



TRABAJO DE GRADO
Opción Seminario-Diplomado.

Enfermedades del tracto digestivo que se relacionan con el SIRS, presentación, tratamiento y manejo adecuado en equinos: revisión de literatura

Corporación Universitaria Remington.
Facultad de Medicina Veterinaria
Programa de Medicina Veterinaria

Sara Márquez Marulanda y Santiago A. Barrera Pérez
Tutor: Andrés Fabian Naicipe Arias
Opción de Trabajo de grado Seminario-Diplomado.
2025

Agradecimientos

Ambos somos conscientes de la importancia que han tenido nuestros allegados en este trabajo gracias a su incansable apoyo y confianza en nosotros, queremos hacer una mención especial a nuestros padres Carlos Barrera, Beatriz Pérez, Luis Fernando Márquez y Beatriz Marulanda por ser ese apoyo necesario en los momentos en que más lo necesitamos. También expresar agradecimiento, cariño y acompañamiento a nuestros amigos, ellos nos han dado fuerza e inspiración para llevar a cabo este proceso de manera exitosa.

Por último, agradecer a nuestro tutor Andrés Fabian Naicipe Arias, el cual siempre estuvo pendiente de nosotros, corrigiendo nuestros errores a tiempo y siempre fomentando el conocimiento y aprendizaje para una comprensión amplia sobre el tema.

Tabla de Contenidos

Contenido

| | |
|---|----|
| Resumen..... | 4 |
| Palabras clave:..... | 5 |
| Abstract | 6 |
| Keywords: | 7 |
| Pregunta orientadora a la búsqueda | 8 |
| Metodología de la búsqueda de la información | 12 |
| Procedimiento de búsqueda. | 12 |
| Proceso de selección de los estudios..... | 13 |
| Criterios de elegibilidad. | 15 |
| Sustentación Teórica De La Pregunta | 16 |
| Selección de los estudios..... | 16 |
| Resultados obtenidos: | 16 |
| Resultados eliminados y seleccionados: | 16 |
| Enfermedades del tracto digestivo que se relacionan con el SIRS, presentación, tratamiento y manejo adecuado en equinos. | 18 |
| SIRS | 18 |
| Salmonella..... | 26 |
| Clostridium..... | 27 |
| Neorickettsia | 29 |
| Discusión:..... | 32 |
| Conclusiones: | 33 |
| Referencias:..... | 34 |

Resumen

El Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica (SIRS) es una condición clínica que refleja la reacción del organismo frente a infecciones o traumatismos severos, caracterizada por disfunción e insuficiencia orgánica. Aunque en medicina veterinaria se ha utilizado ampliamente el término "endotoxemia" para describir cuadros similares en equinos, estudios han diferenciado y definido ambos conceptos. La endotoxemia se refiere específicamente a la presencia de endotoxinas bacterianas en la sangre, mientras que el SIRS puede ser desencadenado por diversos estímulos, como la liberación de endotoxinas como subproductos metabólicos bacterianos ante la muerte de un gran número de bacterias desencadenando el "Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica" proceso incitante del "Shock séptico" hipotensión inducida por sepsis e hipoperfusión que termina en "Síndrome de disfunción orgánica múltiple. En equinos, las enfermedades gastrointestinales como cólicos, colitis y laminitis son causas frecuentes de SIRS, debido a la pérdida de la integridad de la barrera intestinal que permite la translocación de bacterias y toxinas al torrente sanguíneo. Entre algunos agentes infecciosos relevantes se encuentran *Salmonella spp.*, *Clostridium perfringens*, *Clostridium difficile* y *Neorickettsia risticii*, todos ellos capaces de provocar cuadros clínicos digestivos agudos con signos como diarrea, fiebre, letargo y cólico agudo, y al tener tanta similitud de signos puede haber casos de SIRS subdiagnosticados. El diagnóstico de estas enfermedades se basa en recomendaciones de los autores indicando pruebas como PCR, cultivos bacterianos, inmunohistoquímica y análisis post-mortem, con énfasis en la eficiencia y especial cuidado con el tiempo que se tiene para algunos casos más avanzados o complejos ya que algunos otros autores refutan esta idea, indicando que un simple hemoleucograma es lo ideal. El tratamiento se basa en el uso adecuado de antibióticos, antiinflamatorios no esteroideos y terapia de soporte para corregir desequilibrios hidroelectrolíticos. Además, se destaca la importancia de implementar medidas preventivas y de bioseguridad, especialmente por el riesgo zoonótico que representan algunos de estos agentes. En cuanto a prevención, se requieren buenas prácticas de manejo, monitoreo constante, implementar estas medidas no solo se previene

el sufrimiento y pérdidas económicas, sino que también refleja un compromiso ético con el bienestar y la calidad de vida del caballo.

Palabras clave: Equino, Cólico, Potro, Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica (SIRS), Infección, Sepsis, Traslocación Bacteriana, endotoxemia.

Abstract

Systemic Inflammatory Response Syndrome (SIRS) is a clinical condition that reflects the body's reaction to severe infections or trauma, characterized by organ dysfunction and failure. Although the term "endotoxemia" has been widely used in veterinary medicine to describe similar conditions in horses, studies have differentiated and defined both concepts. Endotoxemia specifically refers to the presence of bacterial endotoxins in the bloodstream, while SIRS can be triggered by various stimuli, such as the release of endotoxins as bacterial metabolic byproducts following the death of a large number of bacteria, initiating the "Systemic Inflammatory Response Syndrome," which can lead to "Septic Shock"—sepsis-induced hypotension and hypoperfusion that ultimately results in "Multiple Organ Dysfunction Syndrome." In horses, gastrointestinal diseases such as colic, colitis, and laminitis are common causes of SIRS due to the loss of intestinal barrier integrity, allowing bacteria and toxins to translocate into the bloodstream. Some relevant infectious agents include *Salmonella* spp., *Clostridium perfringens*, *Clostridium difficile*, and *Neorickettsia risticii*, all capable of causing acute digestive clinical signs such as diarrhea, fever, lethargy, and acute colic. Due to the similarity of symptoms, some cases of SIRS may go underdiagnosed. Diagnosis of these diseases is based on author recommendations, including tests such as PCR, bacterial cultures, immunohistochemistry, and post-mortem analysis, with an emphasis on efficiency and special attention to timing in more advanced or complex cases. However, some authors dispute this approach, suggesting that a simple complete blood count is ideal. Treatment is based on the appropriate use of antibiotics, non-steroidal anti-inflammatory drugs, and supportive therapy to correct fluid and electrolyte imbalances. Additionally, the importance of implementing preventive and biosecurity measures is emphasized, especially due to the zoonotic risk posed by some of these agents. Regarding prevention, good management practices and constant monitoring are required. Implementing these measures not only prevents suffering and economic losses but also reflects an ethical commitment to the horse's welfare and quality of life.

Keywords: Equine, Colic, Foal, Systemic Inflammatory Response Syndrome (SIRS), Infection, Sepsis, Bacterial Translocation, endotoxemia.

Pregunta orientadora a la búsqueda

El síndrome de respuesta inflamatoria sistémica o por sus siglas en inglés SIRS, describe la respuesta del cuerpo a la infección y al traumatismo, en la que hay evidencia de disfunción e insuficiencia orgánica. A diferencia del término endotoxemia que es comúnmente utilizado por médicos veterinarios para describir el estado clínico de los caballos en los que la función del sistema circulatorio y la perfusión de tejidos están deteriorados. (Bryant & Moore, 2017)

En la academia durante mucho tiempo ha habido un tema de discusión en el que se ha comparado el término de endotoxemia y el término SIRS, estos se diferenciaron resaltando que la translocación de endotoxinas bacterianas o lipopolisacáridos del tracto gastrointestinal a la circulación y el posterior desarrollo de signos clínicos atribuibles a la endotoxemia se basó inicialmente en la detección de lipopolisacáridos en la circulación de aproximadamente el 30-40% de los caballos (Blangy-Letheule et al., 2023), en los que se observó que los efectos cardiovasculares de la administración intravenosa de lipopolisacáridos purificados eran similares a los trastornos en la función cardiovascular encontrados en caballos con enfermedades gastrointestinales caracterizadas por la pérdida de la integridad de la pared intestinal (Blangy-Letheule et al., 2023), Blangy afirma que, en la práctica veterinaria equina, los términos “endotoxemia” o “shock endotóxico” todavía se utilizan comúnmente cuando se observan signos de shock cardiovascular secundario o daño digestivo severo.

