejo de distocia en yeguas son la extracción vaginal asistida, la extracción vaginal controlada, la fetotomía y la cesárea. El tiempo es el factor más importante para obtener resultados exitosos en el manejo de la distocia en yeguas, independiente de la técnica a utilizar. Los índices reproductivos de la yegua posterior a la distocia son influenciados por la técnica utilizada y la experiencia del Médico Veterinario tratante.

Palabras clave: Extracción vaginal asistida, extracción vaginal controlada, cesárea, fetotomía.

2. SUMMARY

DYSTOCIA IN MARES CLINICAL MANAGEMENT. BIBLIOGRAPHIC REVIEW

Dystocia in mares is rare, but when it occurs, is an emergency because can be a risk to the life of the mother and foal and also can take serious consequences in reproductive tract. For resolution of dystocia, the veterinarian in charge must know the techniques and strategies necessary to get successful results for both the mare and foal.

The objective of this job was to collect, classify and describe bibliographic material about using of different techniques applied in cases of dystocia in mares. To carry out this study was made a search of the information in the available books in central library of the Universidad Austral de Chile and in data base of Science Direct, PubMed, Ivis e ISI Web of Knowledge. It should point that bibliographic material published was consider between the years 1990 and 2014.

The techniques involved in clinical management of dystocia in mares have two ways of removing the foal, a vaginal technique that includes assisted vaginal extraction, controlled vaginal extraction and fetotomy; other way is surgical, corresponding to cesarean. The management of this problem should be quick, expeditious and diligent as the long duration of dystocia has a negative impact in mare and especially in survival rate of neonate.

This review has concluded that the four recommended techniques for management of dystocia in mares are assisted vaginal extraction, controlled vaginal extraction, fetotomy and cesarean. Time is the most important issue for successful results in the management of dystocia in mares, regardless of the technique to use. The reproductive rates in mare post-dystocia are influenced by technique and experience of the attending veterinarian.

Keywords: assisted vaginal extraction, controlled vaginal extraction, cesarean, fetotomy.

3. INTRODUCCIÓN

Los equinos, al ser especies que evolucionaron para huir de sus depredadores, desarrollaron un proceso de parto rápido e inmediato que generalmente ocurre sin mayores complicaciones (Ball 2005). Este representa la culminación de un trabajo que se inicia aproximadamente un año antes con el manejo reproductivo de la yegua y el potro, las montas o inseminaciones artificiales, el seguimiento de la preñez y los preparativos para el parto (Embertson 2003).

La distocia es definida como cualquier impedimento en el proceso normal de parto que se produce por causas de origen materno o fetal, pudiendo o no necesitar intervención médica (Threlfall 2007). A pesar de no ser una situación muy frecuente, cuando se produce es una emergencia, ya que puede poner en riesgo la vida de la cría y de la madre, o dejar graves consecuencias en el tracto reproductivo de la hembra, impidiendo su reproducción normal durante la temporada (Lu y col 2006). Por esta razón, es importante tener claro el manejo adecuado que se debe realizar, pues la duración de la distocia tiene un impacto negativo en la supervivencia de la cría. La distocia se inicia después de que la primera etapa del parto ha finalizado y la segunda se prolongue por más de 30 minutos, hasta que el potrillo está completamente fuera del canal pélvico (Byron y col 2002).

El objetivo del manejo clínico de una distocia es, por una parte, extraer un potrillo vivo y, por otra, que no perjudique a una yegua reproductivamente sana (Embertson 2003). Para esto es importante conocer tanto el historial de la hembra como los tiempos de cada etapa del parto. Un potrillo raramente sobrevive a la segunda etapa del parto por más de una hora, dado que existe un alto riesgo de hipoxia o de muerte fetal, como resultado del desprendimiento placentario, y por ende de su reducida función. Aunque estén disponibles excelentes instalaciones de cuidados neonatales, es muy improbable que la cría salga viva después de 2,5 horas del inicio de la segunda etapa del parto, así que su extracción no debe sobrepasar más allá de 1 a 1,5 horas de iniciada (Volkman 2006). Por esto es de vital importancia remitir el caso a un Hospital Veterinario de referencia, teniendo claridad sobre la orientación del feto, la duración de la distocia y la distancia entre el campo y el Hospital Veterinario de referencia (Jonker y Stout 2008).

Para lograr los objetivos del manejo de distocia se debe seguir una serie de estrategias continuas y cambiantes, y ofrecer el mejor método para resolver una situación en particular, ya que no existe un procedimiento que sea utilizado únicamente para cada situación (Lu y col 2006). Las preocupaciones financieras también pueden influir a la hora de decidir qué procedimientos emplear (Embertson 2003).

3.1 OBJETIVO GENERAL

Recopilar, clasificar y describir el material bibliográfico referente a la utilización de las distintas técnicas aplicadas en los casos de distocias en yeguas.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Actualizar y caracterizar la información científica disponible, referente a técnicas aplicadas al manejo de la distocia en yeguas.

Explicar el procedimiento de cada una de las técnicas implicadas en la resolución de distocia en yeguas.

Describir algunos índices reproductivos como las tasas de supervivencia de yeguas y potrillos, las tasas de preñez o de parición posterior a los casos de distocia y a la utilización de las distintas técnicas descritas.

4. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1 OBTENCIÓN Y SELECCIÓN DE MATERIAL BIBLIOGRÁFICO

Para la elaboración de la revisión bibliográfica se realizó la búsqueda de información en la biblioteca de la Universidad Austral de Chile, en libros y revistas científicas. Para la consecución de artículos científicos se recurrió a bases de datos como:

- Science Direct
- Servicio de Información Veterinaria Internacional (IVIS)
- PubMed
- ISI Web of Knowledge

Para la localización de los artículos en aquellos sitios fueron utilizadas las siguientes palabras claves, con los operadores booleanos and/or:

- Mare dystocia
- Equine dystocia
- Clinic management mare dystocia
- Assisted vaginal delivery and mare
- Controlled vaginal delivery and mare
- Mare and cesarean
- Mare and fetotomy

4.1.1 Criterio de inclusión

Se consideraron en este estudio los reportes realizados entre 1990 y 2014. La selección de los artículos se hizo en base al título, año de publicación y resumen.

Paralelamente al uso de los artículos científicos obtenidos en la búsqueda, se utilizaron libros de ediciones actualizadas que contuvieran información concerniente a distocia en yeguas. Es importante mencionar que de los libros que se dispusieron, sólo se seleccionaron aquellos editados desde el año 2000 al 2014.

A través de la revisión de los artículos científicos seleccionados, se identificaron las diferentes técnicas utilizadas en el manejo de distocia, descritas en cada artículo científico, las cuales fueron presentadas y discutidas del mismo modo en este trabajo.

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tras realizada la búsqueda con las diferentes palabras claves en las bases de datos previamente instauradas para este fin, ScienceDirect fue la que aportó la mayor cantidad de archivos encontrados, como se puede observar a continuación:

- Science Direct: 4057 archivos.
- International Veterinary Information Service (IVIS): 738 archivos
- ISI Web of Knowledge: 228 archivos.
- PubMed Central: 156 archivos.

Del total de archivos encontrados en las bases de datos, fueron seleccionados 33 de éstos mediante la aplicación de los criterios de exclusión, siendo la palabra clave Mare Dystocia (14 archivos) la con mayor cantidad de archivos seleccionados como se detalla a continuación:

- Mare dystocia: 14 seleccionados.
- Equine dystocia: 8 seleccionados.
- Clinic management mare dystocia: 0 seleccionados.
- Controlled vaginal delivery and mare: 0 seleccionados.
- Assisted vaginal delivery and mare: 0 seleccionados.
- Mare and cesarean: 5 seleccionados.
- Mare and fetotomy: 6 seleccionados.

El material bibliográfico consultado, mayoritariamente, correspondió a archivos de revistas científicas y, una cantidad menor, a libros y a Proceedings de congresos como se evidencia a continuación:

- Revistas científicas: 24
- Proceedings de congresos: 9
- Capítulos de libros: 4

5.1 ASPECTOS GENERALES DEL PARTO

La gestación de los equinos tiene un rango de duración que va desde los 320 a 360 días. Para saber identificar cuándo se produce una distocia es fundamental conocer las etapas del parto. Estas son tres y se diferencian entre ellas por la distinta signología y comportamiento de la yegua (Frazer 2011).

