

Reporte de caso: atrapamiento de intestino delgado en el foramen epiploico y desplazamiento e impactación de Colon mayor en equinos.

Trabajo de grado para optar por título Médico Veterinario

Gerónimo Ruiz Venegas

Asesor

Yeison Alejandro Simbaqueva Peña

**Unilasallista Corporación Universitaria
Facultad de ciencias agropecuarias
Medicina Veterinaria
Caldas, Antioquia
2025**

Contenido

Resumen	5
Introducción	6
Objetivos	8
Objetivo general	8
Objetivos específicos	8
Marco teórico	9
Síndrome abdominal agudo	9
Etiología	10
Signos Clínicos	12
Diagnóstico.....	13
Refracción a la Analgesia	14
Reflujo Gástrico.....	14
Ecografía Transabdominal y Transrectal	15
Auscultación Abdominal.....	16
Medición de Lactato	16
Análisis del Líquido Peritoneal	17
Tratamiento.....	18
Tratamiento Médico.....	21
Tratamiento Quirúrgico.....	24
Post-quirúrgico.....	24
Impactación y Desplazamiento a la Derecha de Colon Mayor	26
Fisiopatología	28
Tratamiento Quirúrgico.....	28
Atrapamiento de Intestino Delgado en el Foramen Epiploico.....	32
Tratamiento Quirúrgico.....	34
Prevención.....	35
Reporte de caso.....	37
Anamnesis	37
Examen clínico inicial	37
Abordaje quirúrgico	38
Seguimiento de hospitalización.....	39
Día uno - día tres	39
Día cuatro – Día siete	40
Discusión	46
Conclusión	48
Referencias	49

Lista de Tablas

Tabla 1 Parámetros clínicos para toma de decisiones.....	20
Table 2 Porcentajes de mortalidad de patologías quirúrgicas de SAA.	26
Table 3 hemoleucograma posquirúrgico.....	39
Table 4 Creatinina.....	39
Table 5 Hemoleucograma.....	41
Table 6 Bioquímica sanguínea	41
Table 7 Analitos en orina	42
Table 8 Bioquímica sanguínea	42
Table 9 Triglicéridos	43
Table 10 Hemoleucograma.....	44
Table 11 Bioquímica sanguínea	44
Table 12 Hemoleucograma.....	45
Table 13 Química sanguínea	45

Lista de ilustraciones

Ilustración 1 _____	16
Asas de intestino delgado distendidas y sin motilidad (patrón de panal de abejas)____	16
Ilustración 2 _____	29
Enterotomía de la flexura pélvica _____	29
Ilustración 3 _____	30
Lavado del Colón mayor a través de la flexura pélvica _____	30
Ilustración 4 _____	30
Enterorráfía de la flexura pélvica _____	30
Ilustración 5 _____	31
Posición normal del colon mayor vista lateral izquierda _____	31
Ilustración 6 _____	32
Vista normal de la cavidad abdominal del lado _____	32
Ilustración 7 _____	32
Desplazamiento del colon mayor _____	32
Ilustración 8 _____	33
Foramen epiploico, abordaje del lado derecho del abdomen. _____	33

Resumen

El síndrome abdominal agudo, es una de las atenciones más frecuentes en la práctica diaria de un médico veterinario, debido que el colon mayor además de tener un gran tamaño, tiene alta movilidad dentro del abdomen, por lo que lo hace susceptible a presentar desplazamientos. Por otro lado, el sistema digestivo del equino presenta cambios en el diámetro en la flexura pélvica, la unión del colon derecho con el colon transverso y en la unión esófago gástrica que también presenta una válvula cardíaca con varias capas musculares que impiden que el caballo pueda vomitar, características anatómicas que predisponen al equino a padecer síndrome abdominal agudo. Es por eso que se expone el caso clínico de un caballo Criollo Colombiano que presentó dos patologías gastrointestinales severas: atrapamiento del intestino delgado en el foramen epiploico y desplazamiento con impactación del colon mayor. con el fin de describir signos clínicos, plan diagnóstico y tratamientos planteados por literatura actualizada y usado en clínica.

El diagnóstico se basó en la evaluación clínica, hallazgos de palpación rectal y estudios ecográficos, que revelaron signos consistentes con ambas afecciones. Se decidió intervenir quirúrgicamente, realizando una descompresión y reposicionamiento de las estructuras afectadas. El manejo postoperatorio incluyó terapia de fluidos, analgesia y monitoreo constante para prevenir complicaciones. Este caso destaca la importancia de un diagnóstico temprano y una intervención quirúrgica oportuna en patologías gastrointestinales equinas complejas. Además, resalta la necesidad de considerar múltiples diagnósticos diferenciales en casos de cólico severo, ya que la coexistencia de más de una patología puede influir en el pronóstico y el enfoque terapéutico.

Palabras clave: Síndrome abdominal agudo, Impactación, Desplazamiento.

Introducción

El síndrome abdominal agudo (SAA) es una de las enfermedades más recurrentes con un alto grado de mortalidad en los équidos. Se caracteriza por generar en el animal una agrupación de signos clínicos que exterioriza dolor en el sistema digestivo, en general cualquier órgano presente en la cavidad abdominal, debido al impedimento del paso de contenido intestinal ocasionado por una obstrucción o estrangulación. (Valladares carranza, 2012)

Este síndrome engloba un conjunto de condiciones patológicas que afectan el tracto gastrointestinal y que, de no ser tratadas adecuadamente, pueden resultar en consecuencias fatales para el animal. Algunas de las causas del SAA incluyen el atrapamiento en el foramen epiploico, la impactación y desplazamiento del colon mayor, condiciones que demandan un diagnóstico oportuno y una rápida intervención. Estos trastornos están relacionados con alteraciones en la motilidad intestinal, que provocan la obstrucción del tránsito normal de los alimentos y líquidos, generando un cuadro clínico caracterizado por dolor abdominal, distensión y alteraciones en las constantes fisiológicas. (Bravo, Villa, & Gonzales, 2023).

Para la resolución efectiva del caso clínico, es importante, comprender las causas subyacentes, donde se ven involucrados factores como alimentación rica en concentrado, bajo suministro de agua, características anatómicas, conductas estereotipadas como aerofagia y pica, los procesos patológicos involucrados ya sea torsión intestinal, impactaciones gástricas e intestinales, desplazamiento y el enfoque terapéutico adecuado, al igual que prevenir complicaciones a largo plazo como peritonitis, deshidratación, íleo paralitico, necrosis intestinal y mejorar significativamente la calidad de vida de los equinos afectados. Un diagnóstico preciso y una intervención temprana son claves para optimizar los resultados y reducir los riesgos asociados a estas condiciones gastrointestinales agudas, que, de no ser tratadas de manera adecuada, pueden llevar a un pronóstico reservado.

Teniendo en cuenta lo mencionado, el propósito de este trabajo se denota en realizar un análisis exhaustivo de dos trastornos gastrointestinales específicos en equinos. Abordando a detalle su fisiopatología, los métodos diagnósticos más efectivos y las estrategias terapéuticas más adecuadas. A través de una revisión exhaustiva de la literatura actual, se busca proporcionar una comprensión más profunda de estas condiciones, con el objetivo de optimizar el manejo clínico y quirúrgico de los pacientes equinos afectados por síndrome abdominal agudo.

Objetivos

Objetivo General

Describir y analizar los procedimientos médicos y quirúrgicos que se tienen sobre el manejo de un equino con atrapamiento del intestino delgado en el foramen epiploico y desplazamiento e impactación del colon mayor.

Objetivos Especificos

- Identificar los signos clínicos relacionados con el atrapamiento del intestino delgado en el foramen epiploico y el desplazamiento del colon mayor en equinos.
- Describir los métodos diagnósticos utilizados como exámenes físicos, ecografía abdominal y otros estudios complementarios para confirmar las patologías.
- Analizar las técnicas quirúrgicas que pueden ser empleadas para la corrección de un atrapamiento intestinal y un manejo de una impactación y desplazamiento del colon mayor.
- Explicar los tratamientos médicos post quirúrgicos donde se incluyan manejo de dolor, fluidoterapia y control de infecciones.
- Generar recomendaciones prácticas para prevenir estas condiciones en equinos.

Marco Teórico

Síndrome Abdominal Agudo

El síndrome abdominal agudo en equinos es una condición clínica caracterizada por una rápida aparición de dolor abdominal intenso, que generalmente se debe a patologías graves como cólicos, torsiones, obstrucciones intestinales, entre otras. Esta condición requiere diagnóstico y tratamiento urgente debido al riesgo de complicaciones graves, como la perforación intestinal o el shock. El manejo temprano puede mejorar considerablemente el pronóstico del animal, y suele incluir el control del dolor, la estabilización del animal y, en algunos casos, cirugía. El diagnóstico se basa en la observación clínica, la evaluación de signos vitales y pruebas de laboratorio, como medición del lactato sanguíneo y análisis del líquido peritoneal, palpación rectal y ecografía abdominal (Fereig, 2023). Debido a la singularidad de su sistema digestivo y su necesidad constante de forraje, los caballos tienen una mayor predisposición a sufrir trastornos abdominales agudos. Esto hace que sea crucial que tanto los veterinarios como los propietarios de los animales reconozcan rápidamente los posibles signos clínicos de estas afecciones, lo que permite un diagnóstico temprano y la implementación de un tratamiento efectivo para evitar complicaciones graves.

Etiología

Se destacan varias causas comunes que pueden desencadenar a un síndrome abdominal agudo:

- la impactación intestinal es una de las más frecuentes, especialmente en el colon mayor. Esto ocurre cuando una acumulación de materia fecal obstruye el paso normal de los intestinos, lo que genera dolor abdominal intenso.

