

APROXIMACIÓN AL DIAGNÓSTICO DE CÓLICO EQUINO

Jorge Mario Cruz A.- 2006.
www.produccion-animal.com.ar

1. INTRODUCCIÓN

A pesar de los avances en el manejo, alimentación y prácticas de desparasitación, el cólico equino se sigue presentando, y continua siendo la principal causa de mortalidad en el caballo (8).

Cuando se atiende a un paciente equino con abdomen agudo, debe establecerse si se trata de una condición potencialmente fatal que requiere cirugía como única alternativa de tratamiento, o si por el contrario es un caso no complicado que puede resolverse con medicamentos.

La gran mayoría de los cólicos responden a la terapia médica, un pequeño porcentaje exige cirugía. Se ha estimado que la cifra de caballos con cólico quirúrgico es del 7% sobre el total (4). Esta tremenda desproporción entre los casos médicos y quirúrgicos crea situaciones peligrosas en la práctica. Como un porcentaje muy grande de accidentes digestivos pueden tratarse con medicamentos, una confianza desmedida en este tipo de terapia hace que se intente resolver por esta vía al cólico quirúrgico no diagnosticado a tiempo, lo que suele tener desenlaces funestos.

Para optimizar el éxito de la intervención quirúrgica el diagnóstico temprano de la condición es esencial, y se ha convertido en uno de los factores de mayor trascendencia de cara al pronóstico (3). El retraso en la decisión de elegir la terapia quirúrgica se asocia a un incremento en los efectos adversos sistémicos provocados por la deshidratación, endotoxemia, deterioro cardiovascular e incremento en el daño de la porción intestinal involucrada. Debido a que el pronóstico depende del estado general del animal en el momento de ser operado, lo ideal sería que la remisión a cirugía se hiciera antes de que la condición fisiológica se deteriore (5).

Es preferible remitir un paciente dudoso al centro especializado, así resulte que al final su situación es benigna y no requiere cirugía, que enfrentar las complicaciones de un cólico quirúrgico avanzado.

El objetivo de este artículo es revisar el método diagnóstico que permite establecer la diferencia entre cólico quirúrgico y cólico médico.

2. EXAMEN FÍSICO Y PRUEBAS DE LABORATORIO

Gran parte de la información concerniente al diagnóstico, pronóstico y tratamiento se obtiene a partir del examen clínico. Al examinar un caballo con abdomen agudo se debe trabajar sobre un plan que permita en forma rápida, metódica, organizada y lógica establecer el procedimiento terapéutico adecuado. Al finalizar el examen el clínico estará en condiciones de responder a las siguientes preguntas:

- ◆ ¿Puede el caballo tratarse con un protocolo médico sencillo en el mismo lugar del examen?
- ◆ ¿Debe remitirse el animal para un tratamiento médico intensivo y monitoreo a un centro especializado?
- ◆ ¿Debe remitirse el paciente para tratamiento quirúrgico?

La comprensión de los hallazgos del examen físico y las pruebas de laboratorio exigen el entendimiento de la fisiopatología de los accidentes digestivos más frecuentes del caballo, de manera general las anomalías digestivas se clasifican en obstrucciones mecánicas y funcionales.

Obstrucción simple, infarto estrangulado e infarto no estrangulado conforman el espectro de síndromes asociados a la mayoría de cólicos quirúrgicos.



Figura 1. Obstrucción simple del colon menor debida a un cuerpo extraño.
Observe la banda anti-mesentérica que caracteriza esta víscera.

En una obstrucción simple el lumen intestinal esta ocluido pero la circulación de este segmento no esta alterada (Figura 1), al menos inicialmente, este tipo de obstrucción se da cuando existe una masa intraluminal, engrosamiento mural o masas externas que presionan. Si la masa intraluminal es pesada como un enterolito o arena impactada la circulación sanguínea puede verse entorpecida desde el inicio de obstrucción.

En una obstrucción estrangulada el lumen esta ocluido y existe una importante reducción del flujo sanguíneo a la zona (Figura 2), este tipo de obstrucción se da cuando el intestino es atrapado en una hernia interna o externa, o se produce una intususcepción o un vólvulo.