Resaltando así que, en comparación de la endotoxemia, el SIRS puede desencadenarse por lipopolisacáridos, hay respuestas similares a otros estímulos que el huésped considera peligrosos. Nuestro conocimiento actual sobre la respuesta inflamatoria sistémica sobre ligandos bacterianos proporciona la base para reconsiderar el uso generalizado del término endotoxemia en la práctica clínica equina (Blangy-Letheule et al., 2023) así mismo se cree que estas endotoxinas son liberadas como subproductos metabólicos bacterianos ante la muerte de un gran número de bacterias desencadenando el “Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica” proceso incitante del “Shock séptico” hipotensión inducida por sepsis e hipoperfusión que termina en “Síndrome de disfunción

orgánica múltiple” siendo muchas de las presentaciones que conforma el SIRS (Anguiano Estrella, 2017)

Las enfermedades gastrointestinales son una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en los caballos, esto se ha atribuido a una amplia gama de condiciones clínicas a alteraciones en la población microbiana gastrointestinal, incluidos varios tipos de cólicos, colitis y laminitis. (Costa & Weese, 2012). En este contexto el cólico con una morbilidad de 4-10% y una mortalidad 30-50% (Cohen, 2017), o la laminitis tiene un papel fundamental dado que los caballos con enfermedades gastrointestinales como sepsis, incluida la endotoxemia, corren el riesgo de sufrir laminitis aguda en caballos. (Hurcombe & Holcombe, 2016).

Es importante resaltar la relación entre el SIRS y la presencia de bacterias Gram negativas y Gram positivas en la circulación ya que la translocación de endotoxinas bacterianas (lipopolisacáridos) del tracto gastrointestinal a la circulación y el posterior desarrollo de signos clínicos atribuibles a la endotoxemia se basó inicialmente en la detección de lipopolisacáridos en la circulación de aproximadamente el 30 - 40% de los caballos (Bryant & Moore, 2017). Debido a esto, se generan una gran variedad de causas infecciosas, como, enterocolitis o enteritis en caballos. Algunas de las bacterias que se relacionan son, *Salmonella spp*, *Clostridium (perfringens-difficile)* y *Neorickettsia risticii* (Nyaoke et al., 2020). Si, además, hay inflamación debido a la pérdida de la integridad de la barrera epitelial intestinal, va a permitir la translocación bacteriana y liberación de toxinas bacterianas a la sangre (Santiago Hernán Arango López, 2017).

Un ejemplo de esto son enfermedades como la enterocolitis infecciosa, causa importante de morbilidad de 10-30% y mortalidad de 10-50% para *Salmonella*. (Cohen, 2017), para *Clostridium difficile* con una morbilidad de 15-30% y mortalidad de 5-20% y para *Clostridium perfringens* 30-50% (Arroyo et al., 2017), en caballos adultos debido a que la comprensión actual de este síndrome está limitada por la naturaleza compleja y dinámica de la flora gastrointestinal, incluido el hecho de que varios de los agentes que causan la enterocolitis ya antes mencionados como: *Salmonella spp*, *Clostridium (Cl.perfringens y Cl.difficile)*, los signos de los pacientes son cuadros de cólico agudo,

letargo y edema ventral del cuello (A.L Lawson, 2024). Es de importancia resaltar un problema de salud pública, ya que se trata de agentes infecciosos que se pueden transmitir entre animales y humanos. (Sebastián Molina Londoño et al., 2021)

Hay pocos casos de salmonella reportados, según un estudio realizado en Brasil, donde hubo diez casos confirmados, seis de diez fueron adultos, y cuatro de diez fueron potros, los principales signos fueron diarrea, anorexia e hipertermia, enteritis necro-hemorrágica en todos los animales principalmente en el intestino grueso, colon, ciego e intestino delgado (Juffo et al., 2017).

En el diagnóstico de ambos agentes es válido emplear ayudas como PCR, necropsia, inmunohistoquímica, cultivo bacteriano, muestras de biopsia de algunos órganos post-mortem como muestras de corazón, pulmones, glándulas suprarrenales, hígado, riñones, bazo, estómago, mucosa oral, tráquea, entre otros, resaltando algunos órganos a recolectar como lo son intestino grueso, testículos o útero y ovario (A.L Lawson, 2024).

En el caso de *Neorickettsia*, la literatura recomienda la detección de anticuerpos contra *N. risticii* utilizando la técnica de Inmunofluorescencia indirecta y establecer los factores asociados a la presencia de anticuerpos o también la identificación mediante microscopía óptica de mórulas en monocitos durante la fase aguda de la enfermedad o de la capa leucocítica. (Renata Lins Da Costa, 2014)

El conocimiento de los factores asociados a las manifestaciones de la enfermedad y los cambios macroscópicos y microscópicos, así como el uso de ensayos complementarios, facilita llegar a un diagnóstico confiable (Juffo et al., 2017). Así mismo el tratamiento de la salmonella se utiliza dependiendo de la edad y las manifestaciones, la clave del éxito es el control de la bacteriemia y sitios focales de infección mediante el uso adecuado de medicamentos antibióticos eficaces, y el uso de AINES para evitar shock séptico. Además, reemplazar las pérdidas de líquidos y electrolitos ocasionadas por signos como diarrea y satisfacer las demandas nutricionales. (C. Wray, 2000)

De una forma muy similar en el Potomac (neorickettsiosis) para animales con signos agudos, el tratamiento debe ser de soporte. consistente en la reposición hidroelectrolítica

para la corrección del equilibrio ácido-base, además de administración de un fármaco antiinflamatorio no esteroideo para la prevención de la endotoxemia y también la laminitis. (Renata Lins Da Costa, 2014)

La prevención de los casos sospechosos y confirmados de salmonelosis y clostridiosis representa una responsabilidad ética y profesional para los médicos veterinarios, para evitar la diseminación y transmisión de la enfermedad en instalaciones de salud animal, establos, fincas y entre el personal humano involucrado en estas áreas, atenuando o minimizando las complicaciones que puede conllevar este agente de importancia para la salud pública y distribución mundial. (Segura et al., 2022) De igual manera en cuanto al Potomac (neorickettsiosis) se recomiendan medidas profilácticas y preventivas como: restringir el acceso potreros o pastos de forma temporal, especialmente a zonas pantanosas, evitar estancamientos de aguas, limpieza y desinfección de bebederos y comederos evitando al máximo los vectores de dicha enfermedad, principalmente en los meses de mayor incidencia de la enfermedad o en zonas lluviosas. (Renata Lins Da Costa, 2014)

De esta forma, el objetivo de esta revisión bibliográfica es analizar las enfermedades del tracto digestivo y los agentes que se relacionan con el SIRS, como se presenta, como se maneja y el tratamiento ideal en equinos. En favor de responder a la siguiente pregunta orientadora:

¿Qué enfermedades del tracto digestivo tienen relación con el SIRS, presentación, manejo y tratamiento adecuado en equinos?

Para comprender como puede afectar, de qué manera, cual es el acompañamiento adecuado y como solucionar los diversos y muy comunes tipos de SIRS debemos empezar entendiendo su origen y cómo ha evolucionado a lo largo del tiempo, de igual modo en la búsqueda de conocer las enfermedades del tracto digestivo y que agentes intervienen en ellas relacionándose con el SIRS, cómo se llega a un diagnóstico efectivo para hallar el tratamiento oportuno y manejo preventivo, para el paciente según sus necesidades, esto con el fin de informar al lector sobre todo los datos e investigaciones que hay a lo largo de los últimos veinticinco años para aplicarlos a su vida profesional.

Metodología de la búsqueda de la información

Se llevaron a cabo distintos métodos de búsqueda especializados en medicina veterinaria con el buscador de artículos académicos Google Scholar. Así mismo de la mano de la base de datos e información de la biblioteca Gustavo Vásquez Betancourt de la Corporación Universitaria Remington en la que hay un espacio enfocado en la medicina veterinaria. También se hizo una búsqueda minuciosa en las bases de datos con artículos médicos relevantes como lo son Wiley, PUBMED, Scielo, Elsevier. Estas búsquedas se realizaron en las fechas de septiembre de 2024 a marzo del 2025 y se tuvieron en cuenta de acuerdo a la literatura que se encontró los últimos veinticinco años.

