

Evaluación ambispectiva sobre valores pronósticos relacionados con la supervivencia de equinos ingresados por síndrome abdominal agudo en el hospital clínico veterinario UNAB en la unidad de medicina y cirugía equina durante los años 2020 y 2024

Trabajo de grado para optar el título de medica veterinaria

Ana Isabel Bolívar Restrepo

Asesora

María Claudia Puerta Vázquez

MVZ Esp. y Mg. en Biotecnología de la Reproducción

Unilasallista Corporación Universitaria

Facultad de Ciencias Administrativas y Agropecuarias

Medicina Veterinaria

Caldas, Antioquia

2024

Tabla de contenido

Resumen.....	6
Palabras clave:	6
Abstract.....	7
Keywords.....	7
Introducción.....	8
Objetivos	11
Objetivo General.....	11
Objetivo Especifico	11
Justificación.....	13
Hipótesis	15
Hipótesis.....	15
Hipótesis Nula	15
Marco teórico	16
Síndrome Abdominal Agudo.....	16
Frecuencia Cardiaca.....	24
Hematocrito	27
Proteínas Totales.....	30
Lactato	33
Materiales y métodos	37
Resultados	42
Discusión.....	54
Conclusiones.....	60
Referencias	62

Lista de tablas

Tabla 1	22
<i>Parámetros clínicos y su valoración para la toma de decisión médica o quirúrgica en el equino con síndrome abdominal agudo.</i>	22
Tabla 2	26
<i>Comparación de frecuencia cardíaca entre caballos que sobrevivieron a una cirugía de cólicos y aquellos que no sobrevivieron.</i>	26
Tabla 3	27
<i>Porcentajes de referencia de HTO.</i>	27
Tabla 4	29
<i>Comparación de hematocrito entre caballos que sobrevivieron a una cirugía de cólicos y aquellos que no sobrevivieron.</i>	29
Tabla 5	42
<i>Representación en porcentaje de los diagnósticos identificados en el estudio</i>	42
Tabla 6	43
<i>Clasificación de los grupos diagnósticos con su representación en porcentajes</i>	43
Tabla 7	45
<i>Representación en porcentaje de las razas incluidas en el estudio</i>	45
Tabla 8	45
<i>Representación en porcentaje de los sexos de los pacientes.</i>	45
Tabla 9	46
<i>Representación de la supervivencia de los pacientes relacionado con su diagnóstico y sus porcentajes de supervivencia</i>	46
Tabla 10	46
<i>Promedio de las variables evaluadas en el estudio de los 205 pacientes.</i>	46
Tabla 11	47
<i>Manejos realizados en los casos clínicos, relacionados con la supervivencia y sus porcentajes.</i>	47
Tabla 13	48
<i>Resultados de las variables evaluadas en pacientes que obtuvieron manejo médico y no sobrevivieron.</i>	48
Tabla 14	48
<i>Resultados de las variables evaluadas en pacientes que obtuvieron manejo quirúrgico y sobrevivieron al SAA.</i>	48
Tabla 15	49
<i>Resultados de las variables evaluadas en pacientes que obtuvieron manejo quirúrgico y no sobrevivieron.</i>	49
Tabla 16	49
<i>Resultado de la prueba Chi Square de variables evaluadas con pacientes de manejo médico.</i>	49
Tabla 17	49
<i>Resultado de la prueba Chi Square de variables evaluadas con pacientes de manejo quirúrgico.</i>	50

Tabla 18	51
<i>Resultado de la prueba Kolmogórov-Smirnov de las variables evaluadas (FC, HTO, PT y LAC) con pacientes con manejo medico</i>	<i>51</i>
Tabla 19	51
<i>Resultado de la prueba Kolmogórov-Smirnov de las variables evaluadas (FC, HTO, PT y LAC) con pacientes con manejo quirúrgico.</i>	<i>51</i>
Tabla 20	52
<i>Resultados prueba T de Student en pacientes de manejo medico relacionando las variables evaluadas con la sobrevivencia en cada una de ellas.</i>	<i>52</i>
Tabla 21	53
<i>Resultados prueba T de Student en pacientes de manejo quirúrgico relacionando las variables evaluadas con la sobrevivencia en cada una de ellas.</i>	<i>53</i>

Lista de figuras

Figura 1	33
<i>Gráfico tridimensional de las relaciones multivariantes entre el HTO y las PT y la probabilidad de muerte después de una cirugía por enfermedad del intestino delgado.</i>	
Figura 2	35
<i>Curva de probabilidad para la concentración del lactato versus la probabilidad de muerte en caballos con torsiones en colon de más de 360°.</i>	

Resumen

Este estudio se centra en la evaluación del pronóstico de supervivencia para equinos con síndrome abdominal agudo (SAA) mediante el análisis de una base de datos del Hospital Clínico Veterinario UNAB, se analizaron 205 casos en total durante el año 2020 y 2024. Se evaluaron variables a su ingreso como la frecuencia cardiaca (FC), hematocrito (HTO), proteínas totales (PT) y lactato (LAC), con el objetivo de determinar el valor pronóstico de estos en la supervivencia de los pacientes. A través de una revisión ambispectiva transversal y analítica, se agruparon los diferentes diagnósticos clasificados en 3 grupos y se relacionaron con los valores pronósticos de supervivencia y con el tipo de tratamiento que requieren (médico-quirúrgico). El 62,4% de los pacientes ingresados mejoraron con manejo médico, de los cuales el 54,2% de estos pacientes sobrevivieron. El 37,6% de los casos restantes fueron sometidos a tratamiento quirúrgico, sobreviviendo un 27,8% de los casos, mientras que el otro 9,8% no sobrevivió. Por medio del análisis estadístico se determinó una relación entre el diagnóstico y probabilidad de supervivencia, mientras que el sexo y las razas no se asocian a la supervivencia o no de los pacientes. Se determinó que la FC, HTO, LAC evaluados en los pacientes con manejo médico tienen un valor pronóstico significativo para supervivencia, por el contrario no se encontró asociación entre las PT y la supervivencia. En pacientes con manejo quirúrgico, se encontró que solo el HTO se relaciona con la supervivencia indicando valor pronóstico.

Palabras clave: Síndrome abdominal agudo, frecuencia cardiaca, hematocrito, proteínas totales, lactato sanguíneo, equino.

Abstract

This study focuses on the evaluation of the survival prognosis for equines with acute abdominal syndrome (AAS) by analyzing a database from the UNAB Veterinary Clinical Hospital. A total of 205 cases were analyzed during the years 2020 and 2024. Variables such as heart rate (HR), hematocrit (HTO), total proteins (PT) and lactate (LAC) were evaluated upon admission, with the aim of determining their prognostic value in the survival of patients. Through a cross-sectional and analytical ambispective review, the different diagnoses classified into 3 groups were grouped and related to the prognostic values of survival and the type of treatment they require (medical-surgical). 62.4% of the admitted patients improved with medical management, of which 54.2% of these patients survived. The remaining 37.6% of cases underwent surgical treatment, with 27.8% surviving, while the other 9.8% did not survive. Statistical analysis determined a relationship between diagnosis and probability of survival, while sex and race were not associated with patient survival or not. It was determined that FC, HTO, LAC evaluated in patients with medical management have a significant prognostic value for survival, on the contrary, no association was found between PT and survival. In patients with surgical management, it was found that only HTO is related to survival indicating prognostic value.

Keywords: Acute abdominal syndrome, heart rate, hematocrit, total protein, blood lactate, equine.

Introducción

En este estudio se analizó la base de datos Incise del Hospital Clínico Veterinario (HCV) Universidad Andrés Bello (UNAB), donde se encuentran equinos con Síndrome Abdominal Agudo (SAA) con diferentes diagnósticos, como desplazamientos de colon, impactación de diferentes segmentos digestivos y demás patologías que causan este síndrome. Con el fin de evaluar su pronóstico de supervivencia relacionándolo con diferentes variables evaluadas en su ingreso al hospital, como frecuencia cardíaca, hematocrito, proteínas totales y lactato.

El síndrome abdominal agudo en equinos continúa siendo una emergencia médica común que presenta un desafío significativo tanto en el diagnóstico como en el manejo clínico. Se caracteriza por una variedad de signos clínicos inespecíficos, que van desde la pérdida de apetito y letargia hasta la presencia de signos de dolor abdominal agudo y distensión abdominal (Curtis, 2015).

La evaluación inicial de los equinos con síndrome abdominal agudo se basa en la historia clínica, anamnesis, evaluación del examen físico y diferentes pruebas complementarias, como la palpación transrectal, ecografía abdominal, paso de sonda nasogástrica, y análisis de laboratorio en sangre o líquido peritoneal, entre otros. Lo anterior permite que el manejo del SAA se realice de una manera efectiva y oportuna (Reed, Bayly & Sellon, 2018).

Teniendo a favor del médico veterinario, algunas ayudas diagnósticas como la toma de la frecuencia cardíaca, procedimiento realizado de manera fácil y rápida,

utilizando un fonendoscopio, ubicándolo en el lado izquierdo, entre el 3 y 4 espacio intercostal a la altura del codo. Lo que nos puede indicar según sus resultados y según el caso de cada paciente su estado cardiovascular y la severidad de su dolor, pudiendo ser un valor pronóstico que se relaciona con los diagnósticos y el tratamiento que se le debe instaurar a cada paciente.

Así mismo, también se tienen protocolos donde se incluye la medición del hematocrito y las proteínas totales, ya que estos son parámetros que se pueden ver alterados según la condición de cada paciente, encontrando valores aumentados cuando están deshidratados, con alguna pérdida de volumen sanguíneo como por ejemplo en un shock hipovolémico, algún acumulo de líquido o una respuesta inflamatoria (Mair & Smith, 2019). Tener los resultados rápidamente de estos parámetros significan una ventaja en la toma de decisiones y en el pronóstico de cada paciente, siendo muy útiles en los casos de SAA.

Por último, el lactato sanguíneo que se ha sugerido como un biomarcador de interés debido a su capacidad para sugerir el estado de perfusión tisular o hidratación en el paciente equino (Chernitzky, 2014). El lactato es producido como resultado del metabolismo anaeróbico y su acumulación en el torrente sanguíneo se asocia con la disfunción orgánica y el pronóstico desfavorable en diversas condiciones médicas (Mitchell, Johnston, Cohen, 2018; Smith, Mellor, Marr, et al, 2013; Smith, Smith, Dobromylskyj, et al, 2020).

Investigaciones recientes han estudiado el papel del lactato sanguíneo en la evaluación y el manejo de pacientes equinos con diversas condiciones médicas, incluyendo el síndrome abdominal agudo. Por ejemplo, un estudio llevado a cabo por Mitchell, et al., (2018) evaluó los niveles de lactato sanguíneo en equinos con síndrome abdominal agudo y encontraron que los valores elevados estaban asociados con un mayor riesgo de complicaciones postoperatorias y mortalidad. Además, en un estudio realizado por Smith et al., (2020), demostró que los niveles de lactato sanguíneo al ingreso al hospital veterinario estaban correlacionados con la gravedad del síndrome abdominal agudo en equinos y también Smith et al., (2013) demostró que los valores elevados de lactato sanguíneo estaban asociados con un aumento de la mortalidad en equinos con síndrome de cólico obstructivo.

A pesar de la evidencia disponible de estas variables evaluadas con diversas condiciones médicas, su utilidad específica en el síndrome abdominal agudo requiere aún más información sobre valores que se puedan evaluar con los pacientes reales de cada caso.