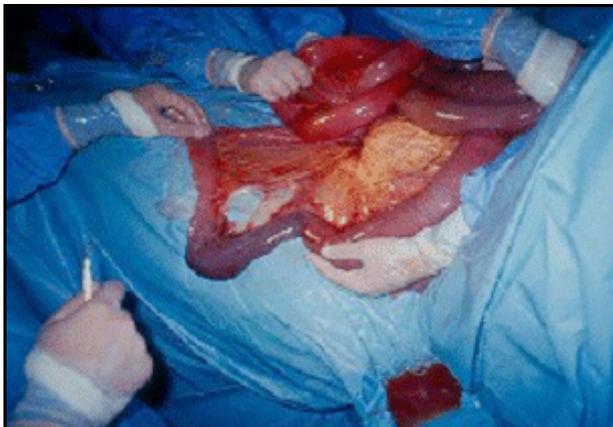


Figura 2. Segmento necrótico de yeyuno con el mesenterio desgarrado, que fue retirado del anillo inguinal en un macho entero.

Un infarto no estrangulado es la consecuencia de la formación de émbolos en la circulación mesentérica, debido a la migración de las formas inmaduras del verme *Strongylus vulgaris*.



Figura 3. Infarto no estrangulado en la pared del colon debido a la formación de trombos en las arterias mesentéricas.

Las obstrucciones funcionales se refieren a la presencia de íleo paralítico, como resultado de una lesión inflamatoria del intestino, una irritación ocasionada durante la intervención quirúrgica o una condición de naturaleza idiopática.

El método diagnóstico recomendado en la aproximación del paciente con abdomen agudo incluye los siguientes parámetros:

- ◆ Reseña, historia e inspección.
- ◆ Grado de dolor.
- ◆ Examen clínico.
- ◆ Sondaje nasogástrico.
- ◆ Palpación rectal.
- ◆ Pruebas de laboratorio.

La decisión de cirugía no se obtiene a partir de un parámetro aislado sino más bien de la interpretación del conjunto. En algunas oportunidades el diagnóstico de "lesión quirúrgica" se hace durante la evaluación inicial del paciente. Sin embargo, en muchos casos la decisión de realizar una intervención se realiza solo después de reevaluar al animal sobre el tiempo y observar la respuesta al tratamiento.

2.1 Reseña, historia e inspección

La edad, la raza y el sexo son datos importantes que indican o descartan la posibilidad de ciertas enfermedades. Algunos ejemplos que pueden citarse son: La impactación por meconio en potros se da antes de las 48 horas de vida, la hernia inguinal afecta a machos enteros, los lipomas estrangulados se observan en caballos mayores de 15 años.

Una anamnesis detallada proporciona información valiosa que puede determinar la causa específica del cólico. La historia del paciente puede brindar claves importantes, o por lo menos ayudara a caracterizar la enfermedad.

Ejemplos de preguntas a tener en cuenta son:

- ◆ ¿Cuándo defeco por ultima vez y como fue la consistencia de las heces?
- ◆ ¿Tiene apetito normal?, Cuándo fue su última comida?
- ◆ ¿A ingerido el caballo algo inusual como plantas extrañas, químicos o trozos de cuerda? Ha robado pienso?
- ◆ ¿Ha sido tratado el animal para otra enfermedad u otro episodio de cólico?.

Se recomienda hacer el interrogatorio durante la inspección. Es decir, mientras se observa el comportamiento del animal a distancia, esto permite establecer la severidad del caso y orientar el cuestionario. Además, algunos signos como el grado de distensión abdominal se observan mejor desde cierta distancia.

La rutina diaria del animal, las prácticas sanitarias y de alimentación, y los cambios más recientes en cualquiera de estos aspectos deben indagarse. En muchas ocasiones esta información no es útil para establecer el diagnóstico de una obstrucción intestinal o un desplazamiento, pero si se ignora puede darse la posibilidad de pasar por alto un factor importante que posteriormente afectara a otros caballos de la misma cuadra (9).

2.2 Grado de dolor

El dolor abdominal usualmente se produce por distensión o isquemia intestinal, o por tensión en el mesenterio. La intensidad del dolor puede relacionarse con la rapidez con que se desarrolla la distensión o el grado de compromiso vascular del intestino afectado. Una vez el área isquémica se vuelve necrótica deja de doler y da paso a un estado depresivo.

