

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

UNIDAD LAGUNA

DIVISION REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



ACTUALIZACIÓN LITERARIA DEL SÍNDROME ABDOMINAL AGUDO EN EQUINOS.

POR: JOSE LUIS HERNANDEZ CASTRO

TRABAJO DE MONOGRAFIA

PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

TORREON, COAHUILA

MAYO 2019

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO**  
**DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL**  
**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MÉDICO VETERINARIAS**  
**ACTUALIZACION LITERARIA DEL SINDROME ABDOMINAL AGUDO**  
**EN EQUINOS**

Elaborado por:

**JOSE LUIS HERNANDEZ CASTRO**

MONOGRAFIA

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

**MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

Aprobada por el Comité de Asesoría:

  
\_\_\_\_\_  
M.C.CERT. SERGIO O. YONG WONG  
Asesor Principal

  
\_\_\_\_\_  
DRA. VIRIDIANA CONTRERAS VILLARREAL  
Coasesor

  
\_\_\_\_\_  
M.V.Z. JESÚS A. AMAYA GONZALEZ  
Coasesor

  
\_\_\_\_\_  
MVZ J. GUADALUPE RODRÍGUEZ MARTÍNEZ  
Coordinador de la División Regional de Ciencia Animal



Torreón, Coahuila, México  
Mayo 2019

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO**  
**DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL**  
**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MÉDICO VETERINARIAS**  
**ACTUALIZACIÓN LITERARIA DEL SÍNDROME ABDOMINAL AGUDO**  
**EN EQUINOS**

Elaborado por:

**JOSE LUIS HERNANDEZ CASTRO**

MONOGRAFIA

Que se somete a la consideración del H. Jurado Examinador como requisito  
parcial para obtener el título de:

**MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

Aprobada por:

  
M.C. CERT. SERGIO O. YONG WONG  
Presidente

  
M.V.Z. JESUS A. AMAYA GONZALEZ  
Vocal

  
DRA. VIRIDIANA CONTRERAS VILLARREAL  
Vocal

  
M.C. FRANCISCO J. CARILLO  
MORALES  
Vocal Suplente

  
MVZ. J. GUADALUPE RODRÍGUEZ MARTÍNEZ  
Coordinador de la División Regional de Ciencia Animal  
Torreón, Coahuila, México  
Mayo 2019



## AGRADECIMIENTO

Ante todo, a DIOS, quien guía mi vida a mis padres y mi esposa por su esfuerzo y apoyo incondicional. Mi agradecimiento es también para mis maestros y asesores que me forjaron a lo largo de esta carrera, que además de ser una guía fueron buenos amigos. Y todas aquellas personas que con su valiosa colaboración hicieron posible el desarrollo del presente estudio.

## DEDICATORIA

Con admiración, respeto y amor a mis PADRES por ser los que me enseñaron a luchar y tener sueños en mi vida y el ejemplo constante de superación. Así también a mi amada esposa y a mis hijos quienes han sido mi gran apoyo y fortaleza en la vida.

## RESUMEN

Las enfermedades agudas del abdomen equino asociados con signos de dolor se denominan comúnmente cólicos (MARY K. TINKER; 1997) Por sus características anatómicas, uno de los padecimientos más comunes en el caballo es el síndrome abdominal agudo(SAA). El SAA se caracteriza por generar fuertes dolores abdominales en el equino, impidiéndole el movimiento y realizar sus labores cotidianas en la actividad agrícola o hípica. Su sintomatología se caracteriza por cambios en las dimensiones del estómago, hipovolemia, problemas cardiovasculares y respiratorios, entre otros. Que complicarían seriamente la salud del animal hasta ocasionarle la muerte.

Esta investigación es de tipo documental-bibliográfico, el método empleado consistirá en el análisis textual de la bibliografía consultada, desarrollando diversos conceptos y criterios de carácter veterinario, tales como: cólico en equinos, sintomatología, clasificación y tipología, factores de riesgo, medidas de prevención, tratamiento, alimentación y cuidados, entre otros.

Luego de analizados los postulados teóricos de interés, se establece la importancia que representa el conocimiento de los síntomas que ocasionan los cólicos por diferentes causas, con el objetivo de ser diagnosticado de manera asertiva por el médico veterinario y de esta manera poder garantizar el mejor tratamiento para el caballo. Así mismo se resalta la importancia que tienen los cuidados diarios, la alimentación, la calidad del pasto, así como las condiciones higiénicas del entorno en donde se desenvuelve el animal. Todos estos factores permitirán que el sistema digestivo del equino funcione de la manera más óptima posible, evitando la aparición de cólicos y garantizando la mejor calidad de vida posible para el animal. Permitiendo disminuir la incidencia de este tipo de casos y la ocurrencia de decesos por complicaciones del mismo, evitando pérdidas materiales y económicas en la producción animal.

**Palabras claves:** Cólico, Síndrome Abdominal Agudo, Alimentación, Incidencia, Sistema digestivo.

## **ABSTRACT**

Due to its anatomical characteristics, one of the most common conditions in the horse is colic due to implantation or acute abdominal syndrome. This acute abdominal syndrome is characterized by severe abdominal pain in the horse, preventing movement and performs their daily tasks in agricultural or horse riding. Its symptoms are characterized by changes in the dimensions of the stomach, hypovolemia, cardiovascular and respiratory problems, among others. That would seriously complicate the animal's health until it causes death.

This research a documentary-bibliographic, the method used will be the textual analysis of the literature consulted, developing various concepts and criteria of a veterinary nature, such as: colic in horses, symptoms, classification and typology, risk factors, measures of prevention, treatment, feeding and care, among others.

After analyzing the theoretical postulates of interest, the importance of knowledge of the symptoms that cause colic by different causes, with the aim of being diagnosed assertively by the caregiver and thus be able to guarantee the best treatment for the patient. horse. It also highlights the importance of daily care, feeding, the quality of the grass, as well as the hygienic conditions of the environment in which the animal develops. All these factors will allow the equine digestive system to function in the most optimal way possible, avoiding the appearance of colic and guaranteeing the best possible quality of life for the animal. Allowing to reduce the incidence of this type of cases and the occurrence of deaths due to complications thereof, avoiding material and economic losses in animal production.

**Key Words:** Colic, acute abdominal syndrome, Feeding, Incidence, Digestive system.

# ACTUALIZACIÓN LITERARIA DEL SÍNDROME ABDOMINAL AGUDO EN EQUINOS

## **OBJETIVO**

El objetivo de este trabajo es dar una descripción sobre la actualización literaria del síndrome abdominal agudo en equinos.

<b>Contenido</b>	
<b>PORTADA</b> .....	<b>1</b>
<b>ACTUALIZACIÓN LITERARIA DEL SÍNDROME ABDOMINAL AGUDO EN EQUINOS</b>	
<b>OBJETIVO</b> .....	<b>V</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>III</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>IV</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>2</b>
DEFINICIÓN .....	2
REPERCUSIÓN ECONÓMICA POR EL COSTO DEL EQUINO Y POR EL TRATAMIENTO .....	3
FACTORES DE RIESGO CUANDO SE PRESENTA SINDROME ABDOMINAL AGUDO .....	5
• <i>Edad</i> .....	5
• <i>Sexo</i> .....	6
• <i>Raza</i> .....	6
• <i>Estereotipias o manías</i> .....	7
• <i>Patologías</i> .....	7
FACTORES DESENCADENANTES .....	9
FACTORES PREDISONENTES .....	12
CLASIFICACIÓN DEL CÓLICO .....	13
• <i>Cólico Falso</i> .....	13
• <i>Cólico Verdadero</i> .....	13
SIGNOS Y SÍNTOMAS .....	17
DIAGNÓSTICO .....	18
• <i>Anamnesis</i> .....	19
• <i>Exploración física</i> .....	19
• <i>Observación del paciente</i> .....	19
• <i>Temperatura Corporal</i> .....	19
• <i>Mucosas</i> .....	20
• <i>Pulso</i> .....	20
• <i>Frecuencia Cardíaca</i> .....	20
• <i>Frecuencia respiratoria</i> .....	21
• <i>Dolor</i> .....	21
PRUEBAS COMPLEMENTARIAS PARA EL DIAGNOSTICO .....	21
• <i>Sonda Nasogástrica</i> .....	21
• <i>Laparoscopia</i> .....	21
• <i>Palpación Rectal</i> .....	22
• <i>Ecografía</i> .....	22
• <i>Endoscopia</i> .....	22
• <i>Radiología</i> .....	23
FORMAS DE TRATAR UN SAA Y EVITAR UN MAYOR IMPACTO EN EL ANIMAL. ....	25
PROCESOS DIGESTIVOS EN EL ESTÓMAGO Y SU RELACIÓN CON LA INGESTA DE ALIMENTOS .....	27
• <i>Digestión en el intestino delgado</i> .....	28

• <i>Digestión en el intestino grueso.</i> .....	28
RECOMENDACIONES PARA ALIMENTAR A LOS CABALLOS, CON LA FINALIDAD DE PREVENIR LA INCIDENCIA DE SAA EN EQUINOS.....	29
<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>31</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>32</b>

## INTRODUCCIÓN

Los procesos gastrointestinales en equinos, como los cólicos se han hecho cada vez más frecuentes, debido a problemas generados por el manejo, como cambios en la alimentación, ejercicio excesivo, descanso inadecuado, o por su propia evolución, entre lo que se incluye su anatomía natural. Duque. D, (2010)

Cólico en los equinos se refiere a dolencias del aparato digestivo, acompañadas de alteraciones funcionales. Actualmente el cólico en los equinos representa una importante causa de mortalidad, por lo cual debe ser considerado siempre como una urgencia en medicina veterinaria. Duque. D, (2010)

Por consiguiente, durante el desarrollo de este trabajo se pretende actualizar la información literaria del SAA determinando las causas que lo originan, sus factores de riesgo, causas, tipos de cólicos, técnicas de diagnóstico y tratamiento, así como también las medidas a tomar para prevenirlo por parte del cuidador o propietario, siendo estas herramientas útiles al momento de detectar un comportamiento inusual en el equino.

La revisión de la bibliografía especializada en el tema, recoge las principales características y manifestaciones del SAA.