Procedimiento de búsqueda.

Para encontrar estos artículos con las especificaciones elegidas y con el fin de llegar a amplificar aquellos datos sobresalientes para la revisión, se manejó el filtro de selección de cada base de datos para encontrar la mayor cantidad de artículos, relacionados con el SIRS en la búsqueda de conocer las enfermedades del tracto digestivo y que agentes intervienen en ellas, ayudas diagnósticas, tratamientos y manejos preventivos que se han usado a lo largo del tiempo y cuál es la mejor opción.

Se ocuparon los siguientes términos en los filtros para integrar mejor el tema: en español “SIRS”, “equino”, “tratamiento”, “laminitis”, “endotoxemia”, “patología”, “microbioma intestinal”, “sepsis”, “shock séptico”, “diagnostico”, “preventivo”, algunos agentes como “salmonella”, “clostridium” y “neorickettsia”, en inglés “SIRS”, “equine”, “treatment”, “laminitis”, “endotoxemia”, “pathology”, “intestinal microbiome”, “sepsis”, “septic shock” y “diagnostic”, “preventive”

Los términos se emplearon en inglés y en español para así tener una búsqueda mucho más amplia y abarcar problemáticas, casos clínicos e investigaciones de cada rincón del mundo, incluyendo también algunos conectores para darle sentido a la búsqueda, tales como “y”, “and”, “o”, “or”, “en”, “in”, entre otros.

Proceso de selección de los estudios.

En el momento de iniciar con la búsqueda, llevamos a cabo una serie de pasos. Primero se hizo la elección del idioma para concretar qué tipo de documentos se querían para dicha revisión, seleccionando así inglés, portugués y español, luego se eligió el rango de años el cual ya se tenía pensado para que no fuera muy lejano a la actualidad para así tener una información actualizada pero consistente, encontrando que sobre este tema hay poca información actualizada ya que hay bases establecidas desde hace más de treinta años, así que esta fue seleccionada con un periodo de veinticinco años, es decir, de 2000 a 2025, después se revisaron y recopilaron aquellos más apropiados sobre el tema en cuestión. Luego de leerlos y comprender su información, se descartaron algunos artículos debido a su contenido repetido o que no tuvieran relevancia con el tema.

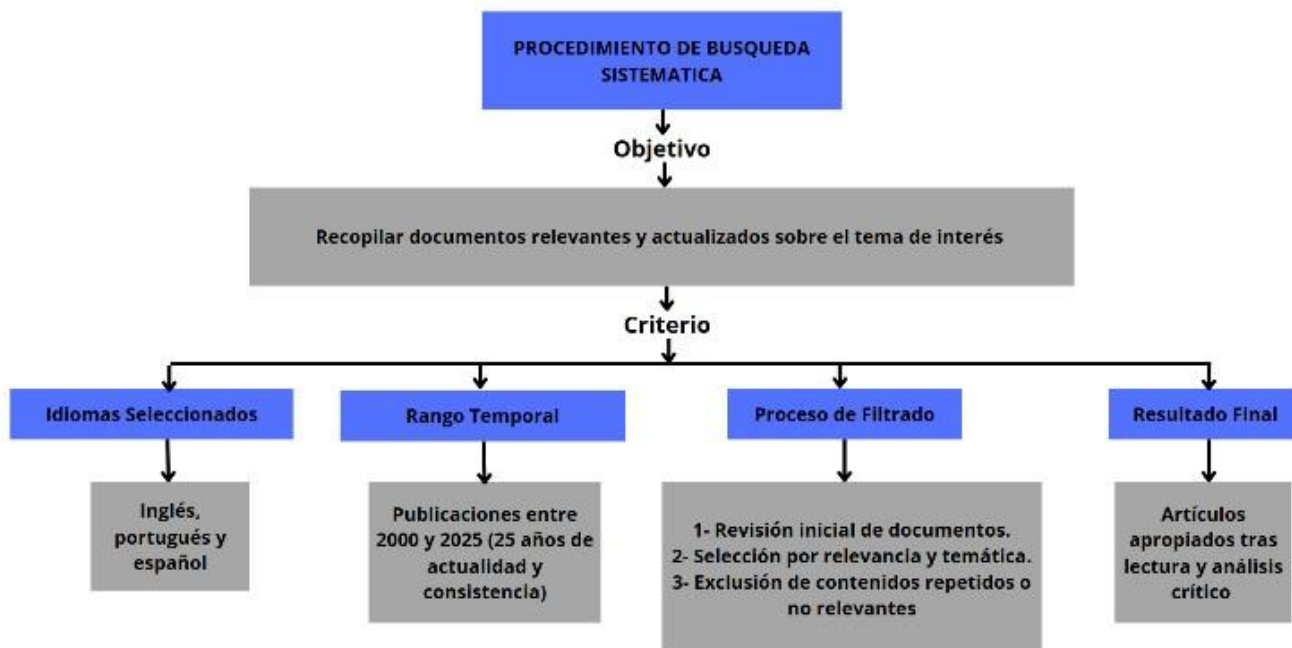


Figura 1: Mapa mental sobre el procedimiento de búsqueda sistemática.

- Evaluación de datos.

En el desarrollo de la selección de los estudios en esta revisión bibliográfica se emplearon patrones específicos para garantizar los objetivos planteados. Una vez

establecido los estudios pertinentes se hizo una evaluación detallada de cada uno de los análisis, estudios e investigaciones.

Se han considerado diversos elementos de importancia. Desde, títulos y autores de las revistas revisadas detalladamente hasta la calidad de estudios realizados. Este enfoque se dirigió hacia un análisis específico de este síndrome y diferenciándolo de otras terminologías y que agentes pueden estar involucrados es decir aquellos que tengan enfermedades del tracto digestivo relacionadas con el SIRS, presentación, tratamiento y prevención.

Se procedió a realizar una meticulosa selección de las consideraciones con enfoque de las enfermedades del tracto digestivo. Esta, cuidadosa aproximación permitió tener una información mucho más concreta y establecer una recopilación de datos integral, adecuando así la base necesaria para llevar un análisis completo.

Toda esta información, fue organizada de manera estratégica por medio del programa Mendeley Reference Manager. Se aprovecharon las funcionalidades de esta herramienta para facilitar la manipulación, análisis, y organización por autores, año, título, fuente de donde fue citado cada uno de los documentos de referencia. Algunos de los elementos más antiguos fueron incorporados en la fase del contexto de la pregunta, y los más recientes en la fase de justificación, resultados y discusión de esta revisión, algunos se adaptaron en forma de tablas y gráficos, proporcionando una representación visual clara y concisa de los datos hallados en los estudios revisados.

- Limitaciones.

Durante la revisión bibliográfica se detallaron algunas limitaciones que influyeron en variedad y contextualización de la investigación. se tuvo información limitada de artículos que tratan específicamente de enfermedades del tracto digestivo.

Previo al proceso de filtrado de la información, se identificó que la mayoría de los artículos tenían unas revisiones bibliográficas con un margen de año muy amplio. Esta predisposición en la literatura limito la información más contemporánea.

Adicionalmente algunos datos filtrados no presentaban los autores o era una información copiada generando una limitación en la revisión bibliográfica, proporcionando una información desacertada.

De igual manera había gran cantidad de bases de datos de pago, las cuales fueron la primera opción a la hora de investigar en la biblioteca Gustavo Vásquez Betancourt de la Corporación Universitaria Remington, ya que teníamos libre acceso a su base de datos con el correo institucional, pero al momento de ingresar no permitía abrir documentos y la única manera de descarga era con métodos de pago lo que limitó el número de bases de datos con una amplia información como lo son Mac Graw Gill, Scopus, Springer, e-books, Oxford University press, entre otras.

En aquellas bases de datos donde si se obtuvo información relevante, se pudo apreciar que había mayor cantidad de documentos sobre la endotoxemia que sobre SIRS, y el tema que priorizaban o resaltaban en su gran mayoría era sobre el tratamiento y en menor medida sobre otros temas como ayudas diagnosticas o signos relevantes en la anamnesis.

Criterios de elegibilidad.