En la primera etapa del parto se produce el posicionamiento y la postura final del feto (Brinsko y col 2011). Esta fase es difícil de determinar debido a que su aparición se caracteriza por cambios de actitud en la yegua, por lo que es bastante imprecisa y variable. Los días previos al parto tendrá

una disminución en su actividad normal diaria, sin embargo pocas horas antes del parto puede estar inquieta, con micciones frecuentes y mostrar signos de cólico leve como sudoración en la zona del hombro, combinado con mordisqueo y observaciones reiteradas del flanco, patear el suelo y dejar de comer durante períodos cortos como una indicación de dolor. Por lo general, se observa un aumento en la agitación y en los movimientos de la cola (Threlfall 2007). Existe una repleción visible de la glándula mamaria, lo que se asocia a la liberación de oxitocina y dolor uterino. El rango de tiempo promedio para este período fluctúa entre 1 y 4 horas (Frazer 2011).

Cuando la membrana corioalantoidea se rompe y sale el líquido alantoides, se inicia la segunda etapa del parto. Los signos de esta etapa son más evidentes: la yegua se posiciona en decúbito durante la mayor parte de este período, pudiendo de igual modo sentarse y descansar varias veces, sudando bastante (Brinsko y col 2011). Constantemente orina y defeca por la presión que producen las contracciones uterinas, las que son la gran característica de esta fase, y que van aumentando de intensidad, observándose mediante fuertes contracciones en la musculatura abdominal y del diafragma, esto aplica gran presión sobre el útero y asimismo sobre el potrillo rodeado de amnios, proporcionando la fuerza de expulsión necesaria para su salida. El tiempo promedio para la segunda etapa fluctúa entre 20 a 30 minutos, calculado a partir del momento de que la membrana corioalantoidea se rompe hasta la entrega del feto (Threlfall 2007).

La tercera etapa de parto comienza después del nacimiento de la cría y termina con la expulsión de la placenta. Las membranas fetales deben expulsarse completamente en no más de 4 horas luego de la finalización de la segunda etapa del parto (Frazer 2011).

5.2 DINÁMICA FETAL

La dinámica fetal se refiere a la orientación del feto al momento del parto y se describe por su presentación, posición y postura. La presentación es la orientación del eje espinal fetal con el eje longitudinal de la yegua, y lo normal es longitudinal anterior o craneal con el eje longitudinal del potrillo, paralelo al de la yegua, y la cabeza en posición más cercana a la vulva (Figura 1). La posición describe la relación del dorso fetal con los cuadrantes de la pelvis de la yegua, la posición normal es dorsosacral con el dorso fetal adyacente al sacro de la yegua (Figura 1). En más de 98% de las gestaciones normales de 8 meses en adelante, el feto se encuentra en una posición dorsopúbica con presentación anterior (Chenier 2010). La postura es la relación de las extremidades fetales (cabeza, cuello, miembros) con su cuerpo (flexionadas o extendidas). Una postura normal es la cabeza, cuello y miembros delanteros extendidos (Figura 1). Como se mencionó anteriormente la orientación fetal adecuada se logra durante la gestación tardía con posicionamiento final producido durante la primera y segunda etapas del trabajo de parto (Lu y col 2006).

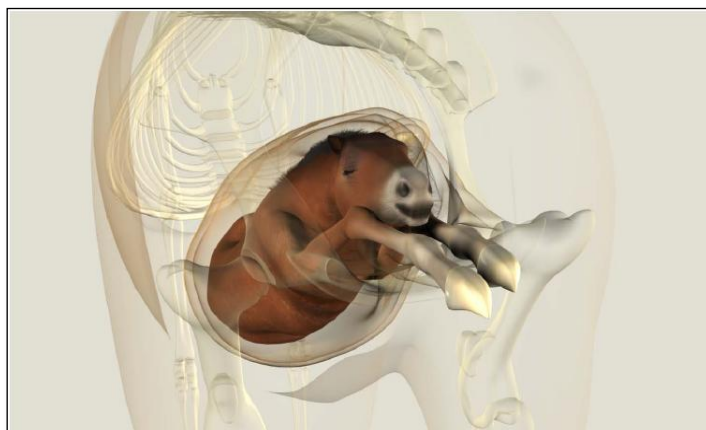


Figura 1. Disposición fetal adecuada, presentación anterior, posición dorsosacral y postura de miembros extendidos en un feto equino al final de la gestación (Govaere y col 2010)

5.3 INCIDENCIA DE DISTOCIA

La ocurrencia de distocia puede estar influenciada por el número de partos que tenga la yegua, ya que en 30% de las distocias que se derivaron a centros hospitalarios se presentaron en yeguas primíparas y en 59% estaba entre su segundo y cuarto parto (Frazer y col 1997). La incidencia de la distocia en yeguas es baja y varía entre autores de un 4% a 19%, es así como para Ginther y Williams (1996) que analizaron 517 partos en yeguas de diferentes razas en ocho lugares situados en Alabama, Illinois, Kentucky, Michigan y Texas, reportaron distocia un promedio de 11,2%, y el rango de frecuencia fue entre 8% y 19%, por su parte Frazer y col (1997) utilizando registros médicos en hospitales veterinarios del norte de Estados Unidos, reportaron 4% para Purasangre y 10% para razas de tiro pesado. Lo que difiere de lo reportado por McCue y Ferris (2012) en Nueva México EEUU, los que informaron que la incidencia de distocias en yeguas de razas livianas fue de 10%, siendo más común en yeguas Purasangre 14% que en Cuarto de Milla 8%. Las diferencias en los porcentajes por razas pueden deberse a que los reportes en general son efectuados por el Médico Veterinario a cargo y existen muchos otros lugares donde hay distocias que no son notificadas, porque se solucionan con el personal encargado.

5.4 CAUSAS DE DISTOCIA

Las distocias pueden ser de origen materno o fetal. Las más comunes son las del segundo tipo, principalmente asociado a problemas de dinámica, debido a una presentación, posición o postura anormal. Asimismo pueden existir, pero en menor medida, malformaciones y desproporciones maternofetales. Estas últimas se deben a que en los equinos el crecimiento del feto está limitado al tamaño del alantocorion, el cual a su vez está condicionado al útero materno (Allen y col 2002). A pesar de esto, los porcentajes de desproporción varían entre 1 y 5% (Byron y col 2002, McCue y Ferris 2012).

Dentro de las causas de tipo maternas, principalmente se reportaron 1% por inercia uterina, 1% por falta de dilatación del cérvix, 2% de fracturas pélvicas y 3% de estenosis canal de parto (Byron

y col 2002). Por otra parte Ginther y Williams (1996) señalaron que las distocias se produjeron con posición y postura normal en el 31% de los casos (72% de éstos se pudo atribuir a un feto relativamente grande o contracciones uterinas o abdominales débiles), 27,6% fue por mala posición y en 41,4% por mala postura.

Como se observa en la Tabla 1, en la mayoría de los casos el feto se encontró en presentación anterior, seguida por la presentación posterior y finalmente la transversa, con excepción del estudio de Maaskant y col (2010), el cual describe que las razas de tiro tienen más predisposición a presentaciones transversas. Esto se reafirma en el estudio de Frazer y col (1997), pues 43% de estas presentaciones ocurrió en razas de tiro, mientras que solo 8% en razas livianas.

Tabla 1. Frecuencia de distribución de presentación fetal en distocia de yeguas (%).

Presentación fetal	Frazer y col 1997 (n=150)	Byron y col 2002 (n=247)	Carluccio y col 2007 (n=72)	Maaskant y col 2010 (n=66)	Mccue y Ferris 2012 (n=106)
Posterior	14	10	18	11	-
Anterior	76	68	75	54	96
Transversa	10	-	7	21	-

En la Tabla 2 se observa que las principales causas de distocia se produjeron por anomalías posturales a nivel de cabeza y extremidades anteriores, contractura de tendones tanto de miembros anteriores como posteriores, y otras malas posturas, como flexión de miembros anteriores.

Tabla 2. Frecuencia (%) de las principales anomalías posturales en distocias en equinos.

	Freeman y col 1999 (n=108)	Byron y col 2002 (n=247)	Carluccio y col 2007 (n=72)	Abernathy- Young y col 2012 (n=95)
Malpostura extrem. Ant. y cab.	49	56	71	63
Contractura de tendones extremidad anterior	-	6	-	24
Contractura de tendones extremidad posterior	-	-	-	13
Otras malas posturas*	-	12	18	-

* Flexión articulación tibiotarsal y de la cadera.

