

Trabajo de grado en la modalidad de práctica empresarial en Vitalab Diagnóstico
Veterinario S.A.S

Trabajo de grado para optar por el título de Médico Veterinario

Daniela Jaramillo Uribe

Asesor:
Andrés Felipe Londoño Barbarán
Magister en Biología

Corporación Universitaria Lasallista
Facultad de Ciencias Administrativas y Agropecuarias
Medicina veterinaria
Caldas - Antioquia
2016

Contenido

Lista de Imágenes	5
Resumen	6
Introducción	7
Objetivos.....	9
Objetivo general	9
Objetivos Específicos	9
Marco teórico	10
Definición	10
Anatomía de la zona	11
Clasificación	13
Según la presentación	13
Según la duración de los signos clínicos	15
Los grados de rotación	16
Perfil del paciente.....	17
Epidemiología	18
Fisiopatología.....	18
Signos Clínicos	21
Diagnósticos Diferenciales	22
Síndrome abdominal agudo de origen digestivo:.....	23

Síndrome abdominal agudo de origen extradigestivo:.....	23
Gestación	23
Diagnóstico	23
Palpación rectal	23
Ultrasonografía	25
Abdominocentesis	26
Tratamiento	26
No quirúrgicos	27
Quirúrgicos	31
Complicaciones.....	34
Pronostico	35
Caso Clínico E-0489.....	37
Motivo de consulta	37
Historia.....	37
Evolución	38
Día 0.....	38
Día 1	39
Día 2.....	39
Día 3.....	39
Discusión	41

Referencias 44

Lista de Imágenes

Ilustración 1: Torsión uterina	10
Ilustración 2: Órganos genitales de la yegua vistos dorsalmente	12
Ilustración 3: Torsión uterina en sentido de las manecillas del reloj	14
Ilustración 4: Torsión uterina en sentido contrario a las manecillas del reloj.	15
Ilustración 5: Producción de Leucotrienos y Prostaglandinas.....	20
Ilustración 6: Peritonitis.....	21
Ilustración 7: Diagnóstico mediante palpación rectal	25
Ilustración 8: Maniobra de Rolling.....	30
Ilustración 9: Incisión por Flanco	32

Resumen

Las torsiones uterinas son una complicación que generalmente se encuentran asociadas a gestaciones avanzadas, entre el último tercio de la gestación y el momento del parto. Se desconoce la etiología causante del fenómeno, sin embargo existen diferentes factores de riesgos asociados a la presentación, como los son: yeguas múltiparas, hembras con abdomen amplio, disminución de los fluidos fetales, la gestación de fetos muy grandes, un pobre tono de los ligamentos uterinos, entre otros. Las torsiones se pueden presentar en sentido de las manecillas del reloj o en sentido contrario de las manecillas del reloj, y los grados de rotación pueden variar entre los 90 y 720°. El signo clínico más frecuentemente encontrado en los pacientes es el dolor abdominal, y por lo general se asocia a episodios de dolor gastrointestinal o a la etapa I del parto. El diagnóstico se realiza mediante palpación rectal, identificando los ligamentos anchos del útero desplazados y tensos. La supervivencia tanto de la madre como del feto depende de los días de gestación y de un diagnóstico temprano. El objetivo del presente trabajo es presentar una revisión de literatura actualizada alrededor de las torsiones uterinas, destacando la importancia de un diagnóstico y tratamiento oportuno ya que esto mejora el pronóstico de vida tanto de la madre como del feto. Finalmente, se presentan los detalles de un caso clínico que se atendió en la Clínica Veterinaria Hermano Octavio Martínez López f.s.c. de la Corporación Universitaria Lasallista.

Palabras clave: Torsión uterina, gestación, yeguas, palpación rectal, dolor abdominal.

Introducción

Las distocias son definidas como un trabajo de parto anormal o como cualquier dificultad que se presente en un hembra al momento del parto. Estas pueden clasificarse en maternas: en las que se incluyen: torsiones uterinas, anormalidad pélvica, hernias, rupturas del tendón prepubico; y fetales: en las que se pueden presentar alteraciones en: la presentación, la posición y la postura del feto (Samper, Pycock & Mc Kinnon, 2007, 417).

“Las torsiones uterinas en yeguas son una causa infrecuente de distocia en yeguas, se estima que corresponde entre un 5 a 10% del todos los problemas obstétricos en equinos” (Yorke et al. 2012, E1).

Las torsiones uterinas son una causa infrecuente de distocia en la yegua, que involucra la rotación de un útero grávido entre 90-720°, aparece comúnmente en el último tercio de la gestación y se presenta principalmente en yeguas de abdomen amplio y edad avanzada. Las yeguas generalmente presentan signos de dolor intermitente con una evolución de 3 horas a 3 días o más, que generalmente son confundidos con episodios de cólico de origen gastrointestinal o con el inicio de las etapas del parto (Brinsko et al. 2011, 88; Spoormakers, Graat, Braake, Stour & Bergman, 2016, 172).

El único método diagnóstico para confirmar las torsiones uterinas es por medio de palpación rectal. Es esencial reconocer el sentido de la torsión para poder realizar un tratamiento. Los tratamientos se basan en métodos quirúrgicos y no quirúrgicos (Spoormakers et al. 2016,172).

En el presente trabajo se describe las torsiones uterinas en yeguas a partir de la bibliografía consultada, se describe un caso clínico que aconteció durante la realización del trabajo de grado bajo la modalidad de práctica empresarial y se hace relación del caso clínico con la bibliografía consultada.

Objetivos

Objetivo general

Describir las torsiones uterinas en yeguas usando bibliografía especializada, y realizar una correlación con un caso clínico que aconteció durante la realización del trabajo de grado, bajo la modalidad de Practica Empresarial.

Objetivos Específicos

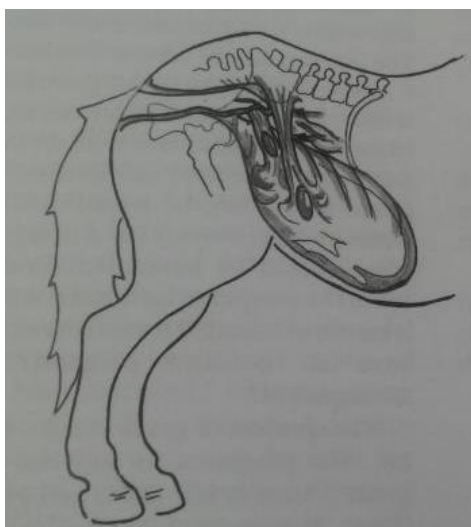
- Realizar el trabajo de grado en la modalidad de práctica empresaria en Vitalab Diagnóstico Veterinario S.A.S.
- Hacer una revisión del estado del arte sobre las torsiones uterinas en yeguas.
- Relacionar el manejo del caso clínico con la bibliografía encontrada.

Marco teórico

Definición

La torsión uterina es una condición rara en yeguas preñadas que generalmente se presenta como un giro que involucra el cuerpo o los cuernos del útero; sin embargo en muy raras ocasiones puede involucrar el cérvix o la vagina (ver ilustración 1). Es una causa infrecuente dentro de las distocia en yeguas, se estima que corresponde entre un 5 a 10% del todos los problemas obstétricos en equinos. Generalmente se presenta en yeguas entre los 5 y 9 meses de gestación. Aunque también se ha reportado en yeguas desde los 126 días de gestación hasta el término de la gestación (Yorke et al. 2012, E1).

Ilustración 1: Torsión uterina



Fuente: (Southwood, 2013, 35).

La incidencia de las torsiones uterinas es más baja en yeguas que en vacas. En vacas se ha reportado en el 19% de los casos obstétricos y como causante del 10.7% de las distocias. Esta diferencia en la presentación de la enfermedad se debe a las diferencias en las estructuras anatómicas del útero. En vacas son frecuentes las

torsiones uterinas que involucran el cérvix y la vagina (Yorke, Caldwell & Johnson, 2012, E1).

