

**Estudio Retrospectivo de las Principales Enfermedades del Tracto  
Gastrointestinal de Equinos Remitidos a la Clínica Veterinaria Lasallista entre los  
años 2011 y 2015**

**Trabajo de Grado para Optar el Título de Médico Veterinario**

**Eddy Santiago Morales Tejada**

**Asesora**

**Juliana Mira Hernández**

**Médica Veterinaria. MSc.**

**En Clínica Veterinaria**

**Corporación Universitaria Lasallista**

**Facultad de Ciencias Administrativas y Agropecuarias**

**Medicina Veterinaria**

**Caldas, Antioquia**

**2017**

## Tabla de contenido

Introducción	5
Planteamiento del problema y Justificación	7
Objetivos	8
Objetivo general	8
Objetivos específicos	8
Marco teórico	9
Anatomía del sistema gastrointestinal	9
Patologías más comunes	10
Esófago	10
Estómago	11
Intestino delgado	12
Ciego	13
Intestino grueso	14
Diagnóstico y tratamiento	19
Pronóstico	21

Materiales y métodos	22
Resultados	25
Discusión	32
Conclusiones	38
Referencias	39

## Resumen

El sistema digestivo del caballo posee características que lo hacen diferente de otras especies, y además más susceptible a alteraciones en el mismo. El síndrome abdominal agudo es una de las enfermedades más frecuentes y desafiantes a las que se ve enfrentado el médico veterinario, esto debido a las múltiples patologías que se pueden presentar en los caballos, cada una con etiología y fisiopatología diferente. Conocer los posibles factores asociados al pronóstico de estas alteraciones resulta de gran importancia en la práctica clínica. Es por esto que el objetivo de este estudio fue describir las principales enfermedades del tracto gastrointestinal y los posibles factores asociados que afectan a los equinos remitidos a la Clínica Veterinaria Lasallista entre los años 2011 y 2015. Para esto fueron consultadas todas las historias clínicas de los equinos hospitalizados que presentaron alteraciones del tracto gastrointestinal, y dicha información fue categorizada según el o los órganos afectados, el tipo de tratamiento, el tiempo de evolución y la sobrevivencia luego del tratamiento instaurado, para determinar de esta manera el pronóstico según las características antes mencionadas.

**Palabras Clave:** síndrome abdominal agudo, sistema digestivo, tratamiento, diagnóstico, equino.

## Introducción

El síndrome abdominal agudo es la emergencia más común en la práctica equina, se estima que aproximadamente 4 de cada 100 caballos han presentado episodios de cólico en algún momento su vida. Se ha determinado que el 7% de un 10% de caballos tienen una lesión que requiere corrección quirúrgica (Cook & Hassel, 2014). Sin embargo, la mayoría de los cólicos (80% a 85%) responden de forma espontánea al tratamiento médico dando así por resuelto el problema sin un diagnóstico específico identificado. El pronóstico de estos caballos con síndrome abdominal agudo, que no tienen signos específicos y que resuelven espontáneamente con la terapia médica, es excelente. Mientras que en los casos de enfermedad obstructiva o estrangulante las cuales representan un (2% a 4%) de los equinos con SAA si requieren de una intervención quirúrgica. En caballos la mortalidad por SAA es mayor que cualquier otra causa de muerte excepto la vejez y las enfermedades de origen musculoesquelético (Dukti & White, 2009).

En los caballos puede haber numerosas causas de dolor abdominal que pueden o no involucrar el tracto gastrointestinal, un diagnóstico preciso y oportuno es crucial para iniciar un tratamiento apropiado ya sea médico o quirúrgico y de esta manera lograr resultados exitosos. Un completo y metódico diagnóstico incluye: información del paciente obtenida a través de la historia, un examen físico completo, pruebas de laboratorio y un diagnóstico por imagen ya que todo esto es esencial para lograr con

éxito el objetivo que es solucionar la causa del dolor abdominal (Sprayberry & Robinson, 2015).

Los principales signos clínicos que un equino presenta en un cuadro de dolor abdominal agudo son cocear repetidamente con una mano, mirarse los flancos, hacer reflejo de flehmen, arquear el cuello, levantar repetidamente un miembro posterior o patearse el abdomen, tumbarse, revolcarse, sudar, estirarse como si fueran a orinar, hacer esfuerzos por defecar, distensión del abdomen, pérdida del apetito, depresión y disminución del número de movimientos intestinales (Galvis, Jaramillo, Jiménez, Muños & Sierra, 2010).

Los caballos con síndrome abdominal agudo pueden agruparse en tres categorías de acuerdo a su tratamiento. Los caballos que solamente necesitan tratamiento médico como impacciones ligeras, cólico por acumulación de gas, cólico espasmódico, enteritis proximal o colitis; Otro grupo son los caballos que pueden tratarse inicialmente medicamente y si el problema no se resuelve, o si el animal comienza a deteriorarse, requerirán intervención quirúrgica; ejemplos de estos problemas incluyen impacciones severas de colon mayor, colon menor, ciego, íleon e impacciones por arena. El último grupo de caballos son los que requieren tratamiento quirúrgico sin posibilidad de ser tratados medicamente, ejemplos de estos son las lesiones estrangulantes del colon (torsión del colon) o del intestino delgado (atrapamiento en el foramen epiploico o lipomas estrangulantes) y presencia de enterolítos (Nieto, 2013).

Este estudio tuvo como objetivo la recolección de datos de las historias clínicas de pacientes con síndrome abdominal agudo y con estos se pretendió describir las

principales enfermedades del tracto gastrointestinal y los posibles factores asociados de los equinos remitidos a la Clínica Veterinaria Lasallista entre los años 2011 y 2015.

### **Planteamiento del problema y Justificación**

El sistema digestivo del caballo posee características que lo hacen diferente de otras especies, y además más susceptible a alteraciones en el mismo. El síndrome abdominal agudo es una de las enfermedades más prevalentes y desafiantes a las que se ve enfrentado el médico veterinario, esto debido a las múltiples patologías que se pueden presentar, cada una con etiología y fisiopatología diferentes. Conocer los factores asociados al pronóstico de estas alteraciones resulta de gran importancia en la práctica clínica.

El conocimiento sobre las patologías más prevalentes del tracto gastrointestinal en equinos, sus causas, factores de riesgo asociados, alternativas de tratamiento, entre otros, es importante y necesario para la comunidad médico veterinaria, así como propietarios de caballos para quienes estos problemas representan pérdidas económicas importantes. Se hace necesario contar con información de primera mano sobre el comportamiento de tales enfermedades en la región. Por tanto se pretende describir las principales enfermedades del tracto gastrointestinal en equinos remitidos a la Clínica Veterinaria Lasallista entre los años 2011 y 2015.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

- Describir las principales enfermedades del tracto gastrointestinal en equinos remitidos a la Clínica Veterinaria Lasallista entre los años 2011 y 2015.

### **Objetivos específicos**

- Diseñar una nomenclatura para la clasificación de la alteración digestiva y el órgano afectado.
- Determinar las frecuencias de las diferentes alteraciones digestivas, los órganos afectados y los tratamientos realizados.
- Explorar los posibles factores asociados al pronóstico según la alteración digestiva, el órgano afectado y el tratamiento.