5.5 ABORDAJE DE LA YEGUA CON DISTOCIA

5.5.1 Aproximación inicial

Debido a que en los equinos la placentación epiteliocorial del equino predispone a una separación prematura de placenta, mucho más que en otras especies, es fundamental que el abordaje clínico de casos de distocia sea rápido (Samper y Plough 2012). Es por esto que los aspectos importantes del primer abordaje son realizar un diligente examen clínico, con una completa anamnesis (Threlfall 2007). Es importante evaluar la condición general de la yegua incluyendo frecuencia cardíaca y frecuencia respiratoria. También observar la coloración de las mucosas y el tiempo de relleno capilar (Gasparin y col 2010). Debe evaluarse igualmente la conducta, postura, características de respiración, capacidad de pararse y permanecer de pie (en caso de encontrarse en decúbito), respuesta a la estimulación, grado y frecuencia de las contracciones (Frazer 2011).

5.5.2 Examen clínico reproductivo

Según Threlfall (2007) se debe iniciar con la observación y revisión de la vulva, y evaluar la condición del alantocorion, presencia del amnios o extremidades fetales que sobresalgan, y apariencia de los fluidos vulvares. Posterior a una limpieza profunda se realiza palpación rectal para descartar la presencia de una torsión uterina, y determinar la condición de su pared (desgarros, espasmos) lo que proporcionará información útil respecto a la disposición del feto (presentación, postura y posición) (Brinsko y col 2010). El examen vaginal debe realizarse con la cola envuelta, mangas obstétricas y abundante cantidad de lubricante, esencial para la exitosa resolución de una distocia (Frazer 2001).

Se puede utilizar lubricantes como carboximetilcelulosa polímero, petróleo blanco combinado con ácido bórico al 10%, aceite mineral o mezclar polímero de polietileno en polvo con agua (Frazer y col 2002^b). Se debe realizar un examen rápido y minucioso para prevenir lesiones o laceraciones, evaluando anormalidades pélvicas, grado de relajación cervical, y cuán fuerte está contraído el útero alrededor del feto (Frazer y col 2002^a). También debe comprobarse la viabilidad del feto y en caso de que no haya movimiento aparente, estimular mediante la introducción de un dedo en el hocico del feto, ejercer presión leve en los párpados, extender o flexionar una extremidad, todo esto con el fin de producir un pequeño movimiento en el feto (Frazer y col 2002^b). Si no se obtiene una respuesta y se alcanza el tórax, se puede comprobar el latido cardíaco fetal mediante evaluación transabdominal ecográfica. Se debe tener extremo cuidado, puesto que una respuesta fetal muy activa a las manipulaciones, complicará fácilmente lo que era en un inicio una distocia simple (Frazer 2011).

Por último, para decidir si realizar un método de extracción por vía vaginal o cesárea, se debe posicionar la mano entre el canal de parto y el feto. Deben entrar las dos manos para ser factible la salida de este. El tiempo utilizado entre cada técnica debe ser de un máximo de 15 minutos (Frazer 2001).

5.6 TÉCNICAS DE RESOLUCIÓN DE DISTOCIA

Dentro de las posibilidades para solucionar este problema se encuentran: extracción vaginal asistida (EVA), extracción vaginal controlada (EVC), cesárea (CS) y fetotomía (FT). Aunque la mayoría de las distocias pueden ser resueltas en terreno mediante EVA, el Médico Veterinario debe considerar las demás alternativas en casos donde la resolución se extiende por más de 15 minutos. Si luego de realizar las opciones posibles en terreno para el caso (EVA, EVC y FT) no se logra extraer al feto, debe realizarse la remisión a un Hospital Veterinario de referencia cercano (Embertson 2003).

En todas las técnicas de resolución por vía vaginal es importante el uso de lubricante para disminuir el daño al tejido y crear espacio adicional, lo que se logra mediante el bombeo de 1 o 2 litros de lubricante líquido caliente en el lumen uterino y alrededor de la cría (Figura 2). No se debe intentar reposicionar si el útero está desprovisto de fluido fetal, seco y contraído (Brinsko y col 2011). También se deben minimizar las manipulaciones transvaginales, pues es menos nocivo para la unión uteroplacentaria, así estos potrillos no padecerán una disminución en la oxigenación y por lo tanto se obtiene una mayor tasa de supervivencia (Embertson 2003).

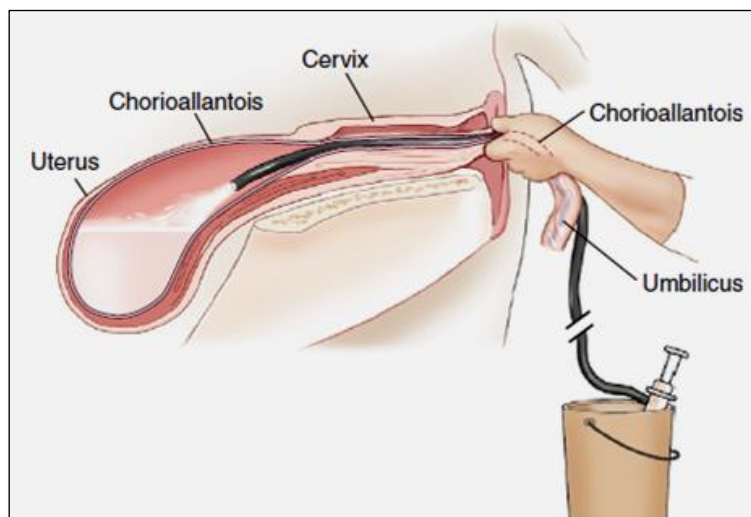


Figura 2. Bombeo de lubricante líquido caliente al tracto reproductivo de la yegua (Extraído de Brinsko y col 2011).

El Médico Veterinario debe ser capaz de determinar entre una flexión carpal de una contracción de tendones y una flexión cervical de una curvatura congénita patológica de las vértebras cervicales. La contracción congénita de tendones y la curvatura cervical congénita deben ser corregidas por fetotomía o por cesárea. De igual forma si se determina que el feto está muerto, se debe decidir cuál de estas dos técnicas antes mencionadas se puede utilizar, con el fin de minimizar los daños en el aparato reproductivo (Frazer 2001).

Existen diversos reportes y estudios retrospectivos de distocia en yeguas en los que se utilizan todas las opciones para resolución en Hospitales Veterinarios de referencia. Su análisis ayuda a conocer de qué forma impacta la distocia en el proceso reproductivo posterior. Byron y col (2002) realizaron un estudio retrospectivo que incluyó 247 casos de distocia, en donde el 71% de los casos se resolvió por EVC, 25% mediante CS y 4% por FT. Sin embargo, Norton y col (2007) considerando 71 yeguas reportaron que en 20% de los casos se utilizó EVA como técnica de resolución, 27% mediante EVC, 41% a través de CS y 11% por FT. Por su parte Freeman y col (1999) reportaron que intervinieron a 98 yeguas con distocia, de las cuales 22% se resolvió mediante EVA, 29% por EVC, y 49%, por CS. El último reporte fue de Maaskant y col (2010) en que trabajaron con 66 yeguas, de las cuales 57% eran Frisonas, se resolvieron el 76% de los casos por CS, 17% por FT y 7% por EVA. (Tabla 3).

Tabla 3. Técnica de resolución (%) aplicadas en casos clínicos de distocia en yeguas.

	Freeman y col 1999 (n=108)	Byron y col 2002 (n=247)	Norton y col 2007 (n=71)	Maskant y col 2010 (n=66)
EVA	20	0	20	7
EVC	26	71	27	0
FT	0	4	11	17
CS	54	25	41	76

EVA: Extracción vaginal asistida, EVC: Extracción vaginal controlada, FT: fetotomía, CS: cesárea.

En el estudio de Byron y col (2002) se demuestra que el tiempo es un factor decisivo en el manejo de la distocia, ya que los datos analizados indican que entre la ruptura de la membrana corioalantoidea hasta la entrega de las crías vivas en el alta transcurrieron 72 minutos, lapso significativamente menor comparado con los que no sobrevivieron (85 minutos). Maaskant y col (2010) según los datos disponibles (n=32), indicaron que la duración aproximada de la distocia tuvo un promedio de 342 min, la duración de la distocia para potrillos frisonos nacidos vivos (n=15) fue 164 min, mientras que para los nacidos muertos (n=18) fue 490 minutos. Norton y col (2007) demuestran la correlación del tiempo y la sobrevivencia de las crías más concretamente: la duración de la segunda etapa del parto tuvo una media de 44 minutos para potrillos nacidos vivos y de 249 minutos para los muertos (Tabla 4). Esto indica que cada incremento de 10 minutos en la duración de la segunda etapa del parto después de 30 minutos de iniciada, se asociará con un aumento de 10% en el peligro de que un potrillo nazca muerto y un incremento de 16% en el riesgo de que no sobreviva hasta el alta médica.