Para la elaboración de esta revisión bibliográfica, se optó por integrar artículos que discutieran sobre el SIRS y endotoxemia: Enfermedades, agentes que intervienen en su fisiopatología como salmonella, clostridium y neorickettsia, su diagnóstico, tratamiento y manejo preventivo. En la selección de artículos se tuvieron en cuenta aquellos que fueran publicados de preferencia en los últimos años, esto es del 2000 al 2025 y de todos los países alrededor del mundo. Se consideraron aquellos documentos con prioridad en inglés, español y portugués, pero aun así se añadieron algunos de otros idiomas con información relevante, además, aquellos textos que se podían obtener de forma completa.

Sustentación Teórica De La Pregunta

Selección de los estudios.

En el contexto de este trabajo, se realizó con cautela el proceso de selección de estudios con el objetivo de identificar y recopilar la información más actualizada y consistente con respecto a las enfermedades del tracto digestivo que se relacionan con el SIRS, presentación, tratamiento y manejo adecuado en equinos (Figura 2). A continuación, se analizan los resultados de este proceso:

Resultados obtenidos:

- Buscador especializado Google Scholar: 15.900 artículos
- Biblioteca electrónica Wiley: 1.302 artículos
- Base de datos de Elsevier: 756 artículos
- Base de datos PubMed: 78 artículos
- Bases de datos Scielo: 65 artículos
- Redalyc: 0 artículos

Resultados eliminados y seleccionados:

- Buscador especializado Google Scholar: 15.884 artículos no fueron seleccionados y 12 artículos fueron seleccionados.
- Biblioteca electrónica Wiley: 1.293 artículos no fueron seleccionados y 11 artículos fueron seleccionados.
- Base de datos de Elsevier: 755 artículos no fueron seleccionados y 1 artículo fue seleccionado.
- Base de datos PubMed: 77 artículos no fueron seleccionados y 1 artículo fue seleccionado.
- Bases de datos Scielo: 63 artículos no fueron seleccionados y 2 artículos fueron seleccionados.
- Base de datos Redalyc: ningún artículo no fue seleccionado y ningún artículo fue seleccionado.



Figura 2: Diagrama de flujo del proceso de selección de estudios según la base de datos usada.

- Características de las fuentes incluidas:

Uno de los principales desafíos al abordar este tema ha sido la limitada disponibilidad de literatura científica que lo trate de manera específica, especialmente en lo que respecta a los equinos. Aunque existen numerosos estudios relacionados el SIRS, pocos se centran exclusivamente en los caballos como especie de estudio principal. Esta escasez de fuentes especializadas dificulta la construcción de un marco teórico sólido y actualizado. Esta situación pone de manifiesto la necesidad de fomentar más investigaciones centradas en equinos, que permitan comprender con mayor profundidad sus particularidades biológicas, conductuales y clínicas.

Es importante destacar que la antigüedad de la publicación de los artículos no debe ser motivo suficiente para poner en duda su validez o relevancia dentro de la revisión bibliográfica. Muchos de los artículos consultados, a pesar de haber sido publicados hace varios años, contienen información valiosa y detallada que sigue siendo pertinente para el análisis actual. Estos trabajos reflejan el rigor metodológico de su época y, en muchos casos, ofrecen una base teórica sólida que ha sido utilizada como referencia por investigaciones posteriores. Además, en áreas donde la producción científica es escasa, como ocurre con ciertos temas relacionados con los equinos, estos documentos antiguos se

convierten en piezas fundamentales para comprender la evolución del conocimiento y los enfoques utilizados a lo largo del tiempo. Por tanto, su inclusión en el estudio no solo es válida, sino también necesaria para ofrecer una visión más completa y contextualizada del tema.

La recopilación de la información necesaria para esta revisión bibliográfica implicó un proceso de búsqueda largo, exhaustivo y cuidadosamente planificado. No se trató simplemente de reunir documentos disponibles, sino de realizar una selección crítica y minuciosa que garantizara la calidad, pertinencia y originalidad de las fuentes utilizadas. Se revisaron múltiples bases de datos académicas, bibliotecas digitales y repositorios veterinarios especializados, revistas relevantes como *Equine Veterinary Journal*, *Critical Care Medicine*, *American Journal of Veterinary Research*, *Veterinary Clinics of North America - Equine Practice* y *Tropical Animal Health and Production*, con el objetivo de identificar aquellos textos que aportaran contenido relevante y que no estuvieran duplicados o basados en información redundante. Esta labor demandó un alto nivel de atención al detalle, ya que fue necesario comparar contenidos, verificar la autenticidad de los datos y asegurarse de que cada documento seleccionado contribuyera de manera significativa al desarrollo del trabajo. El resultado de este esfuerzo es una base documental sólida, cuidadosamente curada, que respalda con firmeza los argumentos y conclusiones presentados en la revisión.

Enfermedades del tracto digestivo que se relacionan con el SIRS, presentación, tratamiento y manejo adecuado en equinos.

SIRS

El síndrome de respuesta inflamatoria sistémica o por sus siglas en inglés SIRS, describe la respuesta del cuerpo a la infección y al traumatismo, en la que hay evidencia de disfunción e insuficiencia orgánica (Bryant & Moore, 2017). Su fisiopatología implica un proceso inflamatorio, se activa mediante el reconocimiento del sistema inmunológico de patrones moleculares asociados a patógenos (PAMP, por sus siglas en inglés) y microorganismos invasores. Ejemplos de los PAMP incluyen ácido lipoteicoico (bacterias

grampositivas), lipopolisacárido (bacterias gramnegativas), ADN Cfosfato G no metilado (bacterias gramnegativas y grampositivas), y para estos hay receptores de reconocimiento de patrones (PRR) los cuales activan diversas vías de señalización intracelular como vías de transducción y señalización, lo que resulta en la inducción de respuestas inmunes innatas como la liberación de gran cantidad de citoquinas y quimiocinas proinflamatorias (Wong & Wilkins, 2015).

Puesto que el SIRS comprende la respuesta inflamatoria exacerbada del sistema inmunológico, debido a que las células inflamatorias como los leucocitos y los macrófagos llegan a dañar los tejidos, contribuyendo a la respuesta inflamatoria, al dolor y afectando las células lisas del tracto gastrointestinal, como la hipermotilidad o la hipomotilidad. (Sebastián Molina Londoño et al., 2021)

Debido a la activación del sistema inmunológico innato del huésped en respuesta a una infección o lesión, se liberan pequeñas cantidades de citocinas enviando a la circulación sistémica, esta respuesta aguda suele estar controlada por la disminución de la producción de mediadores proinflamatorios y la liberación de endógenos antagonistas, lo que resulta en la homeostasis. Si el estímulo de activación (bacterias, lesión tisular, células necróticas, lesión por isquemia-reperfusión) excede la capacidad del huésped para contener, la respuesta inflamatoria local produce inflamación sistémica y puede resultar en daño en lugar de protección de los tejidos del huésped (Wong & Wilkins, 2015).

Es indispensable saber cómo reaccionan estas células inflamatorias durante un episodio de cólico equino, se pueden liberar mediadores inflamatorios en respuesta a la infección, lo que atrae células inflamatorias al sitio de la lesión (Sebastián Molina Londoño et al., 2021). El cólico equino se puede clasificar de acuerdo al origen del sistema donde provenga la afección, diferenciándolos como cólico falso (Tabla 1) y cólico verdadero (Tabla 2) como se representan a continuación. (Pérez-Palacios & Núñez-Torres, 2025)

Tabla 1

Clasificación de acuerdo con el origen del sistema donde proviene la afección, en este caso del cólico falso.

| SISTEMA | CAUSAS DE COLICOS FALSOS |
|-------------------------------|--|
| | Torsión uterina. |
| | Hematoma uterino. |
| Aparato reproductor femenino | Perforación uterina. |
| | Retención de Placenta. |
| | Tumor de células de la granulosa. |
| | Ovulación. |
| Aparato reproductor masculino | Orquitis. |
| | Vesiculitis terminal. |
| | Cálculos vesicales, renales, ureterales o uretrales. |
| Aparato urinario | Pielonefritis. |
| | Cistitis. |
| | Ruptura vesical. |
| | Hepatitis aguda. |
| Hígado | Colangiohepatitis. |
| | Coledocolitiasis. |
| Bazo | Absceso esplénico. |
| | Esplenomegalia. |

| | |
|----------------------------|-------------------------|
| Aparato respiratorio | Pleuritis. |
| | Pleuroneumonía. |
| | Laminitis. |
| Sistema musculoesquelético | Rabdomiólisis aguda. |
| | Por ejercicio. |
| | Trombosis aorto-iliaca. |
| | Ruptura aortica. |
| Aparato cardiovascular | Hemorragia aguda. |
| | Infarto de miocardio. |
| | Pericarditis. |