El dolor se manifiesta de formas diversas y variadas en el caballo. Los síntomas de cólico incluyen uno o más de los siguientes signos: Manotear el suelo, mirarse los flancos, patearse el abdomen, permanecer echado durante largos periodos, pararse y echarse con frecuencia, asumir una postura similar a la de orinar, sentarse sobre los cuartos traseros como un perro, sudoración excesiva, bruxismo, revolcarse con violencia, tirarse al suelo bruscamente. Estos signos pueden acompañar cualquier lesión intestinal.

En general de acuerdo a la intensidad, el dolor se clasifica en leve, moderado y severo. El cólico leve suele manifestarse con recumbencia prolongada y expresión abatida. Cuándo es moderado el animal despliega más signos, podrá manotear con fuerza el suelo y estará inquieto parándose y echándose constantemente. El dolor severo se manifiesta con comportamiento violento, el caballo puede auto lesionarse gravemente o lesionar a las personas que lo atienden, súbitas tiradas al suelo sin ningún control para revolcarse hacen muy difícil y peligroso el manejo de este tipo de paciente (Figura 4).



Figura 4. Dolor severo, tirada súbita al suelo contra puertas y paredes, se producen importantes lesiones auto inflingidas.

Los caballos con dolor moderado muestran en forma insistente los signos compatibles con cólico, pero estos animales pueden ser distraídos de dicho comportamiento con una caminada u otro estímulo externo, además responden a la aplicación de analgésicos durante horas. Cuando el dolor es severo el comportamiento violento no puede ser alterado por estímulos externos y el animal no responde a la aplicación de analgésicos o lo hace solo durante unos pocos minutos (7).

Como norma general mientras más intenso sea el dolor más grave será la lesión que padece el caballo. Una obstrucción estrangulada usualmente es más dolorosa que una obstrucción simple. El dolor intenso que no cede a los analgésicos, especialmente después de haber pasado una sonda nasogástrica se considera de carácter refractario y es uno de los principales indicativos de la necesidad de elegir el tratamiento quirúrgico. Nunca se dará por refractario el dolor en un caballo si no sea practicado el sondaje nasogástrico. Olvidar este paso esencial lleva muchas veces a decidir la cirugía en situaciones donde no esta indicada, por ejemplo cuando existe dilatación gástrica aguda primaria o enteritis proximal.

Los caballos que han padecido severos dolores y súbitamente pasan a un estado de depresión y deterioro cardiovascular son sospechosos de sufrir ruptura o necrosis de la víscera implicada (Figura 5, 6 y 7). Si el animal es encontrado con depresión severa y estado de choque (especialmente en las mañanas sin que se halla vigilado en la noche), deben buscarse signos de dolor previo como abrasiones en la cara y las tuberosidades coxales, lo que indica que el animal se revolcó con violencia, en estos pacientes también debe descartarse la ruptura visceral.

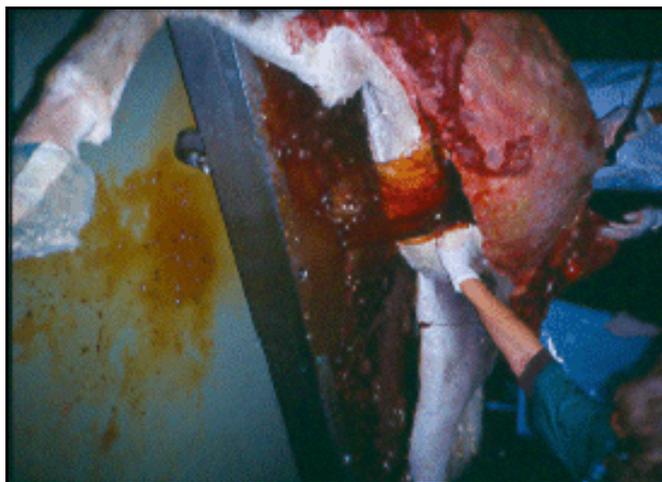


Figura 5. Mucosas de color violeta en un caballo que previamente padeció dolor severo, pero que en el momento de la consulta se muestra calmado y con severo deterioro cardiovascular.
Figura 6. El mismo paciente de la figura anterior durante la necropsia. Se observa gran cantidad de líquido hemorrágico mezclado con alimentos que proviene de la cavidad abdominal.