Según Byron y col (2002) la tasa de supervivencia al alta fue de 91% para las yeguas y 30% para los potrillos. Esto no difiere significativamente del estudio de Norton y col (2007) cuya sobrevivencia al alta médica en yeguas fue de 86% y 21% en potrillos. Sin embargo, Maaskant y col (2010) reportaron que 91% de las yeguas que se sometieron a CS sobrevivieron al alta hospitalaria y 42% de las crías fueron extraídas vivas (Tabla 4). Por su parte Freeman y col (1999) dividen las tasas de supervivencias de las yeguas en grupos de acuerdo al método utilizado para la resolución: EVC fue de 61%, de CS 85% y de EVA 86%. La tasa general de supervivencia de los potrillos al alta fue de 5%, esta tasa es baja en comparación con los otros estudios debido a que las distancias desde el campo al Hospital Veterinario de referencia eran más largas y los potrillos eran diagnosticados muertos a su llegada. Los potrillos sobrevivientes en todos los reportes fueron de los casos en que las yeguas pasaron un mínimo tiempo en el campo desde que se inició la segunda etapa del parto.

Es importante tener presente que independiente de la técnica por la que se extraiga un feto vivo, si en el procedimiento se utiliza algún anestésico, sea para sedación o para anestesia general es probable que el neonato nazca decaído ya que estos fármacos producen depresión en el sistema cardiorespiratorio (Bidwell 2013). Es por esto fundamental tener un equipo de personas para el cuidado del neonato y así disminuir la mortalidad de las crías antes del alta médica.

Tabla 4. Tiempos promedios 2ª etapa del parto y supervivencias de yeguas y potrillos.

	Byron y col 2002 (n=247)	Norton y col 2007 (n=71)	Maaskant y col 2010 (n=66)
Tiempo de 2ª etapa/Potrillos vivos (min)	60	44	164
Tiempo de 2ª etapa/Potrillos no vivos (min)	79	249	490
Supervivencias yeguas (%)	91	86	91
Supervivencia crías (%)	30	21	42
Tasa de parición misma temporada (%)	67	-	-

Norton y col (2007) utilizaron distintos protocolos para el manejo de distocia en sus casos, uno no predefinido que se realiza en 16 casos y otro coordinado practicado en 55 casos. El protocolo coordinado fue adaptado y se detalla en la Figura 3, principalmente consiste en un equipo de profesionales y técnicos que fueron notificados y conformaron grupos de trabajo, divididos de la siguiente manera: emergencia, neonatal, obstetras, cirujanos, anestesistas y técnicos. Se necesitó un cronómetro y un responsable de mantener los registros a medida que se cumplieron los tiempos estimados para ir cambiando de técnica: de la menor complejidad (EVA) a la de mayor (CS). Sería ideal que los centros de referencias tuvieran sus protocolos, para hacer más expedita la atención de las distocias, no obstante en este estudio los tiempos de la segunda etapa del parto y los porcentajes de supervivencia del potrillo no tuvieron diferencias entre ambos protocolos.

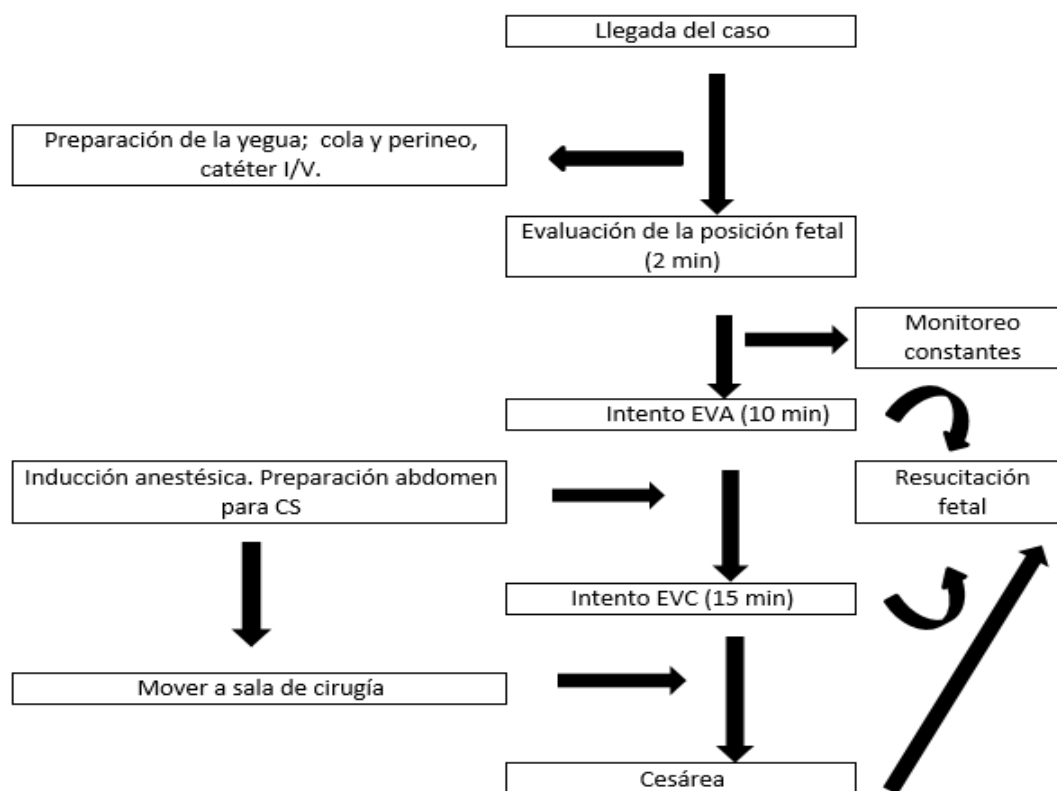


Figura 3. Protocolo de manejo coordinado de distocia en equinos (adaptado de Norton y col 2007).

5.6.1 Extracción vaginal asistida (EVA)

Este procedimiento es el más fácil de realizar, por lo que es el primero que se intenta, y está indicado principalmente cuando el feto está vivo y para distocias simples como desviación leve de cabeza o flexión de carpo, de manera que se pueda realizar en un relativo corto período de tiempo con alta probabilidad de éxito (Chenier 2010).

En algunos casos es necesaria la sedación, lo que dependerá de la complejidad de la distocia, del grado de contracciones y el comportamiento de la paciente durante el examen clínico general. Un protocolo de sedación corto es ventajoso, ya que la mayoría de los medicamentos que se administran a la yegua circularán a través de la placenta, llegando al feto (Brinsko y col 2011). Estos deben ser fáciles de administrar para producir la relajación y confort rápido, y de esta forma maniobrar al feto. Uno de los protocolos más empleados es un $\alpha 2$ agonista como la xilacina (0,8-1 mg/kg/iv), sola o combinada con butorfanol (0,01-0,015mg/kg/iv). La dosificación dependerá de la excitación o depresión de la yegua (Bidwell 2013). También puede utilizarse la administración de una combinación de xilacina (0,66-1,1mg/kg/iv) y acepromacina (0,04-0,06mg/kg/iv), la que suele proporcionar un buen grado de cooperación del paciente y reducción en la intensidad de las contracciones uterinas, disminuyendo las probabilidades de causar alguna ruptura con las manipulaciones. Esta combinación debería proporcionar entre 20 y 40 minutos de analgesia

pudiendo repetirse en caso de necesitar más tiempo, también se puede utilizar butorfanol (0,01-0,015mg/kg/iv) para mejorar la eficacia de la combinación anterior (Threlfall 2007).

Otro procedimiento de utilidad puede ser la administración de anestesia epidural caudal, lo que facilita la manipulación del feto, ya que reduce la sensibilidad vaginal y, por lo tanto, el reflejo de Ferguson asociado a las manipulaciones vaginales. Sin embargo, el tiempo involucrado en la administración eficaz (30 minutos para el efecto anestésico completo) puede hacer que este tipo de procedimiento se vuelva impracticable si el potrillo está vivo (Frazer y col 2002^b, Brinsko y col 2011). Sin embargo la epidural no va a prevenir las contracciones del miometrio de la yegua o de la prensa abdominal, y estas pueden ser controladas con fármacos tocolíticos como isoxsuprina (100 a 200 mg) o clenbuterol (Frazer y col 2002^a). Este último se administrará de manera intravenosa lenta (0,3 a 0,5 mg totales), lo que induce la relajación uterina suficiente para permitir un reposicionamiento del feto de modo más seguro (Volkman 2006).