Nota: Esta tabla especifica el origen de cólicos falsos. Fuente: Universidad Técnica De Ambato Cevallos-Ecuador (Pérez-Palacios & Núñez-Torres, 2025)

Tabla 2

Clasificación de acuerdo con el origen del sistema donde proviene la afección, en este caso del cólico verdadero.

| SISTEMA | COLICOS VERDADEROS |
|----------------|--------------------------------|
| DIGESTIVO | Obstrucción o Impactación |
| | Estrangulación – Obstrucción |
| | Información sin estrangulación |
| | Enteritis |
| | Peritonitis |

Nota: Esta tabla especifica el origen de cólicos verdaderos. Fuente: Universidad Técnica De Ambato Cevallos-Ecuador (Pérez-Palacios & Núñez-Torres, 2025)

Existen algunos factores predisponentes, dependiendo de la edad del equino ya que en potros el SIRS se presenta debido a posibles circunstancias que faciliten un medio de infección, la falla en la transferencia pasiva de inmunoglobulinas principalmente de IgG, que es definida como la inadecuada transferencia de anticuerpos calostrales de la yegua al potro, o como una inadecuada absorción de las mismas por parte del neonato (Carlos et al., 2014), teniendo en cuenta que hay factores en los cuales la yegua puede poner en riesgo al potro, como lo son, las lactancias tempranas, calidad inadecuada del calostro y muerte de la yegua, carencia del consumo y absorción de calostro por rechazo de la madre en animales prematuros y débiles, además de los que nacen con anomalías congénitas son los principales factores predisponentes incluido el adecuado manejo del estrés y uso de corticoides. (Carlos et al., 2014) Ahora está claro que casi el 30% de los caballos adultos que presentan cólicos u otras enfermedades del tracto gastrointestinal tienen evidencia de SIRS, dichos animales, adultos y potros con SIRS presentan bacteremia o infecciones bacterianas locales. (Bryant & Moore, 2017).

Algunas ayudas diagnosticas que no son recomendadas, como se puede observar con los hemocultivos, sus resultados tardan alrededor de 48 horas, teniendo presente que es primordial en casos de SIRS actuar lo más rápido posible, y esta prueba toma mucho tiempo que se puede invertir en otra prueba más específica para un tratamiento adecuado; así mismo sucede con la concentración de L-lactato en sangre en un solo momento es un mal predictor de sepsis (Borchers et al., 2012), y los perfiles de citoquinas en caballos sépticos han variado ampliamente entre los estudios y actualmente no se utilizan para el diagnóstico o pronóstico de la sepsis equina en potros neonatales. (Pusterla et al., 2006).

Es de gran importancia resaltar algunas ayudas diagnosticas que se pueden encontrar alteradas, tales como, hemoleucograma, indicador específico de la sepsis bacteriana aguda, aumento continuo de hematocrito, con concentración de proteínas totales, anormalidades electrolíticas, hipocalcemia, hipoglucemia, perfil bioquímico sérico (azotemia prerrenal, aumento de la actividad sérica de enzimas hepáticas) y evaluación de

gases (Anguiano Estrella, 2017), Los criterios específicos en exámenes hematológicos de SIRS incluyen leucocitosis, leucopenia, >10% de neutrófilos en bandas inmaduras, hipertermia, taquicardia y taquipnea (Bryant & Moore, 2017) así lo sostiene (Stoneham et al., 2001), quien reafirma que “los hallazgos clínico-patológicos como la leucopenia, la neutropenia con desviación degenerativa a la izquierda y la toxicidad de los neutrófilos se han asociado con la sepsis en caballos” y el amiloide A sérico es una proteína de fase aguda importante en los caballos que aumenta rápidamente en respuesta a la inflamación (Taylor, 2015).

Es de gran importancia conocer que ayudas diagnosticas son las más útiles, para ser eficientes a la hora de diagnosticar y atender un paciente con el tratamiento adecuado para así evitar complicaciones médicas, debido a que, si este conjunto de presentaciones es de origen infeccioso, lo ideal es confiar en los signos clínicos y datos clínico-patológicos para realizar el diagnostico (BIMSON BREEZE, 2010).

La confirmación de los parámetros clínicos del SIRS, así como la confirmación de la infección bacteriana. Dado el alto riesgo de bacteremia en potros recién nacidos y adultos, se realizan hemocultivos de forma rutinaria y los resultados positivos a menudo confirman el diagnóstico de sepsis (Taylor, 2015). Algunos avances recientes en los métodos de identificación microbiana independientes del cultivo y en la bioinformática están abriendo la puerta a una revolución en nuestra comprensión de la microbiota intestinal equina (tabla 3), estos factores influyen en la relevancia clínica de los cambios del microbioma y en última instancia, aprovechar este para la prevención o tratamiento de una enfermedad (Costa & Weese, 2012).

Tabla 3

Estimaciones de la población bacteriana normal del tracto intestinal equino.

| Método | Organismo(s) | Sitio | Log10 UFC/g | Referencia |
|---------------|---------------------|--------------|--------------------|-----------------------|
| Cultivo | -Anaerobios totales | Colon | 7,7 | Muhonen et al. (2009) |

| | | | |
|---------------------|----------|-------------|--------------------------------|
| -Lactobacilos | | | |
| -Estreptococos | | 5,9 | |
| | | 5,8 | |
| | | 6,8 – 7,4 | |
| -Anaerobios totales | | | |
| -Lactobacilos | Colon | 5,5 – 6,7 | Respondek et al. (2008) |
| -Estreptococos | | 5,7 – 6,4 | |
| | | 4,76 – 8,82 | |
| -Anaerobios totales | | | |
| -Lactobacilos | Estomago | <1 – 7,74 | Varloud et al. (2007) |
| -Estreptococos | | <1 – 7,73 | |
| | | 8,64 | |
| -Aerobios totales | Heces | | Garrett y Cols (2002) |
| -Anaerobios totales | | 8,56 | |
| | Duodeno | 6,4 | |
| Bacterias totales | Yeyuno | 7,5 | Mackie y Wilkins et al. (1988) |
| | íleon | 7,6 | |
| Bacterias totales | Estomago | 9,1 | De fombelle et al. (2003) |

| | | | | |
|------------------------------------|-------------------|--------|------|--------------------------|
| | | Yeyuno | 8,7 | |
| | | Ciego | 7,7 | |
| | | Heces | 8,5 | |
| | Bacterias totales | | | Furet et al. (2003) |
| | | Heces | 11,5 | |
| PCR Cuantitativa en tiempo real | Bacterias totales | Ciego | 11 | Milinovich et al. (2008) |

Fuente: Departamento de Patobiología-Centro de Salud Pública y Zoonosis, Facultad de Veterinaria de Ontario, Universidad de Guelph, Ontario.

Como se mencionó anteriormente importante resaltar la relación entre el SIRS y la presencia de bacterias Gram negativas y Gram positivas en la circulación ya que la translocación de endotoxinas bacterianas(lipopolisacáridos) del tracto gastrointestinal a la circulación y el posterior desarrollo de signos clínicos atribuibles a la endotoxemia se basó inicialmente en la detección de lipopolisacáridos en la circulación de aproximadamente el 30 - 40% de los caballos (Bryant & Moore, 2017). Debido a esto, se generan una gran variedad de causas infecciosas, como, enterocolitis o enteritis en caballos. Algunas de las bacterias que se relacionan son, *Salmonella spp*, *Clostridium (perfringens-difficile)* y *Neorickettsia risticii* (Nyaoke et al., 2020). Si, además, hay inflamación debido a la pérdida de la integridad de la barrera epitelial intestinal, va a permitir la translocación bacteriana y liberación de toxinas bacterianas a la sangre (Santiago Hernán Arango López, 2017).