El SAA es la emergencia más común en la práctica equina, de cada 100 caballos 4 presentan un episodio de SAA cada año. Y de estos equinos el 10% requieren corrección quirúrgica. La identificación temprana y la remisión de los caballos con un cuadro clínico que requiera cirugía, es fundamental para obtener un resultado exitoso (Valencia, 2015)

El cólico es la causa más frecuente de mortalidad en los equinos (Scantlebury, 2011)

Lo anteriormente expuesto indica que este SAA es la primera causa de mortalidad en los caballos por lo que el médico veterinario debe estar familiarizado con sus síntomas para hacerle frente ya que es el problema más frecuente que padece el caballo adulto. La fisiología del mismo puede complicar esta situación, ya que este no puede vomitar, con lo cual el alimento que ha llegado al estómago está obligado a seguir su paso en el tracto digestivo, ocasionando estrangulaciones intestinales. Estas complicaciones digestivas pueden empeorar el cuadro clínico del animal causando hemorragias o estrangulaciones intestinales.

A pesar que son pocos los episodios cólicos en caballos que requieren una solución quirúrgica. El SAA, es una de las patologías equinas más importantes por su gravedad y

frecuencia, siendo importante educar al personal implicado en su cuidado sobre esta afección y sus consecuencias, para prevenirlo y estar atentos antes los primeros síntomas a fin de evitar complicaciones.

Es por ello que el presente trabajo busca de determinar causas, signos, diagnóstico y tratamiento del SAA en caballos, con el objeto de describir sus implicaciones sanitarias y económicas para la crianza y cuidado del caballo, así como divulgar su prevención en las personas implicadas en esta actividad económica de la comunidad.

Por ello, se revisa y explica de forma extensa lo referente a esta patología para abordarla no solo desde el enfoque médico, sino también económico y cultural, ya que esta comunidad tiene un fuerte sentido de identificación con la crianza y maestranza de equinos en diversas actividades deportivas, pecuarias y económicas relacionadas con este animal.

No siempre es posible plasmar un diagnóstico específico para los pacientes que presentan sintomatología de cólico y su clasificación es todo un reto debido al gran número de enfermedades que llevan a la presentación de la misma; sin embargo, la información acerca de la incidencia, la mortalidad y los factores de riesgo, sirven como una ayuda al momento de tomar decisiones clínicas, ya sea en casos individuales o grupales. (Parra; 2013)

## **MARCO TEÓRICO**

### **DEFINICIÓN**

El SAA, también conocido como cólico, es definido como “el conjunto de signos indicativos de dolor en el sistema digestivo bajo o en cualquier otro órgano dentro de la cavidad abdominal del equino, que puede producir obstrucción intestinal e impedir total o parcialmente el paso del contenido intestinal” (Valladares *et al*, 2013).

Siguiendo esta línea de análisis, algunos autores definen el SAA en los equinos desde el punto de vista del dolor. “El cólico, más conocido como dolor abdominal agudo, es un término inespecífico dada la gran variedad de causas” (Choez; 2017)

Relacionado con la impactación gástrica, dada por la acumulación de alimento debido a su baja digestibilidad, el SAA se define como el “conjunto de alteraciones que comprometen el aparato digestivo; o también "dolor visceral intermitente variando de acuerdo con el peristaltismo del músculo liso, [que] compromete el aparato digestivo, de carácter agudo, de evolución poco predecible y de altas mortalidades” (Betancur; 2015). Desde el grado de atención “constituye la urgencia más frecuente en clínica equina” (Adrados; 2013).

El SAA es una afección frecuente en los caballos debido a que presentan una predisposición anatómica a sufrir dolor en su cavidad abdominal por tener un estómago muy pequeño en proporción a su cuerpo (Valladares *et al*, 2013)

### **TIPOS Y CAUSAS DE SÍNDROME ABDOMINAL AGUDO EN EQUINOS**

Entre los factores que originan esta afección; (Valladares *et al*, 2013), señala que generalmente están relacionados con el régimen alimenticio, número de comidas, la calidad del pasto que consume el animal, su cantidad y el tipo de alimento ofrecido, la presencia de parasitosis y otras enfermedades (gastritis y enteritis) que podrían complicar el cuadro de salud del animal. El autor antes mencionado indica que su aparición no es exclusiva de alguna edad en particular; ya que los potros recién nacidos pueden también sufrir de síndrome abdominal agudo por retención de meconio, líquidos fetales o por parasitosis natal.

Uno de los problemas que puede ocasionar este síndrome es el incremento o disminución de la motilidad del tracto gastrointestinal (TGI), es decir, la movilidad que tienen los músculos del esófago, abdomen e intestinos para llevar el material digerido desde el esófago hasta el recto. Estos movimientos segmentarios actúan en el proceso de digestión de las materias alimenticias, dándole motilidad al contenido intestinal. La prensión, masticación y deglución del animal son otras tantas facetas de la motilidad del aparato digestivo esenciales para su funcionamiento normal.

La movilidad anormal de este proceso digestivo puede presentarse por exceso o defecto, tanto en el peristaltismo como en los movimientos segmentarios de los intestinos. La motilidad depende de los estímulos llegados por las vías nerviosas del equino, así se manifiesta por hipermotilidad (contracciones intestinales frecuentes) o hipomotilidad (ausencia de contracciones y riesgo de estrangulamiento intestinal), ocasionado por indigestión, gases u obstrucción en los intestinos.

### **REPERCUSIÓN ECONÓMICA POR EL COSTO DEL EQUINO Y POR EL TRATAMIENTO**

La pérdida de un caballo constituye un costo económico alto, mayor aún es cuando el animal está dedicado a la competición hípica, su pérdida por este síndrome implicaría miles o cientos de miles de dólares. A nivel doméstico también sería una pérdida considerable ya que el caballo es no solo un bien económico importante para la labor agraria, también es un medio de transporte para muchos integrantes de comunidades rurales.

Esta enfermedad implica gastos significativos en la industria agrícola, ya que en casos graves el animal requeriría una cirugía, cuyos costes son muy elevados, sumado al hecho que las tasas de supervivencia son bajas y los costes de medicación y cuidados del caballo son costosos, valorados en cientos o miles de dólares. De acuerdo con Pratt (2018), solo en los Estados Unidos. el costo anual de los cólicos en equinos es de \$ 115,3 millones de dólares; las pérdidas ocasionadas por la muerte del animal representan el 66% de esta cifra, lo que indica las altas tasas de mortalidad tras una cirugía.

Otros costes asociados al S.A.A. son los del tratamiento veterinario, ya que las pruebas y exámenes médicos poseen un alto coste, sumado al uso de medicamentos como anestesia, antibióticos o analgésicos que el veterinario utilizara al momento de tratar al animal, por ello los factores de riesgo y las medidas de prevención, son quizás los métodos más efectivos para prevenir este mal.

## SITUACION DEL EQUINO

El equino constituye una de las especies de mamífero más comunes, La población mundial de caballos, es de aproximadamente 56 millones de individuos en 2010, presentando una amplia distribución en varias zonas rurales del planeta. El país donde se encuentra la mayor cifra de individuos es China, seguida por México, Brasil y los Estados Unidos de América. Argentina, Colombia, Mongolia, la Federación Rusa, Etiopía y Kazajstán son otros países que cuentan con más de un millón de individuos de la especie equina (FAO, 2013).

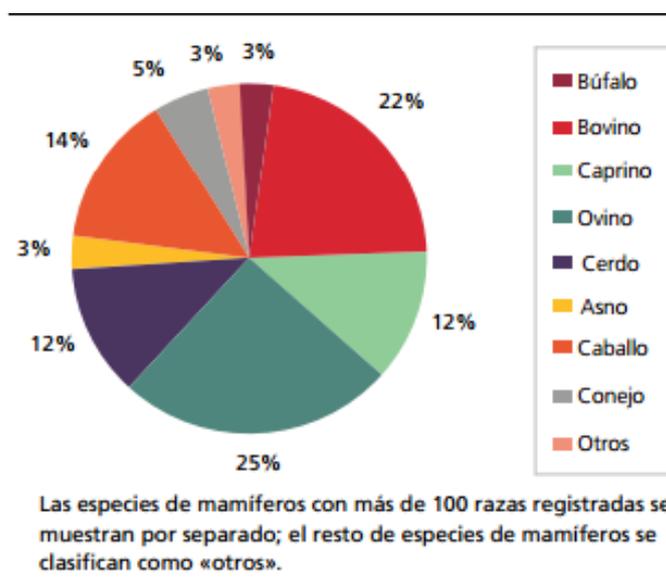


Grafico 1. Distribución de las razas mundiales de mamíferos por especie.  
Tomado de: (FAO, 2013)

## **FACTORES DE RIESGO CUANDO SE PRESENTA SINDROME ABDOMINAL AGUDO**

Los factores de riesgo del SAA suelen estar relacionados con un conjunto de elementos capaces de aumentar la posibilidad de que se desarrolle esta dolencia severa en los caballos. Dado que el cólico es un padecimiento de aparición repentina, es necesario estar atentos a los factores que pueden propiciarlo.

### **Edad**

El SAA genera modificación de las conductas de los caballos quienes al sentir dolor buscan como defensa cambiar posturas, acostarse, entre otros. Investigaciones muestran que “los cólicos con mayor incidencia son por impactación del colon con un 36 % de riesgo sobre los demás factores de estudio”. (Córdoba; 2014). Al respecto, se destaca la edad como uno de los factores de riesgo de este tipo de cólico, encontrando que puede aparecer en cualquier momento, aunque con algunas diferencias en relación a la etapa en que se encuentre. (García; 2018) indica que,

En neonatos es frecuente que el cólico lo produzca una retención de meconio, una malformación genética, cólicos obstructivos o úlceras gastro-duodenales. En animales de avanzada edad, el cólico puede relacionarse con impactaciones por comidas no adaptadas a su edad o masas tumorales.

Tal como lo indica el autor, los equinos más pequeños no están exentos de sufrir cólico por impactación, evidenciando que la genética puede influir en su aparición, así como la alimentación ingerida e inclusive el daño a la mucosa gastro-duodenal puede referir también el cólico. Aunado a lo señalado, “Un potrillo neonato puede manifestar dolor por la retención de meconio. Los animales adultos pueden presentar dificultad en la masticación deglutiendo alimentos no triturados” (Gómez; 2014). Esta situación aparece en los primeros días de nacido al consumir meconio; no así los animales adultos quienes se ven perjudicados al consumir alimentos no adaptados a su edad, mal deglutidos o no triturados.