Si durante el examen reproductivo se demuestra que la orientación fetal no es adecuada, se debe intentar realizar una mutación, que se define como una serie de manipulaciones por las cuales un feto se devuelve a una presentación, posición y postura normales (Gasparin y col 2010). La mutación puede implicar una combinación entre repulsión y rotación, junto con la extensión de las extremidades fetales, utilizando cuerdas o cadenas obstétricas en caso de ser necesarias. La repulsión se refiere a llevar al feto desde la pelvis materna hacia la cavidad abdominal, donde hay más espacio disponible para el reposicionamiento y corrección de la inadecuada postura (Frazer y col 2002^b). Los intentos de mutación o repulsión no son siempre indicados o posibles, ya que se realizan en función del tiempo en que la yegua ha estado en trabajo de parto, la causa de la distocia y, como se mencionó anteriormente la viabilidad del feto (Threlfall 2007).

Durante la extracción es importante evitar la fuerza excesiva, ya que es la principal causa de ruptura uterina o fracturas fetales. Por lo general, una persona debe ayudar a orientar a través del canal del parto, mientras que no más de dos personas aplican la tracción al feto o en caso de ser necesario, a las cadenas obstétricas o cuerdas (Frazer y col 2002^a, Frazer y col 2002^b). En una presentación anterior, posición dorsosacral y postura de miembros y cuello extendidos, las cadenas se deben posicionar una sobre el metacarpo y otra por encima del nudo para difundir la fuerza de tracción sobre una mayor superficie en el miembro anterior del potrillo (Figura 4). Se alterna la tracción de una extremidad y entonces la otra puede ayudar a encajar los hombros del feto, de forma que salgan uno a uno. La pared uterina debe ser protegida con la porción dorsal de la mano del operador, con el fin de evitar traumas o lesiones (Frazer 2011).

Con la yegua de pie, la tracción se debe aplicar en dirección al tarso. Cuando ambos hombros están en la pelvis materna, el paso de la cabeza puede ser facilitada extendiendo los miembros anteriores separados y empujando el potrillo de la cabeza hacia abajo. Una vez que las caderas han salido, la tracción debería cesar para evitar que se rompa prematuramente el cordón umbilical o se genere un prolapso uterino (Card 2002). La tracción se debe aplicar como complemento cuando la yegua ejerce fuerza, y se detiene cuando termina el esfuerzo, lo que permite su descanso y recuperación. En esta técnica un factor crítico es permitir la dilatación adecuada del tracto reproductivo (Frazer y col 2002^b).



Figura 4. Extracción de una cría equina muerta mediante EVA y cadenas obstétricas (Maskant y col 2010).

5.6.2 Extracción vaginal controlada (EVC)

Este método está indicado para fetos vivos con desviaciones severas de cabeza, flexión bilateral de cadera y presentación transversa. Mediante el uso de esta técnica, casi tres cuartas partes de los casos pueden resolverse (Byron y col 2002). Hay que tener en consideración que siempre se debe realizar bajo anestesia general y como protocolo se utiliza para la sedación xilacina (1,1mg/kg/iv), seguido por la inducción con una combinación de diazepam (0,06-0,1mg/kg/iv) y ketamina (2,2mg/kg/iv). Esta combinación debe proporcionar aproximadamente entre 10 y 15 minutos de anestesia cuando se usa sola. La duración de la anestesia puede ser prolongada con la administración del “triple goteo”, la que consiste en una infusión de entre 100 y 300 mililitros de guaifenesin al 5%/ketamina al 0,1%/xilazina al 0,05%, el que se administra a una tasa de 0,08 a 1,6ml/kg/h/iv (Threlfall 2007).

La yegua anestesiada es posicionada en decúbito dorsal con los miembros posteriores elevados a una altura de aproximadamente 30 a 90 cm del suelo mediante una polea o tecele (Figura 5 A), lo cual permite que la cría se dirija a hacia la cavidad abdominal, proporcionando más espacio para las mutaciones, repulsiones o rotaciones obstétricas, al mismo tiempo la yegua debe ser monitoreada para evaluar su compromiso respiratorio debido a la compresión diafragmática durante la manipulación (Lu y col 2006). Cuando la cabeza y partes distales de las extremidades se exteriorizan, la yegua se baja a decúbito lateral y se tracciona nuevamente hasta que la cría esté completamente fuera (Byron y col 2002). La tracción debe ser lenta y ligeramente dorsocaudal hasta que las extremidades anteriores, la cabeza y el cuello se encuentren en los labios vulvares, en cuanto los hombros pasen a través de la vulva, la dirección de la tracción se dirige más ventralmente (Threlfall 2007).

Galecio y col (2012) consideraron a 4 yeguas con distocia cuyo tiempo de evolución desde que ésta se inicia a la llegada al Hospital Veterinario fluctuó entre 2 a 12 horas, una vez realizado el

examen ginecológico se estableció que 1/4 de los potrillos estaban vivos, 3/4 del total se encontraba en presentación anterior y 1/4 en presentación posterior. Luego de la intervención en todas las yeguas cuyos potrillos estaban en presentación anterior el procedimiento fue exitoso. En el caso de presentación posterior, se realizó cesárea y para la yegua cuyo potrillo estaba vivo al momento de evaluación el procedimiento mostró ser eficaz, rápido y sin complicaciones para la cría, pese a realizarse bajo anestesia general. Las complicaciones observadas posterior al procedimiento fueron en el 1/4 de los casos laceración cervical y en todas retención de placenta. Imágenes de dos casos se encuentran en la figura 5.A y 5.B.



A.



B.

Figura 5. Caso de extracción vaginal controlada a yegua en Hospital Clínico Veterinario de la Universidad Austral de Chile. A: Mutación y visualización de cuerdas obstétricas. B: Feto con hidrocefalia extraído muerto mediante cuerdas y ganchos obstétricos.

5.6.3 Cesárea (CS)

La CS, también denominada laparohisterotomía, está indicada como procedimiento de emergencia para resolver los casos en que el feto está vivo y a término, o muerto EVA o EVC no fueron exitosas (Juzwiak y Slone 1990). Igualmente se aconseja como procedimiento electivo en los casos donde el riesgo de perder al feto y/o yegua es muy grande, cuando la pelvis está previamente fracturada u otra obstrucción reduce su diámetro, desproporciones maternofetales, rupturas del tendón prepúbico o de la pared abdominal, torsión uterina que no se puede corregir con un abordaje vaginal y en fetos enfisematosos o con anomalías. La opción para cesárea estará dada por el valor económico del caso y por la cercanía a un centro hospitalario, ya que en el campo no existirán las correspondientes medidas de asepsia y equipos necesarios para realizar esta cirugía con éxito (Threlfall 2007).

Se efectúa aproximadamente entre un 15% a 25% de las yeguas ingresadas en hospitales de referencia por distocias (Freeman y col 1999). Sin embargo, un estudio realizado en 7 yeguas miniaturas y ponis, cuyas crías fueron diagnosticadas muertas en el examen reproductivo, se optó por cesárea en terreno con las pacientes sedadas y con un abordaje por laparotomía del flanco izquierdo. Los resultados obtenidos fueron exitosos, pues la tasa de supervivencia de las yeguas

fue del 100% y la tasa de parición del 43%. Esta opción solo es indicada para casos en donde la remisión a un hospital veterinario y la resolución por vía vaginal no son posibles (Gandini y col 2013).

La operación se realiza bajo anestesia general, pudiendo utilizar diferentes abordajes como laparotomía del flanco ventral, flanco izquierdo y paramediana. Actualmente la mayoría de los cirujanos prefieren la técnica de laparotomía en la línea media ventral, con la yegua en decúbito dorsal inclinada ligeramente, ya que reduce considerablemente la presión intraabdominal y la herida quirúrgica puede por lo tanto reparar fácilmente, sin excesiva tensión de las suturas (Embertson 2003). Se realiza una incisión de 35 a 40 cm en el abdomen, la que comienza 10 cm caudal al ombligo y se extiende hacia craneal. Se busca y exterioriza el cuerno del útero grávido que por lo general contiene las extremidades posteriores del feto, luego se fija un punto de sutura cerca de la punta del cuerno uterino, próximo a los pies del feto y otra hacia el cuerpo del útero, cerca de los tarsos fetales, y entre estos puntos se hace otra incisión en la pared uterina y el corioalantoides (Card 2002). También se debe incidir la membrana amniótica alrededor del feto para sacarlo del útero desde sus extremidades traseras, y una vez afuera se pinza y secciona el cordón umbilical. El corioalantoides se separa del endometrio 3-4 cm a lo largo del borde de incisión de la pared uterina. Si la placenta se separa sencillamente del útero puede ser eliminada por completo en ese momento, pero por lo general está bien adherida aún (Chenier 2010). Tras el cierre uterino, éste se lava y se administran 40 unidades internacionales (UI) de oxitocina intravenosa, lo que ayudará a estimular rápidamente su contracción y la expulsión de la placenta. El útero se posiciona en su lugar normal dentro del abdomen (Threlfall 2007). El abdomen es lavado con 10-15 litros (L) de solución salina caliente que se elimina por aspiración, a continuación se puede utilizar si se considera necesario un drenaje abdominal para su posterior lavado. Una solución de penicilina cristalina se instila en el abdomen, que se cierra en forma rutinaria para una laparotomía línea media ventral (Embertson 2012).