El objetivo de este estudio ambispectivo es analizar los valores de las variables de frecuencia cardíaca, hematocrito, proteínas totales y lactato, tomados al ingreso de los paciente al hospital y asociarlo con el valor pronóstico de supervivencia del paciente teniendo en cuenta su diagnóstico, aportando información que sea útil en clínicas veterinarias con los valores obtenidos y relacionados para dar una aproximación diagnóstica y pronóstico de los pacientes, así como también lograr una mejoría en los protocolos de manejo clínico y terapéutico.

Objetivos

Objetivo General

Determinar los valores pronósticos de sobrevivencia para los equinos con síndrome abdominal agudo ingresados al Hospital Clínico Veterinario UNAB y relacionarlos con el tratamiento médico – quirúrgico.

Objetivo Especifico

Describir los diferentes diagnósticos establecidos en los pacientes equinos con síndrome abdominal agudo ingresados al Hospital Clínico Veterinario UNAB entre los años 2020 y 2024.

Asociar los diferentes tipos de síndrome abdominal agudo que presentan los pacientes equinos ingresados al hospital clínico veterinario UNAB con su sobrevivencia al alta y los valores pronósticos obtenidos al momento de su llegada al hospital.

Determinar si los valores de frecuencia cardiaca, lactato sanguíneo, hematocrito y proteínas totales obtenidos al momento del ingreso al Hospital Clínico Veterinario UNAB, sirven como valor pronóstico de sobrevivencia para los pacientes equinos con síndrome abdominal agudo.

Identificar la tasa de sobrevivencia al síndrome abdominal agudo de los pacientes equinos remitidos al Hospital Clínico Veterinario UNAB y asociarlos con los valores pronósticos evaluados.

Comparar los resultados previamente reportados en la literatura con los resultados obtenidos en el presente estudio.

Justificación

El síndrome abdominal agudo (SAA) en equinos es una emergencia que requiere precisión y la rapidez en el diagnóstico de los pacientes para poder marcar una diferencia entre la vida y la muerte del animal, es por esto por lo que aún existe la necesidad de mejorar la evaluación del pronóstico y el tratamiento en estos casos. Esto no solo permitirá determinar con mayor certeza si es posible usar algunas variables como valores pronósticos, sino que también facilitará la toma de decisiones clínicas rápidas y efectivas.

Los diferentes signos clínicos asociados con el SAA pueden variar ampliamente, complicando el diagnóstico y el tratamiento. Este síndrome, que puede presentarse con una diversidad de signos, exige una intervención médica o quirúrgica inmediata para alcanzar altas tasas de supervivencia en el entorno clínico. Por tanto, disponer de herramientas diagnósticas precisas y rápidas es fundamental para evaluar con exactitud la gravedad de la condición y proporcionar un pronóstico objetivo y fiable para el paciente.

La evaluación inicial de los equinos con SAA se basa en diferentes ayudas diagnósticas como ecografía abdominal, parámetros sanguíneos y su análisis de laboratorio, junto con un exhaustivo examen físico. Dentro de este contexto, la toma de la frecuencia cardíaca, el hematocrito y las proteínas totales son procedimientos sencillos pero cruciales que pueden ofrecer información vital sobre el estado del paciente.

Además, los parámetros que más influyen en la decisión terapéutica incluyen la intensidad del dolor y la respuesta a la terapia analgésica. Estos pueden complementarse,

según su sensibilidad, con la auscultación abdominal y la palpación transrectal, todo ello reforzado por el examen clínico (Zuluaga, Silveira & Martinez, 2017). La integración de estas herramientas y parámetros no solo mejora la evaluación del pronóstico, sino que también optimiza las estrategias de intervención, incrementando así las probabilidades de recuperación del equino.

En resumen, es esencial desarrollar y perfeccionar métodos diagnósticos que permitan una evaluación rápida y precisa del pronóstico en equinos con SAA. Esto no solo incrementará las tasas de supervivencia, sino que también proporcionará un enfoque más objetivo y estructurado en la práctica clínica.

Hipótesis

Hipótesis

Los valores de la frecuencia cardiaca, lactato sanguíneo, hematocrito y proteínas séricas son valores pronósticos de supervivencia para los pacientes equinos con síndrome abdominal agudo ingresados al Hospital Clínico Veterinario UNAB.

Hipótesis Nula

No existe relación entre la supervivencia de los pacientes con los valores pronósticos evaluados.

Marco teórico

Síndrome Abdominal Agudo

El síndrome abdominal agudo (SAA) en equinos continúa siendo una emergencia médica común que presenta un desafío significativo tanto en el diagnóstico como en el manejo clínico y la resolución del caso (Arango, 2018) siendo también un importante desencadenante de diferentes fallas multiorgánicas.

Se caracteriza por una variedad de signos clínicos inespecíficos, que van desde la pérdida de apetito y letargia hasta la presencia de signos de dolor abdominal agudo y distensión abdominal incluyendo la modificación del tránsito del contenido gastrointestinal (Reed, et al., 2018).

Esta patología puede clasificarse según su localización en el tracto gastrointestinal, encontrándose en el estómago, intestino delgado o en el grueso, también se clasifica según los trastornos físicos o funcionales, lesiones obstructivas o no obstructivas y lesiones estrangulantes o no estrangulantes. Algunas de las patologías que afectan el tracto gastrointestinal y causan SAA son el desplazamiento dorsal de colon a la derecha o a la izquierda, dilatación gástrica, impactación (gástrica, ileal, cecal, flexura pélvica y por arena), intususcepción (ileocecal y cecocolica), vólvulo (gástrico, colon mayor o intestino delgado), entre otros (Reed, et al., 2018).

Entre los diagnósticos, el más común de este estudio es la agrupación de impactación de colon mayor, menor y flexura pélvica, que se producen gracias al acumulo de alimento que se deshidrata debido a problemas dentales, ingesta de alimento seco o altamente fibroso, disminución de la ingesta de agua, cambios en el manejo y úlceras gástricas, entre otros, es por esto que ocurre una distensión en el colon que se suma a los movimientos involuntarios para tratar eliminar el acumulo lo que genera signos de dolor ya que no es posible mover la impactación, al igual que la presencia de heces con moco indicando que hay un retraso en el tránsito intestinal (Gunnarsdottir, et al., 2014; White & Lopes, 2003). El tratamiento que se realiza depende de los protocolos de los médicos tratantes, pero se recomienda el retiro de la alimentación, administración de fármacos (analgésicos o antiinflamatorios), caminatas activas, fluidoterapia enteral y endovenoso (Jones, 2000).

El SAA tiene como factores predisponentes la raza, edad, sexo, historia clínica existente del paciente, estereotipias comportamentales como la aerofagia demostrándose que existe una relación con los pacientes que sufren de atrapamiento de intestino delgado en el foramen epiploico, se ha demostrado que los caballos al tragar aire generan una presión en el abdomen que hace que el intestino delgado pase a través de este foramen, el consumo de arena, exceso de granos y poco forraje en la dieta, disminución en el nivel de ejercicio o trabajo que realiza, cambios repentinos de alimentación como la cantidad y la calidad del alimento, administrar medicamentos con dosis y frecuencia inadecuada (antiinflamatorios no esteroideos) pueden generar úlceras gástricas y colitis (diarrea), no tener un plan de desparasitación activo, las cirugías previas pueden predisponer a presentar adherencias que afectan en la motilidad y que pueden causar algún atrapamiento y por consiguiente infarto o

necrosis del intestino atrapado y demás factores que provocan este síndrome, haciendo que se presenten en los equinos signos como disminución del apetito, intentos repetitivos para echarse, mirarse sus flancos, piafar constantemente, patearse el abdomen, sudoración, depresión, distensión abdominal, cambios en comportamiento, entre otros (Arango, 2018).

Con respecto a la edad, Cook & Hassek, (2014) mencionan que los potros neonatos son mayormente susceptibles a impactaciones por meconio, enteritis, vólvulo o torsión de intestino delgado, uroabdomen, intususcepción y atresia de colon, en potros que están destetados o que tengan menos de 1 año de vida es común encontrar úlceras gástricas o duodenales, siendo más predispuestos a padecer impactaciones de intestino delgado por parásitos como los ascáridos o gusanos redondos, en los caballos jóvenes (1 a 3 años) es muy común encontrar intususcepción y vólvulos yeyunales, mientras que Mair, Divers & Ducharme, (2002), indican que los caballos adultos (>5 años) tienen una mayor probabilidad de desarrollar lipomas estrangulantes, patologías de colon mayor (desplazamientos), enterolitos, atrapamiento en el foramen epiploico e impactaciones. En caballos más mayores (10 a 15 años) se encuentra predisposición a tener afectaciones en el intestino delgado, como lipomas pedunculados, y por último, en el grupo de caballos geriátricos es usual encontrar neoplasias como carcinoma gástrico de las células escamosas, linfomas y melanomas.

Teniendo en cuenta que los factores predisponentes no son la causa directa de padecer este síndrome. Hablaremos específicamente de la raza y el sexo.

Como sabemos cualquier raza de equinos es susceptible a presentar SAA, pero este tema resulta controversial y con muchos puntos de vista. Kaneene, Miller & Ross, et al., (1997) mencionan que no hay una predisposición racial, más bien la incidencia del SAA se debe al manejo, uso, cuidado y alimentación que se le da a cada una de ellas.

Por otro lado, se encuentran las razas, la árabe se encuentra catalogada como la raza con mayor incidencia según White, (2005); que también menciona los pura sangre como raza con mucha predisposición al SAA, Cook, et al., (2014) menciona que los árabes están altamente predispuestos a la impactación ileal, cecal y a la formación de enterolitos. Morales, (2020) menciona en su estudio retrospectivo que la principal causa de muerte de los caballos árabes es el síndrome abdominal agudo (80% de los casos) con diagnósticos de impactación gástrica por consumo de arena, impactación cecal y torsiones intestinales, sin embargo, esta causa de muerte no tiene ninguna afectación a nivel genético, se observó que estos casos de vieron afectados por la ingesta común y eventual de arena, así como cambios en el manejo, entrenamiento, dieta y disponibilidad de agua a voluntad en las 48 horas anteriores al inicio de los signos clínicos asociados al cólico.

Archer & Proudman, (2006) mencionan que en equinos de sangre caliente existe la predisposición de tener desplazamiento de colon (Hannoverianos), y en ponis, caballos miniatura se encontraron más impactaciones de colon menor y fecalitos (Moore & Moore, 1994).

Finalmente se encontraron varios autores que señalan que los sementales de razas de sangre caliente tienen mayor incidencia respecto al SAA causado por hernias inguinales y escrotales debido a que su anillo inguinal es más grande que en otras razas, siendo común encontrar evisceración post-castración por esta misma razón. (White, 2005; Mair, et al; 2002).

Respecto al sexo, se menciona que no hay una diferencia significativa entre ambos sexos (Hassanpour, Mousavi & Amoughli, 2007), pero White, (2005), indica que el atrapamiento de intestino delgado en el foramen epiploico es más común en los machos sin diferenciar de enteros a castrados.

Así mismo, Archer, et al., (2006); indicaron que los machos enteros tienen más incidencia en SAA causado por hernia inguinal, y en las hembras se encontraron más casos de torsión uterina y desplazamientos en peri-parto, en post-parto es muy común en ellas el vólvulo o desplazamiento de colon mayor, ruptura de vejiga dados mayormente en partos distócicos, perforación del ciego e isquemia segmental en colon menor debido a falta de irrigación por el trabajo de parto. También mencionan que los caballos castrados tienen menor riesgo de presentar SAA, mientras que Abutarbush, Carmalt & Shoemaker, (2005), expone que la incidencia de los machos castrados por tener menor valor económico sus cuidados son menos, lo que hace que tengan una mayor incidencia de SAA.

