

SEPTICEMIA NEONATAL EQUINA EN POTROS:

Una revisión documental sobre la eficacia de los tratamientos implementados a partir de casos clínicos publicados en Latinoamérica, entre los años 2017 a 2024

Corporación Universitaria Remington.

Facultad de Medicina Veterinaria

Medicina Veterinaria

John Mauricio Fajardo Quiceno

Tutor: Santiago Lenis

Trabajo de grado.

2025

Dedicatoria

A Dios por guiarme y darme la fortaleza para superar cada obstáculo, infinitas gracias por bendecirme con este logro, a mi familia por su amor incondicional, su apoyo constante y su fe inquebrantable en mí. Gracias por ser mi motor, mi fuente de inspiración para impulsarme en cada paso de este camino, gracias a todos y cada una de las personas que de una u otra forma hicieron parte de este sueño, ser Médico Veterinario.

Agradecimientos

A mis padres por su paciencia y sacrificio, inmensamente agradecido con el docente por su guía, conocimiento y dedicación, a la Corporación Universitaria Remington por brindarme las herramientas y el espacio necesario para llevar a cabo este objetivo.

A todos muchas gracias, su apoyo ha sido invaluable y me ha permitido crecer tanto a nivel académico como personal.

Contenido

Dedicatoria.....	2
Agradecimientos.....	3
Resumen.....	7
Abstract.....	8
Introducción.....	9
Marco referencial.....	11
Antecedentes históricos.....	11
Antecedentes investigativos.....	13
Marco teórico.....	14
El diagnóstico de la septicemia neonatal.....	15
El tratamiento de la septicemia neonatal equina.....	17
Estrategias de prevención conocidas.....	18
Planteamiento del problema y justificación.....	20
Justificación.....	22
Objetivos.....	23
Objetivo General.....	23
Objetivos específicos.....	23
Metodología.....	24
Enfoque de investigación.....	25
Tipo de estudio.....	25
Criterios de inclusión/exclusión.....	26
Recopilación y manejo de datos.....	26
Ruta metodológica.....	28
Descriptores.....	28
Palabras clave:.....	29

Formulas:	29
Procesos de integración de la información	30
Consideraciones éticas	30
Resultados	32
Análisis cuantitativo de resultados	34
Análisis cualitativo de resultados	38
Tratamientos reportados para la septicemia neonatal equina en potros.....	38
Casos clínicos analizados	40
Estrategias terapéuticas utilizadas en diferentes países señalando	43
Factores podrían mejorar en la elección de estrategias terapéuticas	45
Discusión	46
Conclusiones	49
Referencias	50

Índice de tablas

Tabla 1. Preguntas de revisión sistemática	27
Tabla 2. Resultados de búsqueda.....	33
Tabla 3. Resultados de búsqueda por año.....	35
Tabla 4. Resultados de búsqueda por país	36
Tabla 5. Resultados de búsqueda por tipo	37
Tabla 6. Tratamientos reportados	38
Tabla 7. Casos clínicos	41
Tabla 8. Estrategias terapéuticas utilizadas en diferentes países	43

Índice de figuras

Figura 1. Ruta metodológica.....	28
Figura 2. Proceso de recopilación y discriminación de fuentes.....	32
Figura 3. Resultados de búsqueda	34
Figura 4. Resultados de búsqueda por año	35
Figura 5. Resultados de búsqueda por país.....	36

Resumen

Este estudio tuvo como objetivo analizar la eficacia de los tratamientos implementados a partir de una recopilación documental de casos clínicos de septicemia neonatal equina en potros, publicados en Latinoamérica entre los años 2017 y 2024, con el fin de proporcionar una visión actualizada sobre los métodos y técnicas de intervención. Para ello, se realizó una revisión documental con enfoque mixto que combinó métodos cuantitativos y cualitativos, aplicando el protocolo PRISMA para la selección de estudios a partir de bases de datos como ScienceDirect y repositorios universitarios. Los resultados indican que la antibioticoterapia de amplio espectro, combinada con fluidoterapia, transfusión de plasma y soporte nutricional, es la estrategia más frecuente y efectiva en el manejo de la septicemia neonatal. Asimismo, se identificaron factores determinantes como el diagnóstico temprano, la calidad del calostro y la monitorización intensiva, los cuales influyen positivamente en las tasas de recuperación. La revisión evidencia variaciones en la eficacia de los tratamientos según el contexto regional y los recursos disponibles. Como conclusión, se destaca la importancia de un abordaje multidisciplinario y la necesidad de establecer protocolos estandarizados que mejoren el diagnóstico y la intervención. Así como la integración de nuevas terapias y la optimización del soporte vital se perfilan como claves para reducir la mortalidad en potros afectados por esta patología, y mejorar el pronóstico.

Palabras clave:

Etiología, fisiopatología, neonatal, septicemia, signos clínicos, intervención, tratamiento, terapia.

Abstract

This study aimed to analyze the efficacy of the treatments implemented based on a documentary compilation of clinical cases of equine neonatal septicemia in foals, published in Latin America between 2017 and 2024, in order to provide an updated view on intervention methods and techniques. To this end, a documentary review was carried out with a mixed approach that combined quantitative and qualitative methods, applying the PRISMA protocol for the selection of studies from databases such as ScienceDirect and university repositories. The results indicate that broad-spectrum antibiotic therapy, combined with fluid therapy, plasma transfusion, and nutritional support, is the most frequent and effective strategy in the management of neonatal sepsis. Likewise, determining factors such as early diagnosis, colostrum quality and intensive monitoring were identified, which positively influence recovery rates. The review shows variations in the efficacy of treatments according to the regional context and available resources. In conclusion, the importance of a multidisciplinary approach and the need to establish standardized protocols that improve diagnosis and intervention are highlighted. As well as the integration of new therapies and the optimization of life support are emerging as key to reducing mortality in foals affected by this pathology, and improving the prognosis.

Keywords:

Etiology, pathophysiology, neonatal, sepsis, clinical signs, intervention, treatment, therapy.