Ahora bien, cuando se trata de equinos con edades comprendidas entre cuatro o cinco años se evidencia: “un mayor riesgo de padecer cólico de resolución quirúrgica, con un 22% de riesgo cada uno”. (Córdoba; 2014). La edad es un factor de riesgo que puede predisponer en los caballos la aparición de cólico por impactación con causas relacionadas a la etapa en que vive.

## **Sexo**

Con relación al sexo del animal como factor de riesgo, “existen cólicos que por cuestiones anatómicas solo se pueden dar en el semental, como una herniación inguino-escrotal de intestino o torsiones testiculares”. Las hembras en estado de gestación son especialmente propensas a desarrollar este padecimiento como lo indican diferentes autores. “En la hembra reproductora se pueden dar cólicos por torsión uterina, hemorragia uterina, endometritis e incluso se describen más problemas de impactaciones en el último tercio de la gestación por razones de espacio” (García; 2018).

## **Raza**

Otro factor de riesgo es la raza, pues existen algunos elementos que marcan la aparición del síndrome abdominal agudo en algunas especies más que en otras, como lo el caso de los animales de sangre caliente como:

Los caballos pura sangre inglés pueden sufrir distonías neurovegetativas, caracterizadas por espasmos intestinales, a diferencia de los de sangre fría, en los que la mayoría de los cólicos son por sobrecarga. Los ponis generalmente tienen cólicos de tipo obstructivo por la ingesta de nylon, cueros, cáscaras de naranja, sandías, alambres, bolsas. (Gómez, 2014, p.4).

De lo expresado por el autor, se muestra que la diferencia entre la raza de caballos puros o no, radica básicamente en que los primeros sufren espasmos intestinales por distonías y los segundos por sobrecarga, en la cual se consumen mayor cantidad de alimentos posible de digerir. En el caso de los ponis, se visualiza con bastante regularidad que sufren de cólicos por obstrucción por cuanto consumen sustancias difíciles o imposibles de digerir; por ende, requieren buena atención por parte de sus cuidadores.

La obstrucción muestra efectos negativos al “alterar la motilidad natural de los intestinos, generando inflamación, así como daños en la mucosa, capaces de provocar estrechamiento en las estructuras intestinales, propiciando a su vez isquemia en las capas de las paredes intestinales” (Córdoba; 2014). Ante esta situación, la isquemia puede generar necrosis en el tejido intestinal, especialmente cuando existe una obstrucción severa que estrangula el intestino, la cual se muestra con dolor severo e inflamación en los tejidos. (Gómez; 2014). En el grafico 2 se observa la insidencia de la enfermedad según la raza del animal.

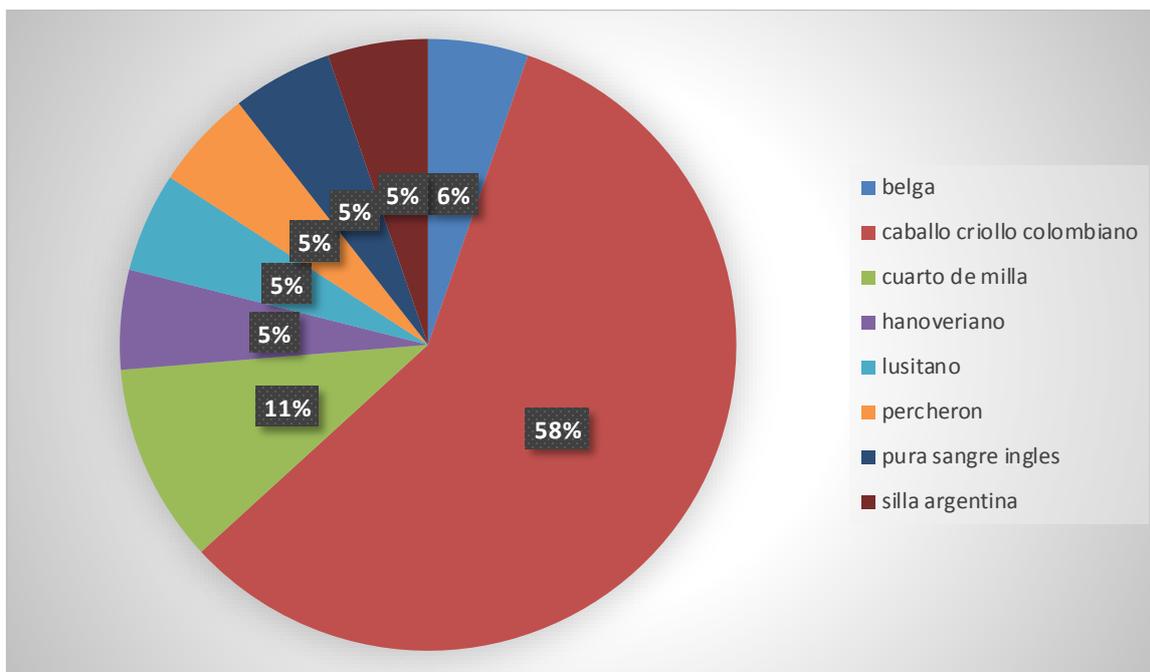


Gráfico 2. Porcentaje de equinos afectados según su raza. Tomado: (Parra, 2013)

### Estereotipias o manías

Las estereotipias conocidas como manías o hábitos en los equinos, son otro factor de riesgo capaz de influir en el desarrollo del SAA. Cuando esto ocurre se debe estar atento “al dolor, la distensión abdominal y la disminución de la motilidad intestinal”. (Gómez; 2014). Una de estas estereotipias es el trastorno de comportamiento en el cual el caballo:

Efectúa movimientos repetitivos, aumentando el riesgo de cólico relacionado con mayor riesgo de cáncer de colon mayor con obstrucción simple y entrapamiento del intestino delgado en el foramen epiploico. El acto de aerofagia probable crea una presión negativa en el abdomen, que es el líder en el movimiento del intestino dentro de la bolsa del omento menor. (Córdoba; 2014).

El autor muestra que presentar estos hábitos incorrectos puede influir en el desarrollo del SAA, especialmente cuando el caballo consume aire e incrementa la presión en el abdomen. Todos estos trastornos de comportamientos se convierten en un factor de riesgo para los caballos, los cuales ven debilitada su calidad de vida al iniciar eventos o comportamientos que repercuten en la salud de su aparato digestivo, desarrollando SAA.

### Patologías

Adicionalmente, otro factor de riesgo está directamente relacionado con la aparición de un conjunto de patologías que pueden contribuir al desarrollo del SAA en los caballos. Una de

las causas de oclusión intestinal se relaciona con larvas de estrombilos, los cuales se generan por la deficiencia en la perfusión, la cual se encuentra seriamente afectada y compromete a la motilidad intestinal (Córdoba; 2014). En efecto, el autor explica como las parasitosis pueden ocluir la irrigación mesentérica y generar cierre intestinal comprometiendo la circulación, propiciando así el SAA.

Del mismo modo, “los caballos con una reacción inflamatoria sistémica tienen alteración del tracto gastrointestinal, que predisponen a cólico” (Córdoba; 2014). Por lo cual pueden verse afectados con esta patología que dificulta el vaciado normal del tracto digestivo. Llama la atención que algunos machos en los cuales se presenta “un trastorno de hernia inguinal, sufren estrangulamiento de un asa de intestino en el anillo inguinal, al igual que un testículo crítorquido [lo cual] puede producir signología de SAA, asimismo las yeguas gestantes próximas al parto”. (Gómez; 2014). Por ende, el autor muestra que el SAA aparece tanto en hembras como en machos- Sin embargo, las causas, aunque por patologías, pueden ser específicas para cada género.

Al mismo tiempo, cuando el movimiento de los alimentos ocurre incorrectamente ya sea retornándose o acumulándose, puede generar efectos negativos sobre la digestión de los mismos y la afectación de la salud del animal. Si el caballo tiene problemas anatómicos con la forma de su tracto digestivo o una flexura pélvica estrecha puede presentar dificultades para defecar los alimentos, acumulándolos y generando la posibilidad de sufrir cólico por impactación. También, la presencia de tumores (carcinomas, fibromas, lipomas y linfosarcomas), por lo general más frecuente en equinos adultos, son capaces de desencadenar la aparición de un cólico por impactación. (Menéndez; 2018).

Algunas otras patologías interrumpen el equilibrio de la salud de los caballos, propiciando alteraciones en estructuras anatómicas que llevan a la generación de cólico por impactación. En tal sentido, los caballos pueden presentar timpanismo primario gastrointestinal capaz de generar cólico, en esta lesión:

Se acumula gas en la luz intestinal produciendo aumento de la presión en las terminales nerviosas de la serosa propiciando el dolor cólico. Lesiones macroscópicas que se observan: distensión de las asas intestinales, inhibición de la motilidad y posible evolución a íleo paralítico. Hay una disminución del retorno venoso que se observará como un aumento de la coloración y posible cianosis (coloración azulada) (Menéndez; 2018).

Ante lo expuesto, la acumulación de gas e incremento de presión intestinal se muestra como un cuadro doloroso, en el cual se pueden lesionar las asas intestinales hasta llegar a

visualizarse este daño. Esta situación lleva a la poca motilidad, propiciando la acumulación de sustancias de desecho e inclusive puede paralizar parte del intestino del caballo. Adicionalmente, el timpanismo secundario gastrointestinal puede ser una patología en la cual un caballo puede sentir dolor tipo cólico, el cual “deriva de íleo u obstrucción intestinal que resulta del secuestro de gas y fluidos en el intestino delgado” (Menéndez; 2018)

Otro de los factores a considerar es el grado de dolor que pueden presentar los animales al momento de padecer un cólico, el grafico 3 expone claramente los índices de dolor que pueden afectar al animal.