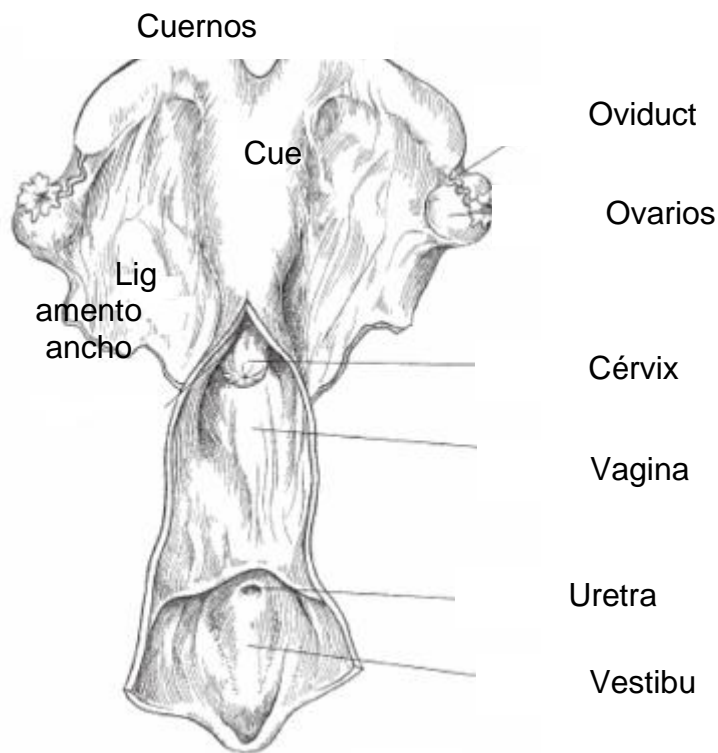
Anatomía de la zona

Los órganos genitales femeninos están comprendidos por: dos ovarios, dos oviductos, el útero, la vagina y la vulva (ver ilustración 2) (Sisson & Grossman, 1977, 587).

El útero es un órgano muscular hueco, que consta de dos cuernos, el cuerpo y el útero (ver ilustración 2), que se continúa cranealmente con las trompas uterinas y caudalmente se abre formando la vagina. Se sitúa principalmente en la cavidad abdominal, pero se extiende una corta distancia en el interior de la cavidad pelviana (Sisson & Grossman, 1977, 590).

El útero se encuentra fijo a la región sublumbar y a las paredes laterales de la cavidad pelviana por dos pliegues del peritoneo denominados ligamentos anchos (ver ilustración 2), los cuales se extienden a cada lado desde la región sublumbar y las paredes laterales de la pelvis hasta el borde lateral del cuerpo del útero, estos contienen a su vez los vasos y nervios del útero y los ovarios (Sisson & Grossman, 1977, 590).

Ilustración 2: Órganos genitales de la yegua vistos dorsalmente



Fuente: Adptado de: Frandson, Wilke & Fails, 2009, 421.

Los cuernos uterinos están situados en el abdomen, su posición puede ser variable, aunque normalmente se encuentran comprimidos contra los músculos sublumbares por el intestino. Son cilíndricos y su longitud es de aproximadamente 25cm. La extremidad anterior es obtusa y recibe la trompa uterina (también llamada oviducto); posteriormente aumentan su calibre, convergen y se unen con el cuerpo uterino. Su borde dorsal es cóncavo y se une a la región sublumbar por el ligamento ancho, el borde ventral es convexo y libre (Sisson & Grossman, 1977, 590).

El cuerpo del útero está situado en la cavidad pelviana y la abdominal, es cilíndrico pero aplanado dorsoventralmente. Tiene una longitud de 18 a 20cm. Su cara

dorsal está relacionada con el recto y otras porciones del intestino y su cara ventral está en relación con la vejiga (Sisson & Grossman, 1977, 590).

“El cuello del útero es la porción estrecha posterior que se une con la vagina. Mide de 5 a 7.5cm de longitud y de 3.5 a 4cm de diámetro” (Sisson & Grossman, 1977, 591).

Clasificación

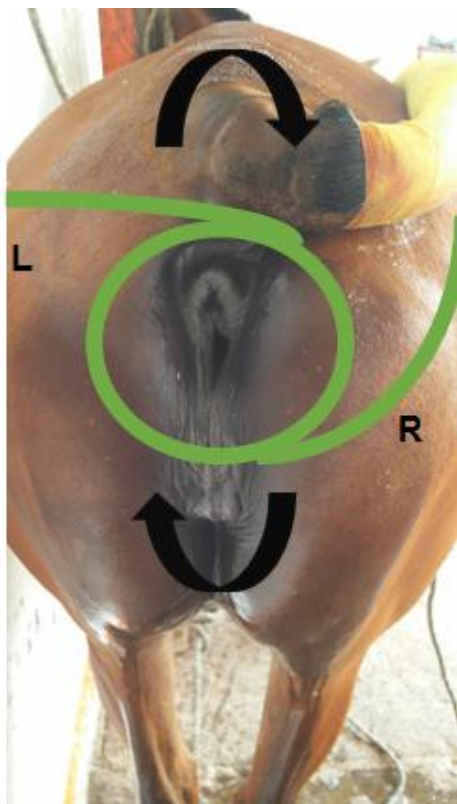
“Las torsiones uterinas se pueden clasificar según: la presentación de la torsión, la duración de los signos clínicos antes que se realice un correcto diagnóstico y los grados de rotación que presente el útero” (Yorke et al. 2012, E1).

Según la presentación

Se debe determinar la presentación de la torsión, es decir, hacia que lado ocurrió el giro, lo cual es necesario para poder realizar una adecuada reducción de la torsión. La dirección del giro es determinada siguiendo el ligamento ancho hacia su respectivo ovario (Chaney et al 2007, 33; Jung, Hospes, Bostedt & Litzke, 2008, 275).

En sentido de las manecillas del reloj: el ligamento ancho izquierdo pasa dorsal al útero y se dirige hacia el flanco derecho y el ligamento ancho derecho se dirige hacia el flanco izquierdo ventral al útero, si la torsión es menor a 180°; en el caso de ser mayor a 180°, el ligamento ancho izquierdo se ubicará primero dorsal al útero en dirección al flanco derecho y luego se dirigirá en sentido ventral hacia el flanco izquierdo. (Ver ilustración 3) (Brinsko et al. 2011, 89).

Ilustración 3: Torsión uterina en sentido de las manecillas del reloj

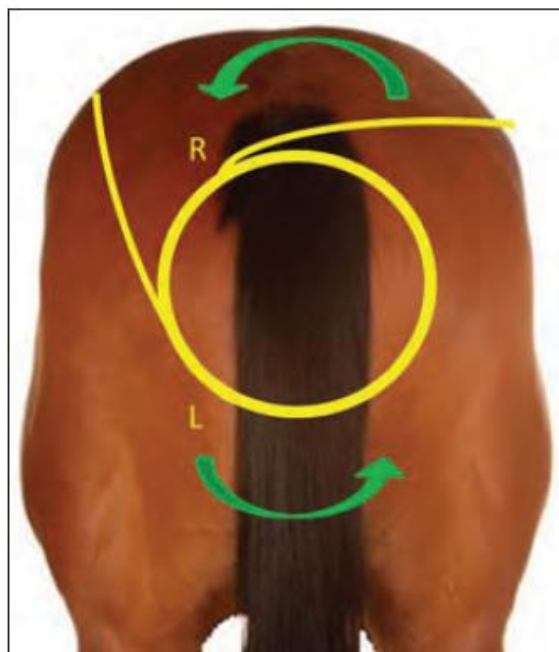


Fuente: Adaptado de Yorke, pag E1, 2012

En este caso el ligamento izquierdo, que es el que se encontrará dorsal al útero, será más fácil de localizar al realizar la palpación rectal, que el ligamento que pasa ventral al útero (Samper, Pycock & Mc Kinnon., 2007, 459).