Introducción

La septicemia neonatal equina es una de las principales causas de mortalidad en potros durante sus primeros días de vida, afectando entre el 25% y el 88,5% de neonatos en el mundo, con una tasa de mortalidad que varían del 0,38% al 22% (Smith et al., 2020). Estos datos, aunque variables, subrayan la gravedad de la enfermedad y su impacto en la industria equina. Ya que, aunque la incidencia y prevalencia de la septicemia neonatal equina pueden modificarse según la región y las prácticas de manejo, la enfermedad sigue siendo un desafío considerable para la salud equina a nivel global (González et al., 2022).

Esto se debe a que la prevención de la septicemia neonatal en potros implica una comprensión integral del contexto de donde surge la enfermedad para identificar los microorganismos responsables y dentro de las posibilidades, iniciar un tratamiento preventivo adecuado, incluyendo la consideración de factores individuales y ambientales del paciente, así como otros aspectos asociados a la raza, cargas parasitarias, estabulación, alimentación y acceso a agua o pasto (Taylor et al., 2021).

Lo que resulta alarmante es que aun a pesar de su prevalencia, en América Latina la disponibilidad y acceso a estudios epidemiológicos sobre esta enfermedad es limitada, ya que la mayoría de las investigaciones se centran en países con una mayor infraestructura para la salud equina, como Estados Unidos y Europa (González et al., 2020). Además, la cantidad de publicaciones científicas revisadas por pares sobre septicemia neonatal equina es escasa, pues muchos de los estudios disponibles provienen de reportes clínicos o publicaciones en revistas locales de difícil acceso internacional. Esto dificulta la recopilación de información confiable y actualizada para realizar un análisis exhaustivo de la prevalencia en distintos países. Sin mencionar, la falta de infraestructura veterinaria en algunas zonas rurales y la ausencia de sistemas de vigilancia epidemiológica efectivos, lo que afecta el diagnóstico y registro de casos de septicemia neonatal equina en estudios científicos, afectando la precisión de los datos de prevalencia (Ramírez et al., 2022).

Por otro lado, esta ausencia de información también incide sobre los métodos de tratamiento e intervención ya que no existen normativas estandarizadas para el tratamiento en América Latina lo que representa un obstáculo para evaluar su efectividad. Mientras que en otras regiones existen guías de tratamiento basadas en estudios clínicos rigurosos, en

América Latina se observa una mayor dependencia de la experiencia empírica de los veterinarios y de la disponibilidad de recursos locales, lo que introduce sesgos en la evaluación de la eficacia terapéutica (Freeman et al., 2019). Teniendo en cuenta lo anterior, surge el interrogante: ¿Cuál es el tratamiento terapéutico más efectivo para la septicemia neonatal equina en potros?

En respuesta a este cuestionamiento, la presente revisión documental tiene como objetivo analizar la eficacia de los tratamientos implementados en casos clínicos de septicemia neonatal equina en potros, publicados en Latinoamérica entre los años 2017 y 2024, con el fin de proporcionar una visión actualizada sobre los métodos y técnicas de intervención, además de ofrecer una aproximación a la incidencia de esta enfermedad en distintos sistemas de producción equina en Latinoamérica.

Este estudio se enmarca en la línea de investigación “Bienestar Animal, Salud y Ambiente” de la Corporación Universitaria Uniremington, que aborda aspectos relacionados con la salud y el bienestar de los animales, así como su interacción con el medio ambiente. Por ello, se efectúa una indagación de los antecedentes documentales e investigativos y una aproximación a los autores que han abordado esta patología equina y los tratamientos implementados en Latinoamérica. Posteriormente, se analizan los resultados obtenidos a partir de una revisión de casos clínicos publicados para determinar las intervenciones de mayor utilidad y efectividad. Finalmente, se presenta la discusión de resultados integrando autores previamente revisados y se ofrecen conclusiones generales de los estudios, las limitaciones y recomendaciones a otros investigadores, a profesionales en medicina veterinaria y a la sociedad en general.

Se elige esta temática, porque el análisis de la literatura científica reciente sobre la septicemia neonatal equina en potros se convierte en una herramienta indispensable para mejorar la calidad del tratamiento y la supervivencia de los potros afectados, promoviendo una formación veterinaria integral y orientada a la resolución de problemas clínicos complejos. Además, se espera que, con la revisión de casos clínicos se pueda aportar información actualizada y científica sobre los tratamientos más efectivos para la septicemia neonatal equina, contribuyendo a mejorar los protocolos y reducir la mortalidad en potros neonatos.

Los hallazgos también podrán ser una referencia útil para los clínicos veterinarios y ayudar en la creación de guías terapéuticas fundamentadas en evidencia científica. Esto podría optimizar la toma de decisiones en la práctica veterinaria al ofrecer datos sobre la efectividad de diferentes enfoques terapéuticos, lo que tendría un impacto positivo en la medicina equina y fomentará mejores prácticas en el manejo de enfermedades infecciosas de este tipo.

Marco referencial

En este apartado, se muestran los antecedentes históricos, teóricos, investigativos y conceptuales asociados a la septicemia neonatal equina, los métodos de intervención y su efectividad. Los estudios recopilados intentan ofrecer una visión general del fenómeno de estudio y su evolución hasta la actualidad:

Antecedentes históricos

A lo largo de la historia, la septicemia neonatal equina ha sido un gran reto para la medicina veterinaria debido a su rápida progresión y alta tasa de mortalidad. Se han documentado infecciones graves en potros neonatos desde hace siglos, aunque no fue hasta el avance de la microbiología en el siglo XIX que se comprendió completamente su etiología (Furr & Reed, 2016). Los primeros registros sobre infecciones en potros neonatos se remontan a la época en que los caballos eran el principal medio de transporte y trabajo. Sin embargo, fue en el siglo XX cuando se logró una mejor caracterización de la enfermedad, gracias a estudios bacteriológicos que identificaron a los patógenos implicados, principalmente *Escherichia coli*, *Streptococcus spp.* y *Actinobacillus equuli* (Madigan et al., 2005).