Figura 7. Ruptura gástrica a través de la curvatura mayor, con abundante alimento contaminando la cavidad abdominal.

El dolor leve a moderado que responde a la terapia médica, pero que recidiva sin que la situación llegué a resolverse al cabo de 24-36 horas se considera también indicativo de la cirugía exploratoria.

Pueden presentarse variaciones individuales en las manifestaciones del dolor abdominal. El umbral del dolor varía de un caballo a otro. Es frecuente que los caballos viejos sean más estoicos que los jóvenes y frente a la misma enfermedad presenten manifestaciones clínicas menos llamativas.

En los potros se presentan algunas diferencias dignas de tener en cuenta. Cuando existe impactación por meconio o ruptura de la vejiga urinaria el animal levanta la cola y asume la postura para defecar u orinar sin conseguirlo o apenas salen unas gotas. De otro lado las úlceras gástricas se manifiestan con bruxismo, salivación y recumbencia sobre la espalda. Los cólicos graves alternan con signos de dolor y depresión dando la falsa impresión de mejoría.

2.3 Examen clínico

Se realizara un examen clínico con particular atención en los sistemas cardiorrespiratorio y digestivo, existe una fuerte asociación entre estos dos sistemas y los signos vitales del caballo. La calidad del pulso, la frecuencia cardiaca y respiratoria, el tiempo de relleno capilar y la temperatura rectal reflejan la integridad de la mucosa intestinal y su función como barrera a las toxinas bacterianas, de tal forma que el status cardiovascular a la luz de la duración e intensidad del cólico proporcionan un fiel indicativo de la severidad del desorden intestinal (5).

Las causas más comunes de deterioro cardiovascular en el caballo con lesiones intestinales son la hipovolemia y el choque endotóxico. La disminución del volumen plasmático resulta del secuestro de líquidos en el tercer espacio como el colon mayor o una sección importante del intestino delgado. En el choque hipovolémico que se desarrolla como resultado de una obstrucción simple o estrangulada, los fluidos van del espacio intracelular al extracelular y de hay al lumen intestinal o a la pared de del intestino implicado.

Los accidentes digestivos graves que requieren cirugía, como las obstrucciones estranguladas, se acompañan de deterioro cardiovascular rápido y progresivo que suele manifestarse con taquicardia, pulso filiforme, tiempo de relleno capilar aumentado, mucosas congestivas, secas y con alo toxico. Son frecuentes los estados de choque profundo cuando la lesión se torna irreversible (3).

Lesiones menos graves como las obstrucciones simples tardan más tiempo en causar deterioro cardiovascular, pero también lo producen si no se corrige la situación.

La motilidad intestinal puede evaluarse en forma subjetiva usando un fonendoscopio. Los sonidos intestinales excesivamente frecuentes o hiperactivos se asocian con colitis o cólico espasmódico, por el contrario la ausencia de sonidos suele acompañar al íleo paralítico o a las obstrucciones intestinales.

Así como es importante determinar cuando se requiere cirugía, es también igual de importante saber cuando no operar. Los incrementos en la temperatura corporal no suelen ser parte del cuadro clínico del cólico quirúrgico, a no ser que se halla producido ruptura intestinal y exista peritonitis. De otra parte, la fiebre si es frecuente en condiciones de carácter medico que pueden cursar con cólico como la enteritis proximal y la colitis.

2.4 Sondaje nasogástrico

Es un procedimiento de valor diagnóstico y terapéutico obligado en cualquier caballo con abdomen agudo. Debido a la posición anatómica del estómago equino el vomito no puede producirse. La acumulación de gases y líquidos frecuentemente lleva a la ruptura gástrica si no se descomprime a tiempo. Cuando se observa regurgitación de alimentos a través de las fosas nasales en un caballo con cólico, la ruptura gástrica será inminente.

Si el dolor es moderado a severo, la primera maniobra que realizará el clínico debe ser el sondaje nasogástrico para descartar la posibilidad de dilatación gástrica aguda primaria o secundaria y por ende disminuir el riesgo de ruptura gástrica.