En sentido contrario a las manecillas del reloj: el ligamento ancho derecho pasa dorsal al útero y se dirige hacia el flanco izquierdo, si la torsión es menor a 180° ; y si esta es mayor a 180° , el ligamento ancho derecho se ubicara primero dorsal al útero en dirección al flanco izquierdo y luego se dirigirá en sentido ventral hacia el flanco derecho. El ligamento ancho izquierdo se localizará ventral al útero en dirección hacia el flanco derecho (ver ilustración 4) (Brinsko et al. 2011, 89).

Ilustración 4: Torsión uterina en sentido contrario a las manecillas del reloj.



Fuente: (Yorke, pag E1, 2012)

“En este caso el ligamento derecho, que es el que se encontrará dorsal al útero será más fácil de localizar al realizar la palpación rectal que el ligamento que pasa ventral al útero” (Brinsko et al. 2011, 89).

Algunos veterinario según su práctica clínica, describen que es posible identificar el sentido de la torsión con solo identificar el ligamento que se encuentra más tenso (Sutaria, Nakhshi, Dodia, Patel & Prajwalita Sutaria, 2014, 266).

Según la duración de los signos clínicos

Según el inicio o la duración de los signos clínicos, las torsiones uterinas suelen clasificarse en:

Agudas: son pacientes en los que los propietarios reportaron el inicio de los signos clínicos entre unas pocas horas antes de realizar la consulta o incluso puede reportar que la paciente muestra signos intermitentes de dolor desde hacía 2 días. Por lo general las torsiones agudas son aquellas en las que los grados de torsión son

iguales o superiores a 180° , y hay un proceso de isquemia activo (Yorke et al. 2012, E2).

Crónicas: son paciente en los que los propietarios reportan episodios de dolor abdominal hace dos semanas o más. Según la literatura se han reportado casos con hasta 12 semanas de evolución. Por lo general son pacientes en los que las torsiones uterinas son menores a 180° y hay un proceso de isquemia pasiva, en donde la irrigación disminuye pero no se compromete completamente (Yorke et al. 2012, E2; Lopez, & Carmona, 2010, 483; Freeman, 2010, 487).

Existe un reporte del caso de una yegua en la que se presumen que la torsión uterina tenía una duración de aproximadamente 33 semanas de evolución con una rotación de aproximadamente 180° , se presume que la torsión ocurrió cerca al día 280 de gestación. El motivo de consulta fue una gestación prolongada de 515 días, el diagnóstico presuntivo fue una momificación fetal. Se obtuvieron datos del día de inseminación, del momento de confirmación de la preñez por ecografía al día 20, además como amnésico se registra que la paciente presentó un episodio de cólico al día 280 de gestación, el cual fue tratado con analgésico y obtuvo respuesta a estos. Con base en la anamnesis, el examen clínico y los resultados ultrasonográficos, es diagnosticada una torsión uterina en sentido de las manecillas del reloj, acompañada de muerte fetal. Se realiza laparotomía por la línea media y se confirma el diagnóstico. Este caso parece ser el caso más crónico de torsión uterina reportado en la literatura equina (López, & Carmona, 2010, 484).

Los grados de rotación

Se han reportado torsiones uterinas entre 90 y 720°. Entre mayor sean los grados de rotación, mayor será el efecto en la circulación uterina, la placenta y el feto (Brinsko et al. 2011, 89).

Perfil del paciente

Hembras que cumplen con el perfil, pueden tener una o varias de las siguientes características, razas de tiro, yeguas gestantes en el último tercio de la gestación, yeguas con abdomen profundo, yeguas multíparas (aunque se han reportado en yeguas primíparas y hembras viejas) (Reed, Bayly & Sellon, 2003, 1215; Yorke et al. 2012, E2; Sutaria et al. 2014, 267).

No se han establecido aun bien las causas de presentación de la enfermedad, se dice aunque estas son desconocidas, sin embargo hay situaciones que se han asociado a la presentación de la enfermedad (Reed et al. 2003, 1215).

Se ha especulado que algunas torsiones uterinas han empezado a desarrollarse luego de que las yeguas sufrieron caídas o traumas severos o luego de realizar maniobras de rolling para el tratamiento de problemas gastrointestinales. También se cree que el reflejo de enderezamiento fetal en el último estadio de la gestación puede jugar un papel importante en el desarrollo de las torsiones uterinas. Al igual que fetos grandes en los cuales se presentan poca producción de fluidos placentarios (Reed et al 2003, 1215; Samper et al 2007, 460; Brinsko et al. 2011, 89).

“Parece también haber una relación entre la relajación o disminución de la tensión de los ligamentos anchos del útero y cuando se presenta disminución en el tono uterino” (Sutaria et al. 2014, 267).

Epidemiología

“Es una patología infrecuente que representa entre el 5-10% de las urgencias obstétricas, que por lo general se presenta en el tercio final de la gestación” (Sutaria et al. 2014, 267).

La tasa supervivencia depende de diferentes factores como lo son: compromiso vascular, edad gestacional e isquemia uterina. Se ha observado que yeguas con gestaciones menores a 320 días tienen una tasa de supervivencia del 97% comparado con yeguas con gestaciones mayores a 320 días en las que las tasas de supervivencias son del 65% (López & Carmona, 2010, 483).

Fisiopatología

Una torsión uterina se presenta cuando uno o más factores predisponentes se encuentran presentes en una yegua, las torsiones pueden ser de curso agudo o crónico y esto generalmente depende de los grados de rotación que a su vez estos predispondrán al proceso isquémico de la zona. (Reed et al. 2003, 1215).

Cuando se presenta una torsión uterina, se produce un proceso de estrangulación mecanismo ocasionado por la compresión y disminución del flujo de los vasos sanguíneos. Al no haber flujo sanguíneo disminuye la oxigenación de la zona y va a ver una depreciación de las reservas de energía (Reed et al. 2003, 909).

Esto ocasiona que disminuya la fosforilación oxidativa, disminuyendo de esta manera la producción de ATP, que trae como consecuencia una disfunción de las bombas dependientes de ATP, como lo es la bomba Na/K/ATPasa, ocasionando una despolarización de las membranas celulares y alterando de esta manera el potencial de membrana en reposo. Hay apertura de los canales de Ca⁺, por lo que aumenta la

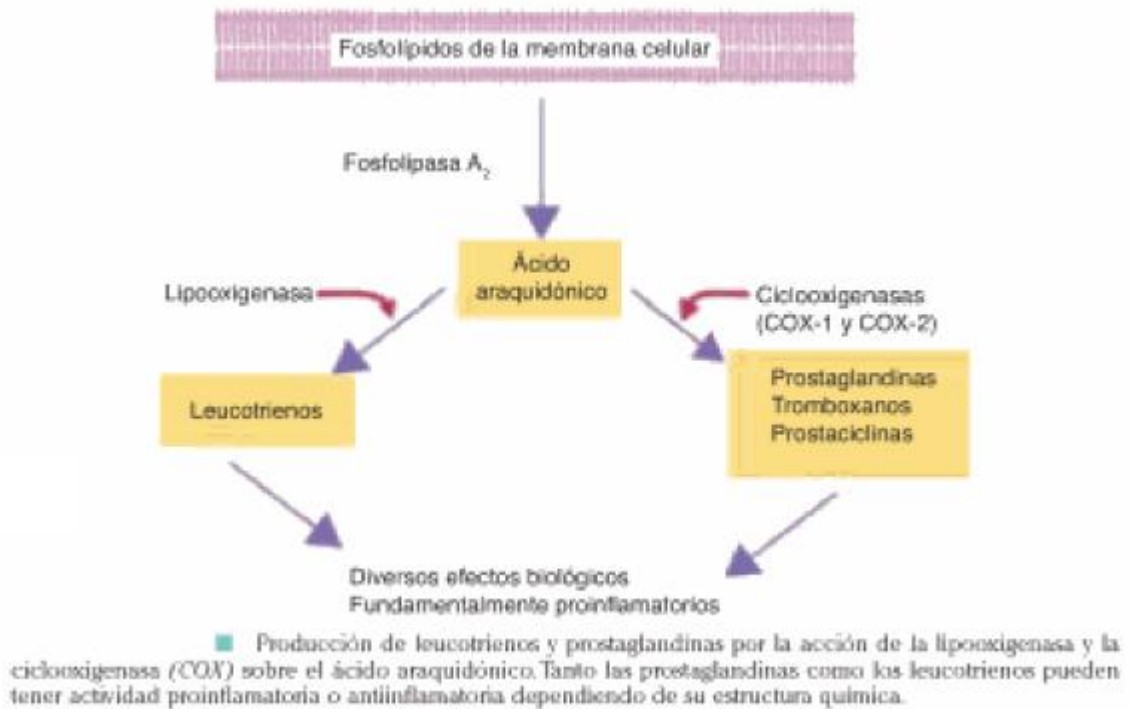
entrada de este al interior de las células, para lograr una estabilización. Al aumentar el Ca^+ intracelular, se promueve también el ingreso de agua a las células, por lo que la célula entra en proceso de estrés celular y apoptosis, aumentando la producción de fosfolipasas (Reed et al. 2003, 909).