Según Ramiro Calderón Villa y Raquel González Bravo algunos factores alimenticios incrementan la posibilidad de que el animal presente esta patología, como lo es el tipo de alimento, dietas ricas en maíz o concentrado, mientras que otros factores, implica cambios bruscos en la dieta, en especial en la clase y calidad. Por otro lado, el exceso de alimento puede predisponer cólico, laminitis o endotoxemia. (Bravo, Villa, & Gonzales, 2023)

- El desplazamiento del colon mayor, en el cual el intestino cambia de posición, se produce como consecuencia de una alteración en la ubicación normal de los cólores 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 por lo que se obstruye el flujo normal de los alimentos y además, compromete el suministro sanguíneo, lo que a su vez conlleva a una necrosis intestinal en caso tal de que la torsión no se trate a tiempo. (Carolina Valderrama, 2002)

El colon mayor en un caballo adulto mide aproximadamente 3.4 metros (11% del total del tracto gastrointestinal) y tiene una capacidad aproximada de 81 litros (38% del total), Por lo que aumenta la susceptibilidad de desplazamiento por gravedad o cambios de posición. Además de su gran tamaño y movilidad, tiene una característica anatómica diferencial y es que solo esta unido al

ciego y al colon transverso, lo que lo predisponen a múltiples desplazamientos, adicionalmente varios factores de riesgo como hembras paridas y lactando ya que al darse el parto, el útero vuelve a su tamaño normal aumentando el espacio abdominal, cambios bruscos en la alimentación puesto que genera una producción excesiva de gas y desplazamientos previos debido que si el animal requirió de cirugías, las posibles adherencias generadas pueden alterar la motilidad intestinal, por otro lado el mesocolon tiende a estirarse lo que reduce la capacidad de mantener el colon en su lugar, factores que predisponen a dicho desplazamiento (Bravo, Villa, & Gonzales, 2023).

- En el caso del atrapamiento en el foramen epiploico, el intestino delgado se introduce en una abertura estrecha que conecta la bolsa omental con la cavidad peritoneal, la cual limita cranealmente con el lóbulo caudal del hígado, caudal con la curvatura del duodeno, ventral con la vena porta y dorsal con la vena cava caudal, provocando una obstrucción que puede llevar a una perforación si no se interviene de forma rápida.
- Es necesario que al realizar cambios en las dietas a los equinos, este proceso tarde de 8-15 días, puesto que debe realizarse de manera lenta y controlada, mezclando el alimento nuevo con el viejo de forma que se aumente el porcentaje de alimento nuevo de manera progresiva, con el fin de que el animal pueda acostumbrarse a los nuevos alimentos que se le irán suministrando, de esta manera se reduce el riesgo de trastornos digestivos como cólicos y diarreas (Betancur, 2005).

El alimento de fácil fermentación puede ocasionar SAA, por ello es importante conocer la fecha de caducidad del alimento, debido a que este puede sufrir un proceso de fermentación, además de tener un correcto manejo del alimento, según un estudio sobre la calidad nutricional e higiénica con un 58-74 de humedad relativa y a una temperatura de 17-21 la calidad de los cereales se mantuvo estable durante 42 días. En estas condiciones los alimentos no obtuvieron cambios en la

composición química ni promovieron contaminantes (Khiaosa-ard, y otros, 2024), cuidados realizados con el fin de disminuir los riesgos de presencia de moho y bacterias, puesto que su presencia, tendrá efectos negativos para la salud del équido, ocasionándole problemas intestinales y finalmente, SAA. (Betancur, 2005). Por otra parte, el exceso de carbohidratos en la dieta puede afectar la microbiota intestinal impidiendo la fermentación en el ciego y el colon lo que conlleva a la producción excesiva de gas y finalmente cólico. (Evcı, 2024) Se sabe además que, el riesgo de SAA aumentaba con la cantidad de concentrado ingerido; si se alimenta con más de 2,5 kg de concentrado por día se logra aumentar el riesgo de cólicos en un 4,8%; más de 5 kg lo incrementa en 6,3%. (gonçalves, julliand, & leblond, 2002)

Signos Clínicos

“Son comunes los signos inespecíficos de dolor abdominal como anorexia, observarse los flancos, patear, rodar, balancear la cola, esforzarse para defecar y sudar. Puede tener dolor intermitente durante unos días. El dolor varía de leve e intermitente a severo y continuo; la frecuencia cardíaca aumenta y quizá padezca distensión intestinal. A veces, disminuye la cantidad fecal o el paso de heces firmes y secas. Las heces pueden estar cubiertas de moco, lo que indica retraso en el tránsito intestinal. Estará deshidratado, de acuerdo con la duración de los signos” (Bravo, Villa, & Gonzales, 2023).

En comparación con los caballos, los burros y las mulas tienen la capacidad de ocultar el dolor crónico o moderado. Entre los síntomas más frecuentes en estos animales se encuentran cambios en su comportamiento, como el aislamiento, la falta de apetito, apatía, la cabeza y el cuello por debajo de la cruz, y pérdida de peso. (Colmenares, 2021)

Analizando otro artículo, se afirma que los signos clínicos están directamente relacionados con la presencia o no de torsión y con el grado de la misma, de tal manera que cuando hay un

compromiso vascular los signos clínicos serán más marcados. Si nos centramos a buscar una signología más dicente de la presencia de un desplazamiento de colon dorsal a la derecha debemos de tener en cuenta, distensión abdominal bilateral o hacia el lado derecho, a la auscultación un sonido timpánico o “ping” al lado derecho, la palpación rectal revela generalmente presencia de vísceras distendidas por gas, ausencia de la flexura pélvica en su ubicación normal, ciego palpable medial al colon y presencia de una cinta que se ubica horizontalmente y en posición transversa inmediatamente craneal a la cavidad pelviana. La abdominocentesis por lo general no muestra cambios importantes a menos que haya cierto grado de compromiso de la pared intestinal. (Carolina Valderrama, 2002).

Algunos caballos muestran un inicio violento: cólico agudo cuando presentan un atrapamiento en el foramen epiploico, que disminuye, seguido por depresión. Otros casos no muestran signos de dolor abdominal o reflujo gástrico. A pesar del intestino necrosado, algunos caballos tienen parámetros vitales normales. La ausencia de signos clínicos de choque se explica porque el intestino infartado está en una zona cerrada, lo que ralentiza la absorción de endotoxina. Es posible un choque hipovolémico grave, incluso un colapso repentino si la vena porta o la vena cava se rompen. (Bravo, Villa, & Gonzales, 2023)

Diagnóstico

Para un manejo adecuado del síndrome abdominal agudo, es fundamental realizar un examen clínico exhaustivo que permita orientar hacia los diagnósticos más probables del paciente, haciendo énfasis en la auscultación de cuadrantes digestivos, toma de frecuencia cardiaca y respiratoria, estado de las mucosas y grado de deshidratación del paciente, complementado con pruebas diagnósticas que contribuyan a confirmar el diagnóstico final tales como, ecografía

abdominal, palpación transrectal, abdominocentesis y paso de sonda nasogástrica. Uno de los primeros objetivos al atender a un caballo con cólico es determinar si la resolución del cuadro será mediante tratamiento médico o si será necesario un enfoque quirúrgico. Entre los factores clave para tomar esta decisión se incluyen el nivel de dolor y la respuesta al tratamiento analgésico, la presencia de reflujo gástrico, los hallazgos durante el examen rectal, los cambios en la auscultación abdominal, los resultados del ultrasonido abdominal y el análisis del líquido peritoneal. (Henao, 2021)

Refracción a la Analgesia

Estudios clínicos han estimado seis horas de evolución como tiempo óptimo para el abordaje quirúrgico del paciente, se ha demostrado que equinos con cólico que llevan una progresión mayor a ocho horas las complicaciones tanto operatorias como postoperatorias son mayores. (Zuluaga, Silveira, & Martinez, 2017)

Según otro autor, si el dolor retorna entre una y dos horas después de aplicar el analgésico, es muy probable que el paciente requiera cirugía. pero puede existir el caso que el dolor de alta intensidad puede ser debido a la presencia de reflujo gástrico y esta patología no requiere intervención quirúrgica. (Zuluaga, Silveira, & Martinez, 2017)

Reflujo Gástrico

El reflujo gástrico no es un indicativo de alta sensibilidad para saber si el tratamiento debe ser médico o quirúrgico, pero debe tenerse en cuenta en la atención de un síndrome abdominal agudo. De este se evalúa presencia, ausencia, volumen, color, aspecto y olor correlacionándolos con la clínica del paciente. Se reporta que la presencia de reflujo gástrico, picos febriles y alteraciones en la leucograma da más indicios de un manejo médico, ya que puede estar presente tanto en cuadros de obstrucción del intestino delgado que demandan cirugía como en cuadros de

enteritis proximal e íleo, donde la primera opción terapéutica es medicamentosa. (Zuluaga, Silveira, & Martinez, 2017)

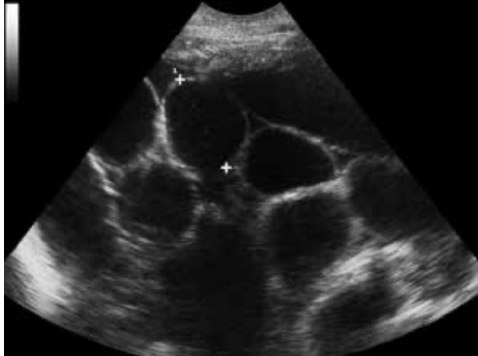
Ecografía Transabdominal y Transrectal

Por lo general, se utiliza un transductor convexo y rectal, lo cual es útil para evaluar el grosor de la pared intestinal, identificar posibles cuerpos extraños o enterolitos, así como para detectar edema o la acumulación de líquido libre en el abdomen. Al momento de realizar una palpación transrectal el colon dorsal derecho se encuentra en la zona ventral y medial del lóbulo derecho del hígado, mientras que el colon ventral está situado en la parte inferior del abdomen, con una superficie saculada que lo distingue. En situaciones de impactación cecal, es posible observar una masa en el ciego, junto con una acumulación de líquido en la luz intestinal. (Colmenares, 2021).

Las impactaciones en el colon mayor generalmente se detectan a través del recto, al identificar una sección del colon distendido y lleno. Las impactaciones en la flexura pélvica son las más evidentes y, en algunos casos, se extienden hacia el canal pélvico; sin embargo, es importante considerar que algunas impactaciones pueden estar fuera del alcance del examinador. También se emplea ecografía transabdominal, que permite observar un colon muy distendido y sin movimiento. Para saber con exactitud si un paciente presenta atrapamiento en el foramen epiploico usando la técnica de ecografía transabdominal es un poco complejo, lo que puede dar indicios de esta patología es encontrar asas de intestino delgado muy distendidas. (Bravo, Villa, & Gonzales, 2023).