## Marco Teórico

### Anatomía del Sistema Gastrointestinal

El sistema gastrointestinal de los equinos es fundamentalmente un sistema muy complejo el cual está predispuesto a sufrir numerosas causas de dolor abdominal, incluyendo causas no intestinales. Este sistema se compone básicamente de un tubo muscular largo de aproximadamente 30 metros compuesto de seis partes básicas, el esófago, estómago, intestino delgado, ciego, colon mayor y colon menor (Ferraro, 2008).

El esófago de un equino adulto es un tubo musculomembranoso de unos 125 a 150cm de longitud, este se origina dorsal a la faringe y a laringe y termina en el cardias del estómago. La porción cervical es de aproximadamente 70 cm de largo; la porción torácica aproximadamente 50 cm de largo; y la porción abdominal es corta, sólo 2 cm de largo. Luego el estómago de tamaño pequeño con una capacidad entre 6 a 8 litros, y se encuentra situado en la parte dorsal de la cavidad abdominal, caudal al diafragma e hígado, principalmente a la izquierda del plano medio (Sisson, Grossman & Getty., 1982).

El intestino delgado de aproximadamente 21 metros y que comienza en el píloro y termina en la curvatura menor del ciego, está dividido en 3 partes (Duodeno, yeyuno e íleon); por otro lado el ciego que tiene forma de una coma gigante aproximadamente 1metro de largo ubicado a la derecha del plano medio. El colon mayor alrededor de 4 metros de largo con múltiples flexuras y bandas y por último el

colon menor constituido por los últimos 3 metros que conduce hasta el recto, de pequeño diámetro (Ferraro, 2008)

### **Patologías más comunes**

En orden de presentación encontramos que el colon mayor es la víscera más frecuentemente afectada (impacciones, desplazamientos, vólvulos y colitis). El segundo lugar lo ocupan las patologías de intestino delgado, tanto médicas como quirúrgicas (enteritis, obstrucciones totales y parciales, intususcepciones, lesiones estrangulantes como atrapamientos en el foramen epiploico, lipomas pediculados, vólvulos, entre otros). El ciego ocupa la tercera posición en cuanto a frecuencia de aparición y por último el colon menor, siendo frecuentes las impacciones en potros al destete y ponis (Cuervo, 2009) .

### **Esófago**

Las enfermedades esofágicas son poco comunes en caballos, la obstrucción esofágica “choke” es la alteración más común en el esófago y ocurre como una consecuencia de una obstrucción física con material alimenticio o cuerpos extraños (Sprayberry et al., 2015). Esto puede ser causa de impacciones primarias de forrajes, aunque un trauma previo al esófago o mala masticación causada por anomalías dentales puede predisponer al caballo a la impacción esofágica primaria. Las causas secundarias son debido a cuerpos extraños, las masas intra y extra luminare y las anomalías adquiridas o congénitas (Reed, Bayly, & Sellon, 2004)

Otra de las alteraciones comunes en caballos son las estenosis esofágicas que son frecuentemente causadas por necrosis producto de la presión provocada por una impacción esofágica que induce una erosión o ulceración circunferencial de la mucosa. Sin embargo la administración oral de agentes corrosivos y el trauma cervical también pueden dar lugar a estrechamientos esofágicos. También se han documentado estrechamientos congénitos (Mira, Posada, Castillo, & Velez, 2016). Las alteraciones congénitas del esófago son poco frecuentes en caballos, las anomalías más comunes y documentadas incluyen la estenosis congénita, arco aórtico derecho persistente, quistes por duplicación esofágica, quistes de inclusión intramural y megaesófago idiopático (Reed et al., 2004).

## **Estómago**

El síndrome de ulcera gástrica equina es la alteración más común en caballos, el cual está caracterizado por la ulceración del aspecto proximal del esófago, la porción proximal del estómago (porción escamosa), la porción distal del estómago (porción glandular) y el duodeno proximal. El diagnóstico del SUGE está basado en historia, signos clínicos, evaluación endoscópica y la respuesta al tratamiento. Los caballos de todas las razas y a cualquier edad están predispuestos a padecer este síndrome además de presentar signos intermitentes de cólico en especial durante y después de alimentarse (Videla & Andrews, 2009).

Otras alteraciones menos frecuentes que afectan al estómago son la dilatación y la rotura gástrica que pueden clasificarse como primaria, secundaria o idiopática. Las causas primarias incluyen impacción gástrica, sobrecarga de granos, excesiva ingesta

de agua después del ejercicio, aerofagia y parasitosis; mientras que la dilatación gástrica secundaria es más frecuente y puede ser el resultado de un íleo intestinal o una obstrucción del intestino delgado o grueso (Reed, Bayly, & Sellon, 2010).

### **Intestino Delgado**

En el intestino delgado las afecciones más comunes son las impacciones, las cuales en duodeno y yeyunos son raras, existen reportes de impacciones duodenales causadas por la ingestión de cereal de maíz, mazorca, madera y fitobezoar y cascara de frutas. Los signos clínicos de una impacción duodenal son similares a otras obstrucciones de intestino delgado y a menudo presentan reflujo nasogástrico significativo. El diagnóstico de estas impacciones son usualmente hechas con cirugía o a la necropsia si el animal muere o es sacrificado; y el tratamiento es dependiendo de la naturaleza de la impacción. (Plummer, 2009).

El sitio más común para la impacción del intestino delgado en caballos es el íleon. La incidencia de impacción ileal varía con la localización geográfica. En los estudios retrospectivos de la enfermedad abdominal aguda, se ha reportado que la impacción ileal tiene una prevalencia de 0,5% a 10,8% y representa del 12% al 42% de todas las obstrucciones ileales. Se desconoce la causa exacta, pero se ha informado de una asociación con forraje fino, heno de Bermuda costera e infestación de tenia (*Anoplocephala perfoliata*). La impacción resulta de la acumulación de ingesta en el íleon, resultando en obstrucción intraluminal completa. La contracción espasmódica del íleon y la absorción de agua del íleon deshidratan la masa ingesta y exacerbaban la impacción. (Fleming, K & Mueller, E., 2011).

Los signos clínicos asociados con la impacción ileal son variables y dependen de la duración de la impacción. Al comienzo de la enfermedad, los caballos muestran signos intermitentes de dolor abdominal moderado a severo debido a distensión del íleon y contracción espasmódica alrededor de la impacción. El reflujo gástrico es a menudo ausente durante el examen físico inicial (Fleming et al., 2011).

Las patologías estrangulantes del intestino delgado tales como atrapamiento en el orificio epiploico, estrangulación por lipoma mesentérico pedunculado, vólvulo del intestino delgado entre otras, tienen, típicamente, signos de dolor abdominal moderado a grave que solo responden de manera intermitente a los analgésicos. Estos caballos en los estadios finales de la enfermedad evidencian un importante grado de depresión más que de dolor, a medida que el intestino delgado se necrosa. Estos caballos suelen mostrar signos progresivos de endotoxemia, membranas mucosas congestivas, prolongación del tiempo de llenado capilar y aumento de la frecuencia cardíaca (Reed et al., 2004).

## **Ciego**

Las patologías más comunes del ciego incluyen el timpanismo y la impacción, las cuales se presentan dentro del síndrome abdominal agudo, a pesar de que la impacción se diagnostica en aproximadamente el 5% de los pacientes que presentan dolor abdominal. La impacción cecal, resulta de la acumulación excesiva de material ya sea compacto o viscoso dentro del ciego de forma tal que excede su capacidad y comienza a lesionar la víscera. Estudios revelan que dentro de las patologías cecales la impacción representa el 40% de los casos (Gonzales & Beltrán, 2006).