La presencia de reflujo gástrico indica una obstrucción mecánica o funcional del intestino delgado (8), con menos frecuencia los accidentes digestivos del colon mayor pueden ocasionar reflujo gástrico. En estos casos la acumulación de fluido en el estómago se debe a la presión ejercida por el colon en el duodeno descendente (3).

La respuesta del animal a la descompresión gástrica debe ser evaluada concienzudamente. Si después de la maniobra el dolor desaparece y el animal se restablece completamente, posiblemente sufría dilatación gástrica primaria. Si el dolor desaparece pero deja paso a un estado de depresión y toxemia, se sospechara de enteritis proximal. Cuando el dolor desaparece solo temporalmente y el reflujo gástrico continua debe pensarse en obstrucción mecánica del intestino.

2.5 Palpación rectal

Es una parte vital del examen clínico en el caballo con cólico (4,7, 9), es el único procedimiento que permite hacer diagnósticos precisos. Ejemplos de enfermedades que producen hallazgos patognomónicos a la palpación rectal incluyen: Enterolitos, desplazamiento dorsal izquierdo del colon mayor, hernia inguinal.

Con mayor frecuencia suelen encontrarse hallazgos inespecíficos como: Bandas tensas y dolorosas de mesenterio, masas, impactaciones y dilatación visceral severa con gases y líquidos. Si bien, estos hallazgos no pueden utilizarse para formular un diagnóstico, constituyen fuertes indicios para la terapia quirúrgica.

La palpación rectal es peligrosa para el caballo y el examinador, y debe realizarse en lo posible en un lugar seguro para ambos como un potro de contención. Los machos no castrados, especialmente de la raza árabe toleran menos el procedimiento y puede requerir sedación o sujeción con torcedor.

El examinador puede evaluar solamente de un 30-40% del abdomen. El examen rectal requiere experiencia para identificar los relieves anatómicos característicos de cada víscera, su posición aproximada, la consistencia de su pared, y la naturaleza de su contenido.

Una ves se pasa el esfínter anal, la materia fecal recuperada se evalúa cuidadosamente para la presencia de moco, arena, parásitos o diarrea.

Ocasionalmente el examinador no puede introducir la mano mas halla del anillo pélvico, cuando existen múltiples asas de intestino delgado o colon severamente distendidas.

Los caballos con dolor abdominal severo no son buenos candidatos para la palpación rectal por el riesgo que corre el examinador, estos animales pueden tirarse súbitamente al suelo durante el procedimiento (3).

2.6 Test de laboratorio

El hematocrito, el leucograma, las proteínas totales y la abdominocentesis son pruebas simples y baratas que prestan una gran ayuda cuando se evalúa un caballo con abdomen agudo.

El hematocrito y las proteínas totales se utilizan para cuantificar el grado de deshidratación y monitorizar la terapia de líquidos y electrolitos. En términos generales, la deshidratación de acuerdo a su intensidad se clasifica en leve, moderada y grave. La siguiente tabla esquematiza los hallazgos de cada categoría:

Grado de deshidratación	Hematocrito %	Proteínas totales Gr/l
Leve	45 - 55	7 - 8
Moderada	55 - 60	8 - 9
Grave	> 60	> 9

Los caballos con un hematocrito mayor de 60 suelen estar en estado de choque, situación compatible con los accidentes digestivos graves, de pronóstico reservado.

La medición seriada de las proteínas totales puede ser de gran valor en situaciones en las cuales el intestino esta comprometido y existe perdida progresiva de proteínas a la luz intestinal (colitis!) o al peritoneo (peritonitis!) , en ambos casos se observa que mientras el hematocrito aumenta las proteínas totales disminuyen en plasma.

Los accidentes del tracto digestivo que requieren cirugía no suelen causar cambios en el leucograma, a no ser que exista necrosis o ruptura visceral con peritonitis, en ese caso puede encontrarse leucocitosis o leucopenia con desviación degenerativa ala izquierda. Por el contrario es frecuente que condiciones de carácter médico que cursan con dolor abdominal causen cambios en el conteo de leucocitos, las colitis y la enteritis proximal son ejemplos representativos.