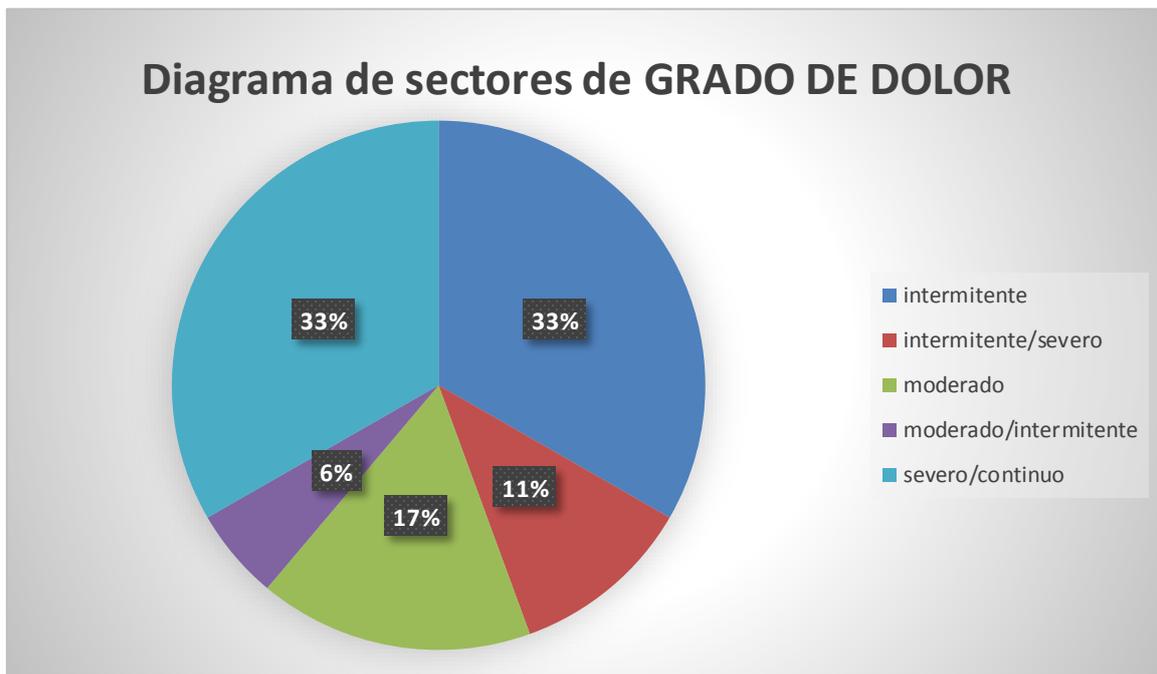


Grafico 3. Grado de Dolor. Tomado de: (Parra; 2013)

El 33,33% de los animales afectados presento dolor intermitente, mientras que solo el 11,11% muestra un dolor intermitente/severo, y el 16,67% moderado, el 5,56% moderado/intermitente, y el 33,33% de los sujetos restantes dolor severo/continuo, por lo que se observa una polarización en la aparición de casos de este síndrome y el grado de dolor en donde la mayoría de los casos presentan una sintomatología intermitente a severa (Parra; 2013)

## FACTORES DESENCADENANTES

Existen algunos factores desencadenantes del S.A.A. (colico) capaces de propiciar esta problemática en los caballos, tales como: dieta, ejercicio, alojamiento, acceso al agua, clima, entre otros. “Las prácticas de manejo son de importancia especial debido a que

pueden ser modificadas para reducir la incidencia del cólico, varían entre regiones y países en una pueden no tener importancia, mientras que en otras sí” (Gómez; 2014). Dicho de otro modo, un manejo inadecuado de los caballos puede desencadenar considerablemente un cólico.

Con respecto a ello, se destaca que muchos cólicos son causados por los humanos y sus prácticas modernas de alimentación, en las cuales se evidencian bajos contenidos de fibras, con alto valor energético que producen problemas en el tracto digestivo. En este contexto, la dieta de los caballos precisa ser ajustada a los requerimientos adecuados para lograr una buena digestión, por ello evitar el incremento de materia seca posibilita un mayor movimiento intestinal y minimiza la producción de gas en tiempos determinados (Córdoba; 2014). Por ende, la alimentación se convierte en un factor de riesgo cuando no es tomado en cuenta adecuadamente, en cuanto a esto se evidencia que:

Los granos no son parte de la dieta normal de los equinos. El tracto digestivo está diseñado para digerir, absorber proteínas y carbohidratos en el intestino delgado, los ácidos grasos volátiles son absorbidos en el ciego y colon mayor. El estómago e intestino delgado tiene como función primaria el de hidratar y mover la ingesta. (Córdoba; 2014).

En efecto, el manejo adecuado de los hábitos de los caballos puede ser determinante en la salud de los mismos, debido a que en la mayoría de los casos los cólicos se relacionan con una dentición no adecuada, forrajes de mala calidad, irregularidad en la dieta, exceso de alimentos, falta de ejercicio y deshidratación. El autor muestra la necesidad de ofrecerles una dieta balanceada, digerible, con ejercicios oportunos y el consumo de agua necesario para el mantenimiento adecuado del organismo. De esta manera, el caballo puede hacer deposiciones frecuentes de sus heces, evitando con ello la obstrucción tan negativa para su salud (Córdoba; 2014).

Por otra parte, otro factor capaz de desencadenar el padecimiento del SAA es de tipo nutricional, especialmente cuando se implican algunos “tipos de alimentos (por ej. Maíz) o la cantidad (riesgo incrementado con mayores cantidades) de alimento concentrado, mientras que otros involucran cambios en la dieta, en especial en la clase, calidad o lote de heno/forraje ofrecido a los animales” (Gómez; 2014). En tal sentido, la nutrición suele ser un factor desencadenante cuando no se desarrolla con la atención necesaria y el cuidado requerido para evitar el cólico por impactación.

Aunado a lo señalado, otro factor desencadenante del cólico, relacionado con el tipo de dieta (minerales) es la formación de enterolitos pues “los caballos que consumen agua dura, heno de alfalfa y que tienen un pH mayor, incrementan el riesgo de padecer cólico, más si pastan en suelos arenosos, viéndose obligados a ingerir este tipo de dieta” (Córdoba; 2014). En tal sentido, cuando el consumo de minerales es frecuente pueden desencadenarse esas concreciones que se acumulan e impactan el tracto digestivo de los caballos.

Al mismo tiempo, existen algunos elementos necesarios a tomar en cuenta como factor desencadenante del SAA, directamente relacionado con el ambiente donde el caballo se desarrolla, por ende, contar con un mozo que cuide adecuadamente al caballo, verificar que los bebederos donde toman agua se mantengan limpios, e inclusive que sean cambiados de cuadra para mantenerlos activos son aspectos importantes para evitar que se desencadene esta patología (García; 2018).

El trabajo, se considera otro factor desencadenante del SAA cuando “se efectúa de forma intensa, se reposa durante varios días cuando están habituados al trabajo, el trabajo tras comer o en horas no habituales” (García; 2018), todos ellos, pueden generar la aparición de una digestión deficiente o problemas con la digestión capaces de desencadenar el SAA. Aunado a lo señalado, el cuidado de la salud puede ser un factor desencadenante del cólico, por cuanto muchas veces se opta por “un plan de parasitación y vacunación no controlados, examen dental no periódico, vicios por aburrimiento, enfermedades sistémicas” (García; 2018). Se infiere, que la ausencia de un control en la salud del caballo puede evitar conocer adecuadamente su realidad, alejando la posibilidad de incorporar medidas para mejorar la salud digestiva de los equinos.

Del mismo modo, otro de los factores desencadenantes está relacionado directamente con el acceso al agua limpia, bien sea como forma de prevención en la cual el caballo bebe continuamente, hidratándose en horas de trabajo y recuperando el líquido perdido en la sudoración, en efecto el ejercicio extenuante puede predisponer al íleo y a la deshidratación que conduce a cólico en cualquier momento. Al mismo tiempo, otro factor desencadenante son las prácticas de alojamiento pues en muchas oportunidades confinan a los animales de formas excesivas, movilizándolos desde “terrenos con pasto a mantenerlos en establos”. Por ende, les brindan alimentos procesados, granos fermentados que pueden desencadenar la aparición de SAA (Gómez; 2014).

Otro factor desencadenante del SAA es el clima por cuanto: “Puede incidir en la predisposición especialmente durante los meses más cálidos del año (posiblemente

asociada con deshidratación debido a sudoración) y durante los meses más fríos (tal vez vinculada con menor ingesta de agua en climas fríos)” (Gómez, 2014). Según lo expuesto por el autor, el clima genera diferencias en la respuesta térmica de los caballos, por ello en tiempos calurosos sudan más generando mayor pérdida de agua que los puede deshidratar e influir en la aparición de cólicos por impactación del tracto digestivo. A su vez, en tiempos de temperaturas más bajas, aunque el animal no siente el mismo calor, esto hace que tampoco sienta la necesidad de consumir líquidos, por ello, puede tener menos agua en el tracto digestivo generando probablemente el SAA.

## **FACTORES PREDISPONENTES**

En relación a los factores predisponentes del SAA en los caballos, se destaca la estructura anatómica caracterizada por un tracto digestivo que tiene la capacidad de alcanzar hasta los 40 metros y poseer un diámetro con una gran variedad de tamaños, sin tener capacidad para regurgitar (García; 2018).

Otros factores predisponentes, están relacionados con algunas características anatómicas particulares de los caballos tales como el sexo, aunque realmente no existe diferencia entre un género o el otro; en el caso de los sementales:

Su conformación anatómica puede propiciar el SAA cuando presenta una herniación inguino-escrotal de intestino o torsiones testiculares. En la hembra reproductora se pueden dar cólicos por torsión uterina, hemorragia uterina, endometritis e incluso se describen más problemas de impactaciones en el último tercio de la gestación por razones de espacio. (García; 2018).

Tal como se refiere, algunas estructuras anatómicas de cada género incrementan la posibilidad de que se suscite un trauma en el cual aparezca el cólico por impactación. De allí, la importancia de conocer los factores predisponentes para seleccionar correctamente los pasos a seguir. Además de ello, “se logró establecer también que los caballos sementales tienen mayor probabilidad de padecer cólico de resolución quirúrgica en comparación de machos castrados” (Córdoba; 2014).

Entre tanto, la profilaxis dental ha sido tema de discusión por cuanto, aunque no se ha documentado su relación con la incidencia del SAA, al parecer “los trastornos odontológicos predisponen al desarrollo de ciertas formas de cólico (por ej. Obstrucción esofágica, impactación de color mayor” (Gómez; 2014). Tal como se evidencia, una débil dentición puede originar una masticación deficiente que puede perjudicar la digestión del caballo,

evidenciando la posibilidad de encontrar un tracto digestivo impactado por sustancias poco digeridas o mal procesadas en la masticación.