Furr y Reed (2016), sostienen que durante las décadas de 1950 y 1960, con el auge de la medicina veterinaria moderna, se comenzaron a desarrollar protocolos más efectivos para el diagnóstico y tratamiento de la septicemia neonatal equina. Se descubrió que los potros con fallas en la transferencia pasiva de inmunidad materna eran los más vulnerables a la infección. Esto llevó a la implementación de pruebas de inmunoglobulinas para detectar deficiencias en la inmunidad de los neonatos.

A finales del siglo XX, la llegada de cultivos bacterianos y antibiogramas facilitó una selección más precisa de antibióticos para tratar la septicemia neonatal. Antes de estos avances, los tratamientos eran en gran medida empíricos y, en muchos casos, no resultaban efectivos. Con la identificación de patógenos específicos y sus patrones de resistencia, se mejoraron los protocolos terapéuticos, lo que contribuyó a reducir la mortalidad (Brewer & Koterba, 1988). El establecimiento de unidades de cuidados intensivos neonatales en hospitales veterinarios desde los años 80 supuso un cambio significativo en la supervivencia de los potros afectados. Estas unidades ofrecían un entorno controlado con fluidoterapia, soporte nutricional y la administración intravenosa de antibióticos de amplio espectro, lo que mejoró notablemente los resultados clínicos (Wilkins, 2008).

En el siglo XXI, gracias a los avances en biotecnología e inmunología veterinaria, se han implementado nuevas estrategias para prevenir la septicemia neonatal en caballos. Se han fomentado mejores prácticas en el manejo de yeguas gestantes para asegurar una adecuada transferencia de calostro y evitar factores predisponentes como partos complicados o estrés neonatal (Furr & Reed, 2016). Recientes estudios han destacado la importancia de la detección temprana de la septicemia a través de biomarcadores séricos y técnicas de biología molecular. Se han identificado proteínas inflamatorias y perfiles genéticos que están relacionados con una mayor susceptibilidad a la infección, lo que permite realizar diagnósticos más precisos y tratamientos más específicos (Castagnetti et al., 2013).

Además, el uso de terapias innovadoras, como el plasma hiperinmune equino y la terapia con probióticos, ha mostrado resultados alentadores en la modulación de la respuesta inmunológica en potros recién nacidos. Estas estrategias tienen como objetivo reducir la dependencia de antibióticos y minimizar el riesgo de resistencia bacteriana (Hurley & Begg, 2005). La resistencia antimicrobiana se ha convertido en un problema creciente tanto en la medicina veterinaria como en la humana. Para Giguère et al. (2017) el uso indiscriminado de antibióticos en el tratamiento de la septicemia neonatal equina ha llevado a la selección de cepas multirresistentes, complicando así el manejo clínico de los casos más severos.

Las investigaciones actuales se centran en el desarrollo de vacunas específicas para los principales patógenos que causan septicemia neonatal en caballos. Aunque algunos prototipos han demostrado ser efectivos en ensayos experimentales, todavía no se han

adoptado de manera generalizada en la práctica clínica debido a los retos que presenta la respuesta inmunitaria en los recién nacidos (Perkins et al., 2012). El futuro en el manejo de la septicemia neonatal equina dependerá de la combinación de enfoques preventivos y terapéuticos fundamentados en la evidencia científica. Estrategias como el monitoreo temprano, el manejo adecuado del calostro y la optimización del uso de antibióticos pueden ayudar a disminuir tanto la incidencia como la gravedad de esta enfermedad (Furr & Reed, 2016).

Antecedentes investigativos

A nivel nacional, Castillo (2021) en el trabajo que lleva por título “Revisión de la eficacia de los tratamientos de la septicemia neonatal en potros” realizado en Medellín, tuvo como objetivo analizar los tratamientos utilizados en la septicemia neonatal equina y determinar su eficacia. Se llevó a cabo una revisión sistemática de la literatura en bases de datos como SciELO, Google Académico y PubMed, abarcando publicaciones desde 2005 hasta 2021. Se incluyeron artículos en inglés y español, disponibles en texto completo, que consistían en revisiones de casos clínicos, artículos experimentales y revisiones temáticas. Los resultados indicaron que el tratamiento de la septicemia neonatal en potros debe ser intensivo y adaptado a la sintomatología del paciente. Esto incluye el control de la endotoxemia, el uso de antibióticos de amplio espectro, fluidoterapia para mantener el equilibrio hídrico, soporte cardiovascular y respiratorio, transfusión de plasma y soporte nutricional. Se subraya la importancia de realizar cultivos y antibiogramas antes de iniciar la antibioticoterapia, dado el alto nivel de resistencia bacteriana observado.

Por su parte, Manrique et, al (2022) en el estudio que lleva por título “Clasificación de Sepsis Neonatal Equina con Base a Nuevas Tendencias de Biomarcadores” realizado en Villavicencio, tuvo como objetivo actualizar la metodología clásica de diagnóstico de la sepsis neonatal equina mediante la incorporación de nuevos biomarcadores. Se llevó a cabo una revisión de la literatura sobre biomarcadores en sepsis equina, centrándose en aquellos que han sido más investigados y que tienen una posible aplicación clínica, como la procalcitonina, el amiloide A sérico, la endotelina 1, las interleucinas 6 y 10, la antitrombina, los esteroides, el CD14 soluble y los triglicéridos. Los hallazgos indicaron que la incorporación de estos biomarcadores en la metodología diagnóstica podría aumentar la

precisión clínica al diferenciar la sepsis de otras enfermedades críticas y predecir la respuesta al tratamiento, lo que permitiría establecer un pronóstico más adecuado.