El análisis del líquido peritoneal obtenido por abdominocentesis es un componente importante de la evaluación clínica en caballos con abdomen agudo, puede dar un apoyo definitivo a la hora de decidir si se opera un paciente con cólico. Proporciona también información invaluable en casos de peritonitis, abscesos intrabdominales, hemoperitoneo (2), ruptura de útero (2) y ruptura de vejiga (4).

El análisis del fluido peritoneal refleja los cambios que ocurren en los tejidos, superficies peritoneales y órganos contenidos en el abdomen . Es un indicativo fidedigno de la isquemia intestinal, y puede determinar el momento en que el área isquémica se hace necrótica o se rompe, dejando paso al contenido intestinal y al desarrollo de peritonitis.

Una de las aplicaciones más útiles de la abdominocentesis se da cuando se evalúa un cólico frente al cual existen dudas respecto a la decisión de cirugía. El hallazgo de cambios significativos en el líquido abdominal puede bastar para sugerir la intervención. No obstante, la ausencia de cambios macroscópicos o microscópicos en el líquido obtenido por abdominocentesis no descarta la presencia de una lesión quirúrgica, debido a que en algunos accidentes digestivos el líquido producido puede quedar atrapado en el omento o un saco herniario externo o interno (6).

Se recomienda hacer un examen rectal antes de realizar la abdominocentesis, para determinar si existen vísceras distendidas con gas y líquidos, y ante esta situación extremar los cuidados al ejecutar la punción del abdomen. Si bien, una enterocentesis es muy improbable que cause problemas en un caballo adulto. La abdominocentesis puede ser realizada usando una aguja de calibre 18 o un a cánula mamaria. Es más sencillo el método con la aguja, para ello se depila y se prepara en forma aséptica la piel de la región con más declive del abdomen y justo en la línea media se introduce la aguja. En caballos gordos o muy grandes una aguja de 3.8 cm puede resultar corta y no atravesar la grasa peritoneal. Usualmente el líquido peritoneal fluye espontáneamente sin necesidad de aspirarlo. No se recomienda aspirar por que puede atraparse el omento o el peritoneo y entonces se obstruye la aguja. El líquido obtenido se recoge con un tubo de EDTA y se envía al laboratorio para análisis citológico y cuantificación de proteínas.

Cuando se usa la sonda mamaria en la abdominocentesis es necesario incidir la piel y el tejido subcutáneo con una hoja de bisturí, previa aplicación de anestesia local, antes de empujar la cánula roma al abdomen. Este método suele recomendarse más en potros o en caballos con distensión visceral, ya que disminuye el riesgo de enterocentesis. Su principal inconveniente es que ocasionalmente produce hernia del omento a través del agujero creado por la cánula.

El líquido peritoneal normal en un caballo adulto es inodoro, claro o ligeramente amarillo, contiene de 3000-5000 leucocitos /mm y menos de 2.5 gr de proteína /dl. En. Los potros el número de leucocitos suele ser menor de 1500/mm (2, 4, 11).

En las obstrucciones estranguladas, los infartos no estrangulados y las obstrucciones simples en estado avanzado, el líquido peritoneal obtenido suele ser de color serohemorrágico. Este hallazgo a luz de la historia y el examen clínico puede constituir un fuerte indicativo de que la pared intestinal sufre isquemia y sugiere la exploración quirúrgica. El análisis citológico en estos casos revela incrementos notorios en el número de células blancas, algunas de ellas pueden mostrar signos de degeneración y toxemia, es también constante la aparición de gran número de eritrocitos y el aumento en la concentración de proteínas (3.5 - 6 gr /dl). Cuando la pared intestinal pasa de la isquemia a la necrosis, los cambios propios de la peritonitis entran en escena, y así es posible observar que el líquido peritoneal contiene abundantes bacterias libres y fagocitadas por leucocitos tóxicos, y que su número puede alcanzar los 100000 /mm, igualmente este líquido es muy turbio, de mal olor y coagula incluso a veces en EDTA. La ruptura visceral además de presentar los mismos parámetros de la peritonitis se caracteriza por presencia de contenido intestinal en el líquido obtenido (1).