Abernathy-Young y col (2012) incluyeron 95 yeguas clasificadas de acuerdo a la causa de la cirugía en distocia (n=71), CS electiva (n=4), enfermedades maternas recurrentes que involucran al feto (n=20). Este reporte arrojó que de las 80 yeguas sobrevivientes, 66% tuvieron una complicación postoperatoria y 28% de ellas tenían más de una complicación. Las que tenían distocias de menor duración tuvieron significativamente menos complicaciones que las yeguas en que la distocia fue más prolongadas. La complicación más frecuente fue retención de membranas fetales (56%). Esta fue significativamente más común entre las que tenían enfermedades maternas recurrentes (60%) o que se sometieron a cesárea electiva (100%), que las que cursaron con distocia y se sometieron a cesárea de emergencia (41%). Otras complicaciones incluyeron: la parálisis de miembros posteriores en yeguas que tenían una fetotomía parcial antes de la cesárea (4,0%), peritonitis (2,5%), laminitis (2,5%), infección de la incisión (2,5%), cólico (2,5) y prolapso uterino (1,25%). Otras complicaciones reconocidas y asociadas con el parto, después de una cesárea, incluyen vulvitis necrótica y cervical, desgarros vaginales y peritoneales.

Juzwiak y Slone (1990) trataron a 19 yeguas Purasangre, de las cuales 17 fueron referidas del campo con distocia y 2 tenían programada una CS electiva. La tasa de supervivencia al alta médica fue de 89% para las yeguas y para los potrillos 10%, los que fueron producto de las CS electivas. En cuanto a la tasa de parición en el mismo año, fue de 36% y el año siguiente de 50%. Las tasas

pueden estar dadas tanto por los tiempos de resolución de distocia como por la cantidad de manipulaciones vaginales y el grado de traumatismo que estas generen en el tracto reproductivo.

Abernathy-Young y col (2012) que trabajó con 71 pacientes con distocia, la duración de la distocia se clasificó en tres grupos: menor o igual a 90 min (n=8), mayor o igual a 90 min (n=35) y desconocido (n=28). En el primer grupo la tasa de sobrevivencia de las yeguas fue de 100%, el segundo 83% y el tercero 86%. En cuanto a la supervivencia de los potrillos 13%, 26% y 29%, respectivamente. Las tasas de parición acumulada en los tres años después de la CS fue 68%, 52% y 51% para cada grupo.

En relación a los resultados en casos de CS electivas Watkins y col (1990) en su estudio de 8 casos, obtuvieron excelentes resultados en relación a las tasas de supervivencia tanto de las yeguas como de los potrillos con un 100% en ambas, pero la tasa de parición una temporada posterior a la intervención fue similar a las cesáreas de emergencia con un 60%, esto puede estar sesgado ya que el número de casos es muy bajo y se tuvo que eutanasiar a una yegua por motivos diferentes a la CS.

5.6.4 Fetotomía

El objetivo de este procedimiento es reducir rápidamente el tamaño de un feto muerto, a través de secciones intrauterinas, de tal manera que se realice su extracción en forma segura. Esto evita el estrés y las lesiones que siguen a manipulaciones vaginales prolongadas y una tracción excesiva, así como los gastos adicionales y los riesgos inherentes a la realización de una cesárea. Un error común es optar por la fetotomía después de que el tracto reproductivo de la yegua ha sido traumatizado por intentos improductivos de corrección manual, gran parte del daño atribuido a este procedimiento puede ser resultado de estas manipulaciones y no a la técnica propiamente tal (Carluccio y col 2007). Por lo tanto el Médico Veterinario debe tener los conocimientos teóricos de la técnica, pero solo la práctica le dará la experiencia necesaria para utilizar esta técnica con éxito y manipular el equipo, llevando a cabo las secciones necesarias sin traumatizar el tracto reproductivo de la yegua (Frazer 2001).

Indicaciones específicas incluyen la presencia de un feto que es inviable o tiene malformaciones de gravedad suficiente para que lo sea, ausencia de contractura uterina, anormalidades en la presentación fetal, posición, o postura, feto de gran tamaño en relación al canal de parto materno, anormalidades en el feto, como la anquilosis de articulaciones y dilatación cervical incompleta (Threlfall 2007).

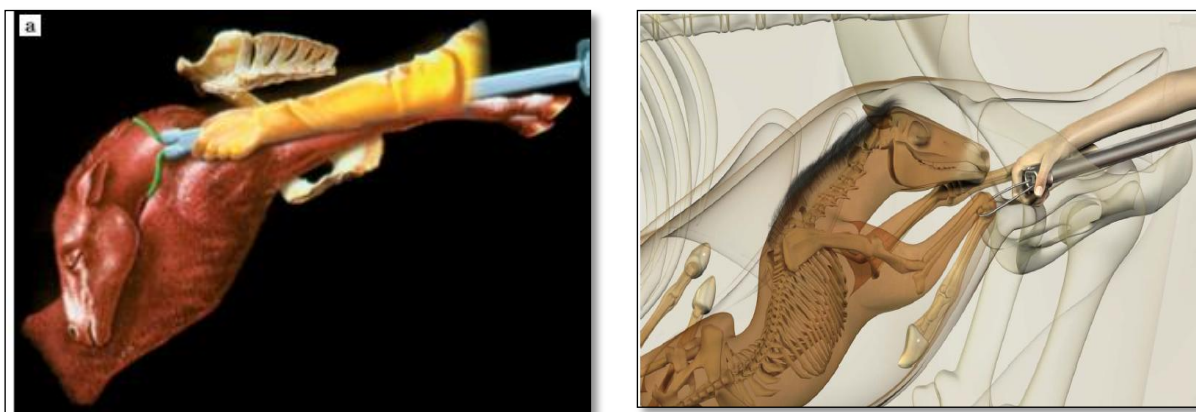
La fetotomía debe considerarse como una opción viable para la corrección rápida y segura de una mala postura fetal con un bajo riesgo de muerte y sin efectos adversos sobre la fertilidad a corto plazo (Carluccio y col 2007). Los resultados de la fetotomía pueden variar enormemente, dependiendo en gran medida del nivel de conocimientos del Médico Veterinario y las instalaciones disponibles. Ciertamente el uso imprudente del fetótomo puede poner en peligro la fertilidad y, tal vez, la vida de una yegua. Si se desea una fertilidad óptima, entonces ni la cesárea ni la fetotomía deben ir precedidos de intentos prolongados a la corrección manual (Frazer 2001).

Las ventajas de esta técnica incluyen la eliminación de una postura fetal anormal (por ejemplo, flexión de cabeza o cuello, flexión del carpo especialmente relacionados con una severa

deformidad flexural) que no pueden ser corregidas por otros medios, disminución del trauma en el tracto reproductivo, eliminación de la necesidad de cesárea. Sus ventajas respecto a esta son: mejor fertilidad y menos cuidados posteriores a la intervención, reducción de tiempo de recuperación, mayor practicidad como técnica de “campo” y más economía tanto para el propietario como para el Médico Veterinario (Nimmo y col 2007).

Existen dos tipos de fetotomías: una parcial que consiste en realizar tres o menos secciones para extraer al feto, y la otra es completa en la que se efectúan más de tres (Embertson 2011). La fetotomía parcial se ha considerado el método de elección para una rápida y segura corrección de distocia que no puede ser resuelta manualmente. Carluccio y col (2007) realizaron fetotomía parcial en 71 de 72 yeguas con distocia (98,6%), las que se resolvieron con dos secciones en 67 de 71 yeguas (94,4%), y con tres en 4 yeguas (5,6%). El feto restante requirió cinco secciones para permitir su extracción. Más de tres secciones pueden ser necesarias cuando el feto está autolisado, lo que hace que una cesárea sea demasiado arriesgada o en casos en que los propietarios no están dispuestos o no pueden cubrir el costo de la cirugía. Al limitar la fetotomía a un número mínimo de secciones el procedimiento se puede completar de una manera oportuna y reducir al mínimo el trauma en el tracto reproductivo (Nimmo y col 2007).

En los casos de desviación de cabeza y el cuello, son especialmente fáciles de tratar con una sola sección (Figura 6A), al igual que cuando tienen una extremidad anterior flexionada (Figura 6B). Es así como uno o dos secciones posicionadas apropiadamente pueden disminuir sustancialmente el tiempo de intervención y permitir un parto atraumático. Las indicaciones para fetotomías totales deben ser reconocidas temprano para que la cesárea sea considerada antes del gran esfuerzo y tiempo que se gasta en la fetotomía (Govaere y col 2010).