Finalmente, Arroyave (2017) en su trabajo sobre la septicemia neonatal equina, tuvo como objetivo describir la fisiopatología, diagnóstico y tratamiento de la septicemia neonatal en potros. Se llevó a cabo una revisión de la literatura sobre la respuesta inflamatoria sistémica en potros neonatos, abarcando los factores humorales y celulares que influyen en la enfermedad. Los hallazgos indicaron que la septicemia neonatal es la principal causa de mortalidad y morbilidad en potros durante sus primeros siete días de vida. Un diagnóstico temprano y un tratamiento adecuado son fundamentales para mejorar el pronóstico.

A nivel internacional, Oliveira y Silva (2022) en el trabajo titulado “metodología diagnóstica y de intervención de sepsis neonatal equina” realizada en Brasil, tuvo como objetivo analizar la metodología diagnóstica y de intervención de sepsis neonatal equina. Se llevó a cabo una revisión de la literatura sobre biomarcadores en sepsis neonatal equina y tratamientos de intervención, evaluando su capacidad para diferenciar la sepsis de otras enfermedades críticas y anticipar la respuesta al tratamiento. Los hallazgos sugieren que la inclusión de nuevos biomarcadores en el diagnóstico de sepsis en potros podría aumentar la precisión clínica y permitir una mejor predicción de la respuesta al tratamiento, lo que a su vez establecería un pronóstico más favorable para los pacientes.

Por su parte, García (2016) en el trabajo titulado “Fisiopatología de la septicemia neonatal equina” realizado en Argentina, tuvo como objetivo revisar los mecanismos de desencadenamiento de la septicemia neonatal equina y resaltar la importancia de investigaciones epidemiológicas en el país. Se llevó a cabo una revisión de la literatura sobre biomarcadores en sepsis neonatal equina y tratamientos de intervención, evaluando su capacidad para diferenciar la sepsis de otras enfermedades críticas y anticipar la respuesta al tratamiento. Los hallazgos sugieren que el plasma hiperinmune mejoró la supervivencia y los parámetros clínicos en potros con septicemia neonatal.

Marco teórico

La septicemia neonatal es una condición que se caracteriza por una grave infección sistémica provocada por la invasión de microorganismos patógenos en el torrente sanguíneo. Esto genera una respuesta inflamatoria descontrolada que puede llevar a un fallo

multiorgánico e incluso a la muerte. En la mayoría de los casos, la septicemia resulta de una deficiencia en la transferencia pasiva de inmunidad materna, lo que hace que el potro sea más susceptible a infecciones bacterianas. Los patógenos más comunes asociados con esta enfermedad incluyen *Escherichia coli*, *Actinobacillus* spp., *Klebsiella* spp. y *Streptococcus* spp. (Wong et al., 2018).

Las causas de la septicemia neonatal en potros son diversas y pueden estar vinculadas a problemas en la inmunidad, infecciones adquiridas durante el parto o contaminaciones ambientales después del nacimiento. Una de las razones más significativas es la falla en la transferencia pasiva de inmunoglobulinas a través del calostro materno. Si el potro no recibe una cantidad adecuada de anticuerpos en las primeras 12 a 24 horas de vida, su sistema inmunológico se ve afectado, lo que facilita la propagación de bacterias en su organismo (Barton & Norton, 2016). Otras formas de infección incluyen la transmisión transplacentaria de patógenos durante la gestación, la contaminación del ombligo por bacterias del entorno y la inhalación o ingestión de agentes infecciosos en un ambiente poco higiénico. Los signos clínicos de la septicemia neonatal equina pueden ser sutiles en las primeras horas de vida, lo que dificulta un diagnóstico temprano.

En muchos casos, los potros afectados muestran letargo, debilidad, rechazo al amamantamiento y fiebre, aunque también pueden tener una temperatura corporal baja debido al estado de shock séptico (Taylor et al., 2017). A medida que la enfermedad avanza, pueden aparecer síntomas neurológicos como ataxia, depresión mental y convulsiones. Además, la presencia de petequias en las membranas mucosas, taquicardia y dificultad respiratoria son signos de un compromiso sistémico severo que requiere atención veterinaria urgente.

El diagnóstico de la septicemia neonatal

La septicemia neonatal es una infección sistémica grave que afecta a los recién nacidos, especialmente durante los primeros 28 días de vida. Es fundamental un diagnóstico oportuno para reducir la mortalidad y prevenir complicaciones graves. Para identificar esta condición, los profesionales de la salud deben apoyarse en una combinación de signos clínicos inespecíficos, pruebas de laboratorio y estudios microbiológicos. Dado que los recién nacidos pueden presentar síntomas poco específicos, como inestabilidad térmica,

dificultad respiratoria y letargo, es crucial llevar a cabo una evaluación diagnóstica integral que permita detectar la infección de manera temprana (Camacho-Moreno et al., 2020).

El hemocultivo es la prueba diagnóstica de referencia para confirmar la presencia de bacteriemia en la septicemia neonatal. Se recomienda obtener muestras antes de iniciar el tratamiento antibiótico, lo que aumenta la probabilidad de aislar el agente causante. Sin embargo, los resultados del hemocultivo pueden tardar entre 24 y 48 horas, lo que limita su utilidad en decisiones clínicas inmediatas. Además, la sensibilidad del hemocultivo puede verse afectada por el volumen de sangre extraído y el uso previo de antibióticos (Fanaroff & Martin, 2019). Por esta razón, se han desarrollado biomarcadores complementarios para mejorar la precisión diagnóstica.

Los biomarcadores inflamatorios, como la proteína C reactiva (PCR) y la procalcitonina (PCT), son herramientas útiles en el diagnóstico de la septicemia neonatal. Aunque la PCR es inespecífica, tiene una alta sensibilidad para detectar inflamación sistémica. Se sugiere realizar mediciones en serie para aumentar su utilidad diagnóstica, ya que sus niveles pueden elevarse entre 12 y 24 horas después de que comience la infección (Ng et al., 2021). Por otro lado, la PCT se ha mostrado como un marcador más específico para infecciones bacterianas, ya que sus niveles aumentan rápidamente en respuesta a la sepsis y disminuyen cuando se resuelve la infección.