Se recomienda utilizar un sistema de puntuación de sepsis ponderada como herramienta de diagnóstico para la sepsis en potros neonatales, pero demuestra una sensibilidad y especificidad relativamente bajas. Aunque los hallazgos clínico patológicos como la leucopenia, la neutropenia con desviación degenerativa a la izquierda y la toxicidad de los neutrófilos se han asociado con la sepsis en caballos (Taylor. S, 2015), signo relevante en un cuadro de endotoxemia o SIRS. Este afirma que la PCR en sangre o

en heces esta indicada para caballos con sospecha de Neorickettsiosis equina, enterocolitis clostridial y/o salmonelosis en caballos con diarrea, siendo indispensable la confirmación de la infección bacteriana para determinar parámetros clínicos relacionados con SIRS (Taylor. S, 2015).

Salmonella

La *salmonella spp.* es un bacilo gram negativo de la familia *Enterobacteriaceae*, este género comprende más de 2000 serotipos de importancia clínica, los cuales pueden causar la enfermedad conocida como salmonelosis entérica en animales y humanos, esta es una de las enfermedades zoonóticas de mayor relevancia a nivel mundial, tienen el potencial de causar enfermedad gastrointestinal y sistémica en equinos. Esta infección, frecuentemente, se asocia con la contaminación en el recinto donde los equinos residen, con capacidad de afectar animales de todas las edades, principalmente a jóvenes e inmunosuprimidos (Segura et al., 2022).

Un estudio realizado en Brasil, donde hubo diez casos confirmados, seis de diez fueron adultos, y cuatro de diez fueron potros, los principales signos fueron diarrea, anorexia e hipertermia, enteritis necro-hemorrágica en todos los animales principalmente en el intestino grueso, colon, ciego e intestino delgado (Juffo et al., 2017)

Tabla 4

Resultados de los ensayos de aislamiento bacteriano y serovares identificados, en el estudio realizado a 10 equinos con salmonelosis en el sur de Brasil.

| Nº | Isolation | Quantitative | Serovar |
|----|-----------|--------------|-------------|
| 1 | Yes | + | NC |
| 2 | Yes | ++ | Typhimurium |
| 3 | Yes | ++ | Anatum |
| 4 | NG | - | - |
| 5 | NG | - | - |

| | | | |
|----|-----|-----|-------------|
| 6 | Yes | ++ | Anatum |
| 7 | Yes | ++ | Muenster |
| 8 | Yes | +++ | Typhimurium |
| 9 | NG | - | - |
| 10 | Yes | + | NC |

Fuente : Trop Anim Health Prod (2017) (Juffo et al., 2017)

El diagnóstico definitivo es el cultivo de heces fecales, aunque el cultivo con biopsia de tejido rectal es más sensible que el mismo cultivo de heces (C. Wray, 2000). Por el contrario (Juffo et al., 2017), recalca que la inmunohistoquímica en el diagnóstico de salmonelosis es una herramienta clave cuando el aislamiento bacteriano no es factible debido a la condición del paciente.

Los caballos con colitis o salmonelosis normalmente no reciben tratamiento con antibióticos, pero esto puede ser necesario en casos graves para prevenir la translocación bacteriana y la bacteriemia posterior (Taylor, 2015). Su manejo terapéutico se basa en tratar la pérdida de líquidos, los desbalances de electrolitos y pH, reducir el proceso inflamatorio intestinal para recuperar la integridad y su función. En casos de leucopenia, se debe realizar una terapia antimicrobiana adecuada y oportuna, de forma individualizada, basada en los resultados del cultivo y antibiograma. (Segura et al., 2022).

Clostridium

Clostridium difficile y *Clostridium perfringens* son importantes patógenos entéricos en equinos, *C. difficile* se considera una causa importante de enterocolitis aguda en caballos y potros, es uno de los agentes causales más comunes de infecciones entéricas en equinos y sus exotoxinas A y B se consideran los principales factores de virulencia (Sebastián Molina Londoño et al., 2021). Ante cambios bruscos de alimentación, stress u otros factores que alteran el ambiente intestinal del huésped, puede liberar toxinas u otras enzimas hidrolíticas produciendo enfermedad (Robles et al., 2021)

Por otro lado, se afirmó que la muerte de equinos con cuadros clínicos de cólico es frecuentemente relacionado con *C. perfringens* tipo A, especialmente en animales estabulados y con fines deportivos. Con signos como Fiebre, taquicardia y taquipnea son consistentes con una respuesta inflamatoria sistémica, de igual manera igual es importante recalcar que los seres humanos y los animales comparten ribotipos comunes de *C. difficile*, lo que sugiere una posible transmisión zoonótica (Sebastián Molina Londoño et al., 2021)

C. difficile es intrínsecamente difícil de cultivar, de ahí su nombre, porque numerosos laboratorios veterinarios no cultivan en condiciones anaerobias de manera rutinaria las muestras fecales, excepto si se requiere específicamente, pero las pruebas disponibles comercialmente para toxinas clostridiales incluyen una ELISA para la toxina A de *C. difficile* y la enterotoxina de *C. perfringens* y una prueba de aglutinación en látex para la enterotoxina de *C. perfringens*. (Uzal et al., 2022)

Es recomendado el uso de antibióticos, como trimetoprin-sulfa, bacitracina, vancomicina, penicilina G, tetraciclinas, eritromicina y metronidazol (A.L Lawson, 2024). Francisco A. Uzal et al 2022 tiene un punto de vista en común afirmando que el tratamiento de la enterocolitis clostridial con antibióticos como el metronidazol (20-25 mg/kg, PO, cada 6-8 horas) parece ser beneficioso en el tratamiento de las infecciones entéricas por clostridios. En algunas regiones geográficas, *C. difficile* han surgido cepas resistentes a metronidazol, que parecen sensibles a la vancomicina; sin embargo, el metronidazol debe usarse siempre que sea posible. Los antibióticos de amplio espectro (penicilina y gentamicina), especialmente si el caballo está leucopénico y tiene riesgo de translocación bacteriana a través del tracto gastrointestinal afectado, pueden ayudar a tratar la bacteremia. (Uzal et al., 2022) Los líquidos más utilizados son la solución salina al 9 % y el lactato de Ringer. En cuanto al uso de soluciones hipertónicas, estas son más utilizadas en caballos en estado de urgencia o que presenten shock. Uno de los medicamentos más frecuentes y recomendados para el tratamiento de la inflamación a nivel tracto gastrointestinal en equinos es el Flunixin Meglumine (de 0.25 a 1.1mg/ kg, IV, cada doce horas), son de menor uso la fenilbutazona ibuprofeno, ketoprofeno, carprofeno (Sebastián Molina Londoño et al., 2021).

Neorickettsia

Neorickettsia risticii (anteriormente *Ehrlichia risticii*) es el agente de la fiebre equina del Potomac (ehrlichiosis monocítica equina) es una bacteria intracelular obligada, principalmente de los géneros *Acanthatrium* y *Lecithodendrium*. El ciclo de vida de estos parásitos es complejo e involucra varios hospedadores, incluyendo caracoles acuáticos, artrópodos acuáticos y vertebrados. (Cicuttin & Greiman, 2016). En las primeras etapas de la enfermedad, la fiebre oscila entre 38 y 41 °C y se acompaña de depresión del comportamiento y disminución de la ingesta de alimentos, cambios en la consistencia fecal, formándose heces acuosas en la mayoría de los casos durante uno a tres días (Renata Lins Da Costa, 2014).

La transmisión de *N. risticii* a los equinos ocurre cuando ingieren accidentalmente insectos infestados con metacercarias, durante el pastoreo o comiendo heno, o con el agua, al ingerir cercarias con el agua de bebida; generando signos clínicos variados, usualmente incluyen fiebre, depresión, anorexia y colitis con diarrea aguda y en casos graves, los caballos presentan laminitis y las hembras pueden abortar (Cicuttin & Greiman, 2016).

La literatura recomienda la detección de anticuerpos contra *N. risticii* utilizando técnicas como Inmunofluorescencia indirecta, presencia de anticuerpos, identificación mediante microscopía óptica de mórulas en monocitos durante la fase aguda de la enfermedad o de la capa leucocítica son las más recomendadas, pero se ha demostrado que a través de la técnica de PCR en tiempo real también es posible detectar la presencia de ADN de *N. risticii*, se considera una técnica de alta sensibilidad. (Renata Lins Da Costa, 2014)

En los animales con signos agudos, el tratamiento debe ser de soporte. Consistente en la reposición hidroelectrolítica para la corrección del equilibrio ácido-base, además de administración de un fármaco antiinflamatorio no esteroideo para la prevención de la endotoxemia y también la laminitis (Renata Lins Da Costa, 2014).