Se pueden considerar dos tipos de impacciones de ciego:

- Masa de material deshidratado, bien porque el alimento es muy fibroso y tiene poco contenido en agua, o bien porque el animal no consume suficiente agua.

- Disfunción cecal o estasis cecal. Se trata de un problema primario de motilidad intestinal y el contenido que se acumula es pastoso (Cuervo et al., 2009).

No se conoce con exactitud la etiología de la impacción cecal, pero al parecer influyen varios factores en la generación de la misma, entre los cuales se cuentan disrupciones en los mecanismos normales del flujo de la ingesta a nivel cecal, anomalías en la motilidad progresiva que generan retropulsión de la misma en el colon ventral derecho, la hipertrofia de las paredes del ciego y los parasitismos sobre todo por *Anoplocephala perfoliata* (Gonzales et al., 2006).

### **Intestino Grueso**

Dentro del síndrome abdominal agudo (SAA), el dolor causado por trastornos en el colon mayor son relativamente comunes. Se observa con mayor frecuencia en los animales jóvenes y de mediana edad que están recibiendo una dieta alta en carbohidratos. Además, la ingesta de grandes cantidades de alimento en una o dos veces al día provoca una deshidratación post-prandial transitoria estimulando mayor absorción de líquidos del contenido del colon que podría causar impacciones (Sprayberry et al., 2015).

Existen muchos factores de riesgo para desarrollar impacciones en colon mayor como la disminución del consumo de agua, mal estado de la dentadura, cambios en el

programa de ejercicio, transporte y no tener la desparasitación un programa de desparasitación vigente (Plummer, 2009).

La mayoría de las impacciones de colon mayor ocurren en los sitios donde el diámetro luminal disminuye y la mayoría de los casos se resuelven con tratamiento médico agresivo, sin embargo, se es necesario el tratamiento quirúrgico cuando el dolor abdominal es incontrolable, hay cambios significativos en el líquido peritoneal o el estado cardiovascular se ve comprometido (Plummer, 2009).

Su diagnóstico se hace mediante palpación rectal, las impacciones en la flexura pélvica y de las porciones ventrales del colon generalmente son palpables, sin embargo, las impacciones en colon dorsal derecho son difíciles de palpar y diferenciar de una impacción cecal. Ecográficamente es posible determinar gran cantidad de contenido en la luz intestinal, aunque en la mayoría de ocasiones el alto contenido de gas dificulta el estudio (Plummer, 2009).

Los datos de laboratorio en pacientes con impacción de colon mayor reflejan una deshidratación moderada, pero el leucograma, análisis de electrolitos, análisis de gases en sangre y análisis de líquido peritoneal generalmente se encuentran dentro de los rangos normales (White, Moore, & Mair, 2008).

Mientras que en el colon menor al igual que otro tipo de impacciones tiene como factores de riesgo forrajes de mala calidad, mala dentición, poca ingesta de agua y trastornos en la motilidad debidos a desbalances electrolíticos (Plummer, 2009).

El diagnóstico se hace generalmente por medio de palpación rectal, en la que se siente el contenido y/o es material indentable, en algunos casos se diagnostica mediante cirugía. Además de la impacción en la palpación rectal también se siente

distensión por gas en ciego y colon mayor y la mucosa rectal edematosa (Plummer, 2009).

El pronóstico es favorable en el 100% de los pacientes los cuales se recuperan con tratamiento médico, Los pacientes que son tratados quirúrgicamente pueden tener complicaciones (White et al., 2008).

Existen otro tipo de enfermedades prevalentes en el intestino grueso de origen infecciosas las cuales tienen una amplia variedad de trastornos; a pesar de los avances en el seguimiento y tratamiento de estos, representan una causa importante de morbilidad y mortalidad en caballos. Algunas de las causas infecciosas y no infecciosas de enteritis y colitis en equinos son: el uso de antibióticos y antiinflamatorios no esteroideos (AINES), salmonelosis, enterocolitis clostridial, rotavirus, sepsis, entre otras (Feary & Hassel, 2006).

La colitis aguda es una causa común de debilitamiento rápido y muerte en caballos. Más del 90% de los caballos tratados con este trastorno mueren o son sacrificados, pero los que responden al tratamiento adecuado, suelen recuperarse gradualmente entre 7-14 días (Sprayberry & Robinson, 2015).

La diarrea causada por colitis es esporádica y se caracteriza por el secuestro intraluminal de líquido, con una presentación de cólico de moderada a severa y diarrea acuosa profusa, acompañada de endotoxemia, leucopenia e hipovolemia (Sprayberry & Robinson, 2015).

Un diagnóstico definitivo se realiza en sólo alrededor del 20 % de los casos. La mayoría de las pruebas ante-mortem y post-mortem para determinar la etiología, no ofrecen un diagnóstico definitivo. Sin embargo, puede ayudar la historia del paciente, el

uso de antibióticos o AINES, cambios en la dieta o eventos estresantes, y pruebas como coprológico y coprocultivo y reacción en cadena de la polimerasa (PCR) para llegar a un diagnóstico definitivo (Sprayberry & Robinson, 2015).

*Salmonella* es el agente etiológico reportado con mayor frecuencia en diarrea infecciosa equina, los serotipos diagnosticados comúnmente incluyen: *salmonella* entérica subespecies entérica serovar *typhimurium*, serovar *enteritidis*, serovar *krefeld*, serovar *saint-paul*, serovar *anatum*, serovar *newport* y serovar *infantis* (White, Moore, & Mair, 2008).

*Clostridium difficile* y *Clostridium perfringens* son los agentes primarios causantes de la enteritis clostridial, su diagnóstico se realiza mediante coprocultivo, análisis de las toxinas A, B y C para *C. difficile* y *C. perfringens* enterotoxina (CPE), citología fecal y PCR. Siendo la detección de toxinas una prueba de gran utilidad clínica para el diagnóstico de enterocolitis clostridial (White, Moore, & Mair, 2008).

*Rotavirus* y *cryptosporidium parvum* son agentes causales de diarrea en potros, los cuales se diagnostican mediante microscopía electrónica observando la presencia del agente en gran cantidad en las heces (White, Moore, & Mair, 2008).

En cuanto a parasitismo intestinal tenemos a los grandes y a los pequeños estróngilos. Los grandes estróngilos incluyen agentes como *Strongylus vulgaris*, *S. edentatus* y *S. equinus*. Dichos agentes se diagnostican mediante coprológico observando la presencia de huevos en heces. Los pequeños estróngilos son los causantes de ciatostomiasis los cuales pueden no mostrar evidencia de su presencia en coprológico y necesitan otras pruebas como raspado rectal, biopsia de la mucosa rectal, biopsia de ciego y de colon ascendente para su diagnóstico definitivo (Reed,

Bayly, & Sellon, 2009). La Ultrasonografía puede ser útil en el diagnóstico de colitis mediante la observación de la pared del colon engrosada y edematizada (Kidd, Lu, & Frazer, 2014).

Otra de las patologías muy presentes en quinos que afectan el colon mayor son los desplazamientos, el desplazamiento de colon mayor a la derecha es un tipo de cólico obstructivo no estrangulante que se produce como consecuencia de una alteración en la ubicación normal de los colones izquierdos, inicialmente, la flexura pélvica se dirige hacia la derecha, craneal a la base del ciego, ubicándose en posición transversa en el borde de la pelvis. Posteriormente el colon mayor continúa desplazándose cranealmente hasta que la flexura pélvica alcanza el diafragma siguiendo el curso del duodeno (Valderrama & Oliver, 2003).