Un factor relevante en este tema, es que el caballo no tiene la capacidad de regurgitar debido a la anatomía de su aparato digestivo. Esta incapacidad del animal para vomitar, se debe al

[...] diámetro de las estructuras, las válvulas, el colon ascendente izquierdo que puede moverse libremente dentro de la cavidad abdominal, un mesenterio intestinal largo, movimiento “hacia arriba” de la ingesta y flexura pélvica estrecha, el ciego en forma de saco, una terminación estrecha del colón derecho en el colon transversal, entre otros (Gómez; 2014).

En efecto, tener incapacidad de expulsar alimentos mal procesados puede generar la acumulación de los mismos, generando su fermentación y con ello el desarrollo del SAA. Por ello, “es conveniente estar al pendiente de cualquier comportamiento anormal que presente el caballo, porque este, puede ser el signo de que algo no está bien, por ello es mejor pecar de exagerados, a no darle importancia a las señales” (García; 2018).

## **CLASIFICACIÓN DEL CÓLICO**

“La diferenciación entre cólicos “verdaderos” y “falsos” requiere una anamnesis precisa y un examen físico minucioso, junto con otros procedimientos diagnósticos, [...], como los de patología clínica” (Gómez, 2014, p.7). Algunos comportamientos típicos de un caballo con cólico son escarbar en suelo y mantenerse echados durante periodos prolongados

### **Cólico Falso.**

Son cólicos producto de procesos naturales como la gestación, obstrucción de órganos diferentes al estómago e intestinos, como el útero y la uretra. Por ejemplo, “una yegua con torsión uterina en el último semestre de gestación exhibirá signos de cólico moderado debido a la tensión de los ligamentos anchos uterinos provocados por la rotación del útero” (Gómez, 2014, p.8). Las causas de estos cólicos falsos se observan en la Tabla N°1. (Gómez, 2014, p.8).

### **Cólico Verdadero**

Se asocia al cólico gastrointestinal producido por la interrupción de la movilidad intestinal normal, debido a factores como la alimentación, el manejo del animal y parásitos. La causa más frecuente es “un aumento en la tensión intramural” que puede ser producida por una “distensión asociada con la fermentación o acumulación de líquido y/o gas excesivo, o [por]

las obstrucciones causadas por impactación, desplazamientos o por estrangulación” (Gómez, 2014, p.10).

La anatomía del aparato digestivo en los caballos es la base fundamental de que se presente este cólico, “en particular [debido al] diámetro y longitudes del colon, [que] también se predisponen a la obstrucción” (Gómez, 2014, p.10). Otra causa asociada es la “interferencia mecánica o funcional con la progresión del contenido intestinal” (Gómez, 2014, p.10) generando obstrucción.

Existen tres grados de obstrucción, a saber: simple, estrangulante y la obstrucción debida oclusión intravascular.

- a. “La obstrucción simple cuando el proceso no involucra compromiso vascular del intestino.
- b. La obstrucción estrangulante cuando existe interferencia en el suministro sanguíneo y el volumen del intestino.
- c. Obstrucciones debido a oclusión intravascular del suministro de sangre, asociada con las larvas de *Strongylus vulgaris* en la arteria craneal mesentérica”. (Gómez, 2014, p. 10)

Algunas condiciones de salud pueden conducir al cólico equino. Entre ellas se encuentran:

- “Espasmos intestinales asociados con la hipermotilidad y la interrupción de las contracciones coordinadas normales del intestino es otra causa frecuente.
- Dolor debido a la tensión en el mesenterio bien puede estar acompañado por desplazamientos intestinales, torsión, hernias e intususcepción.
- La isquemia de intestino provocada por la oclusión vascular debido a la gran variedad de obstrucciones estrangulantes a la que el intestino delgado del caballo es propenso, resulta en la rápida aparición del dolor severo debido a la hipoxia que luego disminuye cuando el intestino se vuelve necrótico.
- La inflamación de la mucosa y la irritación presente en condiciones tales como la salmonelosis aguda o colitis dorsal derecha da como resultado un cólico leve”. (Gómez, 2014, p. 10)

**Tabla N°1. Causas de cólicos falsos.**

Aparato reproductor femenino	Torsión uterina Distocias Hematoma uterino Perforación uterina Retención de placenta Tumor de células de la granulosa Ovulación
Aparato reproductor masculino	Orquitis Vesiculitis terminal
Aparato urinario	Cálculos vesicales Cálculos renales Cálculos ureterales Cálculos uretrales Pielonefritis Cistitis Ruptura vesical
Hígado	Hepatitis aguda Colangiohepatitis Coledocolitiasis
Bazo	Absceso esplénico Esplenomegalia
Aparato respiratorio	Pleuritis Pleuroneumonía
Aparato cardiovascular	Trombosis aortoiliaca Ruptura aortica Hemorragia aguda Infarto de miocardio Pericarditis
Sistema musculoesquelético	Laminitis Rabdomiolisis aguda Por ejercicio
Sistema nervioso	Tétanos Botulismo Convulsiones Tetania hipocalcémica Enfermedad de la neurona motora equina

Fuente: Gómez, (2014, p.8).

## **Tipos de Cólico Verdadero**

### ***Obstrucción o Impactación***

Se presenta en estómago, intestino delgado, ciego, colon mayor o colon menor.

-Estómago: No son muy comunes y generalmente ocurren debido a dilatación del estómago con estasis y fermentación.

-Intestino Delgado: Al igual que las de estómago no son muy comunes y en general ocurren como asociadas a desplazamientos de colon mayor y procesos erosivos de la mucosa duodenal.

“Las impactaciones simples normalmente afectan al íleon y principalmente en la porción anterior de la válvula ileocecal”. (Adrados; 2013)

Luego de una operación se pueden presentar adherencias que obstruyen el intestino delgado. Adicionalmente los linfosarcomas y los abscesos abdominales también pueden provocar obstrucción.

-Ciego: Se produce por cuando el material ingerido se endurece. A éste tipo de obstrucción se le llama impactación simple. También ocurre cuando el líquido y sólido del material ingerido no continúa su recorrido y se estanca. A esto se le conoce como timpanismo cecal.

-Colon Mayor: Este es el tipo de obstrucción más común y se produce por impactación del alimento ingerido aunque en algunas ocasiones puede producirse por la ingesta de tierra.

-Colon Menor: Poco frecuentes pero se presentan como “consecuencia de enterolitos o fitobezoares, siendo las obstrucciones del recto muy raras (normalmente secundarias a procesos dolorosas como las fístulas y los desgarros). La retención de meconio (líquido amniótico ingerido y digerido) en el potro” es la causa principal de este tipo de obstrucción. (Adrados; 2013).

### ***Estrangulación-Obstrucción***

Presentes en intestino delgado, ciego, colon mayor o colon menor. “Consiste en la vasoconstricción externa con cierre de la luz intestinal. Aquí se incluyen las alteraciones anatómicas, desde un lazo mesentérico a un vólvulo intestinal pasando por hernias internas con supresión del aporte sanguíneo”. (Adrados; 2013).

### **Infartación Sin Estrangulación**

A diferencia del anterior la obstrucción se presenta en los vasos.

“Se produce como consecuencia del cese del aporte sanguíneo por obstrucción total o parcial de los vasos. La forma más frecuente es la obstrucción por larvas de *Strongylus vulgaris* de la arteria mesentérica craneal y sus ramas. Los casos graves de cólico trombótico o tromboembólico solo se diagnostican durante la cirugía o la necropsia”. (Adrados; 2013)

## **Enteritis**

“Es una inflamación intestinal normalmente de origen infeccioso estando involucrado en muchos casos diversas especies de la familia Salmonela. No todos los casos de salmonelosis producen cólico” (Adrados; 2013)

## **Peritonitis**

Es una consecuencia de otros procesos intestinales. “Como causas más frecuentes se relacionan: • Necrosis intestinal o rotura • Alteraciones vasculares • Abscesos • Desgarros rectales o uterinos” (Adrados;2013).

## **SIGNOS Y SÍNTOMAS**

La aparición de los signos clínicos del cólico equino puede ser repentina o progresiva. Los signos pueden variar de acuerdo a la ubicación, gravedad y origen del dolor. Generalmente se observa inapetencia y depresión en el animal. Además, el animal suele mirarse constantemente los costados, echarse de lado y levantarse varias veces, revolcarse o raspar el suelo con una pata. En algunos casos puede observarse que el animal se pega patadas en el abdomen y en los casos más graves, se coloca en posición de perro sentado.

Otro signo es la reducción en la producción de heces o heces secas y duras, exceso de sudoración y aumento de la frecuencia respiratoria y cardiaca. (Choez; 2017)

(Gómez; 2014) manifiesta la importancia de identificar el grado de dolor que exhibe el caballo en sin dolor, leve, moderado o intenso de acuerdo a los signos que presenta.

- a. Dolor leve: Rasca el suelo / gira la cabeza hacia el flanco / Se estira/ Tuerce el belfo superior/ Inapetencia / Se apoya – retrocede contra la pared / juega con o huele el agua.
- b. Dolor Moderado: Inquietud / rasca el suelo / patearse el abdomen / Se mantiene echado / se revuelca / mira hacia el flanco.
- c. Dolor intenso: Todas las anteriores/ sudoracion excesiva, / constantes fisiológicas exacerbadas.

La frecuencia con que se presentan estos episodios en los caballos se muestra en la Tabla N° 2.

**Tabla 2.** Tipo de frecuencia de los signos de cólico observadas en caballos tesis

<b>Signo</b>	<b>Frecuencia %</b>
<b>Rodar</b>	<b>44</b>
<b>Manoteo continuo o intermitente</b>	<b>43</b>
<b>Acostado por largos periodos de tiempo</b>	<b>29</b>
<b>Postrarse en repetidas ocasiones</b>	<b>21</b>
<b>Girar la cabeza hacia los flancos</b>	<b>14</b>
<b>Mover repetidamente el bello superior</b>	<b>13</b>
<b>Pararse en una esquina</b>	<b>10</b>
<b>Patearse el abdomen</b>	<b>7</b>
<b>De pie en posición estirada</b>	<b>4</b>
<b>Posicionamiento frecuente de micción</b>	<b>3</b>
<b>Falta de defecación mayor a 24 horas</b>	<b>1</b>

Tomado de: (Gómez, 2014).