Cuando los tejidos son lesionados o estimulados, las fosfolipasas actúan sobre los fosfolípidos de las membranas celulares para liberar ácido araquidónico. Por la influencia de la enzima 5-lipooxigenada, el ácido araquidónico se transforma en lípidos biológicamente activos denominados leucotrienos. A su vez por influencia de las ciclooxigenasas, el ácido araquidónico en un segundo grupo de lípidos activos denominados prostaglandinas, (Ilustración 5) (Tizard, 2009, 24-25).

Cuatro leucotrienos desempeñan un papel central en el proceso inflamatorio. El más importantes es el leucotrieno B₄ (LTB₄), es un potente quimiotáctico para neutrófilos. También estimula la quimiotaxis de los eosinófilos y su movilidad aleatoria. Los otros leucotrienos C₄, D₄ y E₄ incrementan la permeabilidad vascular (Tizard, 2009, 25).

Hay una disminución en la síntesis de proteínas, especialmente la albumina y se estimula en el hígado la síntesis y liberación de proteínas de la fase aguda de la inflamación. La función primaria de esta respuesta es suprimir y controlar la inflamación. Se activan lipasas, endonucleasas y proteasas que dañan la matriz celular, ocasionando aún más liberación de lípidos y muerte celular irreversible (Reed et al. 2003, 909-911; Tizard, 2009, 25).

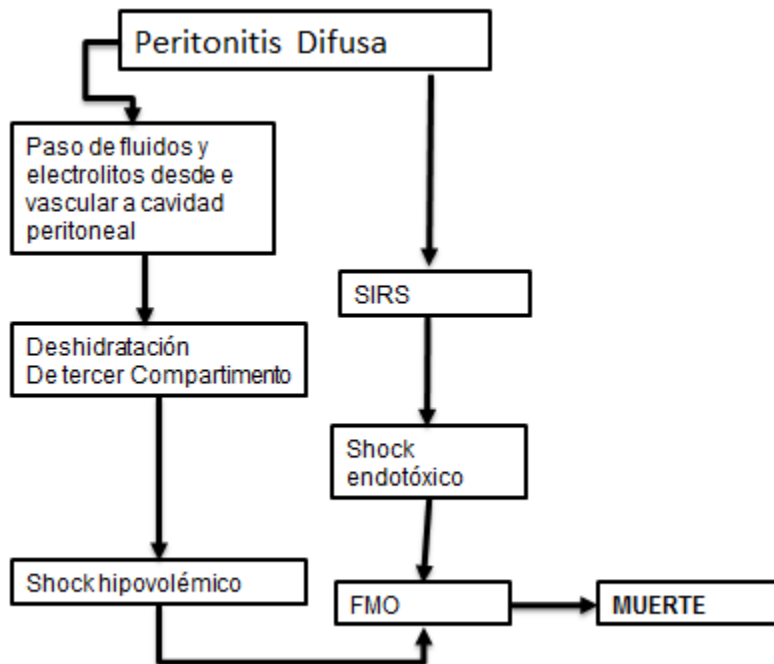
Ilustración 5: Producción de Leucotrienos y Prostaglandinas



Fuente: Tizard Ian R. (2009)

Al haber edema, muerte celular y necrosis de los tejidos, se va a favorecer la translocación celular y bacteriana, generando una reacción inflamatoria en la cavidad abdominal, que ocasiona una peritonitis difusa, que terminara ocasionando la muerte del paciente (ver ilustración 6) (Reed et al. 2003, 909-911).

Ilustración 6: Peritonitis



Signos Clínicos

En la anamnesis los propietarios reportan generalmente: excesivos movimientos fetales que se observan en un flanco, uno o dos días antes de la presentación de los signos clínicos, signos compatibles con cuadro abdominal agudo, inapetencia, depresión, o disminución en la actividad (Reed et al. 2003, 1215).

Generalmente los animales con torsiones uterinas presentan cuadros compatibles con síndrome abdominal agudo, en los que se describen inquietud, sudoración, anorexia, micción frecuente, posición de caballete, mirarse los flancos y patearse el abdomen. La respuesta a la analgesia suele ser corta (Reed et al. 2003, 1215; Yorke et al. 2012, E2).

La intensidad de los signos clínicos normalmente pueden variar entre leves y moderados, y pueden ser intermitentes o continuos; todo esto asociado a la severidad de la torsión, la isquemia que estén sufriendo los tejidos afectados, la tensión de los ligamentos uterinos y la presión ejercida sobre las paredes uterinas (Jung et al. 2008, 274).

El inicio de los signos clínicos se ha reportado desde 2 horas antes de la visita del médico veterinario hasta 3 días, según la severidad de los signos, incluso se han reportado casos de torsiones uterinas crónicas que van de 2 a 8 semanas (Reed et al. 2003, 1216; Samper et al. 2007, 459).

“La frecuencia cardiaca, la frecuencia respiratoria y la temperatura rectal se pueden encontrar dentro de los rangos normales, levemente elevadas o severamente elevada” (Samper et al. 2007, 459).

“En yeguas cercanas al parto se pueden llegar a confundir los signos clínicos con la etapa I del parto” (Reed et al. 2003, 1216).

“Las complicaciones comunes como: rupturas uterinas, necrosis de los tejidos comprometidos o cólicos secundarias del tracto gastrointestinal; suelen exacerbar los signos clínicos, y es común encontrar signos que evidencian compromiso sistémico, como shock y fiebre” (Yorke et al. 2012, E2); (Jung et al. 2008, 274).

Diagnósticos Diferenciales

Los principales diagnósticos diferenciales que se tienen en cuenta en el momento de evaluar un paciente que presente los signos clínicos característicos de la enfermedad se agrupan en:

Síndrome abdominal agudo de origen digestivo:

Desplazamiento de colon mayor

Vólvulos de colon mayor

Impacción de colon mayor

Síndrome abdominal agudo de origen extradigestivo:

Urolitiasis

Hemorragia de la arteria uterina

Gestación

Labor de parto

Disconfor asociado a la gestación (Southwood, 2013, 284).

Diagnóstico

El diagnóstico se puede demorar varias semanas, en yeguas que hayan sido tratadas con analgésicos durante los episodios presentados de cólico leve, un retraso en el diagnóstico de la patología aumenta la probabilidad de compromiso fetal (Reed et al. 2003, 1217).

En vacas es común observar las torsiones uterinas mediante el compromiso vaginal, sin embargo el examen vaginal tiene muy poca utilidad en yeguas, ya que en la yegua en muy raras ocasiones se involucra el cérvix en la torsión (Reed et al. 2003, 1217; Samper et al. 2007, 459).