La etiología de este desplazamiento es desconocida, pero se asocian a factores que alteren la motilidad normal del colon así como su contenido, dentro de estos se han descrito: consumo de grandes cantidades de alimento administradas a intervalos irregulares de tiempo, consumo de alimentos ricos en carbohidratos altamente fermentables y migraciones parasitarias. El tratamiento de esta entidad generalmente es de tipo quirúrgico, sin embargo, se reporta la resolución de desplazamientos por medio de terapia de hidratación parenteral, administración de analgésicos, trocarizaciones continuas y ayuno en algunos casos (Valderrama & Oliver, 2003).

Por otra parte el desplazamiento dorsal del colon izquierdo, también conocido como atrapamiento nefroesplénico, es un atrapamiento en el espacio creado por el bazo, el riñón y el ligamento nefroesplénico, tiene un recurrencia de aproximadamente 8% y es de tipo estrangulante. El problema se presenta más comúnmente en caballos

grandes en los que este espacio es profundo. El tratamiento de esta condición puede ser médico o quirúrgico (Nieto, 2013).

### **Diagnóstico y Tratamiento**

Factores que son importantes y nos ayudan a decidir entre lesiones que requieren cirugía y las que se pueden tratar medicamente son: el grado de dolor y la respuesta a la analgesia, presencia de reflujo gástrico, examen rectal, auscultación abdominal, ultrasonido abdominal y resultados del examen del líquido peritoneal. El grado de dolor es un signo muy importante para determinar la necesidad de la cirugía (Nieto, 2013).

La presencia de reflujo siempre es un motivo de preocupación, especialmente si este reflujo es alcalino indicando que proviene del intestino delgado. No todos los problemas obstructivos presentan reflujo; por otro lado, problemas de colon algunas veces también pueden provocar la presencia de reflujo. Caballos con problemas de enteritis proximal pueden presentar mucho dolor y a diferencia de un caballo con obstrucción estrangulante este puede disminuir considerablemente al descomprimir la presión del estómago por medio de una sonda nasogástrica (Nieto, 2013).

La palpación rectal es el examen físico más específico para la investigación de la enfermedad intestinal, y tiene particular valor cuando se evalúa una enfermedad obstructiva. El objetivo primario de la palpación rectal es evaluar el tamaño, la consistencia, y la posición de los segmentos del intestino grueso, determinar la presencia de cualquier distensión del intestino delgado y detectar masas intraabdominales (Reed et al., 2004).

Las condiciones comúnmente diagnosticadas durante la palpación rectal incluyen atrapamiento nefroesplénico (desplazamiento dorsal izquierdo del colon), desplazamiento dorsal derecho del colon, impacción cecal, impacción de la flexura pélvica, volvulus de colon, hernias inguinales, impacción de colon menor, masas abdominales, ruptura gastrointestinal y detección de distensión de intestino delgado (Cook & Hassel, 2014).

Por otro lado la evaluación ultrasonográfica completa del abdomen toma bastante tiempo y es difícil de realizar en caballos con dolor severo o en condiciones de campo, se evalúa la presencia y la cantidad de líquido peritoneal, el riñón izquierdo, estómago, apariencia y motilidad del intestino delgado y apariencia del colon. También en algunos casos es de gran ayuda para encontrar el mejor lugar para realizar la abdominocentesis. Una de las estructuras que se observa más fácilmente y es muy útil en el diagnóstico es la presencia de intestino delgado distendido; además de la distensión, el grosor de la pared y la motilidad también se pueden evaluar (Nieto, 2013).

Otro parámetro fisiológico importante el diagnóstico de cólico es la temperatura rectal la cual se debe realizar antes de la palpación rectal. Pacientes con obstrucciones estrangulantes o no estrangulantes, generalmente tienen temperatura normal. Sin embargo pacientes con enteritis, peritonitis o colitis a menudo tienen fiebre (Nieto, 2013).

## **Pronóstico**

El pronóstico de supervivencia en caballos con cólicos es un desafío debido al número de enfermedades y procesos fisiopatológicos que pueden causar este comportamiento. Aunque el tratamiento de los caballos con cólicos ha mejorado dramáticamente a lo largo de los años, la letalidad puede seguir siendo alta debido al retraso en el reconocimiento del problema, al retraso de tiempo a la atención veterinaria y al tratamiento efectivo de las enfermedades más graves (Dukti & White, 2009).

Existen varios índices pronósticos que pueden ser usados para predecir, con moderada precisión, la sobrevida en pacientes con síndrome cólico. Los índices pronósticos más valiosos son la frecuencia cardíaca, el volumen globular aglomerado, creatinina, glucosa y la concentración de lactato plasmático (Southwood, 2013).

La velocidad con la cual se puede tomar esta decisión tiene un importante efecto sobre el bienestar del paciente, ya que, el retraso del tratamiento quirúrgico en un equino con una lesión intestinal en curso, exacerba el shock inducido por las endotoxinas que atraviesan la mucosa dañada y esto a su vez, se correlaciona con la mortalidad (Blikslager y Jones, 2004).

Es por lo tanto, uno de los desafíos más importantes, el temprano reconocimiento de los casos potencialmente fatales y la identificación de la necesidad de una cirugía (Blikslager y Jones, 2004).

## **Materiales y Métodos**

### **Tipo de Estudio**

Retrospectivo de corte transversal

### **Animales**

Con previa autorización del consejo de facultad de la Corporación Universitaria Lasallista y el Comité de la Clínica Veterinaria, se revisaron 90 historias clínicas de las cuales se obtuvo información de los equinos que fueron remitidos a la clínica en el periodo 2011 a 2015 y que el motivo de consulta fue alguna alteración del tracto gastrointestinal, los criterios de inclusión de estas historias fueron: que presentaran alteración en el tracto gastrointestinal, historia clínica completa y que estuvieran entre el periodo 2011 a 2015.

Los datos que se tomaron y que se consideraron variables fueron:

- Edad
- Sexo: hembra (1), macho (0) hembra preñada (3), hembra parida (4)
- Raza: Caballo Criollo Colombiano (CCC), Cuarto de Milla (CH), Frisón (FR), Pony (MH)
- Porción afectada del tracto gastrointestinal: estómago (I), intestino delgado (II), intestino grueso (III), intestino delgado más intestino grueso (IV) e intestino grueso más estómago (V)
- Porción del intestino grueso: colon mayor (M), colon menor (Mn) y colon mayor y colon menor (MMn)

- Porción afectada del colon mayor: ciego (A), colon dorsal derecho (B), colon dorsal derecho más ciego (C), colon dorsal y ventral derecho (D), colon ventral más flexura pélvica (E) y flexura pélvica (F).
- Diagnóstico: colitis (1), cuerpo extraño (2), desplazamiento (3), desplazamiento más torsión (4), enteritis anterior (5), enterocolitis (6), enterolito (7), fecalito (8), gastritis(9), hernia inguinal y escrotal (10), impacción (11), impacción e infarto (12), impacción más desplazamiento (13), intususcepción (14), obstrucción (15), retroflexión (16), ruptura gástrica (17) y torsión (18).
- Tipo de tratamiento: médico (A) y quirúrgico (B).
- Días de hospitalización
- Supervivencia: muerte luego de tratamiento médico (a), muerte luego de tratamiento quirúrgico (b), eutanasia luego de tratamiento médico (c), eutanasia luego de tratamiento quirúrgico (d), supervivencia luego de tratamiento médico (e) y supervivencia luego de tratamiento quirúrgico (f).
- Complicaciones: flebitis (F), contaminación herida quirúrgica (CHQ), hernia abdominal (HA), laminitis (L), peritonitis (P) y reimpacción (RI).