A.

B.

Figura 6. Fetotomías parciales en equinos. A: En feto con desviación lateral de cabeza y cuello (Frazer 2001). B: Potrillo con miembro anterior derecho flexionado a la altura del carpo (Govaere y col 2010).

Los instrumentos necesarios para llevar a cabo un buen procedimiento son una sonda nasogástrica estéril y una bomba, las que se utilizan para inocular suavemente la mezcla de lubricante en el lumen uterino tan a menudo como sea necesario durante la maniobra, también un

fetótomo, enhebrador, cortador, mangos, introductor para el alambre de sierra, gancho Krey y cuchillo para fetotomía (Carluccio y col 2007).

Se combina con manipulaciones obstétricas, sedación, anestesia epidural o anestesia general, el uso del tipo de anestesia utilizada quedará a criterio del Médico Veterinario que realice el procedimiento, al igual que si administrar o no fármacos tocolíticos (Threlfall 2007). Una vez que la paciente está sedada y en un lugar adecuado para realizar la técnica, se introduce el fetótomo en la vagina de la yegua con mucha precaución y con abundante lubricante. Cuando el alambre ha sido enrollado alrededor de la parte del feto que será amputada (debe ser tejido blando o una articulación), aplicar suficiente tensión para asegurar que no esté doblado. El Médico Veterinario deberá asegurarse de que la persona a cargo del fetótomo esté en posición correcta y cubriendo con una mano el instrumento, mientras con la otra mano lo sostiene firme durante el proceso de corte. Un asistente se encargará de iniciar los movimientos de vaivén, lentos y cortos, la longitud de los movimientos de los cortes se va incrementando. Los movimientos más largos reducen la cantidad de calor generado y difunden el desgaste en el cable, por el contrario una tensión excesiva puede causar que este se suelte (Frazer 2001). A pesar de que la sección se realice rápidamente, el Médico Veterinario no debe extraer prontamente el feto, debido a que se han comprometido los procesos de dilatación normal de las primeras dos etapas del parto. Además, es importante aplicar lubricación abundante, tal como se mencionó anteriormente, y luego proceder lentamente a la extracción, de modo que los tejidos del cuello uterino y la vagina se estiren sin romperse. Asimismo es vital proteger con la mano del operador los muñones que quedan en el feto para evitar dañar algunos tejidos maternos (Stephenson 2010).

Carluccio y col (2007) indican que las complicaciones después de una fetotomía incluyen laminitis 6,9%, retención de membranas fetales 5,5%, laceraciones vaginales y cervicales 2,8 %, e involución uterina retardada 2,8%. Por otra parte Nimmo y col (2007) reportaron que el 42% de las yeguas retuvieron membranas fetales y 5% presentaron cojera del miembro posterior por causa desconocida, pero todos estos casos fueron resueltos antes de la alta médica. A su vez Ras y col (2014) describieron que las complicaciones posteriores son endometritis puerperal en el 33%, retención de placenta 28%, daño del tracto genital 8%, mastitis 8% y laminitis 6%. Las diferencias en los porcentajes pueden deberse al tiempo en que se resuelve el problema, condiciones en que se realiza la intervención y los tratamientos posteriores.

Carluccio y col (2007) realizaron un estudio con 72 yeguas en condiciones de terreno y los datos de interés fueron: la tasa de supervivencia de las yeguas 95,8% y la tasa de preñez 79,4 %, lo que es similar a los resultados de Nimmo y col (2007) en el que se intervino a 20 yeguas en condiciones clínicas, obteniendo una supervivencia de 100% de las pacientes, una tasa de preñez de 83% y arrojando una tasa de parición post-intervención de 86%.

En una investigación de Ras y col (2014), de los 102 casos que revisaron, se diferencian dos grupos: el primero en donde las fetotomías fueron en condiciones clínicas (n=39) y el segundo en condiciones de campo (n=63). La sobrevivencia para el grupo clínico fue de 74% y para el grupo de campo fue de 91%. La tasa de parición para el primer grupo en la misma temporada de la fetotomía fue más baja con 25% en comparación con el otro 33% y un año después de la intervención 42% y 45%, respectivamente. Esto último difiere de lo descrito en los estudios

anteriores y podría deberse a que la experiencia del Médico Veterinario que ejecuta la técnica no es la adecuada para obtener buenos resultados. La explicación para que el grupo clínico tuviera resultados más pobres puede ser que en el campo los tratamientos se reciben en menor tiempo que en la clínica, y por lo tanto, los tejidos son menos dañados y con su recuperación implica menos complicaciones. Esto indica la importancia de realizar la fetotomía rápidamente.

5.6.5 Manejo post-distocia

Los primeros dos días posteriores a la distocia son muy importantes para la yegua y el potrillo, ya que como se mencionó anteriormente, las yeguas pueden cursar distintas complicaciones y para evitarlas deben ser monitoreadas de cerca y tratadas adecuadamente (Tibary y Pearson 2011). Para este fin existen distintos tratamientos después de una distocia, dentro de los cuales se puede incluir: terapia para retención de placenta, antibióticos y control del dolor (Brinsko y col 2011).

Se debe monitorear a la yegua para verificar la expulsión de la placenta y si esta no se libera dentro de 3-6 horas desde que es extraída la cría o una vez iniciada la recuperación anestésica, se considera que la paciente padece de esta patología y se debe realizar el tratamiento. Existen diferentes protocolos recomendados: Samper y Plough (2012) recomiendan la administración de oxitocina de 10 a 20 (UI/kg/im/2 a 3 h), además de lavar el útero con 5 L de solución de Ringer Lactato con povidona yodada al 1%, repitiendo diariamente tres veces hasta que salgan las membranas y posteriormente cada 24 horas hasta que el líquido del lavado salga claro. Por otro lado Stephenson (2010) prefiere otro protocolo que consiste en aplicar oxitocina (10 UI/iv) y eliminar manualmente con mínima tracción las membranas, luego lavar el útero con un gran volumen de solución de povidona yodada diluida (< 0,5%) en agua caliente de la llave mediante una sonda nasogástrica limpia pero no estéril y posteriormente se introduce en el útero 5 L de solución salina isotónica, esto debe repetirse el segundo día y adicionar flunixin meglumine (1,1 mg/kg/iv). Otro protocolo considera que después de la recuperación anestésica la paciente debe ser tratada con oxitocina (20UI/kg/im/2h) por tres días. Sin embargo, si las membranas fetales no son expulsadas dentro de tres horas después de la operación, una infusión de 50 UI de oxitocina con 500 mililitros de suero salino puede ser administrada en vez de la siguiente dosis. Si esto no produce la liberación de las membranas tras 45 minutos, se procede a la tracción suave de las membranas para su remoción (Maaskant y col 2010). En muchos casos, la combinación de la infusión de oxitocina y tracción suave son suficientes para efectuar la expulsión de las membranas fetales. Sin embargo, si esta última no se hace correctamente puede causar algunos de los siguientes inconvenientes: hemorragias graves, desgarros placentarios, retraso de la involución uterina, daños de endometrio, prolapso o intususcepción de un cuerno uterino (Samper y Plough 2012).

Como antibioticoterapia Byron y col (2002) recomiendan la aplicación de penicilina potásica (40.000 UI/kg/iv/6h), gentamicina (6,6mg/kg/iv/24h) y para controlar el dolor flunixin meglumine (1mg/kg/iv/12 h), se administran de forma rutinaria durante 1-3 días o más según sea necesario. Por otro lado Maaskant y col (2010) administran antibióticos del siguiente modo: gentamicina (6,6 mg/kg/iv) y penicilina procáinica (20,000 UI/kg/im) por siete días seguido de trimetoprim sulfadiazina (5-25 mg/kg/oral) por 14 días y para analgesia se utiliza flunixin meglumine (2,2 mg/kg/iv) por cinco días.

En una investigación que consideró 115 pacientes referidas con problemas postparto, 24% de ellas tenía historial de distocia, de estas presentaron enfermedad del colon mayor el 30%, enfermedad del colon menor 40%, hemorragia urogenital 42%, desgarro uterino 50% y metritis 70%. Esto demuestra una asociación significativa con metritis, lo que puede sugerir que las manipulaciones vaginales realizadas durante la distocia aumentan la probabilidad de esta enfermedad (Dolente y col 2005).