Para la toma de decisiones respecto al manejo que se le realiza al paciente se debe tener en cuenta el tiempo de duración del cólico ya que este ha tomado mucha fuerza en cuanto a su valor predictivo sobre el diagnóstico y sobre el manejo clínico que se debe realizar, los casos de periodos prolongados de cólico leve se atribuyen generalmente a

obstrucciones o impactaciones simples que mayormente resuelven de manera médica, los periodos cortos de cólico severo se asocian con lesiones estrangulantes, obstrucciones más complejas sumando distensión abdominal que hace que el paciente tenga más posibilidades de tener un manejo quirúrgico y también se tienen los cólicos crónicos intermitentes, asociados a enterolitos, impactaciones por arena, adherencias y úlceras gástricas.

También es muy importante conocer gracias a la anamnesis que se realiza si el paciente ya viene con un tratamiento previo desde donde vive, conocer que medicamento se le administro, su dosis, su efecto y la duración de este, para saber evaluar su respuesta ante el dolor (mejora o no) o si puede existir alguna complicación debido a una sobredosificación (problemas renales, úlceras gástricas, diarrea) o mala aplicación.

Es por esto por lo que el SAA presenta dificultad a la hora de hacer una correcta elección sobre el manejo (médico, quirúrgico o eutanasia), por esta razón se crearon protocolos para mejorar la toma de decisiones respecto al manejo clínico que se le brinde al paciente, para brindar un buen tratamiento y así obtener unos buenos y oportunos resultados, como lo presentaron Alves, Faleiros & Piotto, (2005), (Tabla 1). Este listado entrega parámetros clínicos y de la palpación transrectal con puntajes para brindar apoyo en la toma de decisiones, lo que debe hacer el médico tratante es darle el puntaje según la tabla y según lo encontrado en el paciente, por ejemplo, si el paciente lleva menos de 6 horas con el cólico, tendrá 3 puntos para manejo médico, pero si lleva más de 6 horas los 3 puntos serán para manejo quirúrgico, cuando se termina toda la evaluación se deben sumar todos los puntos, el manejo que se realizara o el que propone la lista es el que dé el puntaje mayor.

Tabla 1

Parámetros clínicos y su valoración para la toma de decisión médica o quirúrgica en el equino con síndrome abdominal 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
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: Alves, et al., 2005.

Nota: TLLC; Tiempo de Llenado Capilar.

Las diferentes alternativas de tratamientos (médico, quirúrgico o eutanasia) se deben realizar basándose en los resultados de los protocolos que tiene cada clínica u hospital, logrado mediante diferentes métodos diagnósticos como lo son la ecografía abdominal o protocolo flash (Busoni, De Busscher & Lopez, et al., 2011) donde nos centramos rápidamente en 7 ventanas (ventral, inguinal derecha e izquierda, gástrica, nefroesplénica, hepatoduodenal, cecal, torácica derecha e izquierda) para observar si hay existencia de líquido libre, la motilidad y la distensión de las asas intestinales, la posición correcta de los órganos (bazo y riñones) y el tamaño del estómago (normalmente se encuentra entre 4 a 5 espacios intercostales, pero si se encuentra en más espacios podemos intuir que haya una distensión gástrica), la administración de medicamentos, sondaje nasogástrico como tratamiento (descomprimir estomago e intestino delgado) y diagnóstico (que tipo de reflujo se obtiene, color, olor y cantidad, predictivo de afectación en estomago o en intestino), exámenes de laboratorio (hemograma, perfil químico), abdominocentesis (para evaluar el líquido peritoneal, su aspecto macroscópico, medir proteínas, hematocrito y celularidad, comparar los valores de lactato sérico con el peritoneal es muy importante, ya que nos indica que tan grave puede ser la lesión intestinal, en el caso de encontrar valores 2 veces más altos en el LAC peritoneal que en el sérico indica que la lesión es grave y hay un compromiso estrangulante mayor), palpación transrectal (si hay distensión y que tipo o cómo se siente, de gas, liquido o moldeable), todo esto se completa con una buena anamnesis y examen físico para tomar la decisión final de cómo tratar a cada paciente.

Frecuencia Cardiaca

La frecuencia cardiaca (FC) es una constante fisiológica que se obtiene mediante la auscultación del corazón en el tórax y mediante la palpación de la arteria facial u otras periféricas (Mair, et al., 2002), se puede considerar como un indicador de dolor, deshidratación, endotoxemia y pronóstico en cuanto la severidad de algunas patologías como las causantes del SAA, los rangos de esta constante cambian según la edad del paciente, en equinos adultos se tiene un rango de 28-44 lpm mientras que en neonatos es de 100-120 lpm, en potros se inicia a igualar con la FC de los adultos hasta los 6 meses que se iguala por completo (Southwood, 2013).

Para relacionar los resultados de la FC con el pronóstico de cada paciente, se debe tener en cuenta el tipo de patología que tenga o los medicamentos que se le administren previamente, ya que de estos pueden depender los cambios que afecten la frecuencia cardiaca generando bradicardia o taquicardia. De igual forma se debe tener en cuenta que la FC no es específica de la gravedad de los casos pero si es más sensible. En casos de distensión intestinal, vólvulos del colon mayor y estrangulación intestinal aguda, se encontrará la FC disminuida o no alterada debido a la activación del sistema vagal, que produce bradicardia. Por el contrario encontraremos la FC aumentada en casos de enteritis proximal y timpanismo de colon y ciego, debido al grado de dolor que tengan los pacientes y también a su grado de shock; esto se explica por el mecanismo compensatorio que busca aumentar la oxigenación de los tejidos aumentando el gasto cardiaco (Zuluaga, et al., 2017), esta taquicardia puede ser indicativo de dolor,

hipovolemia, taquiarritmia o endotoxemia, relacionando más de 80 lpm con enfermedades graves (Mair, et al., 2002)

Los resultados de la FC deben ser relacionados con la toma de los pulsos arteriales, para lograr evaluar la función vascular y la perfusión a los tejidos. En ocasiones el pulso débil, indica una baja presión arterial secundaria a un shock hipovolémico o a una respuesta inflamatoria. O por el contrario un pulso arterial fuerte indica mayor flujo de sangre arterial lo que puede ser sospechoso para procesos de laminitis relacionado con patologías gastrointestinales. (Reed, et al., 2018). El pulso arterial también se puede presentar de forma irregular indicando procesos endotoxémicos, desequilibrio electrolítico, consecuencia de un daño en la pared intestinal, de la presencia de diarrea o de una peritonitis (Desrochers & White, 2017).

La FC según Rabello, Calderaro, Santana, et al., (2015) es un indicativo de la intensidad del dolor, lo que hace que la FC y el pulso arterial se aumenten de manera directamente proporcional, el en su estudio también indica que en fases iniciales los valores de FC van a mantenerse en sus rangos normales (28-40 lpm), y Simões, (2009) menciona que según los diagnósticos que tenga el paciente, su FC va a cambiar, encontrando casos de obstrucciones simples de intestino grueso con FC entre 40-50 lpm, en las obstrucciones con estrangulamiento entre 50-90 lpm, o entre 70-120 lpm en una fase más tardía, en caso de enteritis y peritonitis la FC varía de 40 a 100 lpm.

Sin embargo, Ihler, Venger & Skjerve, (2004), realizaron un estudio prospectivo sobre 106 caballos con SAA remitidos a la Escuela Noruega de Ciencias Veterinarias, y

encontraron que la FC en pacientes con SAA y manejo quirúrgico que no sobrevivieron fue mayor (72 lpm) a los pacientes que se dieron de alta (48 lpm), además se encontraron diferentes estudios donde se indica que realmente la FC si está asociada con la supervivencia del caballo (valores en rango) y con el riesgo de mortalidad postquirúrgico (valores aumentados). Y se llegó a la conclusión de que tiene valor pronostico ya que se relaciona con la evaluación de la gravedad del SAA. Indicando así que si la FC esta elevada tendrá mayor grado de dolor, mayor probabilidad de no sobrevivir, por ende peor pronóstico (Van Der Linden, Laffont, & Sloet Van, 2003; Salem, Proudman & Archer, 2016)

Proudman, Smith, Edwards & French, (2002), realizo un estudio donde compararon algunas variables, entre estas la frecuencia cardiaca al ingreso del paciente a la clínica con la supervivencia o no a una cirugía de cólico, encontrando que los pacientes que sobrevivieron presentaron unos valores de FC más bajos que los que no sobrevivieron. (Tabla 2)

Tabla 2

Comparación de frecuencia cardíaca entre caballos que sobrevivieron a una cirugía de cólicos y aquellos que no sobrevivieron.

Variable	Sobrevive	No sobrevive
	Media	Media
Frecuencia cardiaca (lpm)	50	78

Fuente: Proudman, et al., 2002

Hematocrito

El hematocrito (HTO / VGA / PVC), es la fracción que tienen los eritrocitos en un volumen de sangre representado con porcentajes, en equinos se tiene un rango de normalidad entre 30% - 45%, que varía según el laboratorio o el hospital veterinario, los pacientes del hospital clínico veterinario UNAB son evaluados bajo un rango de 32% - 48%. Algunos autores observaron en sus estudios que este rango puede variar según las razas, en el caso de Grondin & DeWitt, (2010), encontraron que en razas sangre caliente (árabe, lusitano, pura sangre inglés, cuarto de milla) el HTO tenía valores mayores con rangos entre 32% - 53%, mientras que las razas de sangre fría (belga, friesian, de tiro) tenían valores menores con rangos entre 32% - 47%, por otro lado Voigt (2003) encontró unos rangos similares, para sangre caliente 32%-55% y para sangre fría 24%-44%, (Tabla 3) teniendo una diferencia mayor entre ambos estudios con las razas sangre fría, además agregaron que las yeguas finalizando la gestación e iniciando el postparto tienen valores del HTO disminuidos debido al dolor o la excitación del parto (Boffi, 2007).

Tabla 3

Porcentajes de referencia de HTO.

Raza	Media %	Rango %
Sangre caliente	43	32-55
Sangre fría	35	24-44%

Fuente: Voigt, 2003.

El HTO evaluado en pacientes con SAA es indicativo de un buen o mal pronóstico, tener valores elevados se relacionarían con deshidratación y/o contracción esplénica, así mismo de endotoxemia con concentraciones del 60% se logra asociar a lesiones graves (Walton, 2013; Blikslager & Marshall, 2019).

La relación del HTO con el pronóstico es muy debatido, relacionándose valores altos con tasas de mortalidad y malos pronósticos en pacientes postquirúrgicos por Proudman, (2006), Underwood, (2010), y Llorente, (2016); por el contrario algunos autores como Van Der Linden, 2003, indican que no se encontró una relación entre los valores del HTO y el pronóstico de supervivencia. Sin embargo, Ihler, et al., (2004), mencionan que hay relación entre los valores pronósticos del hematocrito con el manejo medico de los pacientes.

Los valores del hematocrito se relacionan con la salud de los pacientes, por lo que encontrar valores aumentados o disminuidos es indicativo de que algo no está bien y que puede alterar el pronóstico de cada paciente. En los casos de deshidratación el hematocrito se eleva gracias a que se produce una mayor concentración de eritrocitos en sangre al igual que en casos de shock hipovolémico generado por pérdida de sangre, donde se provocará disminución en el volumen sanguíneo circulante pero se tendrá la concentración de los eritrocitos mayor. Por el contrario se tienen disminuciones en el HTO debido a una sobrehidratación, a procesos anémicos (Mair & Smith, 2019), generándose por diversas causas como la pérdida de sangre debido a traumas, hemorragias internas o parásitos como los estrongilos, también se afecta en casos de

destrucción de glóbulos rojos (hemólisis) por enfermedades inmunomediadas o infecciones por *Babesia caballi* o *Theileria equie*, entre otros y por último por la disminución de la producción de glóbulos rojos debido a deficiencias nutricionales de hierro, vitamina B12, ácido fólico y cobre, enfermedades crónicas, inflamatorias o infecciones prolongadas que suprimen la médula ósea, y enfermedades que la afecten directamente como la mielofibrosis o los tumores en esta.