## **Análisis de la Información**

El procesamiento de la información recolectada por los investigadores, fue almacenada en una base de datos en Excel®, y luego fue analizada con el programa GraphPad Prism versión 5.01 para Windows (GraphPad Software, San Diego, California, EUA) y SAS® 9.4 (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA). Fueron analizadas de manera independiente las variables del estudio y se obtuvieron distribuciones de frecuencias para las variables categóricas y medidas de tendencia central (media y mediana), de dispersión (desviación estándar y rango intercuartil) y de posición (percentiles 25 y 75) para variables continuas.

## Resultados

Las historias clínicas que cumplieron con los criterios de inclusión fueron 90 de un total de 101 historias revisadas, 11 historias clínicas no tenían los datos completos necesarios para el estudio. A continuación se muestran los resultados de las variables que se tomaron en este estudio.

De las historias evaluadas, la raza más frecuente fue el Caballo Criollo Colombiano (CCC) 95,55% (86 de 90) (tabla 1). Por otra parte se encontró que la mayoría fueron hembras 58,89% (53 de 90), en segundo lugar machos 37,78% (34 de 90) equinos (tabla 2). Además según la edad la media para edad fue 5.2 años con una desviación estándar de 4.34

**Tabla 1. Representación en porcentaje de la raza más afectada con síndrome abdominal agudo (SAA).**

RAZAS	CANTIDAD	PORCENTAJE
CCC	86	95,55%
CH	1	1,11%
FR	1	1,11%
MH	2	2,22%
<b>TOTAL</b>	<b>90</b>	<b>100,00%</b>

Caballo criollo colombiano (CCC), Cuarto de Milla (CH), frisón (FR), Pony (MH).

**Tabla 2. Representación en porcentaje del sexo de los 90 caballos.**

<b>SEXO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE</b>
0	34	37,78%
1	53	58,89%
3	2	2,22%
4	1	1,11%
<b>TOTAL</b>	<b>90</b>	<b>100.00%</b>

Hembra (1), macho (0), hembra preñada (3), hembra parida (4).

De las 90 historias revisadas se encontró que la porción del tracto gastrointestinal más afectada fue el intestino grueso 73.33 % (69 de 90) caballos, seguido del intestino delgado 14.44% (13 de 90), además en esta variable se encontró que habían pacientes con más de una porción del tracto gastrointestinal afectada (tabla 3).

**Tabla 3. Representación en porcentaje de las porciones del tracto gastrointestinal más afectadas.**

<b>PORCIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE</b>
I	7	7,78%
II	13	14,44%
III	66	73,33%
V	1	1,11%
IV	3	3,33%
<b>TOTAL</b>	<b>90</b>	<b>100,00%</b>

Estomago (I), intestino delgado (II), intestino grueso (III), intestino delgado mas intestino grueso (IV), intestino grueso más estomago (V).

En la tabla 4 se muestra que de los 69 pacientes que presentaron alteraciones en el intestino grueso 62.32% (43 de 69) y el 14.49% (10 de 69) presentaron algún problema tanto en colon mayor como el colon menor. Además de los equinos afectados

en el colon mayor un 40.63%t (13 de 43) presentaron afectada la flexura pélvica y 37.50% (12/43) equinos tuvieron afectado el colon dorsal derecho (tabla 5).

**Tabla 4. Distribución de frecuencia de las porciones del intestino grueso afectadas.**

<b>PORCION DE IG</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE</b>
M	43	62,32%
MMn	10	14,49%
Mn	16	23,19%
<b>TOTAL</b>	<b>69</b>	<b>100,00%</b>

Colon mayor (M), colon menor (Mn), colon mayor y colon menor (MMn).

**Tabla 5. Partes del colon mayor donde se presentó alguna alteración.**

<b>PORCION DE COLON MAYOR</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE</b>
A	1	3,13%
B	12	37,50%
C	2	6,25%
D	3	9,38%
E	1	3,13%
F	13	40,63%
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>100,00%</b>

Ciego (A), colon dorsal derecho (B), colon dorsal derecho mas ciego (C), colon dorsal y ventral derecho (D), colon ventral más flexura pélvica (E), flexura pélvica (F).

En la tabla 6 se muestra cuáles fueron las patologías más comúnmente diagnosticadas. Este diagnóstico se hizo ya sea por las ayudas diagnosticas o por laparotomía exploratoria; se obtuvo que la mayor patología presentadas en los caballos remitidos con alguna alteración del sistema gastrointestinal fue la impacción 44.89%,

(44 de 90), seguido de los desplazamientos de colon 8.89% (8 de 90) animales, y el 7.78% (7 de 90) presentaron torsiones y causas infecciosas como colitis. El resto de patologías encontradas se mencionan en la tabla 6.

**Tabla 6. Representación en porcentaje y cantidad de las patologías diagnosticadas en los equinos de la clínica Lasallista.**

DIAGNÓSTICO	CANTIDAD	PORCENTAJE
1	7	7,78%
2	3	3,33%
3	8	8,89%
4	4	4,44%
5	2	2,22%
6	2	2,22%
7	1	1,11%
8	1	1,11%
9	2	2,22%
10	1	1,11%
11	44	48,89%
12	1	1,11%
13	1	1,11%
14	2	2,22%
15	2	2,22%
16	1	1,11%
17	1	1,11%
18	7	7,78%
<b>TOTAL</b>	<b>90</b>	<b>100,00%</b>

Colitis (1), cuerpo extraño (2), desplazamiento (3), desplazamiento mas torsión (4), enteritis anterior (5), enterocolitis (6), enterolito (7), fecalito (8), gastritis (9), hernia inguinal y escrotal (10), impacción (11), impacción e infarto (12), impacción mas desplazamiento (13), intususcepción (14), obstrucción (15), retroflexión (16), ruptura gástrica (17), torsión (18)

Con base en las diferentes patologías diagnosticadas, se tomó en cuenta el tipo de tratamiento realizado según los signos clínicos y los resultados de las ayudas diagnósticas, se encontró que el 52.22% de los casos (47 de 90) se les instauró tratamiento médico y en los casos restantes 47.78% (43 de 90) fueron sometidos a laparotomía exploratoria como plan terapéutico o ayuda diagnóstica (tabla 7).

**Tabla 7. Porcentaje del tipo de tratamiento realizado a los 90 pacientes.**

TRATAMIENTO	CANTIDAD	PORCENTAJE
A	47	52,22%
B	43	47,78%
TOTAL	90	100,00%

Medico (A), quirúrgico (B).