Ilustración 1

Asas de intestino delgado distendidas y sin motilidad (patrón de panal de abejas)



Fuente: (Criado & Martin, 2016)

Auscultación Abdominal

La atonía intestinal no indica siempre cirugía, pero es un indicador importante. La ausencia o disminución de borborismos intestinales puede ocurrir en casos de cólicos transitorios no quirúrgicos, como sucede en los equinos con ayuno prolongado, que presentan usualmente hipomotilidad. En el caso contrario, en equinos con dolor e hipermotilidad no siempre la cirugía es la primera opción, como sucede en casos de colitis, pero claro está que en problemas que si necesiten cirugía puede existir hipomotilidad. La auscultación debe ser sistemática en todos los cuadrantes del abdomen, una vez que existe diferencia entre los borborismos en cada segmento intestinal podría ser utilizada para identificar sitios de lesión. (Zuluaga, Silveira, & Martinez, 2017)

Medición de Lactato

Es un examen paraclínico utilizado para evaluar la perfusión tisular en la zona abdominal. El lactato es un compuesto generado por el metabolismo anaeróbico, y su concentración se eleva en pacientes con cólico debido a una perfusión inadecuada. Cuando se presenta hiperlactatemia

tanto en sangre (rango de 0.8 a 1.8 mmol/l) como en el peritoneo (rango de 3.9 a 5.9 mmol/l), aumenta la probabilidad de que la lesión necesite intervención quirúrgica. (Colmenares, 2021)

Según Deborah Chernitzky, los rangos del lactato son diferentes: El rango normal de L-lactato sanguíneo de un caballo adulto va de 0.6 a 1.5 mmol/L aunque hay referencias que mencionan que menor a 2 mmol/l todavía se puede considerar dentro de rango. El valor normal de lactato en líquido peritoneal en caballos adultos es de 0.4 a 1.2 mmol/l. (Chernitzky, 2014)

El lactato abdominal por encima de la concentración del lactato sistémico sugiere isquemia intestinal; valores bajos de pH y glucosa en el fluido abdominal pueden sugerir isquemia intestinal y puede ser característico de una peritonitis séptica (Morton, 2015)

Allison Morton considera la medición de lactato como una opción diagnóstica y recomienda que la concentración de lactato abdominal debe compararse como el lactato sistémico, debido a que el lactato abdominal por encima de la concentración del lactato sistémico sugiere isquemia intestinal; valores bajos de pH y glucosa en el fluido abdominal pueden sugerir isquemia intestinal y puede ser característico de una peritonitis séptica. (Morton, 2015). No obstante, el médico Jhon Jairo Betancur se le hace irrelevante la medición del lactato. (Betancur, 2005)

Análisis del Líquido Peritoneal

Se emplea para detectar la presencia de proteínas, células, lactato, hemoglobina, proteínas de fase aguda y/o fosfatasa alcalina. La presencia de estos componentes ayuda a determinar si es viable tratar los síntomas mediante una intervención quirúrgica.

El líquido peritoneal se vuelve más turbio con el aumento de los niveles de proteína, el número de leucocitos o glóbulos rojos, o con contaminación macroscópica después de una ruptura intestinal.

1. El color del líquido peritoneal de dorado a naranja a rojo indica niveles crecientes de glóbulos rojos, común en lesiones intestinales estranguladas.
2. El color serosanguinolento es un líquido turbio y de color naranja a sanguinolento debido al aumento de proteínas totales, leucocitos y glóbulos rojos, y se considera clásico para enfermedades caracterizadas por isquemia intestinal.
3. El líquido peritoneal rojo es debido a un hemoperitoneo o secundario a contaminación sanguínea durante la recolección de la muestra. (Radcliffe, Liu, Cook, Hurcombe, & Divers, 2022)

De acuerdo a su contenido y aspecto podemos clasificar el líquido en exudado o trasudado.

Exudado: tiene un alto contenido de proteínas ($> 2,5$ g/dl) y un elevado recuento de células nucleadas (>5.000 células/ μ l) suele asociarse con inflamaciones o infecciones las cuales se ven en casos de peritonitis o lesiones isquémicas intestinales. Trasudado: tiene un bajo contenido de proteínas ($<2,5$ g/dl) y un menor recuento de células nucleadas (<1.000 células/ μ l), suele asociarse con condiciones no inflamatorias como excepciones no estrangulantes. (Hamouzová, y otros, 2023)

Tratamiento

Se debe suspender la alimentación con forraje, por otro lado, administrar analgésicos específicos. El propósito de la terapia analgésica es controlar el dolor sin ocultar la progresión de la enfermedad. Si no se presenta reflujo gástrico, el tratamiento debe suministrarse a través de una sonda nasogástrica, administrando líquidos. En casos graves o cuando la terapia oral no sea efectiva, será necesario el uso de líquidos intravenosos, lo cual resulta muy útil para tratar impacciones colónicas mayores, claro está que la vía intravenosa es una de las opciones más eficaces, sin embargo, en casos leves se inicia con la vía oral. La administración de grandes

volúmenes de líquidos intravenosos aumenta el contenido de líquido en el colon, ayuda a ablandar la impactación y previene efectos adversos derivados de la deshidratación o desequilibrio electrolítico en la motilidad intestinal, Estos efectos se deben principalmente a la alteración en la absorción y secreción de agua y electrolitos en el intestino, efectos como disminución en la motilidad intestinal llegando a causar íleo postoperatorio y acidosis metabólica debido al desbalance. (Hellstrom, Ziegler, & Blikslager, 2021) La mayoría de las impacciones se resolverán con tratamiento médico, pero las más severas, que no responden a este tratamiento o presentan dolor intenso, requerirán intervención quirúrgica. En un desplazamiento del Colón dorsal, el tratamiento médico puede ayudar en la analgesia y a mantener un paciente compensando mientras se llega a un tratamiento quirúrgico. (Bravo, Villa, & Gonzales, 2023).

Tabla 1*Parámetros clínicos para tome de decisiones*

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 cardíaca (< de 45 latidos por minuto)	+3	0
Frecuencia cardíaca (> 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
Resultados de palpación transrectal		
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: (Zuluaga, Silveira, & Martinez, 2017)

Tratamiento Médico

Fluidoterapia.

La fluidoterapia es un protocolo clave para corregir la deshidratación, los desequilibrios electrolíticos y la volemia en el paciente, es una herramienta crucial en el tratamiento de la motilidad intestinal en caballos, especialmente en casos de impactación del colon. Tanto la terapia de fluidos enterales como la intravenosa tienen roles específicos en la mejora de la motilidad intestinal, estimulando la motilidad colónica y aumentando la hidratación de la masa impactada. (Lopez, Walker, White, & Ward, 2010).

En este contexto, la administración de Ringer Lactato a una dosis de 5-10 ml/kg/IV contribuye a estimular la motilidad intestinal, por otro lado, el uso de la hidratación enteral complementa la terapia intravenosa, de esta forma podemos estimular la motilidad gastrocolónica. Se pueden usar soluciones multielectrolíticas ya preparadas. (Colmenares, 2021).

Analgesia.

Butorfanol: Es un opioide agonista parcial que es usado para al dolor abdominal, la acción analgésica en equinos inicia a los tres minutos posterior a la aplicación a dosis de 0,01-0,02 mg/kg/IV, teniendo un efecto de duración hasta de cuatro horas; se debe tener cuidado ya que la administración rápida puede reducir la motilidad intestinal. (Colmenares, 2021).

Flunixin meglumine: Es un AINE, inhibe las ciclooxigenasas proporcionando actividad antiinflamatoria, analgésica y antipirética. Tiene una vida media sérica hasta de cuatro horas a una dosis de 1,1 mg/kg/IV. (Colmenares, 2021).

Sin embargo, Sebastián Díaz menciona que la dosis debe ser a 0.25 mg/kg cada 6 horas, intramuscular o endovenoso. A una dosis terapéutica de 1.1 mg/kg de peso vivo se pueden enmascarar síntomas del dolor, endotoxemia y deterioro cardiovascular. La administración de

dosis muy altas de flunixin meglumine es injustificada e improductiva y aumenta el riesgo de retrasar el diagnóstico y el tratamiento de una enfermedad grave. Además, es el AINE más empleado, gracias a que no tiene efecto sobre la motilidad intestinal, es un buen analgésico para tratar el dolor visceral y además controla la endotoxemia. (Diaz, 2019)

Fenilbutazona: Este analgésico actúa impidiendo el dolor al inhibir la biosíntesis de las prostaglandinas, no es tan potente como el flunixin. Su dosis es de 2.2 a 4.4 mg/kg de peso, cada 12-24 horas, vía intravenosa. (Diaz, 2019)

Infusión Continua de Lidocaína: La lidocaína bloquea los canales de sodio dependientes de voltaje (CSDV) en la porción interna de la membrana celular neuronal, interrumpiendo la transmisión nerviosa. Cuando se aplica por vía intravenosa pierde la selectividad por los canales de sodio y sus propiedades se aumentan, con acción en los receptores periféricos y en la transmisión central del dolor. (Obregon, Lopez, Ramirez, & Perez, 2022)

Se administra un bolo de 1-2 mg/kg y se sigue en infusión a velocidad de 0,05mg/kg/min durante 24-72 horas. (Henao, 2021)

Tiene un efecto analgésico y antiinflamatorio, ya que en el torrente sanguíneo interrumpe las conducciones nerviosas de las fibras C en el sitio de la lesión. Al estar en la médula espinal disminuye los potenciales post sinápticos de los receptores N-metil-D-aspartato y reduce la hiperalgesia. En la inflamación ayuda a modular la diapédesis de polimorfonucleares hacia el sitio de la lesión e inhibe la producción de especies reactivas de oxígeno y liberación de histamina, mediante el bloqueo de receptores acoplados a la proteína G. (Obregon, Lopez, Ramirez, & Perez, 2022)

Hioscina: tiene un efecto antiespasmódico al ser un fármaco colinérgico muscarínico de acción breve, que se puede emplear junto con dipirona, un analgésico leve y de corta duración. (Henaó, 2021)

Procinéticos.