El estudio de Proudman, (2002) también evaluó los valores de hematocrito comparados con la supervivencia y no supervivencia luego de una cirugía de cólico como anteriormente se mencionó en la FC (Tabla 3), indicando así que los pacientes que no sobreviven tienen una media más elevada en estos valores que los que si sobreviven, teniendo similitud con la FC. (Tabla 4)

Tabla 4

Comparación de hematocrito entre caballos que sobrevivieron a una cirugía de cólicos y aquellos que no sobrevivieron.

Variable	Sobrevive	No sobrevive
	Media	Media
Hematocrito	38%	50%

Fuente: Proudman, et al., 2002.

Proteínas Totales

Las proteínas plasmáticas, incluidas la albúmina y las globulinas, desempeñan funciones importantes en el mantenimiento de la presión osmótica, el transporte de nutrientes y la respuesta inmunitaria.

Al igual que el HTO, las proteínas totales (PT) varían según los hospitales o laboratorios clínicos que la evalúan, los niveles normales en caballos adultos varían entre 5,5 a 7,5 g/dl, en el caso del hospital clínico veterinario UNAB este valor es de 5,0 a 6,7 g/dL.

La hiperproteïnemia es una condición que se caracteriza por los niveles elevados de las proteínas, encontrándose así en casos de deshidratación o hipovolemia, ya que el volumen sanguíneo va a disminuir haciendo que se concentren las proteínas y tiendan a aumentarse, de igual forma en pacientes con inflamación crónica al aumentarse las inmunoglobulinas o en infecciones bacterianas, virales o parasitarias que requieren un aumento en la respuesta inmunología del cuerpo, este puede provocar en los pacientes un aumento la presión arterial y en la viscosidad de la sangre lo que dificultaría la circulación y aumenta el riesgo de trombosis.

Por el contrario, la hipoproteïnemia es cuando estos niveles disminuyen, suele ser consecuencia de la pérdida de proteínas en el peritoneo o la cavidad intestinal por patologías inflamatorias, como la peritonitis o la enteritis (Mair, 2003). Las PT se pueden utilizar como indicador de pronóstico en el cólico quirúrgico, la hipoproteïnemia asociada con un mal pronóstico en caballos sometidos a cirugía por cólico del intestino delgado

(Blikslager & Marshall, 2019). Además, un estudio de Proudman, et al., (2005), relacionó la hipoproteinemia, el hematocrito alto y la duración de la cirugía con una menor probabilidad de supervivencia después de la cirugía. Gazzo, Southwood & Lindborg, (2015), también encontraron en su estudio una asociación entre la hipoproteinemia y la muerte en equinos postquirúrgicos de SAA. Por otro lado, también existen estudios que asocian las proteínas plasmáticas elevadas con una mayor mortalidad perioperatoria (Llorente, 2016), y por otro lado algunos autores no tienen en cuenta los niveles de PT como un indicador de buen pronóstico (Ihler, et al., 2004).

Los niveles de proteína plasmática en caballos con cólicos pueden verse afectados por varios factores. Por ejemplo, la acumulación de líquido en la cavidad abdominal (ascitis) puede diluir las proteínas plasmáticas, provocando una disminución de su concentración. Además, la pérdida de proteínas a través del tracto gastrointestinal lesionado y la respuesta inflamatoria sistémica asociada con los cólicos pueden influir en los cambios en los resultados de las PT (Divers & Peek, 2008).

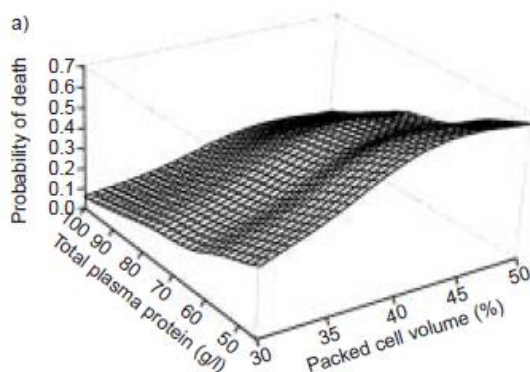
Para Farrajota, (2009), el HTO elevado asociada con las PT normales pueden reflejar la contracción esplénica inducida por el estrés. Un aumento simultáneo de HTO y PT indica deshidratación. El aumento de HTO y la disminución de PT ocurren cuando se pierden proteínas en la cavidad intestinal (inflamación grave o enfermedad isquémica de la mucosa intestinal) o en la cavidad abdominal (peritonitis).

Es importante mencionar que la hipoproteïnemia afecta significativamente la cicatrización y la regeneración tisular al comprometer la síntesis y función de los factores de crecimiento clave. Estos factores son fundamentales para la reparación de tejidos, regulando procesos como la proliferación celular, la formación de nuevos vasos sanguíneos (angiogénesis), y la síntesis de colágeno en la matriz extracelular. Con niveles reducidos de proteínas plasmáticas, se limita la disponibilidad de aminoácidos esenciales necesarios para la producción de factores de crecimiento, y se altera la respuesta inmune necesaria para la cicatrización adecuada. Esto puede conducir a una cicatrización más lenta, comprometida por una proliferación celular reducida, una angiogénesis deficiente, y una formación de colágeno insuficiente, afectando negativamente la integridad y función de los tejidos reparados (Jagadeesh, 2019).

Proudman, et al., (2005), en otro de sus estudios, evalúa la probabilidad de muerte relacionado con el total de proteínas plasmáticas y con el hematocrito en pacientes, donde se concluyó que mientras más alta estén las proteínas mayor probabilidad hay de que los caballos sobrevivan, por el contrario si las proteínas están bajas la probabilidad de morir es mayor, pero respecto al hematocrito, encontrarlo elevado puede significar que haya una deshidratación notoria, con una mayor mortalidad. (Figura 1)

Figura 1

Gráfico tridimensional de las relaciones multivariadas entre el HTO y las PT y la probabilidad de muerte después de una cirugía por enfermedad del intestino delgado.



Fuente: Proudman, et al., 2005.

Lactato

El lactato (LAC) es un biomarcador del metabolismo anaerobio de los pacientes críticos reflejando hipoxia tisular e hipoperfusión, es el producto metabólico final de la glucólisis anaeróbica que resulta de la disociación de un ácido débil (ácido láctico) a un ácido fuerte (lactato) y un ion hidrógeno (Chernitzky, 2014).

Las concentraciones plasmáticas de lactato han sido utilizadas como un marcador de perfusión periférica, una vez que las elevaciones de su valor ocurren secundariamente a la hipoxia tisular; la concentración sanguínea de lactato en un caballo saludable deberá ser inferior a 2mmol/L estando generalmente en el intervalo 0,6 a 1,5 mmol/L (Ponce, 2008).

Los valores del LAC se aumentan cuando su eliminación no es posible, esto se da debido a alteración hepática, disminución en el flujo de sangre y reducción de flujo a la corteza renal, en estos casos se encuentran niveles mayores a 5 mmol/L de ácido láctico excediendo su capacidad de excreción haciendo que se origine una hiperlactatemia asociándose a metabolismo anaerobio (tipo A) y por metabolismo aerobio (tipo B), (Huarte A, 2016). Sin embargo se encontrarán aumentos de 2 a 3 mmol/L debido al esfuerzo físico que se tienen en casos de cólico, teniéndose una asociación a procesos isquémicos con niveles de LAC superiores a 3 mmol/L (Cook & Hassel, 2014).

En las causas de acidosis láctica tipo A se encuentran los shocks (hipovolémico, cardiogénico, séptico), hipoperfusión tisular, hipoxemia severa, anemia severa, intoxicación por monóxido de carbono, asma severa y una parada cardio-respiratoria, y causas de acidosis láctica tipo B se describen causas metabólicas como diabetes mellitus, sepsis, feocromocitoma y deficiencia de tiamina, causas tóxicas como el consumo de etanol (Huarte, Beccar & Perkins, 2016).

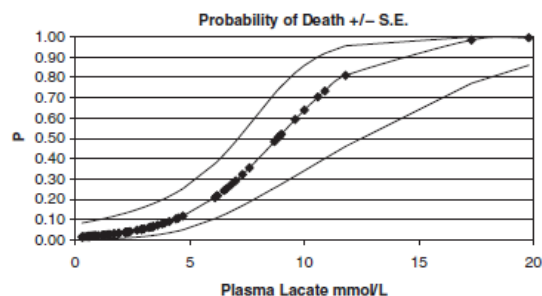
Mitchell et al., (2018) evaluó los niveles de lactato sanguíneo en equinos con síndrome abdominal agudo y encontraron que los valores elevados estaban asociados con un mayor riesgo de complicaciones postoperatorias y mortalidad. Además, en un estudio realizado por Smith et al., (2020), demostró que los niveles de lactato sanguíneo al ingreso al hospital veterinario estaban correlacionados con la gravedad del síndrome abdominal agudo en equinos y también Smith et al., (2013) demostraron que los valores

elevados de lactato sanguíneo estaban asociados con un aumento de la mortalidad en equinos con síndrome de cólico obstructivo.

En un estudio realizado por Johnston, Holcombe & Hauptman, (2007), se comparó el lactato sanguíneo en 73 pacientes con vólvulo de colon ascendente con su supervivencia, encontrando resultados de una supervivencia del 90% en pacientes con un lactato era inferior a 6 mmol/L ($2,98 \pm 2,53$ mmol/L), mientras que los pacientes con un lactato superior a 7 mmol/L ($9,48 \pm 5,22$ mmol/L) tienen alrededor de un 30% de probabilidad de sobrevivir, como se muestra en esta gráfica, indicando que existe una relación inversa, mientras más alto sea el lactato, menor probabilidad de sobrevivir tiene el paciente. (Figura 2). Además se encontró que los pacientes con un colon viable tenían un LAC menor ($3,30 \pm 2,85$ mmol/L) en comparación con los caballos con un colon no viable ($9,1 \pm 6,09$ mmol/L).

Figura 2

Curva de probabilidad para la concentración del lactato versus la probabilidad de muerte en caballos con torsiones en colon de más de 360°.



Fuente: Johnston et al., 2007.

A la hora de interpretar los valores del LAC, se debe tener en cuenta que los ponis presentan concentraciones más altas que los caballos teniendo el mismo diagnóstico de SAA. En estudios donde se evaluaron los valores de diferencias entre estas razas, se encontró que los ponis tienen en promedio de 2,8 mmol/L y los caballos 1,6 mmol/L al momento de ingresar al hospital (Dunkel, Kapff, Naylor, et al., 2013).

Materiales y métodos

El enfoque metodológico de esta investigación se basa en un estudio ambispectivo transversal-analítico, ya que es una investigación observacional que analiza datos de variables recopiladas en un periodo de tiempo sobre una población y se utiliza para investigar la asociación entre dos parámetros relacionados o no relacionados.

Se analizó una base de datos existente elaborada desde el año 2020 y se continuo el registro de datos hasta el año 2024.

La base de datos INCISE inicial fue brindada por el HCV UNAB, donde se evaluó una población de 417 equinos ingresados por síndrome abdominal agudo al entre enero de 2020 a abril de 2024.