Palpación rectal

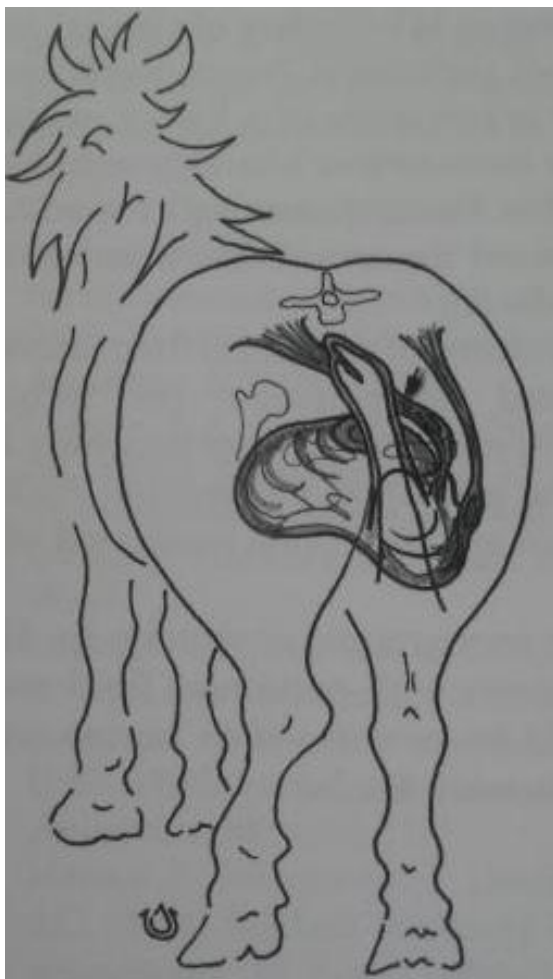
La palpación rectal es el método de elección para diagnosticar la presencia de una torsión uterina. Mediante esta se debe ubicar una banda tirante a cada lado del

recto. El ligamento del lado de la torsión tendera a estar más caudal y es una banda vertical tirante. Luego se ubica el ligamento opuesto, e incluso estos puede cruzarse formando una X. La palpación de los ligamentos uterinos confirma el diagnóstico y además determina la dirección en la cual ocurrió la torsión (ver ilustración 7). Las torsiones uterinas causan asimetría en los ligamentos, especialmente cuando las torsiones exceden los 180° y su severidad es indicada por el grado de tensión de estos (Reed et al. 2003, 1217; Martens et al. 2008, 398).

Todos los órganos palpables de la cavidad abdominal deben ser examinados cuidadosamente para descartar cualquier condición gastrointestinal. Cualquier banda tensa en una yegua preñada necesita de una cuidadosa manipulación para distinguir entre una tenia del colon y un ligamento ancho del útero (Martens et al. 2008, 398).

Cuando es posible, el feto debe ser palpado para determinar si este está vivo o muerto, ya que esto puede influir en el abordaje quirúrgico. Sin embargo, a la palpación rectal, podría ser difícil llegar al feto debido a su desplazamiento craneal por la torsión (Martens et al. 2008, 398).

Ilustración 7: Diagnostico mediante palpación rectal



Fuente: (Southwood, 2013, 35).

Ultrasonografía

El examen ultrasonográfico transrectal es utilizado para evaluar viabilidad fetal, el estado de los líquidos fetales y evaluar si ha ocurrido un desprendimiento placentario, además permite evaluar el grado de compromiso uterino al evaluar la pared uterina y la distensión de la vasculatura. Cuando las torsiones son severas, mayores a 360°, la pared uterina esta edematosa y engrosada (Reed et al. 2003, 1215; Cruz, Londoño, Villa & Villa, 2007, 62).

Abdominocentesis

También se puede utilizar la abdominocentesis para recolectar líquido abdominal como método diagnóstico. El líquido abdominal establece la intensidad de la isquemia por torsión, guía al clínico para elegir la modalidad terapéutica y es un indicativo del pronóstico. Las torsiones uterinas moderadas de corta duración no alteran los parámetros del líquido peritoneal, sin embargo los casos de larga duración o las torsiones severas producen cambios significativos en el color, concentración de proteínas y número de células presentes. Un conteo de glóbulos blancos que exceda las 10.000 células/ul, y una concentración de proteínas que supere los 3g/dl, son hallazgos compatibles con isquemia visceral. Cuando hay indicios de isquemia visceral se recomienda realizar una celiotomía para evaluar el grado de necrosis o isquemia de la pared uterina (Cruz et al. 2007-62).

“La toma de líquido abdominal ese puede dificultar en yegua en el último tercio de la gestación, ya que el feto ocupara gran parte del abdomen ventral” (Martens et al. 2008, 398).

Tratamiento

Una vez realizado el diagnóstico de torsión uterina en una yegua, está recomendado inmediatamente realizar la corrección, para mejor el pronóstico de supervivencia tanto del feto como de la madre. La corrección de las torsiones uterinas se puede realizar mediante técnicas quirúrgicas y no quirúrgicas. La selección del método de solución debe basarse en el grado de torsión, la severidad del dolor, la viabilidad fetal, la preferencia del cirujano o clínico y las restricciones financieras del cliente (Martens et al. 2008, 399).

No quirúrgicos

Reducción transcervical: es muy raro que sea posible realizar reducción de la torsión por el método transcervical, ya que para la realización de éste método es necesario que la yegua se encuentre con la gestación a término, la corrección debe realizarse mediante manipulación del feto a través del cérvix y para esto el cérvix debe encontrarse dilatado, la torsión uterina debe ser menor a 270° para poder realizar la reducción. Y no debe estar involucrado el cérvix o la vagina en la torsión (Samper et al. 2007, 459; Sprayberry & Robinson 2015, 667).

La yegua debe estar de pie durante todo el procedimiento, se pueden usar sedantes o anestesia epidural para disminuir el dolor; también se puede elevar un poco los miembros posteriores, para favorecer que el tracto gastrointestinal se desplace hacia craneal y facilitar. El médico veterinario debe introducir su mano a través de la vagina y llegar al útero de la madre, y debe agarrar el feto en su parte más ventrolateral y realizar movimientos semicirculares en la dirección opuesta a la torsión. La resolución completa es reconocida fácilmente por la posición dorso sacar que adopta el feto generalmente y la posición normal de los ligamentos uterinos durante la palpación rectal (Martens et al. 2008, 399).

Después de la corrección de la torsión, la yegua debe iniciar espontáneamente la etapa II del parto, sin embargo esta se puede ver retrasada debido a que la congestión vascular y el edema suelen disminuir la capacidad de contractibilidad del útero. Si las membranas fetales están intactas, estas deben ser rotas para liberar los fluidos y así reducir el tamaño y peso del útero y facilitar su manipulación (Samper et al. 2007, 459; Martens et al. 2008, 399).

Se ha reportado que esta técnica tiene un éxito del 80% en los casos en los que se ha utilizado para reducir las torsiones. La reducción manual transcervical de un feto muerto es más difícil e implica más riesgo de lesiones uterinas. Se han reportado casos de yeguas que al momento del parto presenten una torsión parcial en la que el cuello del útero está suficientemente dilatado para permitir la salida del potro, y la tracción aplicada al potro en estos casos puede causar ruptura cervical y uterina, resultando en una hemorragia fatal o peritonitis (Sprayberry & Robinson 2015, 667; Martens et al. 2008, 400).

Entre las complicaciones de la técnica se ha reportado más comúnmente las rupturas uterinas, que conlleva a hemorragias y peritonitis que ocasionan la muerte de la madre (Samper et al. 2007, 459).