Su uso debe ser controlado en terapias de campos siempre evaluando la clínica del paciente y que tenga un buen estado hídrico. (Henaó, 2021)

Se debe tener un diagnóstico muy acertado y preciso antes de suministrar drogas que incrementan la motilidad intestinal ya que si se trata de obstrucciones o torsiones intestinales se puede llegar a producir rotura del intestino provocando peritonitis y muerte en el paciente. (Díaz, 2019)

La infusión de lidocaína (bolo de 1.3 mg/kg 20' + 0.05 mg/kg/min 24h) y la Infusión continua de metoclopramida (0.04 mg/kg/h) o laxantes osmóticos (1 g/kg de MgSO₄), en caballos deshidratados estaría contraindicado puesto que puede causar hipovolemia e igualmente su acción irritante sobre una mucosa intestinal alterada puede causar más daño que beneficio. (Díaz, 2019)

Uso de lubricantes (2-8 ml/kg de vaselina) para ayudar a deshacer las impactaciones. (Henaó, 2021)

De acuerdo a diferentes autores, es posible evidenciar que el tratamiento médico de un síndrome abdominal agudo es muy estandarizado.

Sin embargo, existen algunas diferencias, por un lado, (Murillo & Albarracín, 2019) mencionan que el uso de la fenilbutazona y la aspirina, se han dejado a un lado pues suelen

provocar lesiones en el tracto gastrointestinal, mientras que para Díaz El uso de la fenilbutazona sigue siendo una opción. (Díaz, 2019)

A comparación de otros autores, Betancur menciona que dentro del plan terapéutico es de vital importancia eliminar la distensión abdominal si el caso lo requiere por medio de la trocarización, logrando así disminuir el dolor causado por la distensión y mejorar la perfusión visceral y a su vez mejoraría la motilidad intestinal. (Betancur, 2005)

Adicional a la terapia médica murillo reporta que Pequeñas caminatas que no excedan los 30 minutos, son una opción muy ideal puesto que caminar contribuye a aumentar la motilidad intestinal. (Murillo & Albarracín, 2019)

Tratamiento Quirúrgico

La cirugía desempeña un papel fundamental en el tratamiento del síndrome abdominal agudo en equinos, ya que en muchos casos es la única opción para resolver situaciones que ponen en riesgo la vida del animal. El SAA puede ser causado por diversas patologías, cada una con sus propios requerimientos quirúrgicos. Dado que el enfoque quirúrgico varía dependiendo de la causa subyacente, es crucial un diagnóstico preciso para determinar el procedimiento adecuado. En las siguientes secciones se abordarán dos patologías que pueden generar un síndrome abdominal agudo, destacando cómo el tratamiento quirúrgico debe adaptarse a cada situación específica para mejorar las posibilidades de recuperación del paciente.

Post-quirúrgico.

- El uso de antibióticos de amplio espectro de manera profiláctica Para evitar proliferación de bacterias anaerobias y anaeróbica.

Penicilina sódica: tiene efecto sobre agentes aeróbicos gran positivos como Streptococcus, Staphylococcus, Corynebacterium, Clostridium y las cepas de Mycobacterium pseudotuberculosis, etc. logrando su efecto terapéutico a una dosis de 22,000 UI/kg/IV C/6h.

Gentamicina: tiene acción bactericida combatiendo bacterias aeróbicas gran negativas. Logrando su efecto terapéutico a una dosis de 6.6 UI/kg/IV c/24h.

Metronidazol: tiene un efecto antibacteriano para tratar infecciones anaeróbicas. Logrando su efecto terapéutico a una dosis de 15 mg/Kg/IV.

- En la terapia analgésica se pueden usar medicamentos como el flunixin meglumine con el fin de proporcionar una triple actividad en el animal (antiinflamatoria, analgésica y antipirética) a una dosis de uno. 1.1 mg/kg/IV-IM. También se reporta el uso de la Dipirona ya que actúa sobre el ciclooxigenas reduciendo la actividad de los receptores del dolor y activar sus vías inhibitorias, se puede manejar a una dosis de 15-22 mg/kg.
- Los requerimientos hidroelectrolíticos se deben instaurar un mantenimiento 50-60 ml/kg/día usando soluciones tipo Hartmann.
- Adicionalmente, dependiendo de cada paciente se pueden usar diuréticos para evitar edemas, protectores de mucosa gástrica si la terapia post quirúrgica ha sido bastante fuerte y el uso de cremas cicatrizantes en la herida también es una buena opción para la evolución del paciente. (Colmenares, 2021)

Se debe tener muy claro que dependiendo de cada caso va a variar el post quirúrgico y el pronóstico del paciente.

En 12 universidades y hospitales de estados unidos de américa, se evaluaron en total 2,385 casos de varias patologías quirúrgicas y médicas, donde fueron examinados los porcentajes de mortalidad.

Table 2*Porcentajes de mortalidad de patologías quirúrgicas de SAA.*

Causa de la patología	Mortalidad %
Intestino delgado con vólvulos	80
Intestino delgado con encarceración en una hendidura mesentérica	77
Intestino delgado con encarceraciones en un foramen epiploico	95.3
Intestino delgado con encarceración en una hernia inguinal	62
Intestino delgado con impactación ileal	42.9
Ciego con impactación	45.5
Colon mayor con torsión	72.9
Colon mayor con desplazamiento	19.5
Enterolitos	34.3
Arena	30.4

Fuente: (Vázquez-Rangel, 2002)**Impactación y Desplazamiento a la Derecha de Colon Mayor**

La impactación del colon mayor en caballos es una afección común que se caracteriza por la acumulación excesiva de material desecado en el colon, lo que provoca una obstrucción. Esta condición suele desarrollarse cerca de la flexura pélvica o en el colon dorsal derecho, aunque puede ocurrir en otras partes del colon mayor. Los factores predisponentes incluyen una dieta de baja calidad, ingesta insuficiente de agua y problemas dentales que afectan la masticación adecuada. El tratamiento incluye laxantes, fluidoterapia intravenosa y analgésicos, aunque en casos graves puede ser necesaria una intervención quirúrgica. Con un manejo adecuado, el pronóstico es favorable, con una tasa de supervivencia superior al 95% (Moore, 2021).

El desplazamiento dorsal del colon mayor a la derecha es un tipo de cólico obstructivo no estrangulante.

El colon mayor de los caballos está conectado a la pared abdominal únicamente en las áreas del ciego y el colon derecho, lo que permite que la mayor parte del colon se mueva con libertad dentro de la cavidad abdominal. La posición normal del colon dorsal izquierdo y del colon ventral izquierdo se mantiene debido al contacto con las vísceras cercanas. No obstante, esta posición puede verse alterada por cambios en el patrón normal de movimiento del colon, como el aumento

de la motilidad o la falta de ella, así como por modificaciones en el contenido intestinal, como la acumulación de gas o líquidos. (Carolina Valderrama, 2002).

La etiología exacta de la impactación o desplazamiento del Colón dorsal a la derecha aún no se ha determinado, pero se ha observado que varios factores pueden influir en su desarrollo, principalmente aquellos que alteran tanto la motilidad del colon como su contenido y si se habla de una impactación claramente afectaría el gran tamaño de la cavidad abdominal. Entre estos factores se incluyen el consumo excesivo de alimento en períodos irregulares, lo que afecta la motilidad del colon y favorece la rápida acumulación de líquidos y gases. Así mismo, los alimentos ricos en carbohidratos fermentables pueden inducir una mayor producción de ácidos grasos volátiles, lo que provoca la secreción de grandes cantidades de líquido hacia el colon. También se ha identificado que las obstrucciones en el tránsito del intestino delgado pueden aumentar la motilidad del colon mayor esto podría ser porque Cuando hay obstrucción en el intestino delgado (ID) , están involucrados varios reflejos nerviosos, tanto intrínsecos del sistema nervioso central como extrínsecos de las vías nervio vago y sistema simpático. Estos reflejos modificarán la motilidad en otros lugares del intestino. Uno de estos es el reflejo enterocolónico; la distensión del ID puede estimular la motilidad del colon como reflejo compensatorio o adaptativo, un intento de mover el contenido distalmente (Scilimati, y otros, 2024). Además, la migración de parásitos Como *Strongylus vulgaris*, *Parascaris Equorum* y *Anoplocephala Perfoliata*, los cuales se han asociado como causantes de alteraciones en el patrón de motilidad, generando períodos de isquemia. (Carolina Valderrama, 2002).

Según un estudio realizado por la Carolina Valderrama en equinos que presentaron desplazamiento de colon dorsal a la derecha la mayor parte de estos pacientes eran hembras con un 53,83%, en cuanto a la raza estas fueron: Pura Sangre Inglés (30.7%), Silla Argentina (23.07%),

Hannoveriana (7.69%), Deporte Colombiano (7.69%), Paso Colombiano (7.69%), Criollo (7.69%), Anglofrancés (7.69%) y Mestizo (7.69%). (Carolina Valderrama, 2002)

De acuerdo a lo anterior es más común encontrar esta patología en caballos de talla grande debido a que tienen una conformación más pesada o más larga lo que lleva a que su cavidad abdominal tenga más espacio y las vísceras tienen una mayor facilidad de movimiento.