Tabla 5

Tabla comparativa de las similitudes halladas en la bibliografía de las enfermedades que afectan el tracto digestivo.

| | Signos | Ayudas Diagnosticas | Tratamiento | Manejo | Autores |
|----------------------|--|---|--|--|---|
| SIRS | Hipertermia, taquicardia, taquipnea, fiebre, cólico. | Hemoleucograma, PCR, Signos clínicos | Tratamiento terapéutico de los signos. | | (Bryant & Moore, 2017), (Anguiano Estrella, 2017), (Taylor. S, 2015), |
| Salmonelosis | Diarrea, anorexia, hipertermia, enteritis necrohemorrágica | Inmunohistoquímica, cultivo, antibiograma | antibióticos | Tratar la pérdida de líquidos, desbalance de electrolitos y pH | (Juffo et al., 2017), (Taylor, 2015), (Segura et al., 2022) |
| Clostridiosis | Fiebre, cólico, taquicardia, taquipnea | ELISA | Trimetropin-sulfa, penicilina G, tetraciclinas | | (Sebastián Molina Londoño et al., 2021), (Uzal et al., 2022), (A.L Lawson, 2024), |

| | | | | | |
|--|--|--|----------------|-----------|----------------------------|
| | | | | Restringi | |
| | | | | r el | |
| | | | | acceso a | |
| | | | | potreros | |
| | | | Reposición | o pastos | |
| | | | hidroelectrolí | por un | |
| | | | tica para la | tiempo | (Cicuttin & Greiman, |
| | | | corrección | determin | 2016), (Renata Lins Da |
| | | | del equilibrio | ado, | Costa, 2014), (Renata Lins |
| | | | ácido-base, | especial | Da Costa, 2014), (Segura |
| | | | fármaco | mente en | et al., 2022) |
| | | | antiinflamato | zonas | |
| | | | rio no | pantanos | |
| | | | esteroideo | as y | |
| | | | | evitar | |
| | | | | aguas | |
| | | | | estancad | |
| | | | | as | |

La prevención de los casos sospechosos y confirmados de salmonelosis y clostridiosis representa una responsabilidad ética y profesional para los médicos veterinarios, para evitar la diseminación y transmisión de la enfermedad en instalaciones de salud animal, establos, fincas y entre el personal humano involucrado en estas áreas, atenuando o minimizando las complicaciones que puede conllevar este agente de importancia para la salud pública y distribución mundial. (Segura et al., 2022) De igual manera en cuanto al Potomac (neorickettsiosis) se recomiendan medidas profilácticas y preventivas como: restringir el acceso potreros o pastos de forma temporal, especialmente a zonas pantanosas, evitar estancamientos de aguas, limpieza y desinfección de bebederos y comederos evitando al máximo los vectores de dicha enfermedad, principalmente en los

meses de mayor incidencia de la enfermedad o en zonas lluviosas (Renata Lins Da Costa, 2014).

Discusión:

-Según lo consolidado en la literatura, a la luz del texto se pudo evidenciar la similitud de signos clínicos de los diferentes agentes patógenos que pueden desencadenar un SIRS con su presencia en el sistema digestivo del equino, algunos como Hipertermia, taquicardia, taquipnea, fiebre, cólico en el SIRS (Bryant & Moore, 2017), Diarrea, anorexia, hipertermia, enteritis necro- hemorrágica para salmonelosis (Juffo et al., 2017), Fiebre, cólico, taquicardia, taquipnea para clostridiosis (Sebastián Molina Londoño et al., 2021), Anorexia, fiebre, cólico con diarrea para Neorickettsiosis (Cicuttin & Greiman, 2016), de los cuales coinciden cólico, diarrea, taquicardia, taquipnea y fiebre, que son exactamente los mas comunes en casos de SIRS confirmados.

- Por el contrario de las ayudas diagnosticas, estas son diferentes para cada patógeno debido a la dificultad de manejo de cada uno, siendo así Hemoleucograma, PCR, Signos clínicos específicos para SIRS (Anguiano Estrella, 2017), Inmunohistoquímica o cultivo y antibiograma para salmonella (Juffo et al., 2017), ELISA para Clostridium (Uzal et al., 2022) y Inmunofluorescencia indirecta y PCR para Neorickettsia (Renata Lins Da Costa, 2014), coincidiendo en algunos como cultivo y PCR, aunque no sea lo más recomendado debido al largo tiempo de espera de los resultados.

- La prevención de los casos sospechosos y confirmados de salmonelosis y clostridiosis representa una responsabilidad ética y profesional para los médicos veterinarios, para evitar la diseminación y transmisión de la enfermedad en instalaciones de salud animal, establos, fincas y entre el personal humano involucrado en estas áreas, atenuando o minimizando las complicaciones que puede conllevar este agente de importancia para la salud pública y distribución mundial (Segura et al., 2022). Además de esto tener en cuenta que el cumplimiento de estas recomendaciones evita problemas tanto en la población equina, en la economía de la granja de ganaderos o propietarios de los equinos ya que estos son usados en su mayoría como animales de trabajo.

Conclusiones:

- La endotoxemia y SIRS son términos que hasta hace poco se creían sinónimos y esto generaba confusión dentro de la academia, pero luego del consenso ya mencionado, en el que se aclaró la definición correcta de estos, recalcando sus diferencias en significado y en los signos que presenta el paciente ya que la endotoxemia es un estado clínico de los caballos en el que la función del sistema circulatorio y la perfusión de tejidos están deteriorados, por el contrario el SIRS es la respuesta del cuerpo a la infección y al traumatismo, en la que hay evidencia de disfunción e insuficiencia orgánica.

- El SIRS se puede desarrollar debido a un sistema inmunológico comprometido y se puede desencadenar en cualquier situación relacionada con bacterias, ya que, debido a la pérdida de la integridad de la barrera epitelial intestinal, va a permitir la translocación bacteriana y liberación de toxinas bacterianas a la sangre.

- Al momento de analizar las recomendaciones de los autores sobre la importancia del adecuado uso de antibióticos, se afirma que lo ideal es realizar antibiogramas o cultivos bacterianos para asegurar que agente es el causante del cuadro y a que antibiótico es sensible, para así aplicar el antibiótico y dosis correcta, para que no se genere resistencia bacteriana.

- En casos de SIRS relacionado con afecciones digestivas, el tratamiento terapéutico se debe realizar lo más pronto posible para estabilizarlo y evitar la descompensación del paciente y en estos casos cada segundo cuenta, así mismo debe ir acompañado de ayudas diagnósticas que sean eficientes y de rápido resultado, por esto se vuelve de manejo complejo y puede poner en riesgo la vida del paciente, ya que lo que afirman los autores es de suma importancia pero por otro lado la estabilidad es primordial antes de un diagnóstico definitivo, apoyándose de un tratamiento inicial para los signos más marcados y luego su tratamiento definitivo para el agente a tratar.

- De igual manera al relacionar y analizar los diferentes agentes se puede concluir que son diagnósticos diferenciales de cualquier cuadro abdominal debido a la similitud de sus signos digestivos como en descompensación sistémica y electrolítica. Incluyendo lo

anterior mencionado de la correcta elección de ayudas diagnósticas por parte del médico veterinario y como ir descartando y confirmando cada una de ellas.

- La prevención de posibles enfermedades del sistema digestivo, recalando que algunas de las enfermedades mencionadas son de especial manejo ya que son zoonóticas y representan un mayor riesgo tanto para el médico veterinario tratante, como para el personal encargado de este y sus propietarios, así mismo al ser un tema de salud pública, esto se debe informar a las entidades encargadas de la vigilancia y diseminación en caso de confirmar dicho diagnóstico (ICA). También teniendo en cuenta aseo y desinfección de las zonas en contacto con el paciente y los encargados de su manipulación usar implementos de seguridad como guantes, tapabocas, entre otros.

- La prevención de enfermedades digestivas en caballos representa uno de los pilares fundamentales para garantizar la salud del caballo. la prevención eficaz no se basa en una sola acción si no en un enfoque multifactorial y constante sus condiciones ambientales, nutrición, bioseguridad. es muy importante proporcionar una buena dieta, forrajes de buena calidad, evitar exceso de concentrados, acceso a agua limpia, en cuanto al manejo sanitario desparasitar muy bien los caballos, mantener bien limpios bebederos, comederos. se debe de considerar la influencia del estrés, ya que situaciones como transporte cambios de clima, sobre entrenamiento puede alterar el equilibrio de la microbiota intestinal e inducir disfunciones gastrointestinales.