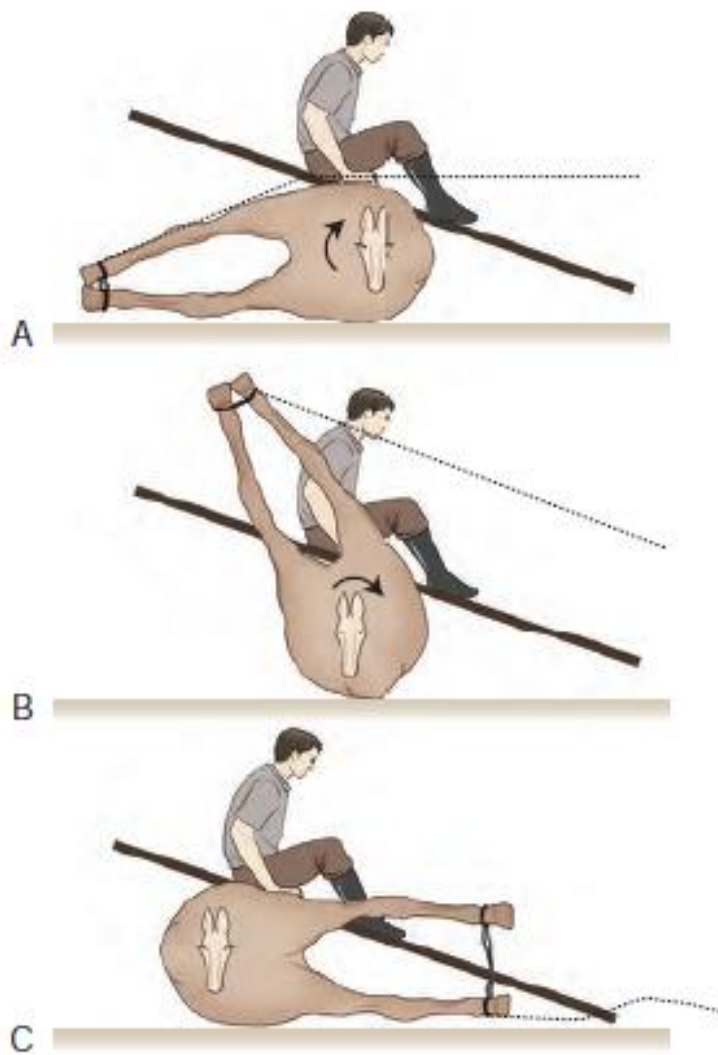
Rolling: “la realización de Rolling consiste en girar la yegua mientras el útero y el feto son retenidos en su posición”. Es muy importante tener en cuenta las siguientes características para seleccionar los pacientes que son candidatos a la realización del Rolling: se usa comúnmente en yeguas casi a término, que tienen el cérvix cerrado y en las que el cérvix y la vagina no se encuentran comprometidos en la torsión.; y se debe utilizar preferiblemente en yeguas en las que se haya confirmado previamente viabilidad fetal (Brinsko et al. 2011, 89; Samper et al. 2007, 459).

Para la realización de esta técnica es necesario realizar un protocolo de anestesia general en la madre, la madre debe ser posicionada en decúbito lateral (ver ilustración 8 hacia el lado en el que giro el útero (Sprayberry & Robinson, 2015, 667).

La madre debe ser girada rápidamente realizando un balanceo continuo sobre el lado hacia el que giro el útero, intentando que el cuerpo logre alcanzar el útero, esto se

logra manteniendo el útero y el feto bajo presión con ayuda de una tabla para evitar que este gire (ver ilustración 8), logrando de esta manera que únicamente el cuerpo se la yegua gire alrededor del axis del útero (Martens et al. 2008, 400).

Ilustración 8: Maniobra de Rolling



Fuente: Brinsko & Blanchard. (2011).

Si la torsión uterina se clasifica como una torsión en sentido de las manecillas del reloj, la yegua debe ser posicionada en decúbito lateral derecho, mientras que si la torsión uterina fue clasificada en sentido contrario de las manecillas del reloj la yegua debe ser posicionada en decúbito lateral izquierdo. Luego de realizar la maniobra de rolling se debe realizar nuevamente palpación rectal luego de realizar el procedimiento y verificar y fue posible la corrección del problema, de no ser así se debe optar por uno de los métodos quirúrgicos descritos más adelante (Samper et al. 2007, 459).

Se debe diagnosticar correctamente la paciente antes de realizar el rolling, ya que si la maniobra se realiza hacia el lado equivocado por un diagnóstico incorrecto, la torsión empeorara. Cuando se realiza correctamente ha sido descrito como un método alternativo satisfactorio y seguro para corregir las torsiones uterinas que está indicado cuando el útero no está comprometido por un fenómeno isquémico y el feto se encuentra vivo (Cruz et al. 2007-62).

Estudios recientes han demostrado muy buenos resultados, con un porcentaje de mortalidad en la madre del 13% (1/8) y una mortalidad fetal de 25% (2/8). Las muertes puede deberse a una mala selección de los pacientes (Martens et al. 2008, 400).

No se debe realizar en yeguas a término, ya que aumenta el riesgo de complicaciones como rupturas uterinas. Otras de las complicaciones descritas por los autores son: desprendimiento de placenta, abortos, muertes fetales o maternas y cólicos de origen gastrointestinal debido a torsiones o desplazamientos (Samper et al. 2007, 460).

Quirúrgicos

Incisión por el flanco: muchas de las torsiones uterinas pueden ser corregidas por laparotomía en estación por el flanco, sin embargo el grado de dificultad en el desarrollo de la técnica aumenta proporcionalmente al tiempo de gestación. La única excepción de la técnica es para yeguas con evidencia de ruptura uterina (Sprayberry & Robinson 2015, 667; Martens et al. 2008, 398).

La incisión se realiza por el mismo lado hacia el cual giro el útero. La fosa paralumbar apropiada debe ser depilada y se realiza desinfección de la zona. La piel y

los músculos abdominales deben insensibilizarse por la infiltración local con lidocaína al 2%. Se realiza una incisión vertical de aproximadamente 30-45cm, se realiza disección de las fibras musculares de los músculos oblicuo abdominal externo, interno y transversal en la dirección de sus fibras. El peritoneo es perforado y la abertura ampliada en un plano vertical para proporcionar espacio suficiente para la introducción del brazo del cirujano. El cirujano ubica un brazo bajo el útero (ver ilustración 9) o sujeta el tarso del feto y con una combinación de movimientos hacia arriba y de rotación se corrige suavemente la torsión. En este caso el peso del útero y la gravedad son usados por el cirujano para disminuir en gran medida los esfuerzos para corregir la torsión (Sprayberry & Robinson 2015, 667; Cruz et al. 2007-62).

Ilustración 9: Incisión por Flanco



En los de torsiones uterinas crónicas en los que la pared uterina es edematosa y friable debido a la congestión venosa, la corrección debe ser realizada cuidadosamente para evitar la ruptura uterina. En estos casos, puede ser necesario el alargamiento de la incisión para que sea posible la inserción de los dos brazos, para levantar y repeler el útero al mismo tiempo. De vez en cuando, las incisiones del flanco duales con dos

cirujanos, uno a cada lado, pueden ser necesarias para corregir una torsión uterina difícil en yeguas en avanzado estado de gestación (Cruz et al. 2007-62).

“La corrección de la torsión uterina debe ser confirmada por palpación abdominal o rectal de los ligamentos anchos y la superficie dorsal del útero a partir del cérvix” (Martens et al. 2008, 401).

Las ventajas de esta técnica son los costos económicos y la disminución de los riesgos de una anestesia general. Se ha reportado una mayor tasa de supervivencia en potros con gestaciones menores a 320 cuando se realiza incisión por el flanco que cuando se realiza laparotomía por línea media (Chaney et al. 2007, 35; Sprayberry & Robinson, 2015, 667).

Entre las desventajas de la técnica se encuentra el desarrollo de esta en yeguas a término, en las que se dificulta mucho reposicionar el útero, y en algunos casos se puede requerir de incisiones en los dos flancos para lograr reposicionar el útero. Se debe seleccionar muy bien el paciente, ya que yeguas nerviosas o agresivas no son los pacientes ideales para ser sometidos al procedimiento (Spoormarkers, Graat, Braake, Stout & Bergman, 2016, 174).

Laparotomía por la línea media: está indicada si se ha producido ruptura uterina, si la torsión no se pudo corregir mediante rolling o laparotomía por el flanco, si la gestación se encuentra cercana a la fecha de término, si la yegua tiene dolor severo sugestivo de afectación gastrointestinal, si presenta depresión severa que de indicios de desvitalización de un órgano, o si la yegua es muy nervioso o agresiva (Sprayberry & Robinson 2015, 667).