Se realizó un análisis de la base de datos para seleccionar los pacientes aptos para el estudio, bajo los siguientes criterios de inclusión:

- Diagnóstico confirmado de síndrome abdominal agudo según su manejo
- Datos registrados por completo donde se incluyen las variables evaluadas:
Frecuencia cardiaca, lactato sanguíneo, hematocrito y proteínas totales
- Si el manejo fue quirúrgico debe tener registrado el procedimiento realizado
- El paciente debe ser mayor a 2 años
- Debe tener fecha de ingreso, de alta o de muerte
- Pacientes con eutanasia por bienestar o en el quirófano (se incluyen ya que son pacientes que según el criterio medico ya no tienen posibilidades de

sobrevivir, que posiblemente tengan un compromiso mayor en su intestino que no permita la recuperación)

De la base de datos se obtuvieron pacientes no aptos para el estudio, evaluados bajo criterios de exclusión como:

- Datos incompletos de las variables evaluadas
- Pacientes que reporten enfermedades o condiciones que puedan alterar los niveles de las variables evaluadas
- Pacientes de menores de 2 años
- Pacientes con causa de muerte eutanasia por falta de recursos económicos

Finalmente se incluyeron 205 pacientes, posteriormente se ingresó a la nueva base de datos en Excel una recopilación concreta y correcta de todos los casos clínicos y de las variables que se tendrán en cuenta como lo son :

- Información del paciente (nombre, edad, sexo, raza)
- Variables evaluadas al ingreso del paciente al HCV
 - Valor de lactato sanguíneo
 - Frecuencia cardíaca
 - Hematocrito
 - Proteínas totales
- Diagnóstico de cada paciente

- Tratamiento realizado (medico, quirúrgico, eutanasia o muerte natural)
- Si sobrevive o no al diagnostico
- Fecha de ingreso, alta o muerte

Con esto se logra comparar los valores pronósticos entre todos equinos con síndrome abdominal agudo para hacer la correlación con su tasa de supervivencia, con su variabilidad entre los diferentes tipos de cólicos y poder analizar si estos valores pronósticos realmente funcionan como pronostico en los casos del HCV UNAB o no.

Al ingreso del paciente al HCV UNAB se inicia el protocolo establecido para los casos de SAA, lo primero que se realiza es el pesaje, posteriormente se realiza la toma de constantes fisiológicas (Frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, temperatura, pulsos y temperatura de cascos, motilidad intestinal, entre otros), luego se realiza toma de muestra sanguínea para ser procesada según lo que requiera el paciente (lactato, hematocrito, proteínas totales y hemograma), se continua el protocolo con la realización de ecografía abdominal, pasaje de sonda nasogástrica y palpación abdominal, por último se evalúa su tratamiento y se instaura.

Para la toma de las variables evaluadas se utilizaron los siguientes equipos:

- Frecuencia cardiaca: Fonendoscopio y temporizador (celular, reloj)
- Lactato: Equipo Accutrend Plus con sus respectivas tiras reactivas y muestra de sangre

- Hematocrito: Centrifuga, capilares, tabla comparativa de HTO y muestra de sangre
- Proteínas totales: Refractómetro, muestra de suero.

La toma de muestra sanguínea se realiza en la vena yugular, en el tercio medio del surco yugular o en la vena facial transversa a la altura de la creta facial, se utilizan gasas con alcohol para desinfectar la zona y jeringa de 3 ml con su aguja calibre 21 y se procesa según la necesidad.

Posterior a esto, se realiza el ingreso del paciente a la base de datos INCISE por medio de un formulario creado en Forms, donde se tienen diferentes variables como la información de cada paciente y su patología.

- Nombre
- Fecha y hora de ingreso
- Edad
- Raza
- Sexo
- Peso
- Frecuencia cardiaca
- Hematocrito
- Proteínas totales
- Lactato

- Manejo de SAA (quirúrgico, medico, eutanasia)
- Diagnostico
- Procedimiento quirúrgico realizado
- Se murió/eutanasia
- Sobrevive al alta o no

Los datos obtenidos en este estudio se almacenaron y evaluaron en una base de datos de Excel, y se analizaron en esta misma plataforma. Las variables cuantitativas se presentaron mediante medidas de tendencia central, y se realizó la prueba Chi Square para determinar si existe una relación entre las variables cualitativas con los resultados obtenidos, Kolmogórov-Smirnov para determinar la distribución normal de los datos y de acuerdo con su resultado se utilizó la prueba de T de Student para los análisis con la variables independiente.

Resultados

La estadística realizada en este estudio se dividió en 2 partes, según el manejo brindado a cada paciente (médico y quirúrgico). En la primera parte se evaluó la base de datos completa uniando ambos manejos y en la segunda parte se evaluaron individualmente los dos manejos.

En la estadística de la primera parte se obtuvo el siguiente listado con los diagnósticos (29) de los 205 pacientes (Tabla 5), los cuales posteriormente se clasificaron en 3 grupos para simplificar estos diagnósticos (Obstrutivo/No estrangulante, Estrangulante/Isquemia, Infeccioso/Inflamatorio/Intoxicación) (Tabla 6)

Tabla 5

Representación en porcentaje de los diagnósticos identificados en el estudio

Diagnostico	Cantidad de pacientes	Porcentaje
Impactación colon mayor/menor/flexura pélvica	77	37,6%
Cólico espasmódico	33	16,1%
Desplazamiento de colon mayor derecho/izquierdo	23	11,2%
Torsión de colon (90°, 180° y 270°)	18	8,8%
Enteritis anterior	13	6,3%
Atrapamiento en foramen nefroesplénico	6	2,9%
Sablosis	5	2,4%
Lesión estrangulante de intestino delgado	3	1,5%
Enterolito	2	1,0%
Peritonitis	2	1,0%
Infarto en íleon	2	1,0%
Atrapamiento de íleon en foramen epiploico	2	1,0%
Intoxicación por cicuta	2	1,0%
Obstrucción en colon menor por cuerpo extraño	2	1,0%
Cólico por deshidratación	1	0,5%
Úlcera gástrica grado 2	1	0,5%

Mal seco/Disautonomía equina	1	0,5%
Ruptura de colon	1	0,5%
Impactación gástrica	1	0,5%
Hemorragia gastrointestinal	1	0,5%
Masa pericecal	1	0,5%
Hernia inguinal	1	0,5%
Impactación rectal	1	0,5%
Duodenitis yeyunitis	1	0,5%
Absceso en yeyuno	1	0,5%
Lipoma estrangulante	1	0,5%
Impactación por ascaridiasis	1	0,5%
Atrapamiento de colon mayor en ligamento gastroesplénico	1	0,5%
Dilatación gástrica crónica	1	0,5%
TOTAL	205	100%

Fuente: Elaboración Propia

En esta tabla se observan los diagnósticos de los 205 pacientes individualizados (29), con su respectivo número de pacientes que lo padecían y su porcentaje. Se observo que la impactación es el diagnostico con mayor incidencia, seguido del cólico espasmódico y el desplazamiento de colon mayor.

Tabla 6

Clasificación de los grupos diagnósticos con su representación en porcentajes

Diagnósticos	Clasificación	Cantidad de pacientes	Porcentaje
Impactación colon mayor/menor/flexura pélvica Impactación rectal Atrapamiento de colon mayor en ligamento gastroesplénico Obstrucción en colon menor por cuerpo extraño Enterolito Atrapamiento en foramen nefroesplénico Atrapamiento de íleon en foramen epiploico	Obstrutivo No estrangulante	163	79,5%

Desplazamiento de colon mayor derecho/izquierdo Impactación gástrica Cólico por deshidratación Impactación por ascaridiasis Cólico espasmódico Sablosis			
Torsión colon (90°, 180°, 270°) Hernia inguinal Lipoma estrangulante lesión estrangulante de intestino delgado Infarto de íleon Masa pericecal	Estrangulante Isquemia	27	13,2%
Enteritis anterior Ruptura de colon Dilatación gástrica crónica Hemorragia gastrointestinal Úlcera gástrica grado 2 Peritonitis Duodenitis yeyunitis Mal seco-disautonomía equina Absceso en yeyuno Intoxicación por cicuta	Infeccioso Inflamatorio Intoxicación	15	7,3%
Total		205	100%

Fuente: Elaboración Propia

En esta tabla, se realiza la agrupación de cada diagnóstico en 3 clasificaciones según la afectación que genera para reducir el número de diagnósticos en el estudio.

En la Tabla 7 se enseña las diferentes razas que se presentaron en el estudio, siendo la raza la que tiene mayor prevalencia, seguida por la raza warmblood.

Tabla 7

Representación en porcentaje de las razas incluidas en el estudio

Razas	Cantidad de pacientes	Porcentajes
Chileno	85	41,5%
Warmblood	52	25,4%
Fina sangre de carreras FSC	19	9,3%
Pony de polo	15	7,3%
Árabe	11	5,4%
Pony	10	4,9%
Mestizo	9	4,4%
Cuarto de milla	4	2,0%
TOTAL	205	100,0%

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla 8 indica el sexo y estado reproductivo de los pacientes con SAA, si se individualiza por estado reproductivo las hembras (vacías) son las que tienen mayor prevalencia, pero si se agrupan solamente en sexo, son los machos los que presentan esta prevalencia.

Tabla 8

Representación en porcentaje de los sexos de los pacientes

Sexo	Cantidad de pacientes	Porcentajes
Hembra	88	42,9%
Gestante	7	3,4%
Macho castrado	65	31,7%
Potro	45	22,0%
TOTAL	205	100,0%

Fuente: Elaboración Propia.

En la Tabla 9 se observan los grupos diagnósticos donde se clasificaron los pacientes, siendo el grupo Obstructivo-No estrangulante el que tiene mayor porcentaje de sobrevivencia, además de ser el grupo que más tipos de diagnósticos integro.

Tabla 9

Representación de la supervivencia de los pacientes relacionado con su diagnóstico y sus porcentajes de supervivencia

Diagnostico	Sobrevivientes (N)	No Sobrevivientes (N)	Porcentaje de supervivencia
Obstructivo No estrangulante	141	16	68%
Estrangulante Isquemia	18	9	8,6%
Infeccioso Inflamatorio Intoxicación	9	12	4,4%
TOTAL	168	37	81%

Fuente: Elaboración Propia.

Los promedios de cada una de las variables evaluadas en los 205 pacientes, diferenciando únicamente con su supervivencia se muestran en la Tabla 10, la FC mantiene los promedios por encima de su rango normal. El HTO se encuentra en todos los promedios dentro del rango establecido por el laboratorio del HCV UNAB. Las PT tienen todos sus promedios por encima del rango control del HCV UNAB con una diferencia en mínima. Por último el LAC, se observa por encima del rango en todos los promedios.

Tabla 10

Promedio de las variables evaluadas en el estudio de los 205 pacientes

Variable	Promedio total	Promedio sobrevivientes	Promedio no sobrevivientes
FC (lpm)	56	53	69
HTO (%)	40	39	47
PT (g/dL)	7	6,9	7,2
LAC (mmol/L)	3,6	3,2	5,6

Fuente: Elaboración Propia.

En la Tabla 11 se muestra el tipo de tratamiento que se realizó con cada paciente, el manejo médico se realizó en el 62,4% de los casos, de los cuales el 54,2% de los pacientes sobrevivieron y el 8,2% no lo hace. El 37,6% de los casos restantes fueron sometidos a manejo quirúrgico, sobreviviendo un 27,8% de los casos, mientras que el otro 9,8% no sobrevivió. Los pacientes que no sobrevivieron fueron sometidos a eutanasia por bienestar animal según el criterio médico.

Tabla 11

Manejos realizados en los casos clínicos, relacionados con la supervivencia y sus porcentajes

Manejo	Total pacientes	Sobrevivientes	No sobrevivientes
Médico	128 (62,4%)	111 (54,2%)	17 (8,2%)
Quirúrgico	77 (37,6%)	57 (27,8%)	20 (9,8%)
Total	205 (100%)	168 (82%)	37 (18%)

Fuente: Elaboración Propia.