Según el tipo de tratamiento que se realizó en cada uno de los pacientes se evaluó la sobrevivencia obteniendo los siguientes resultados: de los pacientes que fueron tratados de forma médica se murieron durante los días de hospitalización el 8,89% (8 de 90), además el 1,11% (1 de 90) tuvo que ser sacrificado y el resto de caballos 42,22% (38 de 90) se dieron de alta con una evolución satisfactoria. Por otra parte los casos que fueron tratados de forma quirúrgica no tuvieron una buena evolución y murieron durante los días de hospitalización fue el 2,22% (2 de 90), el 14,44% (13 de 90) tuvieron que ser sacrificados durante el procedimiento quirúrgico o durante los días de hospitalización y por ultimo el porcentaje de casos que se les realizó laparotomía exploratoria sobrevivieron y finalizaron el tiempo de hospitalización de forma satisfactoria fue 31,11% (28 de 90) (figura 9). Además se calculó la media

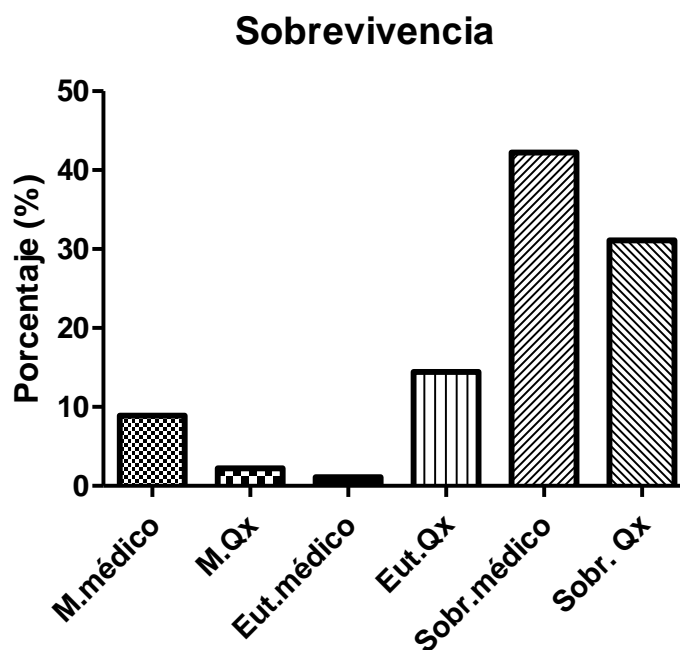
para los días de hospitalización la cual arrojo como resultado la media 5.2 días con una desviación estándar de 4.32 años. Luego de esto se evaluaron las complicaciones que presentaron los caballos durante los días de hospitalización y se obtuvo que el 6.70% (6 de 90) de los casos presentaron tromboflebitis como la mayor complicación obtenida, hernia abdominal mas tromboflebitis 1.10% (1 de 90), y laminitis mas tromboflebitis 1,10% (1 de 90) (tabla 8).

**Tabla 8. Representación en porcentaje de las complicaciones que se presentaron en los equinos.**

<b>COMPLICACIONES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE</b>
TF	6	6,70%
CHQ	1	1,10%
HATF	1	1,10%
LTF	1	1,10%
P	1	1,10%
RI	1	1,10%
NG	79	87,80%
<b>TOTAL</b>	<b>90</b>	<b>100,00%</b>

Tromboflebitis (TF), contaminación herida quirúrgica (CHQ), hernia abdominal mas tromboflebitis (HATF), laminitis mas tromboflebitis (LTF), peritonitis (P), reimpacción (RI), ninguna (NG).

**Figura 9. Representación gráfica de la sobrevivencia de los equinos con SAA**



Muerte luego del tratamiento médico (a), muerte luego del tratamiento quirúrgico (b), eutanasia luego del tratamiento médico (c), eutanasia luego del tratamiento quirúrgico (d), sobrevida luego del tratamiento medico (e), sobrevida luego del tratamiento quirúrgico (f)

Se les realizó prueba de asociación estadística (Chi Square y Fisher) a las variables diagnóstico-tratamiento, tratamiento-pronóstico, diagnóstico-pronóstico, tratamiento-sobrevivencia y porción afectada-tratamiento, se obtuvo que hay asociación entre diagnóstico/tratamiento ( $P=0,0038$ ), tratamiento/pronóstico ( $P=0,005$ ), diagnóstico/pronóstico ( $P=0,002$ ), tratamiento/sobrevivencia ( $P=<0,001$ ), porción afectada/tratamiento ( $P= 0,002$ ).

## Discusión

Según Cook & Hassel en 2014 se tiene que 4 de cada 100 caballos han sufrido síndrome abdominal agudo en algún momento de su vida, es por esto que un buen examen clínico de forma sistemática nos ayudara a establecer un diagnóstico y definir un tratamiento lo antes posible y de esta manera evaluar la respuesta a dicho tratamiento para tomar decisiones si el paciente necesita de una terapia medicamentosa mayor o una laparotomía exploratoria de inmediato y de esta manera mejorar el pronóstico de vida del paciente y disminuir complicaciones asociadas.

En un estudio de otra clínica en Antioquia se observó que el principal sistema afectado en equinos, tanto en consulta como en intervenciones clínicas es el sistema digestivo con un 41% del total de la población atendida en un periodo de 2009 a 2014, y como principal diagnóstico síndrome abdominal agudo (SAA) (Henao, Tojancí, Yépes, & Usuga, 2010). Con esto se evidencia la importancia de establecer las características de la consultas por esta enfermedad que permitan diseñar mejores procedimientos al momento de la atención de estos animales.

En otro estudio en la misma clínica se observó que la raza en la cual se presentó mayor frecuencia de síndrome abdominal agudo (SAA) fue Caballo Criollo Colombiano (CCC) (57,9%), seguido de la raza cuarto de milla (10,53%) (Parra, L. & Maldonado M, 2015), esto concuerda con los resultados obtenidos en nuestro estudio, lo que probablemente está relacionado con la cría de estas razas en el departamento.

En otra clínica del mismo departamento, se analizó la prevalencia de SAA en equinos, donde evidenciaron que los machos representaron el 61% de los casos, siendo tal vez los más propensos a padecer esta enfermedad comparado con las

hembras 39%(Galvis, Jaramillo, Jiménez, Muños & Sierra, 2010), contrario a esto el mayor porcentaje de animales de este estudio que consultaron por SAA fueron hembras (vacías, gestantes o paridas). En el mismo estudio se evaluó la presencia de síndrome abdominal agudo según la edad, donde de los 69 equinos el 51% presentaron signos de dolor abdominal de los 5 años en adelante, estos datos coinciden con los obtenidos en este estudio donde la media de edad para presentar síndrome abdominal agudos es de 5 años.

Se ha determinado que en orden de prevalencia la víscera más frecuentemente afectada es el colon mayor (impacciones, desplazamientos, vólvulos y colitis) (Cuervo, Lemus, Jiménez, Pastor, Ezquerro. 2009), coincidiendo con los datos obtenidos en este estudio donde el intestino grueso fue la víscera mayormente afectada y dentro de este segmento el colon mayor.

La impacción del intestino grueso es relativamente común y representa el 30% de los casos de SAA (Savev. & Kanakov. 2008). En un centro hospitalario de Estados Unidos se ha observado impacción de colon mayor en 13,4% de 174 casos atendidos, además la mayoría de las grandes impacciones del colon mayor ocurren en los sitios donde el diámetro luminal del intestino se ve disminuido como la flexura pélvica; este es el sitio más común, y en ese estudio tales impacciones ocurrieron en 103 de 147 caballos (70,1%) (Plummer, 2009). En otro estudio similar reportaron que de 32 pacientes con síndrome abdominal agudo (SAA) el 50% fueron diagnosticados con impacción en el colon mayor (Mezerova, Kabes, Zert, Jahn, & Hanak., 2001). Estos datos son similares a los encontrados en este estudio donde se obtuvo que el 73,33%

(60 de 90) se les encontró afectado el intestino grueso específicamente en el colon mayor 62,32% (43 de 60) el segmento de la flexura pélvica 40,63% (13 de 43).