Para la realización de esta técnica es necesario realizar anestesia general y preferiblemente contar con un quirófano. Después de la inducción de la anestesia general, la yegua es posicionada en decúbito dorsal, se debe depilar y desinfectar la zona. La incisión se realiza a nivel de la línea alba, caudal al ombligo y se realiza de aproximadamente 40 a 45cm. Se incide piel, la aponeurosis de los músculos abdominales y por último el peritoneo, esta técnica permite un mejor acceso al abdomen y permite al cirujano introducir ambos brazos a través de la incisión para corregir la torsión (Cruz et al. 2007-63).

Las ventajas de abordaje por la línea media ventral incluyen la corrección más fácil de torsión uterina durante gestaciones avanzadas. El útero puede ser fácilmente inspeccionado para detectar la presencia de hemorragias, edema, necrosis y congestión para evaluar su vitalidad y reconocer la necesidad de practicar una histerectomía. Entre las desventajas de la técnica se incluyen el estrés de la anestesia general en la yegua y el feto, las instalaciones quirúrgicas necesarias, los altos valores económicos y la incisión ventral, si la yegua entra en trabajo de parto después de la cirugía (Cruz et al. 2007-62; (Spoormakers, Graat, Ter, Stout & Bergman. 2016, 174).

Complicaciones

“Entre las principales complicaciones de las torsiones uterinas encontramos: separación prematura de placenta, necrosis uterina, ruptura uterina, peritonitis, adherencias, shock endotoxémico y muerte” (Yorke et al. 2012, E4).

Las complicaciones neonatales son más comunes cuando las torsiones uterinas ocurren después del día 320 de gestación. Una de las complicaciones más comunes en fetos es la presentación de encefalopatía hipoxica-isquémica, debido al compromiso

sobre el flujo sanguíneo durante la torsión. También es común que se presente muertes fetal, si esta se presenta, se puede presentar abortos entre el día 1 o 8 luego de esta (Yorke et al. 2012, E4).

La suplementación con progestágenos durante 3 a 5 días luego de la manipulación para la corrección de la torsión uterina puede estar indicada para asegurar la inactividad, y de esta manera, el mantenimiento de la fijación placentaria. Se debe monitorear la viabilidad fetal (Reed et al. 2003, 1217).

“Algunos pacientes pueden recurrir nuevamente en la torsión luego de que esta sea corregida durante la misma preñez, o incluso pueden recurrir nuevamente en gestaciones futuras” (Yorke et al. 2012, E4).

Pronostico

El pronóstico para las yeguas con torsión uterina depende del grado de compromiso vascular durante la presentación de esta y el tiempo de duración. La gravedad y la duración de la afección afecta proporcionalmente la circulación placentaria y compromete igualmente la viabilidad fetal. Si el feto está vivo y la pared uterina no presenta congestión o edemas significativos, el pronóstico de supervivencia de la yegua y para el potro es bueno (Reed et al. 2003, 1215).

Se demostró que la yeguas que presentan la torsión uterina antes de día 320 de gestación tienen un porcentaje de supervivencia del 97%, en contraste con yeguas en las que la gestación es mayor a 320 días que tendrían un porcentaje de supervivencia del 65%, encontrando a su vez algo similar en los fetos, ya que cuando la gestación se encuentra antes del día 320 la supervivencia esperada es del 72% y cuando es mayor a este tiempo suele ser del 32% (Chaney ,2007,34).

El pronóstico de vida suele ser bueno después del tratamiento sin embargo en los casos crónicos en los que el compromiso suele ser más significativo, se debe tener en cuenta la ovariectomía como un tratamiento para salvar la vida de la yegua más no su fin reproductivo” (Doyle et al., 2002, 349).

Caso Clínico E-0489

El 10 de junio de 2016 a las 9:30 am, ingresa a la Clínica veterinaria lasallista Hermano Octavio Martínez López f.s.c. un equino, hembra, Criollo Colombiano, color alazán, de aproximadamente 12 años de edad, 385kg de peso, función zootécnica reproducción (9.5 meses de gestación) y procedente de Sabaneta, Antioquia.

Motivo de consulta

Torsión Uterina

Historia

Se reporta que la paciente presentaba signos de cólico leve el día anterior, se le administro una dosis de Flunixin Meglumine (Finadyne^R) a 1.1mg/kg intravenosa, y se obtiene una adecuada respuesta a la analgesia. Al día siguiente se presentan nuevamente los signos de dolor abdominal, siendo evaluada en campo donde se emite un diagnóstico presuntivo de torsión uterina mediante palpación rectal, por lo cual es remitida a la clínica.

Examen clínico: al ingreso a la clínica se encontró una paciente con CC 5/9, actitud alerta, temperamento dócil, membranas mucosas (MM) aparentemente normales, tiempo de llenado capilar (TLLC) 2", frecuencia cardiaca (FC) 48ppm, frecuencia respiratoria (FR) 12rpm, temperatura rectal: No evaluada (N/E), normomotilidad de los cuatro cuadrantes digestivos, pulsos digitales negativos en las cuatro extremidades.

A la palpación rectal se encontró poca cantidad de heces, con consistencia y apariencia normal, la vejiga urinaria levemente distendida y materia fecal en colon menor. Se percibe tenso el ligamento uterino izquierdo, el cual se dirige desde el

cuadrante superior izquierdo hacia el cuadrante inferior derecho y el ligamento derecho se dirige desde el cuadrante superior derecho hacia el cuadrante inferior izquierdo, formando una X, y craneal a esta en el cuadrante superior derecho se palpa el feto, quien responde a la manipulación.

Se diagnóstica que la torsión está presente en sentido de las manecillas del reloj de 180°.

Una vez establecido el sentido y la viabilidad fetal, se dispone a realizar maniobra de Rolling bajo anestesia general.

El paciente fue ingresado a la sala de derribo, se realizó sedación con xilazina a 0.9mg/kg/iv, la inducción se realiza con ketamina a 2.5mg/kg/iv y diazepam a 0.05mg/kg/iv. La paciente es posicionada en decúbito lateral derecho y se procede a realizar la maniobra de Rolling donde se hizo presión usando una tabla en el flanco izquierdo y se balanceo la yegua al tiempo tomando los miembros anteriores y posteriores hasta que se puso en decúbito lateral izquierdo. Se realizó palpación rectal luego del procedimiento y se corroboró la reposición del útero y del feto.

La paciente se recuperó satisfactoria mente de la anestesia.

Evolución

Día 0

Se realizó palpación rectal luego de 4 horas de finalizado el procedimiento, se encontró materia fecal de apariencia, consistencia y cantidad normal y fue posible evaluar viabilidad fetal.

Se hizo ultrasonografía abdominal, en el lado derecho del abdomen donde fue posible identificar estructuras fetales y una estructura compatible con el tórax del feto,

también se identificó una estructura con múltiples cavidades y patrón pulsátil, aunque no fue posible evaluar fetocardia. Se evidenciaron movimientos fetales constantes.

Se observó que la paciente consume forraje verde y bebe agua normalmente, y que defeca y orina normal.

Día 1

Paciente alerta, dócil, temperatura: 37.5 - 38.2°C, FC: 36 - 40ppm, FR: 7 – 12rpm, MM: rosadas húmedas - levemente ictéricas, TLLC 2”, Cuadrantes digestivos: normomotilidad a hiperomotilidad, pulsos digitales (PD): negativos en las 4 extremidades.

Palpación rectal: presencia de heces de apariencia y consistencia normal, ligamentos uterinos en posición normal, feto activo, reacciona al piboteo.

Consumo de pasto verde normal, bajo consumo de agua, defeca y orina normal

Día 2

Paciente alerta, dócil, temperatura: 37.5 - 38.1°C, FC: 36 - 42ppm, FR: 8 – 14rpm, MM: rosadas/húmedas/brillantes, TLLC 2”, normomotilidad de los cuadrantes digestivos, PD: negativos en las 4 extremidades.

Se observa hiperreactividad en el abdomen en ambos flancos, compatible con viabilidad fetal.