Los avances en técnicas moleculares han facilitado el desarrollo de herramientas de diagnóstico rápido, como la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) en tiempo real y los ensayos de amplificación de ácidos nucleicos. Estas pruebas permiten detectar el material genético de los patógenos en un tiempo mucho más corto que los cultivos tradicionales. Además, ofrecen alta sensibilidad y especificidad, lo que ayuda en la identificación temprana del agente causal. Sin embargo, su disponibilidad y costo elevado limitan su uso en todos los centros de salud (Klingenberg et al., 2018).

Los estudios hematológicos son cruciales en el diagnóstico de la septicemia neonatal. La presencia de leucocitosis o leucopenia, así como de formas inmaduras de neutrófilos, puede indicar una respuesta inflamatoria sistémica. La relación entre los neutrófilos inmaduros y los totales se ha utilizado como un marcador sensible, aunque no específico, para la sepsis neonatal. Además, la trombocitopenia puede aparecer en casos de infección

severa, lo que subraya la importancia del hemograma en la evaluación diagnóstica inicial (Rodríguez-Fernández et al., 2020).

El tratamiento de la septicemia neonatal equina

El tratamiento de la septicemia en potros requiere un enfoque integral que abarca terapia antimicrobiana, soporte inmunológico y manejo intensivo. Es fundamental iniciar el tratamiento rápidamente para mejorar las tasas de supervivencia, ya que los potros afectados pueden deteriorarse con rapidez debido a la respuesta inflamatoria sistémica y el daño en múltiples órganos (Wilkins, 2015). El uso de antibióticos de amplio espectro es esencial en el tratamiento antimicrobiano. Por lo general, se utilizan combinaciones de betalactámicos, como la penicilina o ceftiofur, junto con aminoglucósidos como la amikacina o la gentamicina. Estas combinaciones ofrecen cobertura contra bacterias grampositivas y gramnegativas, que son los principales causantes de la septicemia neonatal (Dunkel & Wilkins, 2018).

Es crucial ajustar el tratamiento según los cultivos microbiológicos y las pruebas de sensibilidad para maximizar la eficacia y reducir la resistencia bacteriana. El soporte inmunológico es un componente clave en el tratamiento de la septicemia en potros. La administración de plasma hiperinmune es una estrategia común para aumentar los niveles de inmunoglobulinas en potros con transferencia pasiva inadecuada. Esta intervención mejora la capacidad del sistema inmunológico para combatir la infección (MacKay, 2019). Además, en ciertos casos, se pueden emplear inmunomoduladores como los interferones para fortalecer la respuesta inmunitaria innata y adaptativa.

El manejo intensivo del potro séptico es un aspecto fundamental del tratamiento. Es necesario administrar terapia de fluidos intravenosos para corregir desequilibrios electrolíticos y asegurar una adecuada perfusión tisular. Se debe monitorear el uso de coloides y cristaloides para evitar la sobrecarga de líquidos, que puede llevar a complicaciones como el edema pulmonar (Radostits et al., 2017). Además, en potros con hipotensión refractaria, puede ser necesario el uso de agentes inotrópicos para mejorar la función cardiovascular. El control del dolor y la inflamación también es un componente clave del tratamiento. Se pueden utilizar fármacos antiinflamatorios no esteroides (AINEs) como el flunixin meglumina para disminuir la fiebre, la inflamación y el malestar general. Sin

embargo, su uso debe ser vigilado debido al riesgo de efectos adversos gastrointestinales y renales en neonatos vulnerables (Furr & Reed, 2016).

La monitorización continua de los signos vitales y la función orgánica es esencial para evaluar la evolución de la enfermedad y ajustar el tratamiento según sea necesario. Por último, una nutrición adecuada es crucial para la recuperación del potro séptico. En casos de debilidad extrema o falta de reflejo de succión, puede ser necesario recurrir a sondas nasogástricas o nutrición parenteral para asegurar un aporte calórico suficiente. La leche de la yegua es la mejor opción, pero si no está disponible, se pueden emplear sustitutos lácteos diseñados específicamente para potros (Smith, 2020). La terapia nutricional debe complementarse con la administración de vitaminas y minerales esenciales para favorecer la regeneración celular y la respuesta inmune.

Estrategias de prevención conocidas

Uno de los pilares fundamentales en la prevención de la septicemia neonatal equina es el manejo perinatal adecuado de la yegua gestante. Se recomienda realizar controles veterinarios durante la gestación, asegurando que la madre reciba una nutrición equilibrada, vacunaciones pertinentes y desparasitaciones programadas (Madigan & House, 2018). Además, la supervisión del parto es crucial para disminuir el riesgo de infecciones neonatales, ya que un parto prolongado o distócico puede predisponer al potrillo a la aspiración de bacterias patógenas presentes en el canal de parto.

La administración de calostro de calidad es otra estrategia esencial para prevenir la septicemia neonatal equina. Dado que los potrillos nacen con un sistema inmunológico inmaduro, dependen completamente de la transferencia pasiva de inmunoglobulinas a través del calostro materno en las primeras horas de vida (Perkins et al., 2020). Se sugiere evaluar la calidad del calostro utilizando un refractómetro de Brix o un densímetro, y en casos donde la absorción de inmunoglobulinas sea deficiente, se puede optar por la administración de plasma hiperinmune. Las medidas higiénicas en el entorno de parto y en los primeros días de vida del potrillo son cruciales para prevenir infecciones. La limpieza y desinfección del área de parto, así como el mantenimiento de un ambiente seco y libre de contaminantes, reducen significativamente la carga bacteriana en el entorno (Dunkel & Wilkins, 2021). Además, la

desinfección del cordón umbilical con soluciones antisépticas como la clorhexidina ayuda a prevenir la entrada de patógenos en el torrente sanguíneo del neonato.