Comparando los resultados de los pacientes que tuvieron manejo médico (Tabla 12 y 13), se logra observar en las variables FC, HTO y LAC una diferencia significativa entre las medias, siendo mayor en los pacientes que no sobreviven. La variable PT presenta una diferencia sin significancia estadística.

Tabla 12

Resultados de las variables evaluadas en pacientes que obtuvieron manejo médico y sobrevivieron al SAA

Sobrevivientes	FC	HTO	PT	LAC
Media	50	38,5	6,9	2,8
Mediana	46	38	7	2,2
Desviación estándar	17,3	6,6	0,9	2,1

Máximo	140	57	10,5	12
Mínimo	28	22	4,5	0,1

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 13

Resultados de las variables evaluadas en pacientes que obtuvieron manejo médico y no sobrevivieron

No sobrevivientes	FC	HTO	PT	LAC
Media	75	49,6	7,2	5,6
Mediana	68	48,6	7,2	3,6
Desviación estándar	34,4	16,5	1,5	5,5
Máximo	152	75	10	21,2
Mínimo	36	22	3	1,2

Fuente: Elaboración Propia.

En las tablas 14 y 15 muestran los valores de las variables, en estas se pueden observar diferencias en todas las medias, pero su diferencia en comparación del manejo médico es menor, no tienen medias tan alejadas como la tabla 12 y 13.

Tabla 14

Resultados de las variables evaluadas en pacientes que obtuvieron manejo quirúrgico y sobrevivieron al SAA

Sobrevivientes	FC	HTO	PT	LAC
Media	61	39,8	7,2	3,7
Mediana	56	40	7	3
Desviación estándar	27,4	5,7	0,8	2,5
Máximo	176	61	9,2	14
Mínimo	32	29,5	5,8	0,6

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 15

Resultados de las variables evaluadas en pacientes que obtuvieron manejo quirúrgico y no sobrevivieron.

No sobrevivientes	FC	HTO	PT	LAC
Media	65	44,5	7,37	5,1
Mediana	56	45,5	6,95	4,2
Desviación estándar	27,2	14,2	1,5	3,1
Máximo	120	70	10	13
Mínimo	32	24	4,4	1,9

Fuente: Elaboración Propia.

Evaluamos estadísticamente por medio de la prueba Chi Square la relación que hay entre los grupos diagnósticos, las razas y el sexo con la sobrevivencia en ambos manejos contrastando las frecuencias observadas con las esperadas, para evaluar si existe o no una relación entre ellas, obteniendo estos resultados.

En la tabla 16, se observan los valores de Chi calculado y el valor crítico de cada variable, como lo indica la prueba, se concluye que solo la variable de los grupos diagnósticos tiene realmente una relación con la probabilidad de supervivencia, mientras que el sexo y las razas estadísticamente no tienen relación para poder afectar o no la dicha probabilidad.

Tabla 16

Resultado de la prueba Chi Square de variables evaluadas con pacientes de manejo médico.

Variables	Chi calculado	Valor crítico
Grupos diagnósticos	34,49	5,99
Razas	5,87	14,07
Sexo	2,7	7,8

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 17

Resultado de la prueba Chi Square de variables evaluadas con pacientes de manejo quirúrgico.

Variabes	Chi calculado	Valor critico
Grupos diagnósticos	11,17	5,99
Razas	5,88	12,59
Sexo	7,2	7,8

Fuente: Elaboración Propia.

En esta tabla 17, al igual que en la anterior, solo se relaciona con la sobrevivencia los grupos diagnósticos, las demás variables no se relacionan.

Por otro lado, se realizó en el estudio, la prueba Kolmogórov-Smirnov, utilizada para medir la normalidad de un conjunto de datos guiada por su distribución, con un valor α de 0,05. Para evaluar si existen diferencias o no entre la distribución observada y la normal, en las variables evaluadas con los pacientes según su manejo.

En la Tabla 18 se observan los resultados de la estadística de la prueba, encontrando en todas las variables que el valor de KS calculado es mayor que el valor crítico, lo que significa que si existen diferencias entre la distribución normal y la observada, por lo tanto su distribución es anormal.

Tabla 18

Resultado de la prueba Kolmogórov-Smirnov de las variables evaluadas (FC, HTO, PT y LAC) con pacientes con manejo medico

Variables	KS calculado	Valor critico (KS tablas)
FC	0,1990	0,0787
HTO	0,1454	0,0787
PT	0,1061	0,0787
LAC	0,7754	0,0787

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 19

Resultado de la prueba Kolmogórov-Smirnov de las variables evaluadas (FC, HTO, PT y LAC) con pacientes con manejo quirúrgico.

Variables	KS calculado	Valor critico
FC	0,4132	0,0787
HTO	0,4212	0,0787
PT	0,4054	0,0787
LAC	0,5032	0,0787

Fuente: Elaboración Propia.

Los resultados de la Tabla 19, nos indican que esta estadística también tiene una distribución anormal, lo que significa que hay valores muy bajos y altos que hacen que se altere la desviación y la dispersión. Por lo que se realiza la prueba T de Student.

Se realiza la prueba de T de Student, para poder evaluar o contrastar los promedios de cada una de las variables (FC, HTO, PT y LAC) según la sobrevivencia de los pacientes en cada grupo de manejo (médico y quirúrgico). Esta estadística nos indica si realmente las variables afectan su sobrevivencia.

Tabla 20

Resultados prueba T de Student en pacientes de manejo medico relacionando las variables evaluadas con la sobrevivencia en cada una de ellas.

VARIABLES	ESTADÍSTICO DE PRUEBA (t)	VALOR CRÍTICO	P-VALUE	VALOR DE SIGNIFICANCIA α
FC	4,89	1,97	0,0000	0,05
HTO	4,98	1,97	0,0000	
PT	0,96	1,97	0,3344	
LAC	3,88	1,97	0,0001	

Fuente: Elaboración Propia.

En esta tabla, las variables de FC, HTO y LAC estadísticamente tienen una diferencia llamativa entre los promedios de ambos grupos de sobrevivencia debido a que el estadístico de prueba es mayor al valor crítico, por el contrario la variable PT no tiene un valor mayormente representativo en ambos grupos de sobrevivencia, así que no hay estadísticamente una relevancia. Se evalúa la relación de cada variable con el P-value y el valor de significancia para corroborar la existencias de las diferencias, obteniendo el mismo resultado, las variables FC, HTO y LAC tienen diferencias entre los promedios de ambos grupos de sobrevivencia que son significativas y que si afectan en el desenlace de cada paciente.

Tabla 21

Resultados prueba T de Student en pacientes de manejo quirúrgico relacionando las variables evaluadas con la sobrevivencia en cada una de ellas.

Variables	Estadístico de prueba (t)	Valor critico	P-value	Valor de significancia α
FC	0,51	1,99	0,6090	0,05
HTO	2,08	1,99	0,0403	
PT	0,70	1,99	0,4822	
LAC	1,86	1,99	1,9921	

Fuente: Elaboración Propia.

Por el contrario, en esta tabla, nos muestra que solo la variable HTO, tiene una diferencia estadísticamente llamativa, la variable de LAC no alcanza el valor para nombrar diferencias pero comparándolo con las variables FC y PT su valor es mucho mayor, por lo que se puede considerar que tiene más diferencia en sus promedios que las dos anteriores. De igual forma se evaluó el P-value, donde nos corrobora la información anterior, solo la variable HTO tiene una diferencia significativa en sus promedios, estando el LAC un poco por debajo.

Discusión

Por medio del presente estudio se identificó la gran variedad de patologías responsables de la presentación de SAA en los equinos admitidos al HCV UNAB, encontrando una mayor frecuencia la impactación en diferentes segmentos intestinales, con tratamientos variados en la individualización de cada paciente según sus signos y los protocolos médicos (Jones, 2000). Con el fin de simplificar estos diagnósticos, los clasificamos en 3 grupos que abarcaban a grandes rasgos su afección principal (Reed, et al., 2018).

En estudios realizados por Mair, et al., (2002) se hablaba de que pacientes con edades mayores a 5 años tenían una mayor probabilidad de presentar lipoma estrangulante, sin embargo en este estudio, no se encontraron hallazgos de este diagnóstico en ninguna de las edades.

En cuanto a la raza, varios autores mencionan a los caballos árabes con la mayor incidencia de SAA, sin embargo en este estudio se catalogaron los caballos chilenos como la raza con mayor incidencia, seguidos de la raza Warmblood, llevándose la raza árabe el 5 lugar en la incidencia racial, pudiendo relacionar la frecuencia racial según la localización geográfica. Por otro lado, se encontró al igual que White, (2005), que los machos tienen mayor prevalencia de presentar atrapamiento de intestino delgado en el foramen epiploico, en este estudio, solo 2 pacientes tenían este diagnóstico y ambos fueron machos. De la misma forma, encontramos solo un paciente macho no castrado con diagnóstico de hernia inguinal (Archer & Proudman, 2006).

En cuanto a la FC, algunos autores mencionan que este valor puede aumentar o disminuir según el diagnóstico, lo cual no se puede verificar en este estudio ya que no se realizó esta clasificación. Por otro lado, los autores Ihler, et al., (2004), mencionan en su estudio que los pacientes con manejo quirúrgico que no sobrevivieron tuvieron una media de 72 lpm, mientras que los que si sobrevivieron una media de 48 lpm, en otro estudio de Proudman, (2002), las medias de los pacientes con manejo quirúrgico que sobrevivieron fueron de 50 lpm y los que no sobrevivieron fue de 78 lpm, siendo muy similares en ambos estudios. Por otro lado, en este estudio, los pacientes con este mismo manejo que no sobrevivieron tuvieron una media de 65 lpm, mientras que los que si sobrevivieron contaron con una media de 61 lpm, siendo muy similares en ambos desenlaces. En los pacientes con manejo medico se observó una mayor diferencia, los sobrevivientes una media de 50 lpm y en los no sobrevivientes una media 75 lpm, en este caso se encontró una mayor diferencia en las medias, pudiéndose relacionar a un alto grado de dolor, hipovolemia, endotoxemia o un grado muy avanzado de la afectación.

Con relación al HTO, encontramos valores entre 22-75%, los cuales están muy alejados del rango normal de evaluación del laboratorio del HCV UNAB (32-48%), pero al evaluar solo las medias de este estudio encontramos que están en el rango de evaluación exceptuando la media de manejo medico en pacientes que no sobrevivieron (49,6%), sin embargo su diferencia es muy mínima. Los demás autores relacionan el HTO con las razas, lo cual no se evalúa en el estudio.

Proudman, (2002), comparo los valores de HTO con la supervivencia de los pacientes postquirúrgicos, encontrando que la media de los pacientes que no sobreviven (50%) tienen una media mayor a los que si sobreviven (38%), de la misma forma se evaluó en este estudio y se encontró que los pacientes que sobrevivieron (39%) y que no sobrevivieron (45%) tienen un media similar a las encontradas por Proudman, (2002).

Respecto a las PT, se observó un rango de 3-10,5 g/dL en los 205 pacientes, siendo un rango completamente anormal respecto a los valores normales (5-6,7 g/dL). Llorente, (2016), menciona que los valores elevados de PT se relacionan con una mayor tasa de mortalidad perioperatoria, sin embargo en este estudio todas las medias, sin importar manejo o supervivencia, se encontraban por fuera del rango superior.

Las afectaciones que pueden provocar una hipo o hiperproteinemia en los pacientes, no fueron evaluadas en el estudio.

Proudman, et al., (2005) mencionan que mientras más alta estén las proteínas mayor probabilidad hay de que los caballos sobrevivan, por el contrario si las proteínas están bajas la probabilidad de morir es mayor, efectivamente es lo que se observa en este estudio. La media de los pacientes con manejo médico y quirúrgico que sobreviven tienen valores menores a la media de los pacientes que no sobreviven.