## **DIAGNÓSTICO**

Se requiere para un diagnóstico óptimo que el examen clínico que se realice sea lo más completo y rápido posible, a fin de establecer la causa y poder iniciar un tratamiento adecuado. (Betancur; 2015)

Aunque identificar la ubicación de la obstrucción es muy importante, en el examen inicial, “solo es posible desde el punto de vista práctico establecer en forma general si el cuadro es una obstrucción alta, de intestino delgado, de ciego, de colon mayor o de colon menor” (Betancur; 2015).

El diagnóstico de cólico debe tener en cuenta según (Gómez;2014) los siguientes tres pasos:

- Diagnosticar al animal con síndrome abdominal agudo.
- Determinar que padecimiento genera el síndrome.
- Definir si el síndrome puede ser tratado con métodos médicos o quirúrgicos.
- Determinar si el cólico es susceptible de tratamiento médico o quirúrgico.

### ***Anamnesis***

(Betancur; 2015) indica los datos básicos que se deben incluir en la historia clínica del animal, a saber: Hora del inicio y signos iniciales/ Dieta / Edad/ Sexo/ Trabajo/ Historia de cólicos anteriores/ Controles parasitarios/ Tratamientos realizados.

### ***Exploración física***

(Betancur; 2015) Este mismo autor sugiere que el examen físico debe contemplar los siguientes aspectos.

- Inspección general: Actitud y grado de dolor - Frecuencia de presentación de los signos de cólico. - Manifestaciones de dolor indicados por movimientos de los miembros, la cabeza, y actividad del animal (en movimiento o tiende a inmovilidad). - Frecuencia de defecación y características de las heces.
- Sistema cardiovascular: Frecuencia cardíaca. - Calidad del pulso - Frecuencia respiratoria y temperatura rectal. - Color y características de membranas mucosas.
- Examen del abdomen: -Características del abdomen (distensión – tensión) - Auscultación y Palpación externa. - Palpación rectal. - Abdominocentesis - Intubación nasogástrica.
- Perfusión periférica y deshidratación. - Tiempo de relleno capilar. - Hematocrito y Proteínas Plasmáticas totales.

### ***Observación del paciente***

Es importante, en lo posible, observar al animal en su hábitat regular y observar su comportamiento: Se observará en especial, si está alerta o muy deprimido, apático o excitado, con muestras de mucho dolor, suda, si hay aumento de volumen abdominal o no, presencia de heces y su consistencia. (Betancur; 2015)

### ***Temperatura Corporal***

Esta es una de las principales mediciones que deben realizarse durante el examen y debe realizarse antes del tacto rectal. Usualmente, la temperatura del caballo con cólico es normal o levemente aumentada, en especial se existen infecciones bacterianas concomitantes. Si se observa que el caballo presenta temperaturas por debajo de 37.5°C es indicativo de que el animal está en estado de shock.

Adicionalmente, se deben revisar las orejas y las patas anteriores para medir la temperatura. Si se percibe que están anormalmente calientes, esto indica “una perfusión

periférica y un compromiso de deterioro del sistema cardiovascular grave así como también es indicativo de comienzo de shock”. (Betancur, 2015).

### ***Mucosas***

El color de las mucosas es un indicativo de salud del animal. El color normal es un caballo sano es rosa claro. Cuando el sistema circulatorio se afecta, el sistema circulatorio periférico pierde capacidad de oxigenación y las mucosas de los tejidos periféricos toman un color púrpura o cianótico. De acuerdo a Betancur (2015), cuando el animal se encuentra el color de las mucosas varía de acuerdo a la fase en que se encuentre. De esta manera, “cuando las mucosas son hiperémicas, el animal está en la fase de vaso dilatación del shock séptico, cuando las mucosas son de color oscuro estamos en la fase de vasoconstricción del shock.”

### ***Pulso***

Durante el síndrome de cólico equino, el pulso varía notablemente. Durante el desarrollo del shock el pulso aumenta y decae repetitivamente para finalmente volverse duro, luego blando, luego rápido y débil, hasta llegar a ser casi imperceptible.

Según Betancur (2015) las siguientes mediciones indican la gravedad del cólico.

- “Pulso < 40 indica cólico muy leve u otra patología.
- De 60 a 80 indica cólico leve.
- De 60 a 100 indica cólico severo.
- > 100 a indica cólico muy severo y de pronóstico desfavorable.

\*Si el pulso es firme y regular: Cólico no infartante, sin compromiso vascular.

\*Pulso Débil: Signo de fuerte deshidratación, cólico infartante.

\*Pulso débil e irregular: Severa endotoxemia, acidosis metabólica, falla cardíaca.”

### ***Frecuencia Cardíaca***

Betancur (2015) menciona que cuando un caballo presenta cólico su frecuencia cardíaca tiende a elevarse debido a diversas causas. Esto se debe a que la misma descarga nerviosa que produce el dolor también hace que se incremente el ritmo del corazón. Este mismo autor lo describe de la siguiente manera.

En las dos fases del shock se producen alteraciones por diversos motivos: en la fase de vaso dilatación el aumento se debe a la producción de aminas vasoactivas que

producen una dilatación vascular periférica disminuyendo el retorno venoso, y el fase de vasoconstricción del shock, el incremento de la frecuencia cardíaca se debe a sustancias como la epinefrina, vasopresina, angiotensina y seróquinas.

Betancur (2015) también indica los valores de frecuencia cardíaca que pueden presentarse en los caballos con cólico, de acuerdo a la gravedad del mismo.

- “Frecuencia cardíaca de 60 indica cólico ligero, generalmente basta un tratamiento conservativo.
- De 60 a 80 latidos por minuto indica cólico moderado.
- De 80 a 100 latidos por minuto indica cólico severo.
- Más de 100 latidos por minuto indica un cólico grave, shock, de tratamiento quirúrgico y pronóstico muy desfavorable.

### ***Frecuencia respiratoria***

La frecuencia respiratoria también se altera en presencia de cólico. Dicha alteración es directamente proporcional a la intensidad del dolor experimentado por el animal. (Betancur; 2015).

### ***Dolor***

El dolor es, generalmente, uno de los primeros síntomas observables dado que éste afecta la conducta del animal. Es importante por lo tanto evaluar su intensidad en el caso del cólico. De acuerdo a (Araya; 2018) existen tres tipos de dolor asociados al síndrome de cólico equino, a saber: visceral, referido y peritoneal. El autor indica que es necesario, además de evaluar el grado de dolor, observar la actitud del animal, ya que los animales que se muestran deprimidos, tienen un pronóstico desfavorable (Araya; 2018)

## **PRUEBAS COMPLEMENTARIAS PARA EL DIAGNOSTICO**

### ***Sonda Nasogástrica***

Este dispositivo se utiliza para examinar los contenidos gástricos. A través de ella, se pueden determinar, el ph, color, olor y cantidad, entre otros, de los fluidos estomacales. Además, facilita la aplicación posterior de tratamientos. (Betancur, 2015).

### ***Laparoscopia***

Aunque la laparoscopia no es una técnica adecuada para el diagnóstico cuando se trata de cólicos agudos, ya que requiere preparación quirúrgica previa, si es bastante útil cuando se

trata de cólicos crónicos recidivantes. Mediante esta técnica, se puede visualizar en forma directa la cavidad abdominal sin las complicaciones asociadas a la anestesia general y la laparotomía (Gómez, 2015).

### ***Palpación Rectal.***

De acuerdo a (Gómez; 2015),

La exploración rectal es la prueba complementaria básica que tiene mayor interés diagnóstico de cara a determinar el proceso patológico específico que está dando lugar al síndrome cólico. Mediante palpación rectal podemos detectar distensión de asas intestinales (que generalmente es secundaria a procesos obstructivos), distopias (por ejemplo, atrapamiento de intestino delgado en el canal inguinal o de intestino grueso en el espacio nefroesplénico), cambios en el contenido intestinal (impactaciones, presencia de arena, enterolitos), edematización de la mucosa intestinal, etc.

### ***Ecografía***

La ecografía es la prueba complementaria de diagnóstico y junto con la palpación rectal, es la que ofrece mayor información sobre el proceso patológico que padece el animal. De acuerdo con (Aguilera *et al*; 2008), las ventajas que ofrece este procedimiento son:

- “Diagnosticar con mayor precisión procesos que se pueden detectar por palpación rectal (por ejemplo, los atrapamientos nefroesplénicos).
- Diagnosticar problemas en áreas muy craneales a las que no puede accederse por palpación rectal (por ejemplo, hernias diafragmáticas).
- Valorar la motilidad intestinal de forma más precisa que la auscultación.
- Obtener información sobre el grado de inflamación/deterioro de la mucosa intestinal (midiendo el grosor de la mucosa).
- Detectar procesos de peritonitis o incluso situaciones en las que se ha producido una rotura intestinal.” (Aguilera *et al*; 2008).

### ***Endoscopia***

Su propósito es la: “detección de úlceras gástricas que pueden dar lugar a sintomatología de cólico tanto en potros jóvenes (más frecuente) como en caballos adultos (menos habitual)” (Aguilera *et al*; 2008).

### ***Radiología***

Su objetivo es la “detección de enterolitos o de acúmulos de arena (geo sedimentación) en el intestino.” (Aguilera *et al*; 2008). Es una prueba que tiene amplias limitaciones técnicas debido a la anatomía del abdomen del caballo, lo que dificulta la realización de la misma.

De acuerdo al criterio del médico veterinario tratante y de la sintomatología se tiene un parámetro clínico que permita decidir si es viable la intervención quirúrgica. Tales mecanismos y proceso de criterio se observan en la tabla 3.

**Tabla 3.** Parámetros clínicos y su valoración clasificatoria para la toma de decisión médica o quirúrgica en el equino portador de síndrome de abdomen agudo.