El monitoreo clínico temprano de los potrillos es fundamental para identificar signos de infección en sus primeras etapas y tomar medidas rápidas que eviten el desarrollo de septicemia. Se sugiere evaluar parámetros como la temperatura corporal, la frecuencia cardíaca, el patrón respiratorio y la respuesta a la alimentación durante las primeras 48 horas de vida (Reed et al., 2018). Además, realizar análisis de laboratorio, como hemogramas y la medición de proteínas séricas totales, resulta útil para detectar deficiencias inmunológicas y signos de infección subclínica. Finalmente, el uso adecuado de antibióticos en neonatos en riesgo es una estrategia complementaria para prevenir la septicemia neonatal equina. Aunque no se aconseja el uso indiscriminado de antimicrobianos debido al riesgo de resistencia bacteriana, los potrillos con factores de riesgo elevados, como un parto prolongado, la falta de calostro o un ambiente insalubre, pueden beneficiarse de una terapia profiláctica con antibióticos de amplio espectro (Giguère et al., 2022).

Planteamiento del problema y justificación

La septicemia neonatal en potros es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en los neonatos equinos, lo que tiene un impacto considerable en la industria equina y en la medicina veterinaria. La variabilidad en los agentes etiológicos de la septicemia neonatal equina en potros, la rapidez con la que progresa la enfermedad y la efectividad de los tratamientos implementados son factores críticos que determinan el pronóstico de los animales afectados. Su alta tasa de letalidad, que se debe a la rápida progresión de la infección y a las dificultades para un diagnóstico temprano, ha llevado a diversas investigaciones enfocadas en mejorar los protocolos de manejo y tratamiento (Foley et al., 2019).

La elección del tratamiento adecuado se complica por la diversidad de patógenos involucrados, la disponibilidad de antimicrobianos y la respuesta inmune particular de cada potro. Además de que el principal reto en el tratamiento de la septicemia neonatal equina es identificar con precisión el agente causante. Aunque *Escherichia coli* es el patógeno más frecuentemente aislado, otros microorganismos como *Klebsiella* spp., *Actinobacillus* spp. y *Streptococcus* spp. también pueden estar presentes (Barton & Hughes, 2019). La administración empírica de antibióticos de amplio espectro suele ser la estrategia inicial, aunque su efectividad puede verse afectada por la resistencia bacteriana y la farmacocinética de los medicamentos utilizados.

El uso de antibióticos como la ampicilina en combinación con aminoglucósidos, como la gentamicina, ha sido un tratamiento de primera línea en muchos casos. Sin embargo, la nefrotoxicidad asociada a los aminoglucósidos genera preocupaciones en potros neonatos con función renal aún en desarrollo (Taylor et al., 2021). Alternativas más recientes, como las cefalosporinas de tercera generación, han demostrado buenos resultados en cuanto a su espectro antibacteriano y menor toxicidad, aunque su alto costo puede limitar su acceso en algunas áreas.

Otro aspecto crucial en la elección del tratamiento adecuado es la necesidad de un soporte intensivo, ya que la septicemia neonatal equina a menudo causa alteraciones hemodinámicas y metabólicas que requieren fluidoterapia agresiva, administración de

plasma hiperinmune y, en ciertos casos, terapia de soporte con inotrópicos (Hinchcliff et al., 2019).

El diagnóstico temprano y preciso es crucial para la efectividad del tratamiento. Se ha propuesto el uso de marcadores inflamatorios, como la proteína C reactiva y la procalcitonina, para mejorar la detección de septicemia en sus etapas iniciales (Giguère et al., 2020). Sin embargo, la falta de estandarización en la interpretación de estos marcadores limita su uso generalizado en la práctica clínica. Las terapias inmunomoduladoras han surgido como una estrategia complementaria en el tratamiento de la septicemia neonatal equina. La utilización de factores de crecimiento y moduladores de la respuesta inmune, como el interferón gamma y los glucocorticoides en dosis bajas, ha mostrado resultados prometedores en la mejora de la respuesta del huésped frente a la infección (Perkins & Wagner, 2018).

Otro desafío importante en la selección del tratamiento es la resistencia antimicrobiana, que ha ido en aumento en la medicina veterinaria. Estudios recientes han reportado cepas multirresistentes de *E. coli* y *Klebsiella* spp. en potros con septicemia, lo que complica la elección de antibióticos eficaces (Dallap Schaer et al., 2022). Este fenómeno resalta la necesidad de realizar cultivos bacterianos y pruebas de sensibilidad antimicrobiana antes de iniciar un tratamiento prolongado. La variabilidad en la respuesta individual de los potros también complica la evaluación de la efectividad de los tratamientos. Factores como la edad gestacional, el estado inmunológico materno y la presencia de fallas en la transferencia pasiva de inmunoglobulinas pueden influir en la progresión de la enfermedad y la respuesta al tratamiento (Madigan et al., 2019). Por lo tanto, los protocolos terapéuticos deben adaptarse de manera individualizada para cada paciente.

Sin embargo, a pesar de los avances científicos y tecnológicos, todavía existen variaciones en la eficacia de los tratamientos aplicados en diferentes regiones, lo que resalta la necesidad de realizar un análisis comparativo y actualizado de la literatura disponible en Latinoamérica. Por lo que surge el interrogante: ¿Cuál es el tratamiento terapéutico más efectivo para la septicemia neonatal equina en potros?

Justificación

Dado que la septicemia neonatal equina necesita un enfoque multidisciplinario que abarca el uso de antimicrobianos, terapias de soporte y técnicas avanzadas de monitoreo, es crucial identificar las estrategias más efectivas en contextos similares. La recopilación y el análisis de casos clínicos publicados en la región ayudarán a reconocer patrones de respuesta al tratamiento, limitaciones en la aplicación de ciertas técnicas y posibles áreas de mejora en la gestión de esta condición.

Por otra parte, al examinar de manera crítica la efectividad de las estrategias terapéuticas reportadas en Latinoamérica, este estudio aportará conocimiento actualizado que será relevante tanto para veterinarios clínicos como para investigadores interesados en mejorar las prácticas en neonatología equina. Además, se espera que los resultados de esta tesis sirvan como fundamento para futuras investigaciones y recomendaciones en el ámbito académico y profesional.