Por otro lado, al evaluar el lactato en los 205 pacientes, se estableció un rango entre 0,1-21,1 mmol/L, el cual está muy alterado, sabiendo que el rango debe estar generalmente entre 0,6-1,5 mmol/L, o menor a 2 mmol/L (Ponce, 2008).

Autores como Mitchell et al., (2018) y Smith et al., (2020) evaluaron los niveles del LAC en pacientes con SAA y encontraron que los valores elevados estaban asociados con un mayor riesgo de complicaciones postoperatorias y mortalidad, también que estaban correlacionados con la gravedad del SAA, al igual que estos autores, en este estudio se logra evaluar las medias del LAC en los diferentes grupos (manejo y sobrevivencia) y se logra demostrar que las medias de LAC elevadas (5,5-5,6 mmol/L) representan a los pacientes que no sobreviven, mientras que las medias de los pacientes que sobreviven son menores (2,8-3,7 mmol/L), sin embargo están por fuera del rango normal.

En este caso no se evaluó el valor del LAC por diagnóstico por lo que no se puede comparar con lo dicho por Johnston et al., (2007), donde comparó el LAC en pacientes con vólvulo de colon mayor con su supervivencia.

En la tabla 10 se muestran los promedios de cada una de las variables (Frecuencia cardiaca, hematocrito, proteínas totales y lactato), evaluadas con los 205 pacientes, diferenciando únicamente con su sobrevivencia. En cuanto a la FC, se observa que todos los promedios estuvieron por encima de su rango normal (28-40 lpm), teniendo claramente una diferencia entre los pacientes que sobrevivieron y los que no (16 lpm de diferencia). El HTO se encuentra en todos los promedios dentro del rango según el criterio del laboratorio del HCV UNAB (32-48%), sin embargo se tiene una leve diferencia entre ambos grupos (8%). Las PT fueron evaluadas según los valores del HCV UNAB (5-6,7 g/dL), por lo que todos los promedios estuvieron por fuera de este, teniendo en cuenta que la diferencia es mínima (0,1-0,2 g/dL). Por último el LAC, se observa

inicialmente por fuera del rango en todos los promedios, y se encuentra una diferencia notoria entre ambos de grupos de sobrevivencia (2,4 mmol/L)

Con base en las diferentes patologías diagnosticadas, se tomó en cuenta el tipo de tratamiento que se realizó con los casos clínicos, se encontró que el 62,4% de los casos (128 de 205) se les instauró tratamiento médico y sobrevivió el 54,2% de estos casos (111 de 128), mientras que el 8,2% no lo hace (17 de los 128), el 37,6% de los casos restantes (77 de 205) fueron sometidos a manejo quirúrgico como plan terapéutico o ayuda diagnóstica, sobreviviendo un 27,8% de los casos (57 de 77), y el otro 9,8% no sobrevivieron, los pacientes que no sobrevivieron fueron sometidos a eutanasia por bienestar animal según el criterio médico (tabla 11).

Comparando ambas tablas de manejo médico (tabla 12 y 13), se logra observar en las variables FC, HTO y LAC una diferencia significativa entre las medias, siendo mayor en los pacientes que no sobreviven, esto se puede deber a muchas razones, como por ejemplo el aumento del dolor, deshidratación, endotoxemia, e hipovolemia. Por el contrario, las variables evaluadas en los pacientes con manejos quirúrgicos (tabla 14 y 15) muestran diferencias en todas las medias, pero siendo mucho menores que las del manejo médico, esto se debe únicamente a cada paciente, ya que estos valores se toman al momento de ingresar al hospital, por ende no tienen como mejorarse o empeorarse por el tipo de manejo realizado

En las tablas 16 y 17, se muestran los resultados de la prueba de Chi Square, esta es una prueba que mide la discrepancia entre una distribución de frecuencias observadas y esperadas, realizada con un valor de α de 0,05. n este caso se relacionando las variables cualitativas (grupos diagnósticos, razas y sexo) con la sobrevivencia de los pacientes, para comprobar si existe o no una afectación o relación entre ellos. En ambas tablas, solo la variable de grupos diagnósticos logro afectar la sobrevivencia de los pacientes, por lo que las razas o los sexos no generar ningún tipo de afectación.

Conclusiones

El objetivo planteado de este trabajo era determinar los valores pronósticos de supervivencia para los equinos con síndrome abdominal agudo ingresados al Hospital Clínico Veterinario UNAB y relacionarlos con el tratamiento médico – quirúrgico, una vez desarrollado el estudio, se logró concluir que las variables evaluadas (FC, HTO, PT y LAC) estadísticamente solo con la comparativa de las medias del mismo manejo pero individualizándolas por el grupo de supervivencia, tenían diferencias entre estas, siendo mayor en los pacientes que no sobreviven, pero ninguna fue lo estadísticamente significativa para clasificarse como un valor pronóstico, ya que ambos grupos de supervivencia tenían valores similares.

Sin embargo con la prueba T de Student, evaluamos las diferencias que tenían cada una de las variables con ambos grupos de supervivencia, y se concluyó que la FC, HTO y el LAC tienen diferencias significativas entre los promedios de ambos grupos (sobrevive o no), lo que indica que cualquiera de estas variables al verse mayormente alterada puede indicar un valor pronóstico o la supervivencia de cada paciente.

Respecto a la edad y el sexo, podemos concluir que no son factores que se relacionen o afecten directamente en este estudio a los pacientes, ya que cualquier raza puede verse afectada, como en este estudio que evaluamos 8 razas, teniendo claro que la raza con mayor prevalencia fue la chilena, ya que este estudio se realizó en Santiago de Chile, Chile, y con respecto a la edad, observamos un rango entre 2 a 30 años, por lo que tampoco se toma como una variable en este estudio para relacionarla con la prevalencia del síndrome.

El hecho de que los pacientes con manejo quirúrgico no sobrevivientes, tengan una media de FC más baja (65 lpm) comparada con los pacientes de manejo medico (75 lpm), puede atribuirse a que los pacientes ingresan relativamente rápido a cirugía para diagnosticar o solucionar el SAA, al igual que se hace más rápido la eutanasia en estos casos, sin embargo se debe tener en cuenta el comportamiento de los caballos, ya que podemos encontrar pacientes con una FC alta pero sin presentar signos de dolor aparentes a la hora del ingreso, como otros que presentan FC baja pero unos signos de dolor intenso, o puede ser que esta FC se vea alterada por la administración de medicamentos antes de ingresar al hospital.

Referencias

- Abutarbush SM, Carmalt JL, Shoemaker RW. Causes of gastrointestinal colic in horses in western Canada: 604 cases (1992 to 2002). *Can Vet J.* 2005 Sep;46(9):800-5. PMID: 16231649; PMCID: PMC1187790. Encontrado en [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1187790/#:~:text=Causes%20of%20gastrointestinal%20colic%20\(GC,and%20peritoneal%20pain%20\(2\).](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1187790/#:~:text=Causes%20of%20gastrointestinal%20colic%20(GC,and%20peritoneal%20pain%20(2).)
- Alves GE, Faleiros R, Piotto Junior SB. Equívocos de condutas que agravam o prognóstico da síndrome cólica em equínos. *Braz J Equine Med.* 2005. Encontrado en <chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcgclclefindmkaj/http://webvideoquest.uff.br/wp-content/uploads/sites/349/delightful-downloads/2018/09/artigo3.pdf>
- Arango Villa, F; 2018. Reporte de caso de síndrome abdominal agudo en equino frisón, Toluca de Lerdo, estado de México (Doctoral dissertation, Corporación Universitaria Lasallista). Encontrado en <http://hdl.handle.net/10567/2140>
- Archer, DC, Pinchbeck, GL, Proudman, CJ *et al.* ¿El cólico equino es estacional? Nueva aplicación de un enfoque basado en modelos. *BMC Vet Res* **2**, 27 (2006). <https://doi.org/10.1186/1746-6148-2-27>
- Archer DC, Proudman CJ. Epidemiological clues to preventing colic. *Vet J.* 2006 Jul;172(1):29-39. doi: 10.1016/j.tvjl.2005.04.002. Epub 2005 Jun 4. PMID: 15939639. Encontrado en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15939639/>

Blikslager, A. T. y Marshall, J. F. (2019). «Colic: Diagnosis, Surgical Decision, and Preoperative Management, and Surgical Approaches to the Abdomen». En Auer, J. A. et al. (eds.) *Equine Surgery*. (5.a ed.) St. Louis: Elsevier, pp. 402-406. Encontrado en <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/B9781437708677000338?via%3Dihub>

Boffi F. M., *Fisiología del ejercicio equino*, ed. Intermédica, Buenos Aires, República Argentina, 2007. Encontrado en <https://es.scribd.com/document/604245771/Fisiologia-Del-Ejercicio-en-Equinos-Federico-M-Boffi>

Busoni V., De Busscher V., Lopez D., Verwilghen D., Cassart D. Evaluation of a protocol for fast localised abdominal sonography of horses (FLASH) admitted for colic. *Vet. J.* 2011;188:77–82. doi: 10.1016/j.tvjl.2010.02.017. Encontrado en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20347357/>

Chaffin MK, Cohen ND. Diagnostic assessment of foals with colic. *Proc Ann Conv AAEP.* 1999;45:235. Encontrado en https://www.researchgate.net/publication/237433745_Diagnostic_Assessment_of_Foals_with_Colic

Chernitzky, C.D. 2014. Determinación de lactato en líquido peritoneal y plasmático como herramienta para el diagnóstico y pronóstico en caballos con síndrome abdominal agudo

quirúrgico y su correlación histopatológica [tesis de licenciatura]. DF, México: UNAM.

Encontrado en <https://hdl.handle.net/20.500.14330/TES01000708167>

Cook VL, Hassel DM. Evaluation of the colic in horses: decision for referral. *Vet Clin North Am Equine Pract.* 2014;30:383. DOI: 10.1016/j.cveq.2014.04.001 Encontrado en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25016497/>

Cribb NC, Cote NM, Boure LP, et al. Acute small intestinal obstruction associated with *Parascaris equorum* infection in young horses: 25 cases (1985–2004). *N Z Vet J.* 2006;54:338. 494. DOI: 10.1080/00480169.2006.36721 Encontrado en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17151735/>

Curtis L, et al. Selección de pruebas diagnósticas por parte de los veterinarios para la evaluación primaria del cólico en el caballo. *Rec veterinario abierto* 2015;2: e000145. DOI: 10.1136/vetreco-2015-000145 Encontrado en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26457192/>

Desrochers, A. y White, N. A. (2017). «Diagnostic Approach to Colic». En Blikslager, A. T., White, N. A., Moore, J. N., y Mair, T. S. (eds.) *The Equine Acute Abdomen*. (3.a ed.) Hoboken: Wiley Blackwell, pp. 223-263. Encontrado en <https://vetbooks.ir/the-equine-acute-abdomen-3rd-edition/>

Divers, T. J., & Peek, S. F. (2008). Equine emergency and critical care medicine. Elsevier Health Sciences. Encontrado en <https://vetbooks.ir/equine-emergency-and-critical-care-medicine/>

Dunkel B, Kapff JE, Naylor RJ, et al. Blood lactate concentrations in ponies and miniature horses with gastrointestinal disease. Equine Vet J 2013;45:666–70 DOI: 10.1111/evj.12043
Encontrado en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23451985/>

Farrajota M. Sara C. Resolução cirúrgica de cólicas em equinos- criterios, desenvolvimento e pós-peratorio. Disertación de maestria en clínica y cirugía de equinos. Universidad técnica de Lisboa. 2009. Facultad de medicina veterinaria. Lisboa- Brasil. Encontrado en <https://www.repository.utl.pt/handle/10400.5/1153>