Fisiopatología

Se da una acumulación de alimento deshidratado, esto sucede principalmente en lugares donde hay un cambio de diámetro y el Colón mayor se estrecha, como la flexura pélvica o el Colón dorsal derecho, esto puede suceder por ingesta de hierba o heno altamente fibroso, disminución de ingesta de agua, cambios en el manejo o restricción repentina del ejercicio, también pueden presentarse casos en ausencia de dichos factores, a medida que la ingesta se hace firme en la zona afectada genera distención dorsal y ventral. (Colmenares, 2021)

El desplazamiento se produce como consecuencia de una alteración en la ubicación normal de los cólores 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. En algunas ocasiones, el desplazamiento del colon se da alrededor de la base del ciego en dirección opuesta, es decir, dirigiéndose caudomedialmente hacia el lado derecho del abdomen. Este tipo de desplazamiento se define como DDCCD con flexión medial. (Carolina Valderrama, 2002)

Tratamiento Quirúrgico

Preferiblemente se debe ubicar la flexura pélvica que se encuentra a nivel aboral del colon ventral izquierdo y oral del colon dorsal derecho, se procede a realizar una enterotomía afectando

el borde antimesentérico, con un grosor aproximado de 8 a 15 cm. Esta intervención comienza y termina en una zona de intestino normal. Es importante destacar que, al realizar la incisión en esta área, se facilita una mejor posición y se reduce el sangrado durante la cirugía. A continuación, se realiza la evacuación del contenido intestinal del colon mayor dorsal y ventral utilizando solución salina fisiológica. Para la irrigación de la luz del colon, se emplean mangueras limpias, que pueden estar o no esterilizadas, y se utiliza agua a temperatura corporal. Una vez completada la evacuación del contenido intestinal, se procederá al cierre en dos capas en el sitio de la enterotomía, utilizando un material de sutura absorbible 2-0, como la polidioxanona. Se incidirá la capa seromuscular y se realizará un patrón simple, seguido de un segundo patrón tipo invaginante, ya sea Cushing o Lembert. Posteriormente se posicionan todas las vísceras en el lugar correcto y se cierra la laparotomía exploratoria. (Colmenares, 2021).

Ilustración 1

Enterotomía de la flexura pélvica



Fuente: (DVM, 2016)

Ilustración 2

Lavado del Colón mayor a través de la flexura pélvica



Fuente: (Duque, 2021)

Ilustración 3

Enterorrafia de la flexura pélvica



Fuente: (DVM, 2016)

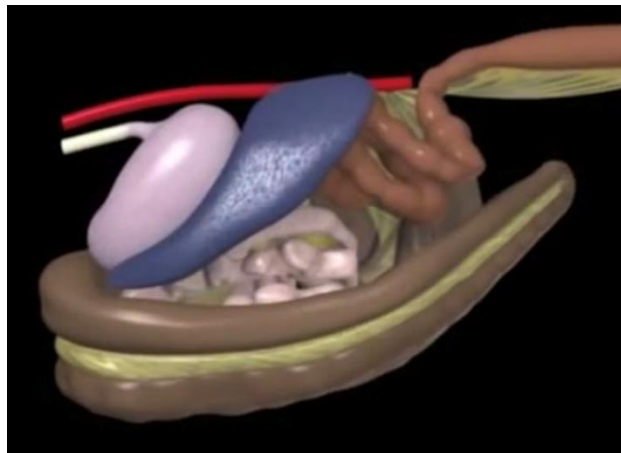
Para corregir el desplazamiento del colon, en la mayoría de los casos se puede reposicionar tras la descompresión de gases del colon y el ciego. Cuando se presenta una impactación, es necesario evacuar el colon mediante una enterotomía en la flexura pélvica, como se mencionó anteriormente, para facilitar la manipulación y el cambio de posición del colon de manera segura.

En casos de vólvulos y compromiso de la viabilidad del colon, se debe realizar una resección y anastomosis del colon. El pronóstico de esta patología, cuando no hay signos de isquemia, es generalmente muy favorable. (Vera, 2014).

Aunque en ciertos casos específicos se ha logrado corregir exitosamente el desplazamiento del colon dorsal derecho mediante una laparotomía por el flanco de pie, se prefiere generalmente optar por una laparotomía en la línea media ventral, ya que ofrece una mejor exposición y facilita la corrección. (Vera, 2014)

Ilustración 4

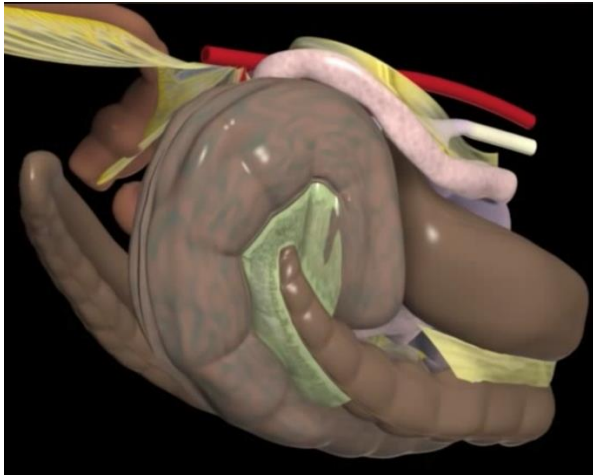
Posición normal del colon mayor vista lateral izquierda



Fuente: (Roldan, 2013)

Ilustración 5

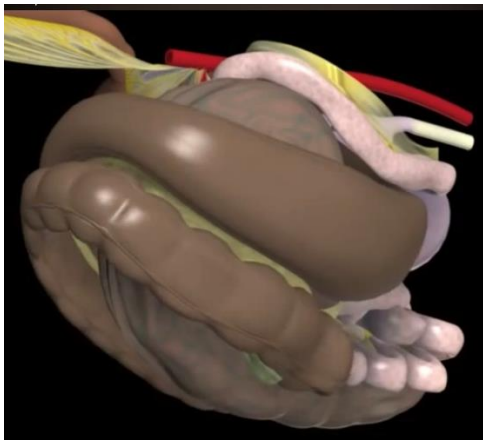
Vista normal de la cavidad abdominal del lado



Fuente: (Roldan, 2013)

Ilustración 6

Desplazamiento del colon mayor



Fuente: (Roldan, 2013)

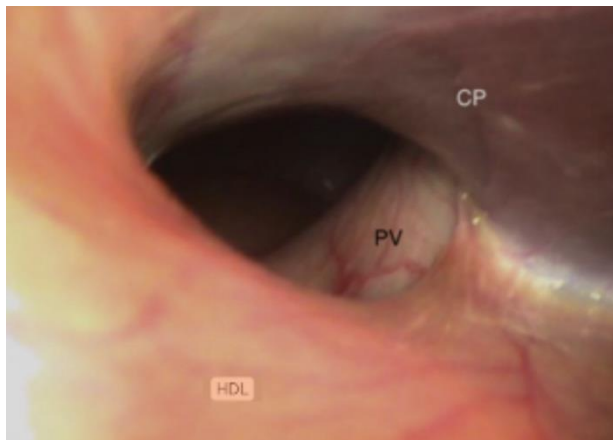
Atrapamiento de Intestino Delgado en el Foramen Epiploico

El foramen epiploico es una abertura natural, cuya causa exacta no está completamente clara. Sin embargo, se reporta que ciertas características como el tamaño aproximado de 4 a 6 cm puede ser un predisponente. Este orificio está limitado en la parte dorsal por el lóbulo caudal del

hígado y la vena cava caudal, y en la parte ventral por el lóbulo derecho del páncreas y la vena porta. (Diego Duque, 2010). En este lugar también limitan los ligamentos hepatoduodenal y hepatogástrico, y los pliegues gastropancreático y hepatopancreático. (Anthony T, 2017).

Ilustración 7

Foramen epiploico, abordaje del lado derecho del abdomen.



Fuente: (Anthony T, 2017)

- CP: proceso caudado del hígado.
- PV: vena porta,
- HDL: ligamento hepatoduodenal.

Las dimensiones del foramen epiploico pueden variar dependiendo de cada caballo. Aunque se observa una relación significativa entre el aumento de peso corporal y la circunferencia del foramen, no se encuentra una correlación entre el tamaño del foramen y la edad del animal ya que puede presentarse en caballos de diferentes edades por tal motivo la edad no es un factor de riesgo para esta enfermedad. (Anthony T, 2017).

Por otro lado, hay estudios epidemiológicos que reportan que factores de riesgo asociados a la presencia de esta patología podrían ser comportamientos estereotipados como la aerofagia o pica, caballos de gran altura, antecedentes de cólico y reducción del ejercicio. (Anthony T, 2017).

Al realizar aerofagia, los caballos generan que el yeyuno se llene de aire, a su vez, hace que suba y se introduzca en el Foramen; si hablamos de pica, el cual crea una presión negativa intraabdominal y extiende el paso en el Foramen epiploico, con la evaluación de la caja torácica, este comportamiento tiene un predominio del 5,5 a 10,5% en la población general equina, se relaciona con el aburrimento y genera en los caballos pérdida de peso, incisivos anormales y cólico; y por último se a descrito que pacientes de gran tamaño presentan un mayor diámetro en el Foramen lo cual predispone a un atrapamiento. Estudios han revelado que la enfermedad se asocia con mayor frecuencia a caballos estabulados, teniendo esto mayor predisposición a conductas estereotipadas. (Diego Duque, 2010)

El atrapamiento se puede presentar de derecha a izquierda o de izquierda a derecha, pero en diferentes estudios se ha comprobado que es más frecuente que se dé, de izquierda a derecha. (Diego Duque, 2010)

De acuerdo a la sintomatología en los equinos que cursan con atrapamiento en el foramen epiploico es muy variable, la mayoría de los caballos tiene asas de intestino delgado distendido a la palpación por vía rectal, comúnmente reflujo nasogástrico, dolor abdominal severo y una marcada depresión. Los signos son relacionados directamente a los que presenta un caballo con síndrome abdominal agudo. (Diego Duque, 2010)

Tratamiento Quirúrgico

Por medio de laparotomía exploratoria se evidencia la encarcelación de intestino delgado a través del agujero epiploico, una vez se saca el intestino encarcelado del foramen, se evalúa el daño y si ya el órgano afectado está desvitalizado se toma una decisión, sea realizar una resección total o parcial del mismo. Casi siempre la parte más afectada del intestino delgado en esta patología es el íleon, pero en algunos casos también se ve afectado el yeyuno, por tal motivo cuando se hace

alguna resección de estas porciones sea total o parcial se cierran los extremos de las porciones recepcionadas para posteriormente realizar es una anastomosis de la parte de intestino delgado que no esté afectada que en la mayoría de las veces se realiza del yeyuno con el ciego. Antes de realizar la anastomosis es recomendable realizar una enterotomía en el borde antimesentérico del intestino delgado y drenar su contenido por manipulación. Continuando con el proceso se fija el extremo final del yeyuno a la superficie ventral del ciego, se realizan dos inyecciones paralelas, una en el ciego y la otra en el yeyuno y posteriormente se unen estas dos incisiones por medio de un patrón Cushing. Se reorganizan las vísceras en su lugar y se cierra la laparotomía exploratoria. (Velasquez, 2013)

Las tasas de supervivencia postoperatoria de los caballos sometidos a la cirugía del atrapamiento epiploco varían desde el 66-74% de supervivencia hasta el alta hospitalaria. (Anthony T, 2017)

Prevención

Teniendo en cuenta que factores como la carga de parásitos, ciertos tipos de alimentación (rica en concentrados), cambios recientes en las prácticas de alimentación, estabulación, falta de acceso a pastos y agua, aumento del ejercicio y el transporte, son causantes frecuentes de cólico en equinos (Zuluaga, Silveira, & Martinez, 2017).