Los desplazamientos del colon mayor y el vólvulo son causas comunes de síndrome abdominal agudo (SAA) en el caballo según Mair & Smith (2005), lo que representa el 33,7% de los caballos sometidos a laparotomía exploratoria. En el estudio retrospectivo de otra clínica universitaria de la ciudad de Medellín, de 425 equinos con SAA, 19 de estos fueron diagnosticados con desplazamiento de colon dorsal derecho, lo cual equivale al 4,5% de estos (Parra, L. & Maldonado M, 2015). En este estudio los desplazamientos del colon 8,89% (8 de 43) de los casos fueron la segunda causa de síndrome abdominal agudo diagnosticado el casos de afecciones del colon mayor.

Algunos casos de desplazamiento de colon dorsal derecho pueden responder a manejo médico pero muchos veterinarios consideran que la intervención quirúrgica es a menudo necesaria para su corrección. Las tasas de éxito reportadas del procedimiento quirúrgico para desplazamiento dorsal derecho son de 80-93%, mientras que la tasa de éxito del tratamiento médico es del 64% (Parra, L. & Maldonado M, 2015), los desplazamientos en este estudio fueron la segunda causa de dolor abdominal seguido de las torsiones, se puede evidenciar que estas tres patologías tienen una asociación entre ellas ya que tal vez una desencadena la otra.

Aunque el tratamiento para el SAA ha mejorado dramáticamente en los últimos años, la letalidad todavía puede ser alta debido a la demora en el reconocimiento del problema, el tiempo transcurrido antes recibir atención veterinaria, la falta de tratamiento eficaz para las enfermedades más graves, y la demora en la identificación de complicaciones postquirúrgicas (Dukti & White, 2009). Además un estudio ha

demostrado un aumento de la mortalidad con la disminución en la experiencia quirúrgica del cirujano, mientras que otro reporte la experiencia quirúrgica no era un factor en el resultado, lo que sugiere que con la formación adecuada este efecto puede ser minimizado (Dukti & White, 2009). En este estudio no fue posible evaluar esta variable debido a que no tenemos aún parámetros de evaluación, pero es fundamental para estudios futuros poder evaluarla.

Lo que más contribuye a la presencia de algún tipo de SAA en equinos, son los cuidados, manejos, y tipo de alimentación, esto debido a que son los animales que se encuentran bajo el sistema de estabulación, quienes son alimentados con dietas (concentrados y/o heno, pobres en ingesta de agua) quienes pueden favorecer la fermentación en el tracto digestivo y provocar cólico en equinos (Galvis, Jaramillo, Jiménez, Muños & Sierra, 2010). Son necesarios más estudios que le den continuidad a la evaluación de este tipo de variables de manejo que se vuelven de gran importancia para la presentación y recurrencia de síndrome abdominal agudo.

El pronóstico de estos caballos con SAA que no tienen signos específicos y que resuelven espontáneamente con la terapia médica es excelente. Mientras que en casos de enfermedad obstructiva o estrangulante las cuales representan un 2% a 4% de los equinos con SAA si requieren de una intervención quirúrgica. En caballos la mortalidad por SAA es mayor que cualquier otra causa de muerte excepto la vejez y las enfermedades de origen musculoesquelético (Dukti & White 2009), de esta manera es de vital importancia remitir los pacientes de forma oportuna a las clínicas veterinarias y de esta manera mejorar el tiempo transcurrido desde la presentación de los signos

clínicos y el diagnóstico, para tener un mejor pronóstico de vida para los pacientes con SAA.

Muchos autores han tratado de identificar complicaciones a corto plazo que puedan afectar la supervivencia. Mair y Smith en (2005) informaron que el 34,2% de los caballos con lesiones intestinales pequeñas tenían íleo postoperatorio, el 43,1% presentaban dolor y el 21,1% presentaban signos de shock. Los caballos con íleo o shock endotóxico tuvieron una tasa de supervivencia disminuida y el dolor fue la razón principal para la eutanasia. El íleo postoperatorio también fue reportado por Morton y Blikslager (2002) como un indicador para disminuir la supervivencia. Los autores antes mencionados informaron que la supervivencia a corto plazo de los caballos que requirieron una segunda intervención fue de aproximadamente el 50% y la supervivencia a largo plazo fue del 22%. Las indicaciones para la segunda intervención incluyeron dolor persistente, íleo persistente, peritonitis y descomposición de la herida (Dukti & White, 2009). Sin embargo una revisión reciente de complicaciones a corto plazo en caballos sometidos a cirugía de cólicos, 21 de 252 tenían evidencia de trombosis de venas yugulares, en otra revisión de complicaciones a corto plazo después de la cirugía de cólicos, 15 de 747 caballos tuvieron evidencias de variación grados de trombosis de la vena yugular (Klohn, 2009). En esta revisión la flebitis o tromboflebitis fue la primera causa de complicación con 9 de 90 pacientes representados en 10%, de esta manera es importante evitar de cualquier manera la formación de trombos y darle un adecuado manejo a las venas yugulares de estos pacientes.

Es de gran importancia considerar que las historias clínicas hoy en día deberían ser un sistema integrado de la información clínica y es necesario diligenciarlas correctamente para que los resultados de estudios como este sean certeros y precisos, además de considerar que estas historias clínicas pasen a ser un registro electrónico, permitiendo de esta manera registrar la mayor cantidad de información posible que permita a los profesionales y estudiantes realizar estudios de las patologías más frecuentes en los pacientes equinos y prepararnos para resolverlos.

## Conclusiones

La raza que más se vio afectada con síndrome abdominal agudo fue el Caballo Criollo Colombiano seguido del Cuarto de Milla.

En el caso de la porción de intestino más afectada fue el intestino grueso, y teniendo en cuenta que el intestino grueso tiene varias porciones, el colon mayor fue el que principalmente se vio afectado. La principal patología diagnosticada en los 90 casos fue la impacción del colon mayor en la región de flexura pélvica.

La supervivencia va muy ligada al tipo de tratamiento que se le realice a cada paciente, en este caso la mayoría de los equinos resolvió con el tratamiento médico, y se tiene que los caballos que son tratados medicamente tienen una mejor supervivencia y un mejor pronóstico en comparación con aquellos que son sometidos al tratamiento quirúrgico, sin embargo en este estudio los pacientes tratados quirúrgicamente tuvieron un pronóstico favorable en comparación con otros estudios.

De los 90 casos que se presentaron se obtuvo que la complicación más común que presentaron los caballos con síndrome abdominal agudo durante el tiempo de hospitalización fue la tromboflebitis y en conjunto con lamitis y hernia abdominal.

El pronóstico de los equinos con síndrome abdominal agudo siempre estará ligado al tipo de tratamiento, al diagnóstico definitivo, la porción afectada y las complicaciones posquirúrgicas que presenten los caballos.

Se concluyó que existe correlación estadística entre diagnóstico-tratamiento, tratamiento-pronóstico, diagnóstico-pronóstico, tratamiento-sobrevivencia y porción afectada-tratamiento.