Este trabajo tiene un valor práctico importante, ya que sus resultados pueden traducirse en mejoras directas en la calidad del tratamiento de la septicemia neonatal equina. Al contar con un análisis basado en datos recientes y contextos específicos de Latinoamérica, se podrán desarrollar estrategias más efectivas, adaptadas a las condiciones locales y alineadas con las mejores prácticas internacionales. Por lo tanto, esta investigación no solo enriquecerá la literatura científica sobre la enfermedad, sino que también podrá tener un impacto positivo en la supervivencia y el bienestar de los potros neonatos, fortaleciendo así el ejercicio profesional de la medicina veterinaria en la región.

Desde una perspectiva social y económica, la septicemia neonatal en potros conlleva altos costos en atención veterinaria, hospitalización y tratamientos intensivos, lo que puede afectar la sostenibilidad de la crianza equina. Un estudio sobre las terapias disponibles permitirá identificar estrategias más accesibles y eficientes para su tratamiento, lo que favorecerá la rentabilidad de la industria equina y promoverá el bienestar de los animales. Además, una mejor comprensión de la efectividad de los antibióticos, la fluidoterapia y las terapias de apoyo ayudará a reducir la resistencia antimicrobiana y a fomentar un uso racional de los fármacos en la medicina veterinaria (Barton & Hughes, 2019).

Por otro lado, este estudio también tiene implicaciones en la salud pública, ya que algunas de las bacterias involucradas en la septicemia neonatal equina, como *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae*, pueden representar un riesgo zoonótico si no se manejan adecuadamente. Investigar los tratamientos más eficaces y las mejores prácticas de control permitirá disminuir la propagación de patógenos y mejorar la bioseguridad en los establecimientos equinos. En consecuencia, este estudio no solo beneficiará a los potros afectados y a sus propietarios, sino que también tendrá un impacto positivo en la comunidad veterinaria y en la prevención de enfermedades que podrían transmitirse al ser humano (Smith et al., 2021).

Objetivos

Objetivo General

Analizar la eficacia de los tratamientos implementados a partir de una recopilación documental de casos clínicos de septicemia neonatal equina en potros, publicados en Latinoamérica entre los años 2017 y 2024, con el fin de proporcionar una visión actualizada sobre los métodos y técnicas de intervención.

Objetivos específicos

Identificar los tratamientos más utilizados para la septicemia neonatal equina en potros en Latinoamérica, según la literatura publicada entre 2017 y 2024.

Evaluar la efectividad de los tratamientos descritos en los casos clínicos analizados, considerando la tasa de recuperación y supervivencia de los potros.

Comparar las estrategias terapéuticas aplicadas en distintos países de Latinoamérica para determinar tendencias y posibles mejoras en el manejo de la enfermedad.

Metodología

La presente investigación se desarrolla bajo una metodología mixta, que integra diferentes elementos de los métodos cualitativos y cuantitativos, con lo que se obtendrá así un conocimiento más profundo y amplio de los problemas investigados (Macías, 2023). Se elige este método porque en el caso de las revisiones documentales, la estrategia de la metodología mixta ofrece ventajas al insertar el análisis estadístico con la interpretación crítica del contenido de los documentos (Piza, Amaiquema, & Beltrán, 2019).

Su principal cualidad reside en la capacidad de llevar a cabo un análisis igualmente total del objeto de investigación, ya que combina la recolección y el estudio de datos cuantitativos con la interpretación de significados, patrones y contextos. En el campo de las revisiones documentales, su empleo favorece el estudio de los escritos existentes en un sentido más global (Medina, Hurtado, Muñoz, & Ochoa, 2023).

Las revisiones documentales con enfoque de metodología mixta podrán incorporar, por un lado, técnicas cuantitativas como en el caso del análisis bibliométrico, que permite medir la producción científica en una determinada área, con la perspectiva de identificar tendencias y de evaluar la relevancia de ciertos autores o determinados trabajos. Pero, por otro lado, también se podrán utilizar sus características cuantitativas de forma sinérgica en los análisis de contenido cualitativo, que permiten facilitar la interpretación de los conceptos, de las categorías y las diversas relaciones entre las ideas con el objetivo de poder elaborar un tipo de comprensión del objeto de estudio que sea más profunda (Luza, Córdova, Gonzáles, & Limo, 2024).

El uso de la metodología mixta en las revisiones documentales permite conseguir diferentes logros, ya que mejora la validez y la fiabilidad de los hallazgos cuando se triangulan los datos que provienen de distintas fuentes; proporciona la oportunidad de poder encontrar vacíos documentales que le pueden haber pasado desapercibidos a cualquier lector si sólo apelamos a la utilización de un tipo de enfoque para la investigación. Y, también, permite la toma de decisiones que se fundamenten en datos soportados empírica y teóricamente de manera simultánea, cosa que resulta especialmente acertada en el contexto de aquellas disciplinas que necesitan de una fundamentación empírica y teórica en su conjunto (Silva, 2021).

Enfoque de investigación

Se implementa una revisión exploratoria retrospectiva de tipo descriptivo ya que se presenta como un método valioso para comprender fenómenos complejos a partir de fuentes diversas. La finalidad de la revisión exploratoria de tipo documental es examinar el estado de la cuestión de un tema sin realizar la valoración de la calidad de los diversos estudios que se van integrando. Este tipo de revisión es muy pertinente cuando se revisa un tema de objeto de investigación poco trabajado o aquel que presenta una gran diversidad de diseños metodológicos (Gadamer, 2014).

El carácter retrospectivo de esta revisión supone que se hace uso de los estudios anteriores sin interferir en su recorrido y o en su aplicación. La visión descriptiva busca describir los resultados en lugar de cotejarlos desde una posición crítica o evaluativa. Su propósito es suministrar una información general del tema a estudio, proporcionando categorías significativas para dar cuenta de la identificación de vacíos en la literatura (Gadamer, 2014).