Siendo así, con el fin de disminuir la carga parasitaria, reducir la eliminación de huevos y la contaminación de praderas, es importante realizar desparasitación cada tres meses rotando productos de manera estratégica y tomando en cuenta los parásitos que afectan en las diferentes edades y estaciones del año. los antiparasitarios de mayor uso son las lactonas macrocíclicas como la Ivermectina, moxidectina y doramectina, por otro lado se usan también bencimidazoles como

el Mebendazol, Oxibendazol y Fenbendazol se deben administrar en dosis progresivas con el fin de evitar impactación por parásitos muertos. (Perez, 2022)

Los cereales integrales (excepto el maíz) reducen el riesgo de SAA al 12% por kilogramo ingerido. Asegurar un suministro continuo de agua limpia es esencial, ya que la falta de acceso al agua aumenta el riesgo de cólico (Murillo & Albarracín, 2019)

Para evitar problemas gastrointestinales, la alimentación normal de un caballo adulto, debe ser, a partir de forraje de buena calidad siendo de 1 a 1.5% del peso vivo. El cual el 70% de los requerimientos se cumple con forraje, el 30% restante debe ser suplementada, una opción ideal es la alfalfa. (Harris, y otros, 2017)

Por otro lado, es de suma importancia realizar constantemente prácticas odontológicas rutinarias con el fin de que se evalúe la cavidad bucal del animal debido a su continua erupción dentaria y posibilidad de presentar enfermedades de oclusión por puntas y ganchos de esmalte dental. Disminuyendo así la incidencia de enfermedades gastrointestinales, especialmente en animales estabulados. (Perez, 2022)

Reporte de Caso

Se describe el caso clínico de un equino macho de 10 años de edad, raza criolla colombiana, castrados de color castaño.

El paciente llega a la clínica veterinaria gracias a que es remitido por su médico tratante, el cual le dio manejo previo para un síndrome abdominal agudo, pero no respondía al tratamiento y por tal razón decidió enviarlo a la clínica.

Anamnesis

El médico remitente reporta: “El caballo presenta cólico desde aproximadamente las 8am, yo llego atenderlo al medio día encontrando deshidratación del 8-9%, cardiaca de 88lpm, hipomotil de todos los cuadrantes. Ya le habían colocado dos dosis de dipirona de 20ml cada una, se realiza sondeo nasogastrico y no se evidencia reflujo inducido, ni espontáneo por lo que lavo el estómago con 120L aproximadamente y tenía impactación gástrica considerable. También, tiene dosis completa de flunixin, bolo de lidocaina e infusión. Antes de mandarlo para la clínica, lo laxé con sulfato de magnesio en 5L de agua y dosis de Xilacina para el viaje.”

Examen Clínico Inicial

Ingresa un paciente levemente deprimido, con membranas mucosas rosadas pálidas, secas y halo tóxico; tiempo de llenado capilar en tres segundos; frecuencia cardiaca en 100 LPM; frecuencia respiratoria en 36 RPM; temperatura en 37, 8 °C; los cuadrantes intestinales izquierdos hipomotiles y los derechos normomotiles. Se palpaban las extremidades levemente frías, presentaba sudoración y distensión abdominal.

Se realizó ecografía transabdominal, evidenciándose: asas de intestino delgado distendidas por todo el abdomen ventral y hacia las ventanas izquierdas y derechas. La porción fija del duodeno se observó distendida y con contenido, sobre ella se observó más intestino delgado distendido. Así mismo, el estómago está en posición anatómica y ocupando 3-4 espacios intercostales. En concordancia, en la ventana acústica del flanco derecho se observan vasos colonicos, los cuales no se confirman con doppler.

Posteriormente Se realiza venopunción directa de la vena facial transversa para muestra de hematocrito, sólidos totales y lactato; Hto 25%, st 5,5 g/dl y lactato 7,1mmol/L.

Luego, se realiza tricotomía en toda la línea media y previa antiséptica para realizar abdominocentesis, la cual no fue productiva debido a la poca cantidad de líquido.

Finalmente Se realiza palpación transrectal donde se palpa intestino delgado severamente distendido y no se encuentra la flexura pélvica en su posición anatómica.

Se fija extensión de anestesia y se verifica catéter puesto en campo el cual se desconoce técnica y no se observa tricotomía previa. Una vez, se verifica la vía se administró 7L de SRL+ 70ml de calcio y 70 ml de dextrosa en dicho bolo inicial.

Los diagnósticos diferenciales que se tuvieron para este caso fueron, vólvulo de intestino delgado, atropamiento en el foramen epiploico y desplazamiento de colon a la derecha.

Por los hallazgos clínicos y el estado del paciente se decide ingresar a cirugía, para la cual se predicó con penicilina G sódica 10⁶ DT IV y y gentamicina 2.2 mg/kg IV. Según sedó con xilacina a 0,8 mg/kg IV y se indujo con diazepam 0,04 mg/kg + ketamina 2.5 mg/kg IV.

Abordaje Quirúrgico

Se ingresa por línea media explorando inicialmente colon mayor, evidenciándose un desplazamiento de Colón mayor a la derecha e impactación de Colón mayor. De igual modo, se evalúa intestino delgado encontrándose con un atrapamiento en el foramen epiploico, se evalúa colon menor y sin alteración alguna. Para la corrección de los hallazgos, se realiza enterotomía de flexura pélvica, se lava Colón y se sutura en dos planos. Por otro lado, se saca la porción del ileo atrapada en el foramen epiploico y se realiza resección de la porción infartada y posteriormente, yeyunocecostomia. Se realiza sutura de músculo, subcutáneo y piel.

La cirugía tuvo una duración de 5 horas, el paciente se pasa a zona de derribo y permanece aproximadamente 55 minutos para posicionarse en cuadripedestación, posteriormente es pasado a la pesebrera.

Para el posquirúrgico se le instauró, Monitoreo C/2h, Gentamicina 6.6mg/kg IV SID, Penicilina G sódica 27.000 UI/kg IV C/6h, Flunixin 1.1mg/kg IV BID (por tres días luego bajó la dosis a 0,5 mg/kg), Omeprazol 0.5mg/kg IV SID, Hidrocortisona 0.216kg/kg IV C/4h (por tres días), Laxar con sulfato de magnesio BID por 3 días, Caminatas sin consumo C/2h y hidratación parenteral con 2L SRL +32ml calcio + 65ml dextrosa al 50%.

El primer día se le realizó un hemoleucograma (tabla 3) y creatinina (tabla 4)

Table 3

hemoleucograma posquirúrgico

Serie hemática, plaquetaria y proteínas plasmática				Fecha de análisis			
				2024-11-11			
Parámetro	Resultado	Unidad	V/R*	Parámetro	Resultado	Unidad	V/R*
Eritrocitos	7,73	mill/ μ l	6,0 - 9,5	Anisocitosis	-	- a +++	Negativo
Hemoglobina	12,2	g/dl	11,2 - 16,4	Policromasia	-	- a +++	Negativo
Hematocrito	35,79	%	32 - 47	Hipocromía	-	- a +++	Negativo
V.C.M	46	fl	40 - 61	Howell-Jolly	-	- a +++	Negativo
H.C.M	15,8	pg	15 - 19	Plaquetas	160	$\times 10^3/\mu$ l	100 - 270
C. Hb.C.M	34,2	g/dl	32 - 39	Proteínas P.	54	g/l	61 - 80
ADE	20,7	%	18 - 22	Fibrinógeno	4	g/l	1,0 - 4
Metarrubricitos	-	valor / 100 leuc	0				
Serie leucocitaria							
Parámetro	Resultado	Unidad	V/R*	Parámetro	Resultado	Unidad	V/R*
Leucocitos	7.700	/ μ l	5.000 - 11.000	Lectura leucocitos x 100			
Basófilos	0	/ μ l	0 - 300	Basófilos	0	%	0 - 3%
Eosinófilos	462	/ μ l	100 - 800	Eosinófilos	6	%	1 - 8%
Neutrófilos	5.390	/ μ l	2.200 - 6.100	Neutrófilos	70	%	33 - 70%
Bandas	0	/ μ l	0 - 200	Bandas	0	%	0 - 3%
Linfocitos	1.463	/ μ l	1.500 - 6.500	Linfocitos	19	%	24 - 60%
Monocitos	385	/ μ l	0 - 600	Monocitos	5	%	0 - 7%

Fuente: Clínica Veterinaria Lasallista- Hermano Octavio Martínez López

Table 4

Creatinina

Sangünea			Fecha de análisis	
			11/11/2024	
Parámetro	UNIDAD	RESULTADO	V/R*	
Creatinina	mg/dl	3,26	1,2 - 1,9	

Fuente: Clínica Veterinaria Lasallista- Hermano Octavio Martínez López

Seguimiento de Hospitalización

Día uno - día tres

Durante estos primeros días posquirúrgicos, se encontró un paciente levemente deprimido, a la exploración física se observó presencia de edemas a nivel pectoral y del rostro, su frecuencia

cardiaca fluctuó de 64-72 LPM y su motilidad intestinal estuvo entre amotil y hipomotil, además no presentó defecaciones.

Al segundo día se le realizó otra medición de creatinina la cual se encontró en 3.26 mg/dL. debido a esto se le administró un bolo de solución Ringer lactato. a 20 ml/kg.

Día cuatro – Día siete

Al día cuatro el paciente presentó su primera defecación la cual fue en pluma. Durante estos días el caballo presentaba una actitud de levemente deprimido a alerta, sus cuadrantes digestivos fluctuaron de hipomotiles a normomotiles y la frecuencia cardiaca fluctuó entre 48-60 LPM.