## Referencias

- Blikslager, A; Jones, S. 2004. *Obstructive Disorders of Gastrointestinal Tract*. In: *Equine Internal Medicine*. Second edition, Elsevier, U.S.A., pp. 922-936.
- Cook, V., & Hassel, D.M. (2014). *Evaluation of the Colic in Horses: Decision for Referral*. *Veterinary Clinics of NA: Equine Practice*, 30, 383-398.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.cveq.2014.04.001>.
- Cuervo, M., Lemus, R., Jiménez, F., Sirvent, P., Ezquerro, N. (2009). *Estudio Retrospectivo de las Afecciones de Ciego en Equinos*. *Revista Electrónica de Veterinaria*, 10, (5), 1-7. Recuperado de <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n050509.html>
- Dukti, S., & White, N. A. (2009). *Prognosticating Equine Colic*. *Veterinary Clinics of NA: Equine Practice*, 25, (2), 217–231. <http://doi.org/10.1016/j.cveq.2009.04.004>
- Ferraro, G. (2008). *Colic: An Age-Old Problem*. *The Horse Repor*, (26), 3-4. Recuperado de <http://www.vetmed.ucdavis.edu/ceh>
- Feary, D. J., & Hassel, D. M. (2006). *Enteritis and Colitis in Horses*. *Veterinary Clinics of NA: Equine Practice*, 22, 437–479. Recuperado de <http://doi.org/10.1016/j.cveq.2006.03.008>
- Fleming, K., Mueller, Eric. (2011). *Ileal Impaction in 245 Horses: 1995-2007*. *The Canadian Veterinary Journal*, 52(7), 759-763. Recuperado de [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3119239/pdf/cvj\\_07\\_759.pdf](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3119239/pdf/cvj_07_759.pdf)
- Galvis, A., Jaramillo, F., Jiménez, S., Muñoz, M., & Sierra, S. (2010). *Prevalencia de Cólico Equino en la Clínica Equimevet (Medellín) Enero a Diciembre 2010*. *Universidad de Antioquia, Facultad de Ciencias Administrativas y Agropecuarias*. Recuperado de [http://marthanellymesag.weebly.com/uploads/6/5/6/5/6565796/clico\\_equino.pdf](http://marthanellymesag.weebly.com/uploads/6/5/6/5/6565796/clico_equino.pdf)

- Gonzales, H. & Beltrán, M.I. (2006). *Impactación Cecal Primaria. Revista CES Medicina Veterinaria y Zootecnia Medellín (Colombia)*, 1, 60-68. Recuperado de <http://revistas.ces.edu.co/index.php/mvz>
- Henao, S., Tojancí, C. P., Yépes, C. M., & Usuga, A. (2010). *Retrospective Analysis of Records of Centro de Veterinaria y Zootecnia de la Universidad CES 2004-2009. Revista CES Medicina Veterinaria Y Zootecnia*, 5, 61–68.
- Kidd, J. A., Lu, K. G., & Frazer, M. L. (2014). *Atlas of Equine Ultrasonography*. USA: Wiley-Blackwell.
- Klohn, A. (2009). *New Perspectives in Postoperative Complications After Abdominal Surgery. Veterinary Clinics of NA: Equine Practice*, 25,(2), 441-350. Recuperado de <http://doi:10.1016/j.cveq.2009.05.003>.
- Mair, T.S. & Sherlock, C.E. (2011). *Surgical Drainage and Post Operative Lavage of Large Abdominal Abscesses in Six Mature Horses. Equine Vet. J., Suppl. 39*: 123-127.
- Mair T.S. & Smith L.J. (2005). *Survival and Complication Rates in 300 Horses Undergoing Surgical Treatment of Colic. Part 4: Early (Acute) Relaparotomy. Equine Vet J.* 37(4):315–318.
- Mezerova, J., Kabes, R., Zert, Z., Jahn, P. & Hanak, J. (2001). *Impaction of Right Dorsal Colon in the Horse: Report of 32 Cases. University of Veterinary and Pharmaceutical Sciences, Brno, Czech Republic: Vet Med*, 46, 293-300.
- Mira, J., Posada, S., Castillo, C. & Vélez, M. (2016). *Dilation of a Proximal Esophageal Stricture by Endoscopically and Radiologically Guided Balloon in a Falabella Foal. Revista Medicina Veterinaria Bogotá (Colombia)*, 31, 85-95.

- Morton, A.J. & Blikslager, A.T., (2001) *Surgical and postoperative factors influencing shorter survival of horses following small intestinal resection: 92 cases (1994–2001)*. *Equine Vet J*,34,450–454.
- Nieto, J. (2013). *Avances en el Diagnóstico del Caballo con Dolor Abdominal (Memorias VII Seminario Internacional de Medicina, Cirugía, Ortopedia y Reproducción Equina) Universidad CES, Medellín, Colombia.*
- Nieto, J. (2013). *Prevención de Recurrencia del Desplazamiento Dorsal del Colon Izquierdo. (Memorias VII Seminario Internacional de Medicina, Cirugía, Ortopedia y Reproducción Equina) Universidad CES, Medellín, Colombia.*
- Parra, L. & Maldonado, C. (2015). *Estudio Retrospectivo de Caballos con Síndrome de Abdomen Agudo Diagnosticados con Desplazamiento de Colon Dorsal Derecho en el Centro de Veterinaria y Zootecnia de la Universidad CES Durante el Período 2005-2013.(Tesis de Pregrado no Publicada) Universidad de la Lasalle, Bogota, Colombia .*
- Plummer, A. E. (2009). *Impactions of the Small and Large Intestines. Veterinary Clinics of NA: Equine Practice*, 25(2), 317–327. Recuperado de <http://doi.org/10.1016/j.cveq.2009.04.002>
- Reed, S. M., Bayly, W. M., & Sellon, D. C. (2010). *Equine Internal Medicine*. NY,USA: Elsevier
- Reed, S. M., Bayly, W. M., & Sellon, D. C. (2004). *Equine Internal Medicine*. Buenos aires: Intermédica.

- Save, S. & Kanakov, D. (2008). *Case of Large Colon Impaction in a Horse. Trakia Journal of Sciences*, 6(1), 68-70. Recuperado de [http://tru.unisz.bg/tsj/Vol6N01\\_2008/Kanakov%20et%20al.pdf](http://tru.unisz.bg/tsj/Vol6N01_2008/Kanakov%20et%20al.pdf)
- Sisson, S., Grossman, J.D., Getty, R. (1982). *Anatomía de los Animales Domésticos*. Barcelona (España). Elsevier
- Southwod, L. 2013. *Medical Versus Surgical Treatment of the Horse With Colic. In: Practical Guide to Equine Colic. First Edition.*, U.S.A. Wiley-Blackwell, pp. 164-172.
- Sprayberry, K. A., & Robinson, N. E. (2015). *Robinson's Current Therapy in Equine Medicine*. St. Louis: Saunders.
- Valderrama, C. & Oliver, O. (2003). *Desplazamiento Dorsal del Colon a la Derecha. Revista de Medicina Veterinaria y Zootecnia Universidad Nacional de Colombia*, 49, 59-64. Recuperado de <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/remevez>
- Videla, R. & Andrews, F.M. (2009). *New Perspectives in Equine Gastric Ulcer Syndrome. Veterinary Clinics of NA: Equine Practice*, 25, 283-301. Recuperado de <Http://doi:10.1016.cveq.2009.04.013>
- White, N. A., Moore, J. N., & Mair, T. S. (2008). *The Equine Acute Abdomen*. Jackson, WY: Teton NewMedia.