Tratamiento		
Parámetros clínicos	Médico	Quirúrgico
Tiempo de cólico (< 6 h)	+3	0
Tiempo de cólico (> 6 h)	0	+3
Dolor (discreto/moderado/sensible a analgésicos)	+3	0
Dolor (intenso, continuo, refractario a analgésicos)	0	+3
Frecuencia cardiaca (< de 45 latidos por minuto)	+3	0
Frecuencia cardiaca (> de 45 latidos por minuto)	0	+3
Mucosas/TLLC (rosa-hiperémicas / < 2 s)	+3	0
Mucosas/TLLC (congestionadas-cianóticas / > 2 s)	0	+3
Reflujo gástrico ausente	+3	0
Reflujo gástrico presente	0	+3
Auscultación abdominal (motilidad aumentada)	+3	0
Auscultación abdominal (motilidad disminuida o atonía)	0	+3
Distensión abdominal ausente	+3	0
Distensión abdominal presente	0	+3
Defecación ausente o disminuida	0	+3
Defecación presente	+3	0
<b>Resultados de palpación transrectal</b>		
Cuadrantes posteriores abdominales sin espacio	0	+3
Encarcelamiento inguinal	0	+6
Segmentos de intestino delgado distendidos y tensos	0	+6
Fecaloma o enterolito palpable	0	+6
Impactaciones refractarias al tratamiento clínico	0	+6
Bazo dislocado con segmentos de intestino grueso aprisionados	0	+6
Intestino grueso dislocado	0	+6
Torsión uterina	0	+6
Tenias intestinales sobre tensión	0	+3
Áreas sensibles a la palpación	0	+3
Sumatoria valor predictivo		

Fuente: (Alves G; 2015)

## TIPOS DE SAA EN CABALLOS

El SAA posee diferentes manifestaciones, que varían según su gravedad y causa. (García; 2017), señala que se pueden observar distintos tipos de dolor intestinal en caballos, entre los que destacan:

- Cólico flatulento: Se produce debido a la gran acumulación de gases por la fermentación bacteriana en la flora del intestino, ocasionando una distensión de la pared gástrica y abdominal. El animal suele sufrir un dolor agudo y se suele dar ante ingestas elevadas y sin control de forraje.
- Cólico obstructivo: Este tipo de cólico se produce debido a una obstrucción en alguna parte del aparato digestivo, sobre todo en las constricciones naturales de los intestinos. Se debe a la ingesta de pasto de mala calidad y poco digerible por el animal, o bien a la ingestión de materiales extraños, como madera o ramas.
- Cólico espasmódico: Principalmente son ocasionados por la ingestión de agua fría o a procesos infecciosos acompañados con diarreas.
- Cólico isquémico: Suele producirse debido a la disminución del riego sanguíneo en la pared abdominal y del estómago, usualmente son provocadas por parásitos, los más frecuentes son los de tipo estróngilos.

## FORMAS DE TRATAR UN SAA Y EVITAR UN MAYOR IMPACTO EN EL ANIMAL.

Una vez identificado el padecimiento y sus síntomas, el médico veterinario puede emprender una serie de medidas que podrían tratar esta afección. Siguiendo esta línea de análisis (López *et al.*, 2013), señala lo siguiente:

La mayoría de los episodios de cólico son leves y transitorios, y los objetivos del tratamiento deben ser aliviar el dolor y restaurar la función intestinal normal. Sin embargo, así como el dolor abdominal, las alteraciones en la motilidad gastrointestinal, las obstrucciones, el compromiso vascular de los órganos afectados, la endotoxemia y el shock son problemas que pueden ocurrir y llevar a la muerte si el paciente no es tratado. Un abordaje lógico al tratamiento debe incluir la posibilidad de intervenir quirúrgicamente, con un abordaje abdominal acorde a la localización del órgano afectado, sin embargo, la incisión por la línea media ventral es de elección.

El autor especifica el tipo de gravedad que puede causar el cólico, desde una afección menor a un procedimiento quirúrgico de envergadura, teniendo en cuenta estas descripciones de tipo médico, es importante considerar el estado de agitación del animal, ya que observar el comportamiento del caballo permite al cuidador saber si el padecimiento es leve o moderado, siendo producto de cólicos flatulentos, por lo que con pasear al caballo podría favorecer la movilidad del sistema digestivo y estimula el tránsito, pudiendo ayudar a la expulsión de gases (Lopez *et al.*, 2013)

En caso de cólicos de tipo espasmódico o isquémico, el tratamiento preventivo es siempre el más efectivo, la desparasitación y los exámenes de rutina permiten evitar estos episodios en gran medida, de acuerdo a García (2017), la forma en que el médico veterinario puede distinguir los cólicos flatulentos de los espasmódicos es que los segundos van acompañados de episodios de diarrea crónica en la mayoría de los casos.

El autor antes mencionado destaca que es importante tener en cuenta que la mayoría de los fallecimientos por cólicos se debe a que el caballo dobla abruptamente sus patas anteriores por un dolor agudo, dejándose caer violentamente contra el suelo, un golpe que puede causar roturas gástricas o intestinales. Debido a esto, si el equino no quiere levantarse tras insistir que lo haga, es mejor no forzarlo. En caso tal que el animal se rehúse a levantarse, es indicativo de un cólico a afección digestiva grave como lo es el cólico obstructivo; este tipo de afección digestiva es el más peligroso y regularmente tiene una solución quirúrgica, pero también es una de las menos frecuentes García (2017).

A pesar que, el mejor tratamiento para un cólico en equinos es que nunca se produzca o reducir al mínimo las posibilidades de padecimiento. García (2017), recomienda siempre considerar las siguientes indicaciones:

- Quitar el alimento al caballo y dejarle solamente el agua disponible.
- Si el caballo se encuentra tumbado, hay que intentar levantarlo y animarlo a que camine. Siempre teniendo cuidado de moverlo sin cansarle.

En resumen, el tratamiento médico de un cólico depende de la causa que lo produce. Solo el 10% de los cólicos necesitan cirugía, por lo que el tratamiento para el cólico en caballos generalmente suele limitarse al sondaje nasogástrico, procedimiento médico que reduce la tensión del estómago del equino, permitiéndole evacuar los gases allí acumulados, para posteriormente realizar un lavado de estómago. Otro procedimiento común es la palpación rectal, el veterinario introduce el brazo por el ano y recto del animal y limpia la última porción

del intestino grueso; este procedimiento se emplea en casos de estreñimiento u obstrucción de las vías intestinales que le impiden al equino defecar García (2017).

En casos graves, donde la obstrucción intestinal amerita ser corregida por la vía quirúrgica, es necesario que el animal cuente con cuidados y preparativos médicos profesionales, (López *et al.*, 2014), señala que la bibliografía especializada hace mención de la elevada incidencia de mortalidad en pacientes con perforación intestinal, en gran parte debido a la alta incidencia de endotoxemias y peritonitis. Por este motivo, propietarios y cirujanos muchas veces deciden someter al equino a eutanasia, en razón del elevado costo del tratamiento médico - quirúrgico y de las escasas posibilidades de supervivencia a la operación.

## **PROCESOS DIGESTIVOS EN EL ESTÓMAGO Y SU RELACIÓN CON LA INGESTA DE ALIMENTOS.**

Los equinos son una especie con un sistema digestivo excepcional ya que poseen un estómago relativamente pequeño en comparación con el tamaño y fuerza de este animal, pero cabe destacar que esta es la única especie que tienen un ciego muy desarrollado y ocupa la mayor parte del lado izquierdo de la cavidad abdominal. El sistema digestivo del caballo está formado por labios, dientes, lengua, esófago, estómago, intestino delgado (duodeno, yeyuno e íleon) e intestino grueso (ciego, colon, recto) y ano. La capacidad del estómago equino es de 8 a 12 litros, por lo que estos animales tienden a comer en pequeñas cantidades varias veces al día, en casos de atragantamiento podría provocar la ruptura de dicha estructura. David E, (2018)

Existen dos detalles del sistema digestivo importantes en el caballo; primero estos animales no vomitan, debido a que poseen un cardias muscular considerablemente fuerte y únicamente se abre en dirección hacia el estómago, impidiendo el retorno del bolo alimenticio y segundo, carecen de vesícula biliar. David E, (2018)

La mayoría de la digestión de los alimentos ocurre principalmente en el estómago e intestino delgado, con la ayuda de las enzimas gástricas, jugos pancreáticos y bilis proporcionados por el hígado y el páncreas; donde se digieren las proteínas, almidones y azúcares; en tanto elementos como fibra y celulosa se digieren con mayor eficacia en el ciego, llevando a cabo una digestión bacteriana, fermentando los elementos produciendo ácidos grasos volátiles y estos a su vez energía. David E, (2018)

El colon es el encargado de la absorción de agua, electrolitos y ácidos grasos volátiles, los restos de los alimentos se dirigen al colon distal formando los bolos

fecales y eliminándoles por el recto y ano. Según David E, (2018) para que un caballo dé resultados óptimos, los alimentos balanceados cumplen una importante función, los mismos que varían de acuerdo a las necesidades fisiológicas, sexo, edad y aptitud del caballo; es también indispensable garantizar una alimentación de calidad la cual estará constituida por aminoácidos esenciales, los cuales el cuerpo del caballo es incapaz de sintetizar.

### ***Digestión en el intestino delgado.***

Esta sección del aparato digestivo es la primera parte de la red de tubos del tracto digestivo. Iniciándose en el duodeno y continuando en el yeyuno y el íleon. Sus características fisiológicas tienen similitudes anatómicas con la de los animales rumiantes. Esta parte de los intestinos mide 21 metros de largo y contiene cerca de 60 litros de fluidos representando según (Coenen; 2014), cerca del 30 % del aparato digestivo del animal.