Gazzerro, D. M., Southwood, L. L. y Lindborg, S. (2015). «Short-term complications after colic surgery in geriatric versus mature non-geriatric horses», Veterinary Surgery, 44(2), pp. 256-264. DOI: 10.1111/j.1532-950X.2014.12281.x. DOI: 10.1111/j.1532-950X.2014.12281.x Encontrado en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25289944/>

Gonzales L. Abel. Uso de fenilefrina como tratamiento médico del síndrome abdominal agudo por atrapamiento nefroesplénico: estudio de caso. Tesina para obtener el título de médico veterinario zootecnista. Universidad Autónoma del estado de México. Amecameca, Estado de México. Noviembre 2014. Encontrado en <https://core.ac.uk/reader/55526030>

Grondin TM, Dewitt SF. (2010). Normal hematology of the horse and donkey. In: Schalm's Veterinary Hematology. Weiss DJ, Wardrop KJ (eds), 6th ed. Wiley-Blackwell. Iowa, USA. Encontrado en <https://search.worldcat.org/es/title/Schalm's-veterinary-hematology/oclc/338288636>

Gunnarsdottir, H. et al. 2014. Hospital-based study of dental pathology and faecal particle size distribution in horses with large colon impaction. The Veterinary Journal, (Oct);202(1):153-156.: DOI: 10.1016/j.tvjl.2014.07.013 Encontrado en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25135337/>

Hassanpour A, Mousavi G, Amoughli Tabrizi B. (2007) A retrospective study of equine colic risk factors in tabriz area in iran. Animal health, animal welfare and biosecurity. Proceedings of the 13th International Congress in Animal Hygiene, Tartu, Estonia, 17-21 June, 2007. Volume 2. Encontrado en chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.isah-soc.org/userfiles/downloads/proceedings/Proc_ISAH_2007_Volume_II/115_Hassanpour.pdf

Huarte Alfredo B, Beccar Eduardo, Perkins Gustavo M. Cólico por edema de colon menor. Tesis presentada como requisito para optar al grado de veterinario. 2016. Facultad de ciencia veterinarias UNCPBA. Tandil. Encontrado en <https://ridaa.unicen.edu.ar:8443/server/api/core/bitstreams/b646c706-06e5-4f38-aad2-c15c78f18c08/content>

Ihler, C. F., Venger, J. L. y Skjerve, E. (2004). «Evaluation of clinical and laboratory variables as prognostic indicators in hospitalised gastrointestinal colic horses», *Acta Veterinaria Scandinavica*, 45(1-2), pp. 109-118. DOI: 10.1186/1751-0147-45-109 Encontrado en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15535091/>

Johnston K, Holcombe SJ, Hauptman JG. Plasma lactate as a predictor of colonic viability and survival after 360 degrees volvulus of the ascending colon in horses. *Vet Surg*. 2007 Aug;36(6):563-7. DOI: 10.1111/j.1532-950X.2007.00305.x PMID: 17686130. Encontrado en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17686130/>

Jones, W. E. 2000. Enteral fluid therapy for large colon impaction. *Journal of Equine Veterinary Science*, 20(1):64. doi: 10.1016/S0737-0806(00)80325-1. Encontrado en [https://sci-hub.se/10.1016/S0737-0806\(00\)80325-1](https://sci-hub.se/10.1016/S0737-0806(00)80325-1)

Kaneene JB, Miller R, Ross W, Gallagher K, Marteniuk J, Rook J. (1997). Risk factors for colic in the Michigan (USA) equine population. *Preventive Veterinary Medicine*. 30 (1), 23-36. DOI: 10.1016/s0167-5877(96)01102-6 Encontrado en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9234409/>

Mair T, Divers T, Ducharme N, eds. *Manual of equine gastroenterology*. St. Louis: Saunders; 2002. Encontrado en <https://vetbooks.ir/manual-of-equine-gastroenterology/>

Mair, T. S. (2003). «Evaluación clínica del paciente con cólico». En: Mair, T. S., Divers, T., y Ducharme, N. G. (eds.) Manual de Gastroenterología Equina. (1 a ed.) Ciudad de Buenos Aires: Inter-Médica, pp. 127-170. Encontrado en <https://vetbooks.ir/manual-of-equine-gastroenterology/>

Mair, T. S., & Smith, L. J. (2019). Manual of equine gastroenterology. John Wiley & Sons. Encontrado en <https://vetbooks.ir/manual-of-equine-gastroenterology/>

Mitchell KJ, Johnston JK, Cohen ND. Admission lactate concentration predicts surgical intervention in horses with colic but does not predict survival. Vet Surg. 2018. Encontrado en <https://doi.org/10.2460/javma.256.8.927>

Moore BR, Moore RM. Examination of the equine patient with gastrointestinal emergency. Vet Clin North Am Equine Pract. 1994;10:549 DOI: 10.1016/s0749-0739(17)30346-2 Encontrado en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7704818/>

Morales Briceño A. A Retrospective Study of Mortality Causes in Arabian Horses. Rev Med Vet. 2020;(41):23-31. <https://doi.org/10.19052/mv.vol1.iss41.3> Encontrado en <https://ciencia.lasalle.edu.co/mv/vol1/iss41/3/>

Ponce Alvares De Agueda Pedrosa Ana Rita. Cólicas em equinos: tratamento médico vs cirúrgico-critério de decisão. Dissertação de mestrado integrado em medicina veterinária.

Universidade técnica de Lisboa. 2008. Lisboa- Brasil. Encontrado en <http://hdl.handle.net/10400.5/939>

Proudman, C. J. Edwards GB, Barnes J, French NR. Factors affecting long-term survival of horses recovering from surgery of the small intestine, *Equine Veterinary Journal*, 2005 pp. 360-365. DOI: 10.2746/0425164054529481 Encontrado en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16028629/>

Proudman, C. J. et al. (2006). «Pre-operative and anaesthesia-related risk factors for mortality in equine colic cases», *Veterinary Journal*, 171(1), pp. 89-97. DOI: 10.1016/j.tvjl.2004.09.005 Encontrado en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16427585/>

Proudman CJ, Smith JE, Edwards GB, French NP. Long-term survival of equine surgical colic cases. Part 2: modelling postoperative survival. *Equine Vet J*. 2002; 439: 438–443. DOI: 10.2746/042516402776117881 Encontrado en <https://beva.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.2746/042516402776117881>

Rabello Juliana, Calderaro Mariana, Santana Barbara, Moreto Camila, Esposito Valdelice, Ferreira Marcio A. Pronto atendimento de síndrome cólica em equinos – revisão de literatura. *Revista científica eletrônica veterinária de medicina veterinária*. Año XIII, Número 25, Julio de 2015. ISSN: 1679-7353 Encontrado en https://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/bWXbnxNrxxE1ShY_2015-11-27-12-13-3.pdf

Salem, S.E.; Proudman, C.J.; Archer, D.C. Prevention of post operative complications following surgical treatment of equine colic: Current evidence. *Equine Vet. J.* 2015, 48, 143–151
DOI: 10.1111/evj.12517 Encontrado en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26440916/>

Santiago Llorente, I. (2016) Variables anestésicas como predictores de mortalidad en caballos operados de cólico. Universidad Complutense de Madrid. Encontrado en <https://docta.ucm.es/entities/publication/9ffda340-c5df-48c3-948f-02112878a9d1>

Simões Carina. Factores de pronóstico da cólica em equinos. Dissertação de mestrado integrado em medicina veterinaria. Universidad técnica de Lisboa. 2009. Lisboa- Brasil.
Encontrado en <http://hdl.handle.net/10400.5/1575>

Smith LJ, Mellor DJ, Marr CM, et al. Blood lactate concentrations in horses with colic and their association with outcome. *Vet Rec.* 2013 Encontrado en <https://madbarn.com/research/clinical-evaluation-of-blood-lactate-levels-in-equine-colic/>

Smith LJ, Smith RKW, Dobromylskyj MJ, et al. Associations between admission serum lactate concentration and short-term outcome in 274 horses with gastrointestinal disease. *Vet Surg.* 2020. Encontrado en <https://madbarn.com/research/clinical-evaluation-of-blood-lactate-levels-in-equine-colic/>

Southwood Louise L. Practical guide to equine colic. 2013. ISBN: 978-0-8138-1832-0

Encontrado en <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781118704783>

Stephen M. Reed, Warwick M. Bayly, Debra C. Sellon. (2018). Clinical Approach to Commonly

Encountered Problems, Melissa T. Hines. Equine Internal Medicine (4 ed., pp. 272–278).

Editorial Elsevier. Encontrado en [https://vetbooks.ir/equine-internal-medicine-4th-](https://vetbooks.ir/equine-internal-medicine-4th-edition/equine-internal-medicine-4th-edition-2/)

[edition/equine-internal-medicine-4th-edition-2/](https://vetbooks.ir/equine-internal-medicine-4th-edition-2/)

Underwood, C. et al. (2010). «Hepatic and metabolic changes in surgical colic patients: A pilot

study», Journal of Veterinary Emergency and Critical Care, 20(6), pp. 578-586.

DOI: 10.1111/j.1476-4431.2010.00597.x

Encontrado

en

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21166979/>

Van Der Linden, M. A., Laffont, C. M. y Sloet Van Oldruitenborgh-Oosterbaan, M. M. (2003)

«Prognosis in Equine Medical and Surgical Colic», Journal of Veterinary Internal

Medicine, 17(3),pp. 343-348. DOI: 10.1111/j.1939-1676.2003.tb02459.x Encontrado en

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12774977/>

Vanessa L. Cook, Diana M. Hassel. Evaluation of the colic in horses: Decision for referral. Vet

Clin North Am Equine Pract. 2014; 383:395 DOI: 10.1016/j.cveq.2014.04.001 Encontrado

en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25016497/>

Voigt Gregg I, Conceptos y técnicas hematológicas para técnicos veterinarios (2003).

Encontrado en <https://catalogosiidca.csuca.org/Record/UES.30287>

Walton, R. M. (2013) «Clinical and Laboratory Data». En: Southwood, L. (ed.) Practical Guide to Equine Colic. (1.a ed.) West Sussex: Wiley Blackwell, pp. 78-86. DOI:

10.1002/9781118704783

Encontrado

en

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781118704783>

White, N. A. & Lopes, M. A. 2003. Large colon impaction. In: Current Therapy in Equine Medicine.

St. Louis, Missouri, USA: Saunders Elsevier: 131-135. DOI: 10.1016/B978-0-7216-9540-

2.50041-4.

Encontrado

en

chrome-

extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfindmkaj/https://www.fmvz.unam.mx/fmvz/publicaciones/archivos/Colico_Equinos_2.pdf

White NA. (2005) Prevalence, demographics, and risk factors for colic. American Association of Equine Practitioners Proceedings. Seattle, Washington, EEUU. Encontrado en chrome-

extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfindmkaj/[https://citeseerx.ist.psu.edu/document?re-](https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=85741761047874042326c239e9f2f107b2eeb4f0)

[pid=rep1&type=pdf&doi=85741761047874042326c239e9f2f107b2eeb4f0](https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=85741761047874042326c239e9f2f107b2eeb4f0)

Zuluaga C Angelica M, Silveira A Geraldo E, Martinez A, José R. Consideraciones para la toma de decisiones oportunas ante el cólico equino: ¿manejo médico o quirúrgico? Rev. Med.

Vet. 2017. ISSN 0122-9354. DOI: <http://dx.doi.org/10.19052/mv.4060> Encontrado en

<https://ciencia.lasalle.edu.co/mv/vol1/iss33/14/>