En los pasos de sonda nasogástrica se evidenciaba un vaciado gástrico parcial. En las caminatas buscaba interés por el consumo y se le permitió consumir pasto por cinco minutos cada 2 horas, también se le instauró ranitidina 1,3 mg/kg diluido debido a que presentó episodios de bruxismo y DMSO 100mg/ kg por 3 días.

Se toma muestra de sangre para hemograma (tabla 4) y bioquímica sanguínea (tabla 5). Se seda con xilacina 0,6 mg/kg para la colocación de una sonda uretral y medir analitos en orina (tabla 6).

Table 7*Analitos en orina*

Analitos en orina	Resultado	V/R
Creatinina	54	100-500 mg/dl
Proteína	30	0 mg/dl

Fuente: Clinica Veterinaria Lasallista- Hermano Octavio Martínez López

Día Ocho - Día Once

Durante estos días la motilidad del paciente continuaba fluctuando entre hipomotil y normomotil, la frecuencia cardiaca fluctuaba entre. 68-70 LPM. El paciente inicia con hipofagia por razón se opta por pasar sonda nasogastrica y suplementarlo con agua y electrolitos, además de esto presentó hipertermias (38,7-39,2°C) se usaron medios físicos para bajar la temperatura, pero no fueron efectivos por tal razón posteriormente se usó Dipirona.

Se tomo muestra de sangre para análisis de bioquímica sanguínea (tabla 7) y triglicéridos (tabla 8). Se le instauró heparina 40 ui/ kg IV , 4ML dextrosa 50% y metronidazol 15 mg/kg IV TID

Table 8*Bioquímica sanguínea*

REPORTE DE ANALISIS					
Bioquímica sanguínea				Fecha de análisis	2024-11-14
Código	Parámetro	UNIDAD	RESULTADO	V/R*	
SLC0619	Creatinina	mg/dl	2,33	1,2 - 1,9	
SLC0619	CK (Creatina quinasa)	U/l	17222	133 - 333	
Observaciones: CK confirmada por triplicado y dil 1:10 y 1:100					

Fuente: Clinica Veterinaria Lasallista- Hermano Octavio Martínez López

Table 9*Triglicéridos*

REPORTE DE ANALISIS					
Bioquímica sanguínea				Fecha de análisis	2024-11-14
Código	Parámetro	UNIDAD	RESULTADO	V/R*	
SLC0644	Triglicéridos	mg/dl	71,4	4,0 - 44	
Observaciones: Triglicéridos confirmados por duplicado					

Fuente: Clinica Veterinaria Lasallista- Hermano Octavio Martínez López

Día Trece - Día Catorce

Se le tomaron iones y electrolitos venenosos, donde se encontró una acidosis metabólica con alcalosis respiratoria, hipomatremia y hipopotasemia.

Por estos días la clínica del paciente continúa igual, sin embargo presentó un episodio de dolor muy fuerte, se le aplicó 0.4 ML DT de butorfanol y también se tuvo encuentra una infusión de lidocaína por cuatro horas.

Se le instauró: nutrición parenteral la cual fue realizada con una fórmula magistral de un médico externo a la clínica y vitamina C 25 mg/kg.

Día Quince – Día Dieciocho

El paciente presentó un episodio de dolor en decúbito lateral, por lo que se administró 0.4 ML de butorfanol en una única ocasión, y la respuesta fue buena. Seguido el resto del examen clínico estaba dentro de los rangos normales, mostrando una evolución favorable. Seguido durante este periodo se suspendió la administración de vitamina C, y se inició omeprazol oral a 4 mg/kg SID, además se suspendió la nutrición parenteral y se le realizó el retiro de puntos quirúrgicos sin complicación.

Día diecinueve – Día Veintidos

El paciente continuó con una buena evolución, se le tomaron muestras de sangre para hemoleucograma (tabla 9) y bioquímica sanguínea (tabla 10). Se suspendió en el tratamiento el flunixin y se instauró firocoxib a 0,1 mg/kg.

Table 10

Hemoleucograma

Serie hemática, plaquetaria y proteínas plasmática			
Parámetro	Resultado	Unidad	V/R*
Eritrocitos	4,87	mill/ μ l	6,0 - 9,5
Hemoglobina	8,1	g/dl	11,2 - 16,4
Hematocrito	22,97	%	32 - 47
V.C.M	47	fl	40 - 61
H.C.M	16,7	pg	15 - 19
C. Hb.C.M	35,4	g/dl	32 - 39
ADE	20,2	%	18 - 22
Metarrubricitos	-	valor / 100 leuc	0
Serie leucocitaria			
Parámetro	Resultado	Unidad	V/R*
Leucocitos	18.640	/ μ l	5.000 - 11.000
Basófilos	186	/ μ l	0 - 300
Eosinófilos	186	/ μ l	100 - 800
Neutrófilos	15.098	/ μ l	2.200 - 6.100
Bandas	186	/ μ l	0 - 200
Linfocitos	2.796	/ μ l	1.500 - 6.500
Monocitos	186	/ μ l	0 - 600

Fuente: Clínica Veterinaria Lasallista- Hermano Octavio Martínez López

Table 11

Bioquímica sanguínea

<small>*VR para valores fisiológicos de la especie equina (Equus caballus). Meyer, 2007; Latimer y col., 2005.</small>					
REPORTE DE ANALISIS					
Bioquímica sanguínea				Fecha de análisis	2024-11-18
Código	Parámetro	UNIDAD	RESULTADO	V/R*	
SLC0619	Creatinina	mg/dl	1,98	1,2 - 1,9	
SLC0619	CK (Creatina quinasa)	U/l	1068	133 - 333	
SLC0644	Triglicéridos	mg/dl	62	4,0 - 44	
SLC0607	AST (Aspartato aminotransferasa)	U/l	1026	226 - 366	
Observaciones: Triglicéridos confirmados por duplicado // AST y CK confirmada por dil 1:10					

Fuente: Clínica Veterinaria Lasallista- Hermano Octavio Martínez López

Día Veintitrés- Día Veinticinco

El paciente mostró una mejoría bastante significativa, al examen clínico los parámetros fisiológicos se encontraban dentro del rango normal, consumía alimento e ingería agua con moderada y buena avidez, se le tomó muestra de sangre para hemoleucograma (tabla 11) y bioquímica sanguínea (tabla 12). El día 25 el paciente es dado de alta clínicamente estable y con recomendaciones médicas.

Table 12

Hemoleucograma

Serie hemática, plaquetaria y proteínas plasmática			
Parámetro	Resultado	Unidad	V/R*
Eritrocitos	6,65	mill/ μ l	6,0 - 9,5
Hemoglobina	10,8	g/dl	11,2 - 16,4
Hematocrito	31,77	%	32 - 47
V.C.M	48	fl	40 - 61
H.C.M	16,3	pg	15 - 19
C. Hb.C.M	34	g/dl	32 - 39
ADE	20,2	%	18 - 22
Metarrubricitos	-	valor / 100 leuc	0
Serie leucocitaria			
Parámetro	Resultado	Unidad	V/R*
Leucocitos	24.710	/ μ l	5.000 - 11.000
Basófilos	0	/ μ l	0 - 300
Eosinófilos	494	/ μ l	100 - 800
Neutrófilos	19.274	/ μ l	2.200 - 6.100
Bandas	0	/ μ l	0 - 200
Linfocitos	3.707	/ μ l	1.500 - 6.500
Monocitos	1.236	/ μ l	0 - 600

Fuente: Clínica Veterinaria Lasallista- Hermano Octavio Martínez López

Table 13

Química sanguínea

Bioquímica sanguínea				Fecha de análisis	2024-11-20
Código	Parámetro	UNIDAD	RESULTADO	V/R*	
SLC0619	Creatinina	mg/dl	1,88	1,2 - 1,9	
SLC0619	CK (Creatina quinasa)	U/l	1139	133 - 333	
SLC0644	Triglicéridos	mg/dl	30,8	4,0 - 44	
SLC0607	AST (Aspartato aminotransferasa)	U/l	766	226 - 366	
Observaciones: AST y CK confirmada por dil 1:10					

Fuente: Clínica Veterinaria Lasallista- Hermano Octavio Martínez López

Discusión

Se reportan diferentes casos de síndrome abdominal agudo donde la sintomatología suele ser leve y la terapéutica médica alivia el dolor y la funcionalidad intestinal, sin embargo existen casos donde el dolor es incontrolable y empiezan a existir compromisos vasculares de los órganos afectados logrando llegar a causar compromisos sistémicos como el shock. (Castro, 2019), en este caso es donde se ve afectada la vida del paciente y se debe actuar de una manera rápida donde casi siempre en estos casos es necesario la intervención quirúrgica. Esto fue realizado en este caso ya que el tratamiento médico del paciente no generaba una mejoría en la sinología y las ayudas diagnósticas daban indicios de qué sería necesario una intervención quirúrgica.

La hidratación inicial del paciente con una solución hipertónica seguida de una isotónica hubiera sido adecuada para la corrección rápida de la volemia. Las soluciones hipertónicas (como el cloruro de sodio al 7,2%) permiten una expansión rápida del volumen intravascular al atraer líquido del espacio intersticial. Esto es especialmente beneficioso en caballos con deshidratación, ya que mejora la perfusión tisular en un corto período. Posteriormente, la infusión de solución isotónica (como Ringer lactato) ayuda a reponer los déficits de volumen de manera sostenida y corregir el balance electrolítico, lo cual es esencial antes de una cirugía abdominal. (Fielding & Magdesian, 2011)

En el manejo postquirúrgico, evaluar la creatina quinasa (CK) habría sido muy valioso. Una CK elevada podría indicar daño muscular, posiblemente relacionado con rabdomiólisis o miopatía por decúbito prolongado durante la anestesia. Identificar tempranamente una miopatía permitiría instaurar un tratamiento agresivo con fluidos para promover la diuresis, así como el uso de antioxidantes (como la vitamina E y selenio) y medidas para minimizar el daño muscular. Esto podría haber evitado la progresión del cuadro clínico hacia una insuficiencia renal aguda (IRA) secundaria. (Kilcoyne, Nieto, & Dechant, 2018)

Respecto al manejo del dolor, la administración prolongada de antiinflamatorios no esteroides (AINEs) debe considerarse con cautela. El uso de flunixin meglumine está bien documentado en el síndrome abdominal agudo, pero su uso por más de siete días puede aumentar el riesgo de nefrotoxicidad, especialmente en pacientes con hipovolemia o disfunción renal previa.