Referencias:

- 1) A.L. Lawson, N. J. W. D. T. D. A. S. and G. L. P. (2024). Equine Veterinary Surveillance Network (EVSNET): Occurrence and resistance patterns in *Escherichia coli* isolated from equine clinical submissions. *Equine Veterinary Journal*, 56(S60), 15–15. <https://doi.org/10.1111/EVJ.14220>
- 2) Anguiano Estrella, R., & O. V. A. J. (2017). Caracterización clínica de la endotoxemia en equinos. <https://doi.org/https://doi.org/10.32870/e-cucba.v0i7.64>
- 3) Arroyo, L. G., Costa, M. C., Guest, B. B., Plattner, B. L., Lillie, B. N., & Weese, J. S. (2017). Duodenitis-Proximal Jejunitis in Horses After Experimental Administration of *Clostridium difficile* Toxins. *Journal of Veterinary Internal*

- Medicine, 31(1).
<https://doi.org/10.1111/JVIM.14624>;JOURNAL:JOURNAL:19391676;PAGE:STRING:ARTICLE/CHAPTER
- 4) BIMSON BREEZE, N. (2010). Endotoxemia en afecciones gastrointestinales del equino. UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA DE MONTEVIDEO. <https://bibliotecadigital.fvet.edu.uy/bitstream/handle/123456789/1724/FV-28651.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
 - 5) Blangy-Letheule, A., Vergnaud, A., Dupas, T., Rozec, B., Lauzier, B., & Leroux, A. A. (2023). Spontaneous Sepsis in Adult Horses: From Veterinary to Human Medicine Perspectives. *Cells* 2023, Vol. 12, Page 1052, 12(7), 1052. <https://doi.org/10.3390/CELLS12071052>
 - 6) Borchers, A., Wilkins, P. A., Marsh, P. M., Axon, J. E., Read, J., Castagnetti, C., Pantaleon, L., Clark, C., Qura'n, L., Belgrave, R., Trachsel, D., Levy, M., Bedenice, D., Saulez, M. N., & Boston, R. C. (2012). Association of admission L-lactate concentration in hospitalised equine neonates with presenting complaint, periparturient events, clinical diagnosis and outcome: A prospective multicentre study. *Equine Veterinary Journal*, 44(SUPPL. 41), 57–63. <https://doi.org/10.1111/J.2042-3306.2011.00509.X>
 - 7) Bryant, C. E., & Moore, J. N. (2017). Pathophysiology of Systemic Inflammatory Response Syndrome. *The Equine Acute Abdomen*, 183–192. <https://doi.org/10.1002/9781119063254.CH16>
 - 8) C. Wray, A. W. (2000a). *Salmonella in Domestic Animals*. <http://www.rexresearch.com/poultry/SalmonellaDomesticAnimals.pdf>
 - 9) Carlos, J., Chirivi, O., Mónica, /, & Ronderos Herrera, D. (2014). Fisiopatología de la septicemia neonatal equina. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-93542014000200011&lang=es
 - 10) Cicuttin, G. L., & Greiman, S. E. (2016). Análisis filogenético de *Neorickettsia risticii* detectada en murciélagos de Argentina. *InVet*, 18(2), 341–347.

- https://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1668-34982016000200006&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- 11) Cohen, N. D. (2017). Epidemiology of Colic. The Equine Acute Abdomen. <https://doi.org/10.1002/9781119063254.CH19>
 - 12) Costa, M. C., & Weese, J. S. (2012). The equine intestinal microbiome. In *Animal health research reviews / Conference of Research Workers in Animal Diseases* (Vol. 13, Issue 1, pp. 121–128). <https://doi.org/10.1017/S1466252312000035>
 - 13) Hurcombe, S. D., & Holcombe, S. J. (2016). Prevention of Sepsis-Related Laminitis. *Equine Laminitis*, 432–435. <https://doi.org/10.1002/9781119169239.CH49>
 - 14) Juffo, G. D., Bassuino, D. M., Gomes, D. C., Wurster, F., Pissetti, C., Pavarini, S. P., & Driemeier, D. (2017). Equine salmonellosis in southern Brazil. *Tropical Animal Health and Production*, 49(3), 475–482. <https://doi.org/10.1007/s11250-016-1216-1>
 - 15) Nyaoke, A. C., Navarro, M. A., Fresneda, K., Diab, S. S., Moore, J., Lyras, D., Awad, M., & Uzal, F. A. (2020). Paeniclostridium (Clostridium) sordellii-associated enterocolitis in 7 horses. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*, 32(2), 239–245. <https://doi.org/10.1177/1040638720903738>
 - 16) Pérez-Palacios, J. L., & Núñez-Torres, O. P. (2025a). Síndrome abdominal agudo en equinos: una actualización en diagnóstico y tratamiento. *MQRInvestigar*, 9(1), e47. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.9.1.2025.e47>
 - 17) Pérez-Palacios, J. L., & Núñez-Torres, O. P. (2025b). Síndrome abdominal agudo en equinos: una actualización en diagnóstico y tratamiento. *MQRInvestigar*, 9(1), e47. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.9.1.2025.e47>
 - 18) Pusterla, N., Magdesian, K. G., Mapes, S., & Leutenegger, C. M. (2006). Expression of molecular markers in blood of neonatal foals with sepsis. *American Journal of Veterinary Research*, 67(6), 1045–1049. <https://doi.org/10.2460/AJVR.67.6.1045>

- 19) RENATA LINS DA COSTA. (2014). Neorickettsia risticii: aspectos soro-epidemiológicos e estudo da malacofauna em propriedades com criações de equinos no estado do Rio de Janeiro .
- 20) Robles, C. A., Pavan, M. E., Chaperó, C., Marcellino, R., Cairó, F., & Mignaqui, A. C. (2021). Enteritis hemorrágica en un equino atribuida a Clostridium perfringens tipo A. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/175891>
- 21) Uzal, F. A., Navarro, M. A., Asin, J., & Henderson, E. E. (2022). Clostridial Diseases of Horses: A Review. *Vaccines*, 10(2). <https://doi.org/10.3390/VACCINES10020318>
- 22) Santiago Hernán Arango López. (2017). Enteritis Anterior, Accidente de Colon, SIRS y Laminitis en un Caballo Criollo Colombiano: Reporte de Caso. Corporación Universitaria Lasallista. <https://repository.unilasallista.edu.co/server/api/core/bitstreams/7f35a4bf-2aa8-44d0-9ce8-d5b4aa7e75eb/content>
- 23) Sebastián Molina Londoño, J., Andres Angel Pinilla Asesor, D., & Alexander Bonilla Izquierdo, M. (2021). Manejo clínico y tratamiento de enteritis asociadas a clostridium spp en potros. <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/48af9513-3589-481c-9190-408aab7ae03b/content>
- 24) Segura, P., Sánchez, E., Murillo, C., Razquín, P., Muñoz, L., Barquero-Calvo, E., Alfaro-Alarcón, A., Segura, E., & Rojas Sánchez, E. (2022). Hallazgos post-mortem y caracterización bacteriana de salmonelosis septicémica equina: Descripción de un caso. *Ciencias Veterinarias*, 40(2), 1–12. <https://doi.org/10.15359/RCV.40-2.2>
- 25) Stoneham, S. J., Palmer, L., Cash, R., & Rosedale, P. D. (2001). Measurement of serum amyloid A in the neonatal foal using a latex agglutination immunoturbidimetric assay: determination of the normal range, variation with age and response to disease. *Equine Veterinary Journal*, 33(6), 599–603. <https://doi.org/10.2746/042516401776563472>

- 26) Taylor, S. (2015). A review of equine sepsis. In *Equine Veterinary Education* (Vol. 27, Issue 2, pp. 99–109). Equine Veterinary Journal Ltd. <https://doi.org/10.1111/eve.12290>
- 27) Wong, D. M., & Wilkins, P. A. (2015). Defining the Systemic Inflammatory Response Syndrome in Equine Neonates. In *Veterinary Clinics of North America - Equine Practice* (Vol. 31, Issue 3, pp. 463–481). W.B. Saunders. <https://doi.org/10.1016/j.cveq.2015.08.001>