Luego de una laparotomía exploratoria es normal que se incrementen los valores de proteínas y leucocitos en el líquido peritoneal, por lo tanto los primeros ocho días de la cirugía la abdominocentesis es menos útil, igual ocurre en la s yeguas recién paridas que presentaron distocias no complicadas, los leucocitos pueden aumentar hasta 10000 /mm sin que esto se considere patológico. Sin embargo, un incremento marcado de los leucocitos y las proteínas en una yegua recién parida en presencia de deterioro cardiovascular puede indicar ruptura del útero u otra complicación digestiva grave 2.

La abdominocentesis es igualmente útil en los potros recién nacidos con ruptura vesical. Puede medirse al creatinina en el líquido peritoneal, en casos de ruptura vesical la concentración de este parámetro será el doble que la del plasma.

3. CONCLUSIONES

Si bien, la gran mayoría de los cólicos en el caballo no requieren cirugía, se recomienda no retrasar la remisión a un centro especializado una vez se compruebe que el paciente no responde a un protocolo médico sencillo. Cuando se interviene en el curso temprano de la enfermedad las posibilidades de éxito aumentan. Es probable que ante la duda se llegue a operar un caballo que no requería cirugía, se prefiere pecar por exceso de celo, que ingresar al quirófano un animal deteriorado con lesiones irreversibles.

Para decidir la necesidad de cirugía no existe un parámetro único sobre el cual apoyarse. Muchos caballos con abdomen agudo requieren evaluaciones repetidas durante un periodo de tiempo antes de que pueda tomarse una decisión.

La cuidadosa consideración del grado de dolor, la respuesta a los analgésicos, el status cardiovascular, los hallazgos de la palpación rectal, la presencia de reflujo nasogástrico, y el resultado de la abdominocentesis son necesarios para determinar el ingreso al quirófano. Algunos de los indicadores más importantes para sugerir la laparotomía exploratoria incluyen:

- ◆ Dolor severo y continuo.
- ◆ Dolor refractario a los analgésicos.
- ◆ Frecuencia cardíaca persistentemente elevada.
- ◆ Grandes cantidades de reflujo gástrico.
- ◆ Ausencia de peristaltismo.
- ◆ Anormalidades a la palpación rectal.
- ◆ Fluido serosanguinolento obtenido por abdominocentesis con un elevado número de leucocitos y un incremento en la concentración de proteínas.
- ◆ Distensión abdominal progresiva.

BIBLIOGRAFÍA

1. Dart AJ, Dowling AB, Hodgson DR. Caecal disease. *Equine Veterinary Education* 1999;11:182-188.
2. Frazer GS. Postpartum complications in the mare, Part 1: Conditions affecting the uterus. *Equine Veterinary Education* 2003;15:36-44.
3. Gibson KT, Steel CM. Strangulating obstructions of the large colon in mature horses. *Equine Veterinary Education* 1999;11:234-242.
4. Mair T, Divers T, Ducharme N. *Manual of Equine Gastroenterology*. London: Saunders Company. 2002.
5. Moore JA. Medical vs. Surgical treatment of horses with colic. IN: Robinson NE. *Current Therapy in Equine Medicine*. 4. Philadelphia: Saunders Company. 1997.
6. Mueller EP, Moore JA. Gastrointestinal emergencies and other causes of colic. IN: Orsini JA, Divers TJ.eds. *Manual of Equine Emergencies, Treatment & Procedures*. Philadelphia: Saunders Company.1998.

7. Ragle CA. The Acute abdomen: Diagnosis, preoperative management, and surgical approaches. IN: Auer JA, Stick JA. Equine Surgery. 2ed. Philadelphia: Saunders Company. 2002.
 8. Singer ER, Smith MA,. Examination of the horse with colic: Is it medical or surgical?. Equine Veterinary Education 2002;14:87-96.
 9. White II NA. The Equine Acute Abdomen. Philadelphia: Lea and Febeger. 1990.
 10. White II NA. Rectal examination for the acute abdomen. IN: White II NA, Moore JN. Eds. Current Techniques in Equine Surgery and lameness. 2ed. Philadelphia: Saunders Company. 1998.
 11. Wilson J, Gordon BJ. Interpreting the diagnostic test for colic. IN: Gordon BJ, Allen D.eds. Field guide to colic management in the horse. The practitioner's reference. Lenexa: Veterinary Medicine Publishing co. 1988.
-