5.7 CONCLUSIONES

Las cuatro técnicas recomendadas para el manejo de distocia en yeguas en orden de menor a mayor complejidad son: la extracción vaginal asistida, la extracción vaginal controlada, la cesárea y en casos donde el feto no es viable la fetotomía.

El tiempo es el factor más importante para obtener resultados exitosos en el manejo de la distocia en yeguas, independientemente de la técnica a utilizar.

La duración de la segunda etapa del parto tiene directa relación con el pronóstico del caso, ya que después de los 90 minutos de iniciada ésta disminuye la sobrevivencia fetal y aumentan las complicaciones postdistocia para las yeguas.

Los índices reproductivos de la yegua posterior a la distocia son influenciados por la técnica utilizada y la experiencia del Médico Veterinario tratante.

6. REFERENCIAS

- Abernathy-Young K, M LeBlanc, R Embertson, S Pierce, A Stromberg. 2012. Survival rates of mares and foals and postoperative complications and fertility of mares after cesarean section: 95 cases (1986-2000). *JAVMA*, 241, 927-934.
- Allen W, S Wilsher, C Turnbull, F Stewart, J Ousey, P Rossdale, A Fowden. 2002. Influence of maternal size on placental, fetal and postnatal growth in the horse. Development in utero. *J Reprod Fert* 123, 445-453.
- Ball B. 2005. Dystocia in the mare: management and decision making. *XIV Sive Congress*. Venisse, Italia, Pp 1-4.
- Bidwell L. 2013. Anesthesia for Dystocia and Anesthesia of the Equine Neonate. *Vet Clin North Am Equine Pract* 29, 215-222.
- Brinsko S, T Blanchard, D Dickson, J Schumacher, C Love, K Hinrichs, D Hartman. 2011. Dystocia and postparturient disease. *Manual of Equine Reproduction*. Saunders Elsevier, Missouri, USA, Pp 131-135.
- Byron C, R Embertson, W Bernard, S Hance, L Bramlage, S Hopper. 2002. Dystocia in a referral hospital setting: approach and results. *Equine Vet J* 35, 82-85.
- Card C. 2002. Dystocia in mares. *Large Animal Veterinary Rounds* 2, Canada, Pp 1-6.
- Carluccio A, A Contri, U Tosi, I De Amicis, C De Fanti. 2007. Survival rate and short-term fertility rate associated with the use of fetotomy for resolution of dystocia in mares: 72 cases (1991-2005). *JAVMA* 230, 1502-1505.
- Chenier T. 2010. Management of Dystocia in the Mare. *OVMA Conference Proceedings*, Canada, Pp 229-237.
- Dolente B, E Sullivan, R Boston, J Johnston. 2005. Mares admitted to a referral hospital for postpartum emergencies: 163 cases (1992-2002). *J Vet Emerg Crit Care* 15, 193-200.
- Embertson R. 2003. Dystocia Management. *49th AAEP Proceedings*, New Orleans, Louisiana, Pp 6-7.
- Embertson R 2012. Uterus and ovaries. In: Auer J, J Stick (eds). *Equine Surgery*. 4^o edition. Saunders Elsevier, Philadelphia, USA, Pp 889-892.

- Frazer G, R Perkins, T Blanchard, J Orsini, W Threlfall. 1997. Prevalence of fetal maldispositions in equine referral hospital dystocias. *Equine Vet J* 29, 111-116.
- Frazer G. 2001. Fetotomy technique in the mare. *Equine Vet Educ* 13, 151-159.
- Frazer G, R Perkins, R Embertson. 2002^a. Normal parturition and evaluation of the mare in dystocia. *Equine Vet Educ* 5, 22-26.
- Frazer G, R Perkins, R Embertson. 2002^b. Correction of equine dystocia. *Equine Vet Educ* 5, 27-32.
- Frazer G. 2011. Dystocia management. In: McKinnon A, E Squires, W Vaala, D Varner (eds). *Equine Reproduction*. 2^a edition Wiley-Blackwell. United Kingdom. Pp 2479-2504.
- Freeman D, L Hungerford, D Schaeffer, T Lock, P Sertich, G Baker, W Vaala, J Johnston. 1999. Caesarean section and other methods for assisted delivery: comparison of effects on mare mortality and complications. *Equine Vet J* 31, 203-207.
- Galecio S, G.Fortini, I Gonzalez, H Bustamante, B Menarim. 2012. Manejo de distocia en yeguas mediante parto vaginal controlado: Descripción de 4 casos. *17º Congreso Chileno de Medicina Veterinaria*, Valdivia, Chile, Pp 368.
- Gandini M, B Iotti, T Nervo. 2013. Field Caesarean Section in Seven Miniature Horses and Ponies (2009-2012). *Reprod Dom Anim* 48, 49-51.
- Gasparin J, F Torre, M Bassi. 2010. Cesarean section in the mare: a retrospective study of 23 cases (1992-2008). *Ippologia* 21, 37- 42.
- Ginther O, D Williams. 1996. On the farm incidence and nature of equine dystocias. *J Equine Vet Sci* 16, 159-164.
- Govaere J, M Hoogewijs, A. De Kruif. 2010. Periparturient diseases in the mare: Management and prevention Insights inside the Foaling Mare. *XXVI Annual Convention of ISSAR*, Pantnagar, India, Pp 27-37.
- Jonker H, T Stout. 2008 Management of dystocia in The Netherlands. *Proceedings of the 47th British Equine Veterinary Association Congress BEVA*, Liverpool, United Kingdom, Pp 212-214.
- Juzwiak J, D Slone. 1990. Cesarean Section in 19 Mares Results and Postoperative Fertility. *Vet Surg* 19, 50-52.
- Lu K, B Barr, R Embertson, B Dallap. 2006. Dystocia a true equine emergency. *Clin Tech* 5, 145-153.

- Maaskant A, C De Bruijn, A Schutrups, T Stout. 2010. Dystocia in Friesian mares: Prevalence, causes and outcome following caesarean section. *Equine Vet Educ* 22, 190-195.
- Mccue M, R Ferris. 2012. Parturition, dystocia and foal survival: A retrospective study of 1047 births. *Equine Vet J* 44, 22-25.
- Nimmo M, D Slone, F Hughes, T Lynch, C Clark. 2007. Fertility and Complications After Fetotomy in 20 Brood Mares (2001-2006). *Vet Surg* 36, 771-774.
- Norton J, B Dallap, J Johnston, J Palmer, P Sertich, R Boston, P Wilkins. 2007. Retrospective study of dystocia in mares at a referral hospital. *Equine Vet J* 39, 37-41.
- Ras A, A. Rapacz-Leonard, M. Ras-Norynska, W. Baranski. 2014. Fertility after fetotomy: a clinical study focusing on heavy draft mares. *Vet Rec* 174, 1-5.
- Samper J, T Plough. 2012. How to Deal With Dystocia and Retained Placenta in the Field. *58th AAEP proceedings*. California, USA, Pp 359-361.
- Stephenson R. 2010. Correction of dystocia in a mare by foetotomy. *UK Vet.* 15, 1-4.
- Threlfall W. 2007. Parturition and dystocia. In: Youngquist R, W Threlfall (eds). *Current Therapy in Large Animal Theriogenology Second Edition*. Saunders Elsevier, Philadelphia, USA, Pp 118-130.
- Tibary A, L Pearson. 2011. Distocia y manejo obstétrico en la yegua. 2º *Congreso Argentino de Reproducción Equino*. Buenos Aires, Argentina, Pp 367-382.
- Volkman D. 2006. Practical Management of Equine Dystocia. *Proceedings AVEF*. Versailles, France, Pp 1-12.
- Watkins J, T Taylor, W Day, D Varner, J Schumacher, N Baird, D Welch. 1990. Elective cesarean section in mares: eight cases (1980-1989). *JAVMA* 197, 1639-1645.

7. AGRADECIMIENTOS

A mi madre, padres y hermana quienes en todo momento me apoyaron y motivaron para que terminara este proceso y fueron el gran pilar para salir adelante en momentos difíciles, sin duda sin su incondicionalidad e infinito amor no podría haberlo conseguido.

A la pequeña familia que estoy construyendo junto a Juan Parra, gracias por ser mi gran compañero todos estos años, por alentarme cuando lo necesite y darme todo el cariño y dedicación que me hacen sentir afortunada de que seas el padre de nuestro pequeño Lucas, el que fue mi gran inspiración para finalizar este trabajo y a quien espero con mucha felicidad y amor.

A las grandes amigas que me han acompañado en este proceso desde Santiago y con las que tantos bellos momentos he vivido, también a las amigas que fui conociendo en este camino hacia el título y que han sido parte de este logro. Muchas gracias por todo el apoyo que siempre me dieron, sin duda ustedes son la familia que yo escogí.