Consumo de pasto verde normal, bajo consumo de agua, defeca y orina normal.

Día 3

Paciente alerta, dócil, temperatura: 37.6 - 37.8°C, FC: 32 - 35ppm, FR: 8 – 12rpm, MM: rosadas/húmedas/brillantes, TLLC 2”, normomotilidad de los cuadrantes digestivos, PD: negativos en las 4 extremidades.

Se observa hiperreactividad en el abdomen en ambos flancos, compatible con viabilidad fetal.

Palpación rectal y ultrasonografía transrectal: se evidencia el cérvix tubular y firme. Se observan zonas compatibles con desprendimiento placentario, pero no se logra ubicar la arteria uterina media (como vaso de referencia) para evaluar la unión útero placentario y corroborar dicha observación. Se confirma viabilidad fetal, fetocardia 93ppm.

Consumo de pasto verde normal, bajo consumo de agua, defeca y orina normal.

La paciente es dada de alta.

Discusión

La torsión uterina en la yegua es un fenómeno considerado infrecuente dentro de las complicaciones obstétricas, que se presenta generalmente a partir del 8° mes de gestación, sin embargo a pesar de ser infrecuente, es una patología que debe ser considerada en yeguas gestantes que presenten episodios de dolor abdominal durante el último tercio de la gestación.

En este caso se presenta una yegua con una gestación en el último tercio de la gestación, con historia de cólicos leves de 2 días de evolución que responde a los analgésicos adecuadamente, sin embargo al ser recurrentes deciden consultar. Los cólicos en yeguas gestantes en el último tercio de la gestación suelen ser un poco más complicados de diagnosticar y tratar, por lo general el diagnóstico completo se logra realizar durante una laparotomía exploratoria. La palpación rectal generalmente es insatisfactoria debido al gran tamaño del feto (Southwood. 2013, 282).

Al momento del examen clínico se encuentra una paciente alerta, con las constantes fisiológicas dentro de los rangos normales, sin signología de dolor aparente. Se realiza palpación rectal, en la que a la palpación rectal se encontró poca cantidad de heces, se percibe tenso el ligamento uterino izquierdo, el cual se dirige desde el cuadrante superior izquierdo hacia el cuadrante inferior derecho y el ligamento derecho se dirige desde el cuadrante superior derecho hacia el cuadrante inferior izquierdo, y craneal a esto, en el cuadrante superior derecho se palpa el feto, quien responde a la manipulación. Estas alteraciones son compatibles con una torsión uterina en sentido de las manecillas del reloj de 180°. Según la literatura se presentan cuadros sub agudos y

crónicos que generalmente suelen responder a los analgésicos, en los que hay un proceso pasivo de isquémicas de la víscera. Generalmente cuando la torsión uterina persiste durante varios días, en la mayoría de los casos, es porque la torsión es menor a 360°, ya que no hay un proceso estrangulante que genere isquemia y cuadros de dolor abdominal agudo (Amaya, 65, 2007).

En este caso, la yegua fue diagnosticada con una torsión uterina en sentido de las manecillas del reloj de 180°, compatible con los signos clínicos de la yegua y con los hallazgos al examen clínico.

El tratamiento instaurado se realizó con base a las condiciones que presentaba la yegua: el feto se encontraba vivo, la gestación aún no estaba a término, la yegua no presentaba signos de inicio de parto o aborto, no se evidencio ninguna alteración que fuera compatible con desvitalización uterina; por lo que se decide realizar maniobra de rolling para corregir la torsión y que la paciente continuo con su proceso de gestación y posterior labor de parto normalmente.

Según Chaney et al., la edad gestacional de esta paciente la predispone a un mayor porcentaje de supervivencia, ya que está cercana al día 285 de gestación, en el que el pronóstico de supervivencia para la madre es del 97% y de 72% para el feto.

Estudios recientes han demostrado que la técnica de Rolling ofrece muy buenos resultados para los pacientes que sean candidatos a la misma, con un porcentaje de mortalidad en la madre del 13% y una mortalidad fetal de 25%. Las muertes puede deberse más a una mala selección de los pacientes al momento de desarrollar una técnica de tratamiento o al tiempo transcurrido desde el inicio de la enfermedad (Martens et al. 2008, 400).

Es de gran importancia resaltar que la supervivencia tanto de la madre como del feto se encuentran relacionados estrechamente con un diagnóstico temprano y la selección adecuada del tratamiento para el paciente (Martens et al. 2008, 402).

Referencias

- Brinsko Stiven P, Blanchard Terry L, Varner Dickson D, Shumacher James, Love Charles C, Hinrichs Katrin & Hartman David, (2011). Pregnancy Loss (3th Eds), *Manual of equine reproduction* (pp 110-111). Missouri: Mosby
- Chaney K.P, Holcombe S.J, LeBlanc M.M, Hauptman J.G, Embertson R.M, Mueller P.O.E & Beard W.L., (2007). The effect of uterine torsión on mare and foal survival: a retrospective study, 1985-2005. *Equine Veterinary Journal*, 39, (1), 33-36.
- Cruz Amaya Jorge Mario, Londoño Naranjo Yesid, Villa Arcila Nestor Alonso & Villa Arcila Mario Humberto, (2007). Torsion uterina en la yegua. *Revista de Veterinaria y Zootecnia*, 1, (2), 61-67.
- Doyle Aimie J, Freeman David E, Saulberli Debra S, Hammock Phillip D, Lock Theodore F & Rotting Anna K., (2002). Clinical signs and treatment of chronic uterine torsión in two mares. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 220, (3), 349-353.
- Freeman D.E., (2010). Chronic uterine torsión – a rare and unusual disease. *Equine Veterinary Education*, 22, (10), 487-488.
- Jung C, Hospes R, Bostedt H & Litzke LF., (2008). Surgical treatment of uterine torsión using a ventral midline laparotomi in 19 mares. *Australian Veterinary Journal*, 86, (7), 272-276.
- Lopez C, & Carmona J.U., (2010). Uterine torsión diagnosed in a mare at 515 days gestation. *Equine Veterinary Education*, 22, (10), 483-486.

- Martens K.A. et al., (2008). Uterine torsión in the mare: a review and three case reports. *Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift*, 77, 397-405.
- Reed Stephen M, Bayly Warwick M & Sellon Debra C., (2003). La Yegua gestante. (2^{da} Eds), *Medicina Interna Equina* (pp1215-1217). Buenos Aires: Intermedica.
- Samper Juan C, Pycock Jonathan E & Mc Kinnon, (2007). Prefoaling and Postfoaling Complications (1st Eds), *Current Therapy in Equine reproduction* (pp 459-461). Missouri: Saunders.
- Sisson S. & Grossman J.D., (1977). Organos genitales femeninos (4^{ta} Edicion), *Anatomia de kis animales domesticos* (pp 586-59). Barcelona: Salvator Editores.
- Southwood Louise L., (2013). Special considerations. *Practical guide to equine colic* (pp 282-283). Oxford: Wiley –Blackwell
- Spoormakers T.J.P, Graat E.A.M, Braake F. Ter, Stour T.A.E & Bergman H.J., (2016). Mare and foal survival and subsequent fertility of mares treated for uterine torsión. *Equine veterinary Journal*, 48, 172-175.
- Sprayberry Kim A & Robinson Edward, (2015). Prepartum Complications of Pregnancy (7th Eds). *Robinson´s Current Therapy in Equine Medicine* (pp667-668). Evolve: Elsevier.
- Sutaria T.V, Nakhashi H.C, Dodia V.D, Patel H.G & Prajwalita Sutaria H.G., (2014). Maternal Dystocia Due to Uterine Torsion in Mare. *Intas Polivet*, 15, (II), 266-268.
- Tizard Ian R., (2009). ¿Cómo se activa la Inflamación?. *Introduccion a la Inmunologia Veterinaria* (pp 23-25). Barelona: Elsevier.
- Yorke Elizabeth H, Caldwell Fred J & Johnson Aime K., (2012). Uterine Torsion In Mares. *Compendium: continuing Education for Veterinarians*, E1-E4.