La decisión de suspender el AINE y optar por alternativas analgésicas, como lidocaína intravenosa o agonistas de los receptores alfa-2 (ej. xilazina o detomidina), habría sido una medida prudente para proteger la función renal. Además, el uso de analgésicos multimodales podría haber proporcionado un alivio del dolor efectivo mientras se minimizaban los riesgos asociados con cada fármaco individualmente. (Diaz, 2019)

Conclusión

El síndrome abdominal agudo en equinos es considerado una de las principales emergencias en la práctica veterinaria equina y la impactación intestinal como una de las causas más comunes. Es vital el manejo integral que combine un tratamiento médico adecuado, un trabajo coordinado en medicina interna equina con una intervención quirúrgica oportuna. La reposición rápida de la volemia y el uso de terapias analgésicas multimodales con un manejo específico de cada tipo de cólico dan oportunidades de estabilizar al paciente y reducir posibles complicaciones.

El monitoreo constante durante el postoperatorio es indispensable, ya que permite identificar de manera temprana nuevas patologías, como miopatías, insuficiencia renal o complicaciones gastrointestinales secundarias. Evaluaciones frecuentes de parámetros clínicos, bioquímicos y electrolíticos facilitan la implementación de tratamientos dirigidos, mejorando así la recuperación y el pronóstico del caballo. En conclusión, un enfoque multidisciplinario y una vigilancia continua son claves para optimizar la calidad de vida y la supervivencia de los caballos con síndrome abdominal agudo en el contexto colombiano.

Referencias

- Anthony T, B. N. (2017). *the equine acute abdomen*. Willey Blackwell.
- Betancur, J. J. (2005). Colico equino: Síndrome abdominal agudo. *Fagropec*, 14.
- Bravo, Villa, R. C., & Gonzales, R. (2023). *Cólico en equinos*. Mexico: FMVZ.
- Carolina Valderrama, O. (2002). *Desplazamiento dorsal del colon a la derecha*. Bogota. Obtenido de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/remezvez/article/download/94632/78832/521049>
- Castro, J. L. (2019). Actualización literaria del síndrome abdominal agudo. *Universidad autonoma agraria antonio navarro*.
- Chernitzky, D. (2014). Determinación en lactato de líquido peritoneal y plasmático como herramienta para el diagnóstico y pronóstico en caballos con síndrome abdominal agudo quirúrgico y correlación histopatológica. *Universidad nacional autonoma de mexico*.
- Colmenares, A. D. (2021). *Impactación de colon mayor y enterolito de colon menor*. Pamplona. Obtenido de http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/bitstream/20.500.12744/865/1/Colmenares%20_2021_TG.pdf
- Criado, G., & Martín, M. (2016). Técnicas avanzadas de diagnóstico por imagen en clínica equina. *Extremadura PRE*, 51-57. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6001410.pdf>
- D, M. (2021). Abdominal pain in horses: Acute abdominal syndrome.
- Díaz, S. (2019). Manejo médico de síndrome abdominal agudo en paciente de raza PSI de 8 años de edad en la clínica veterinaria Lasallista Hermano Octavio Martínez López. Obtenido de <https://repository.unilasallista.edu.co/server/api/core/bitstreams/7fc66713-9526-4979-a56c-87ba77585f96/content>
- Diego Duque, C. O. (2010). Corrección quirúrgica de un atrapamiento del intestino delgado en el foramen epiploico en un caballo pura sangre inglés. *Revista CES Medicina veterinaria y zootecnia*, 10. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3214/321428104009.pdf>
- Duque, D. (3 de abril de 2021). *Diegoduquevet*. Obtenido de https://www.instagram.com/p/CNNtsbihIb5/?img_index=2&igsh=NmthM201ems3MTA5
- DVM, E. (marzo 4 de 2016). *Equinos DVM*. Obtenido de <https://equinosdvm.blogspot.com/>
- Evci, Ş. (2024). Colic in horses: Effects of dietary factors. *Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology*. Obtenido de <https://doi.org/10.24925/turjaf.v12i6.1088-1092.6674>
- Fereig, R. M. (2023). A review on equine colic: Etiology, differential diagnosis, therapy, and prevention. *German Journal of Veterinary Research*, 3(4), 1–12. <https://doi.org/10.51585/gjvr.2023.4.0063>
- Fielding, & Magdesian. (2011). A comparison of hypertonic (7.2%) and isotonic (0.9%) saline for fluid resuscitation in horses: a randomized, double-blinded, clinical trial. *Journal of veterinary internal medicine*.
- gonçalves, julliand, & leblond. (2002). risk factors associated with colic in horses. *veterinary research*. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12498565/>

- Gunnarsdottir. (2014). *The veterinary journal*. Elsevier.
- Hamouzová, P., Dobešová, O., Řeháková, K., Stehlíková, Š., Čížek, P., Drábková, Z., . . . Doubek, J. (2023). Lymphocyte immunophenotyping and concentration of MMP-9 in transudates and exudates in horses. *Veterinary immunology and immunopathology*, 263.
- Harris, Ellis, Fradinho, Jansson, Julliard, Luthersson, . . . Vervuert. (2017). Revisión: Alimentación de caballos con forraje conservado: avances y recomendaciones recientes. *animal*, 958-967. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1751731116002469>
- Hellstrom, Ziegler, & Blikslager. (2021). Postoperative Ileus: Comparative Pathophysiology and Future Therapies. *rontiers in Veterinary Science*.
- Henao, A. M. (2021). *Reporte de caso: Impactación colon mator en equino criollo colombiano*. Caldas, Antioquia. Obtenido de <https://repository.unilasallista.edu.co/server/api/core/bitstreams/658aadf5-799c-45b7-9818-b4ca95cd8207/content>
- Khiaosa-ard, Czermak, Hollmann, Penagos-Tabares, Sulyok, Krska, & Zebeli. (2024). Changes in nutritional and hygienic quality due to storage of common native and processed grain cereals intended for horse feeding. *Journal of Stored Products Research*. Obtenido de <https://doi.org/10.1016/j.jspr.2024.102310>
- Kilcoyne, Nieto, & Dechant. (2018). Predictive value of plasma and peritoneal creatine kinase in horses with strangulating intestinal lesions. *Veterinary Surgery*.
- Lopez, Walker, White, & Ward. (2010). treatments to promote colonic hydration: enteral fluid therapy versus intravenous fluid therapy and magnesium sulphate. *Equine veterinary journal*. Obtenido de <https://doi.org/10.2746/042516402776117782>
- Moore, J. N. (2021). Enfermedades asociadas con el colico en caballos segun la localización anatómica. *Manual de merck*. Obtenido de <https://www.merckvetmanual.com/es-us/aparato-digestivo/c%C3%B3lico-en-caballos/enfermedades-asociadas-con-el-c%C3%B3lico-en-caballos-seg%C3%BAn-la-localizaci%C3%B3n-anat%C3%B3mica>.
- Morton, A. (2015). Imaging, endoscopy, and other diagnostic procedures for evaluating the acute abdomen. Obtenido de <https://doi.org/10.1016/B978-1->
- Murillo, & Albarracín. (2019). Síndrome Abdominal Agudo en Equinos. Obtenido de <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/90dc3be5-2079-4829-8a6e-67395347f978/content>
- Obregon, M. P., Lopez, M. A., Ramirez, A. C., & Perez, E. V. (2022). Infusión de lidocaína: fundamentos y aspectos clínicos. *Colombian Journal of anesthesiology*, 50.
- Perez, J. P. (2022). Alternativas terapéuticas en el tratamiento y prevención de síndrome abdominal agudo en equinos: revisión bibliográfica.
- Radcliffe, R., Liu, S. Y., Cook, V., Hurcombe, S., & Divers, T. (2022). Interpreting abdominal fluid in colic horses: Understanding and applying peritoneal fluid evidence. *Journal of veterinary emergency and critical care*.
- Roldan. (17 de SEPTIEMBRE de 2013). *EQUINUVI*. Obtenido de youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=w-vR7yoeJKw>
- Scilimati, N., Cerullo, A., Nannarone, S., Gialletti, R., Giusto, G., & Bertoletti, A. (2024). Fecalitos de colon menor con desplazamiento de colon mayor en diez casos (2015-2023): Descripción detallada del caso y revisión de la literatura. *Animal*, 14.
- Scpioni, G. L. (SF). síndrome abdominal agudo en el equino. *FVET*, 41. Obtenido de http://www.fvet.uba.ar/fcvanterior/equinos/sindrome_abdomen_agudo_en_el_equino.pdf

- Tim Mair, T. J. (2002). *Manual of equine gastroenterology*. WB saunders.
- Valladares carranza, S. E. (2012). Síndrome abdominal agudo en una potranca. 9. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/636/63624429008.pdf>
- Vázquez-Rangel, F. J. (2002). Laparotomía en el caballo con síndrome abdominal agudo. *Sanidad militar Mex*, 5. Obtenido de <https://revistasanidadmilitar.org/index.php/rsm/article/download/1601/875/6259>
- Velasquez, C. A. (2013). Tratamientos quirúrgicos de obstrucciones estrangulantes del intestino delgado en cuatro casos de equinos. *Redalyc.org*, 11.
- Vera, M. C. (2014). Estudio retrospectivo de caballos con síndrome abdominal agudo diagnosticados con desplazamiento de colon dorsal derecho en el centro de veterinaria y zootecnia CES durante el periodo 2005-2013. *Ciencia unisalle*. Obtenido de <https://ciencia.lasalle.edu.co/server/api/core/bitstreams/c75437c5-02c5-408c-8bbb-b43f52b51f68/content>
- Zuluaga, Silveira, & Martínez. (2017). Consideraciones para la toma de decisiones oportunas ante el cólico equino: ¿Manejo médico o quirúrgico?