### ***Digestión en el intestino grueso.***

El intestino grueso mide aproximadamente 7 metros y representa el 37% del tracto digestivo, en él se almacena cerca del 60% del volumen del contenido del aparato digestivo, este representa aproximadamente 125 litros, el contenido gástrico apenas se ha digerido, este alberga toda una flora bacteriana en su interior dedicada exclusivamente a fermentar y digerir los componentes de la fibra que consume el animal. El autor, señala que un desbalance de las bacterias del intestino podría afectar la digestión, ocasionando estreñimiento en el animal (Coenen; 2014)

Esta zona alberga cerca de 400 especies de microorganismos en su mayor parte bacterias, parásitos y enzimas que descomponen los alimentos y son absorbidos por el organismo del animal. El intestino grueso se inicia en el ciego, continuando en el colon mayor, que tiene una extensión de tres metros y forma de "U", esta región de los intestinos es muy flexible y suele desplazarse con facilidad por lo que es la zona donde se haya la mayoría de los diagnósticos de las torsiones o estrangulaciones intestinales de los equinos. Estas lesiones en su mayoría causan la muerte del animal (Coenen; ;2014)

Esta región del colon se divide en colon ventral derecho y colon ventral izquierdo, dando paso posteriormente al colon menor, esta aérea es la fuente de la mayoría de casos de cólicos intestinales, ya que las vísceras poseen una torsión de casi 180 grados en el interior del animal. Por último, el colon menor finaliza con el recto y el ano, indicando la finalización

del aparato digestivo, esta zona es fuente de impactaciones o dolores cólicos (Coenen; 2014)

El sistema digestivo de los equinos es delicado y complejo, por lo que su salud depende en gran parte de su alimentación y los cuidados que estos animales deben tener estarán enfocados en la calidad de la misma. (Coenen; 2014), concluye que la fibra debe ser la base de la alimentación de los equinos en el campo o el trabajo, pero la dieta de aquellos animales dedicados a carreras o deporte deben tener una dieta de granos que no supere en un 50% su consumo diario.

### **RECOMENDACIONES PARA ALIMENTAR A LOS CABALLOS, CON LA FINALIDAD DE PREVENIR LA INCIDENCIA DE SAA EN EQUINOS.**

El tipo y la preparación de la alimentación, el estado de higiene, la conformación de la ración y la técnica de la alimentación constituyen las áreas esenciales que pueden incluir factores de riesgo con respecto de la generación de un cólico.

Siguiendo esta línea de análisis, (Coenen; 2014), señala en sus investigaciones que resulta difícil comprender los mecanismos patofisiológicos que se manifiestan en un cólico. En general, este autor concluye que en todas las secciones del tracto gastrointestinal del caballo, las raciones alimenticias con poca fibra y ricas en almidón, así como también aquellas estructuras celulares de hidratos de carbono presentes en las yerbas muy secas son de difícil digestión para el mismo, siendo estos factores que promueven los cólicos.

La alimentación del equino es primordial, de ella no solo se obtiene un buen rendimiento y estado de salud del animal, también es una de las principales causas de cólicos. Para prevenir este trastorno en caballos, (Coenen; 2014), recomienda lo siguiente:

- Cuidar la boca de los caballos mediante el limado de dientes y revisión de caries o abscesos en la boca (esta actividad siempre debe ser realizado por un médico veterinario).
- Proporcionar al animal agua limpia y templada.

- Administrar forrajes de buena calidad, la yerba debe ser la correcta y se deben evitar aquellas clases cuyo follaje es muy leñoso y difícil de digerir.
- Tener una rutina alimentaria, proporcionarle al animal los alimentos en un horario fijo.
- En animales que están sueltos en zonas con arena, proporcionarles un gel especial vía oral de forma regular, para que expulsen la arena que hayan podido comer.
- Desparasitar al animal regularmente (bajo supervisión veterinaria) y administrarle las vacunas que el equino necesite.
- Mantener el área donde pernocta el animal limpio y libre de heces.
- Reducir el estrés del animal, aquellos animales asinados o en espacios pequeños tienden a desarrollar estreñimiento o ansiedad.
- El caballo debe ser paseado o movido diariamente.
- Las habas, garbanzos, alubias y cacahuets crudos deben ser suministrados en pequeñas cantidades y ocasionalmente ya que impiden la absorción de proteínas por parte del animal, debido a que contienen inhibidores de la tripsina.
- Asimismo las hojas de mandioca, lino y sorgo, producen cianuros y en grandes dosis pueden ser tóxicas para el equino resultando en graves episodios de cólicos.
- Principalmente las necesidades alimenticias del caballo son los pastos y forrajes verdes, de fácil digestión, así como cereales como la avena, la cebada, el centeno y la malta. (Coenen; 2014).

## CONCLUSIONES

Luego de analizados los postulados teóricos de interés, es posible determinar la importancia que representa el conocimiento de los síntomas que ocasionan el SAA, esto con el objetivo de diagnosticarlo de manera acertada y poder garantizar el mejor tratamiento para el caballo. Además, esto permitirá disminuir la incidencia de este tipo de casos y la ocurrencia de decesos por complicaciones de cólicos.

También se pudo entender la gran importancia que posee la calidad del alimento, la relevancia que representa la cantidad de nutrientes ingeridos, el estado y condición del agua, la manera en que los caballos son resguardados en los establos y la forma en que se lleva a cabo la transición de una temporada a otra (invierno a verano y viceversa). Todos estos aspectos son vitales para el buen funcionamiento del tracto intestinal (intestino grueso y delgado), así como del estómago y demás componentes que participan en el proceso de digerir los alimentos.

Además, existen otros tipos de factores que generan un mayor o menor riesgo de padecer SAA, estos se relacionan con la edad, sexo, raza, costumbres o patologías que el caballo presente. Cada uno de los elementos anteriormente mencionados tiene la capacidad de ayudar a predecir y prevenir la ocurrencia de cólicos; para lograr esto, es necesario conocer cuál es la cantidad necesaria de alimentos y líquidos, esto con la finalidad de que se asegure el mejor rendimiento digestivo del animal.

En caso de ser identificado un SAA, es necesario determinar su nivel de afectación, con el objetivo de aplicar el mejor tratamiento posible; la opción más común es realizar un sondeo nasogástrico, este permitirá aliviar la presión estomacal y posteriormente, iniciar el proceso de expulsión de las heces. Es posible realizar otro tipo de pruebas para tratar los cólicos, estas son: laparoscopia, palpación rectal, ecografía, endoscopia y radiología; todas estas tienen como finalidad aliviar el padecimiento del paciente. También podría llevarse a cabo una intervención quirúrgica, la cual representa un factor sumamente delicado debido a las condiciones para la recuperación del equino.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adrados, A y Vázquez, A. (2013). Exploración del Caballo con Cólico. EQUISAN Veterinaria Equina Integral. Disponible en: [www.equisan.com](http://www.equisan.com).
- Alves G, Faleiros R, Piotto G, y Junior S. (2015). Equívocos de conductas que agravan o Pronóstico da síndrome cólica en equínos. *Braz J Equine Med*; 1(2): p.p. 20-26.
- Araya, O. (2018). Evaluación e interpretación del examen del cólico equino. Instituto de Ciencias Clínicas Veterinarias. Universidad Austral de Chile.
- Betancurt, J. (2015). Cólico equino (Síndrome abdominal agudo). *Revista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias FAGROPEC*. 1, 7. p.p 25-38.
- Choez, K. (2017). Cólico Equino por Impacción Gástrica en una Yegua Pura Sangre Inglés. *Equine colic due to gastric impaction in a thoroughbred mare*. *Rev Inv Vet Perú*. 28 (2). p.p. 455-460.
- Coenen, M. (2014). Alimentación y cólicos. Conferencia Internacional de Equinos de Deporte CICADE 2014. [En línea] Disponible en: <https://www.engormix.com/equinos/articulos/alimentacion-colicos-t30991.htm>
- Córdoba, J. (2014). *Factores asociados a casos de cólicos quirúrgicos operados en el quirófano del complejo hípico nacional la aurora, durante los años 2009 al primer semestre del 2011*. Trabajo de graduación. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala. p. 64.
- FAO. (2013). Situación de la biodiversidad en el sector ganadero. [En línea] disponible en: [www.Fao.org](http://www.Fao.org)
- García, J (2018). Preguntas y respuestas acerca del cólico. En: <http://passionpre.com/preguntas-y-respuestas-acerca-del-colico/>. Consultado: 17-04-2018.
- García, J. (2017). Cólicos en los caballos - Síntomas y tratamiento. [En línea] Disponible en: <http://megustaloscaballos.blogspot.com/2017/>
- Gómez, J. (2014). *Anestesia del paciente equino con síndrome abdominal agudo*. Monografía presentada como requisito para optar al título de Médico Veterinario Zootecnista. División regional de ciencia animal. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Coahuila, México. 160p.

- López, J., Bogado, F., Guaimas, L., Schiavoni, J., y Battaglia, L. (2014). Equino con impactación y perforación de colon menor. Descripción de un caso. *Revista Clínica Médica y Quirúrgica de Grandes Animales, Facultad de Cs. Veterinarias - UNNE*. Corrientes, Argentina.
- Menendez, M. Vasquez, L. y Barceló, F. (2018). El cólico equino. *Equisan Veterinaria Equina Integral*. Recuperado de: <http://www.equisan.com/index.php/en/component/content/article?id=233>
- Parra, L. (2013). 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. Trabajo de grado, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Programa de Medicina Veterinaria, Universidad de la Salle, Bogotá – Colombia.
- Pratt, K. (2018), How Much Does a Horse Cost – MoneySuperMarket. [en línea], recuperado de: [www.moneysupermarket.com/petinsurance/cost](http://www.moneysupermarket.com/petinsurance/cost)
- Valladares-Carranza B.; Zamora-Espinosa J.L.; Velázquez-Ordóñez V.; Gutiérrez-Castillo A.; Ortega-Santana C.; Pérez-Sotelo L.S.; Segundo-Ortega V.H. (2013) Síndrome abdominal agudo en una potranca. Estudio de caso. *Revista electrónica de Veterinaria* vol. 13 N° 8 [en línea] disponible: <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n080812.html>
- SCANTLEBURY\*, D. C. ARCHER, C. J. PROUDMAN and G. L. PINCHBECK
- Recurrent colic in the horse: Incidence and risk factors for recurrence in the general practice population C. E. *EQUINE VETERINARY JOURNAL* 81 Equine vet. J. (2011) 43 (Suppl. 39)
- Valencia Garcia L. Fernando (2015)  
Factibilidad para implementar un quirófano equino en el municipio de Pereira.
- Duque, D., Ospina, C., & Arango, S. (2010).  
Corrección quirúrgica de un atrapamiento del intestino delgado en el foramen epiploico en un caballo Pura Sangre Inglés (PSI). *CES Medicina Veterinaria y Zootecnia*, 5(2), 86-94.
- David E. Duchimaza Borja; Ximena S. Morocho Fárez; Manuel E. Soria Parra; Guillermo E. Guevara Viera (2018)  
El componente manejo del pastizal en la caracterización de sistemas de explotación equina en la provincia del Azuay.