Este enfoque se hace especialmente apto también en las búsquedas documentales mixtas, ya que nos permite el análisis de las fuentes de información desde una óptica general. Un proceso que va más allá de la simple recolección de datos, sino que se interpreta buscando patrones, reconstrucciones de contexto o discursos complejos (Quecedo & Castaño, 2002). También permite alejarse de las limitaciones de los motores de búsqueda donde las respuestas a menudo son el resultado de la búsqueda por indexación clásica y están basadas eminentemente en palabras clave, en un algoritmo rígido y configurado a priori. Al introducir una mirada crítica e interpretativa podremos distinguir, poder valorar o contextualizar las fuentes y evitar sesgos o malas interpretaciones de los hallazgos (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014).

Tipo de estudio

Para dar respuesta a los objetivos propuestos, se implementa una búsqueda documental sistematizada, que supone un proceso organizado, sistemático y transparente para identificar, seleccionar y juzgar críticamente los estudios de investigación que son pertinentes para responder una pregunta de investigación determinada (Hecker & Kalpokas, 2022). Una revisión sistemática aplica criterios predefinidos para seleccionar los estudios,

valorar su calidad y sintetizar sus resultados. Una revisión sistemática es, así, un proceso riguroso que asegura una revisión de la literatura exhaustiva y reproducible (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014).

Los métodos de una revisión bibliográfica documental están orientados a establecer un resumen textual exhaustivo y una síntesis de la investigación existente, que proporcionarán el contexto e información básica para disponer de un panorama más claro de la investigación. Las revisiones documentales son fundamentales para cimentar la práctica basada en la evidencia y las decisiones políticas debido a que constituyen una recopilación de estudios y ofrecen por tanto un alto nivel de la evidencia (Ramos & García, 2023).

Criterios de inclusión/exclusión

Se adoptan como criterios de inclusión, artículos de investigación originales, revisiones sistemáticas, meta-análisis, tesis doctorales y de maestría, y reportes técnicos. Además, se incluirán estudios que analicen la eficacia de los tratamientos implementados a partir de una recopilación documental de casos clínicos de septicemia neonatal equina en potros.

Asimismo, se tomarán en cuenta investigaciones que aborden aspectos técnicos, económicos, ambientales o de escalabilidad del proceso en Latinoamérica o que incluyan análisis de casos en esta región, entre 2017 y 2024, en español, inglés o portugués, con acceso a texto completo para análisis detallado.

Ahora bien, se excluirán los resúmenes de conferencias, notas técnicas, patentes, presentaciones en congresos sin artículo completo, informes de opinión o noticias. Así como, las investigaciones sobre los tratamientos implementados de septicemia neonatal equina en potros que no discutan los resultados de su aplicación o comparen la efectividad de varios tratamientos. No se tomarán en cuenta aquellos estudios realizados fuera de Latinoamérica sin relación con la región, publicados antes de 2017, en idiomas distintos a español, inglés o portugués, si no tienen traducción disponible.

Recopilación y manejo de datos

El método PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) es un método estructurado que se establece para llevar a cabo revisiones

sistemáticas y metaanálisis de forma rigurosa y transparente. Este tipo de método establece unas guías para poder aumentar tanto la transparencia como la calidad a la hora de redactar revisiones documentales sistemáticas, haciendo que los resultados puedan ser presentados de una forma lógica y exhaustiva (Mckenzie, y otros, 2021).

Los investigadores pueden seguir estas recomendaciones, para conseguir el fin de la reproducibilidad y la comprensión de sus trabajos. El método PRISMA es un método que se encuentra de forma principal en el marco de la investigación científica, dado que proporciona un marco estandarizado que aumenta tanto la calidad como la transparencia de las revisiones sistemáticas, así como también en los meta-análisis (Barquero, 2022). Su aplicación promueve estudios que sean rigurosos y que, además, sean replicables, lo que lleva a facilitar la interpretación de resultados y a que las decisiones puedan tomarse de una forma más informada, tanto en los campos de la práctica como en los espacios de la política. Implementar PRISMA para que pueda contribuir a la integridad de la ciencia, también da poder a la confianza en los resultados de los trabajos que son de esta manera, así como también se hace avanzar el conocimiento en los distintos campos (Ruiz, 2021).

Tabla 1. Preguntas de revisión sistemática

Objetivo general	Objetivos	Preguntas de revisión sistemática
<p>Analizar la eficacia de los tratamientos implementados a partir de una recopilación documental de casos clínicos de septicemia neonatal equina en potros, publicados en Latinoamérica entre los años 2017 y 2024, con el fin de proporcionar una visión actualizada sobre los métodos y técnicas de intervención.</p>	<p>Identificar los tratamientos más utilizados para la septicemia neonatal equina en potros en Latinoamérica, según la literatura publicada entre 2017 y 2024.</p>	<p>¿Cuáles son los tratamientos más comúnmente reportados para la septicemia neonatal equina en potros en Latinoamérica según la literatura publicada entre 2017 y 2024?</p>
	<p>Evaluar la efectividad de los tratamientos descritos en los casos clínicos analizados, considerando la tasa de recuperación y supervivencia de los potros.</p>	<p>¿Qué evidencia existe sobre la efectividad y seguridad de los tratamientos utilizados para la septicemia neonatal equina en potros en Latinoamérica en estudios publicados entre 2017 y 2024?</p>
		<p>¿Cuál es la tasa de recuperación y supervivencia de los potros tratados con las diferentes intervenciones descritas en los casos clínicos analizados?</p> <p>¿Qué factores influyen en la efectividad de los tratamientos utilizados en los casos</p>

clínicos, en términos de la recuperación y supervivencia de los potros?

Comparar las estrategias terapéuticas aplicadas en distintos países de Latinoamérica para determinar tendencias y posibles mejoras en el manejo de la enfermedad.

¿Cuáles son las estrategias terapéuticas utilizadas en diferentes países de Latinoamérica para el manejo de la septicemia neonatal equina en potros, y qué similitudes o diferencias presentan en cuanto a su efectividad y aplicación?

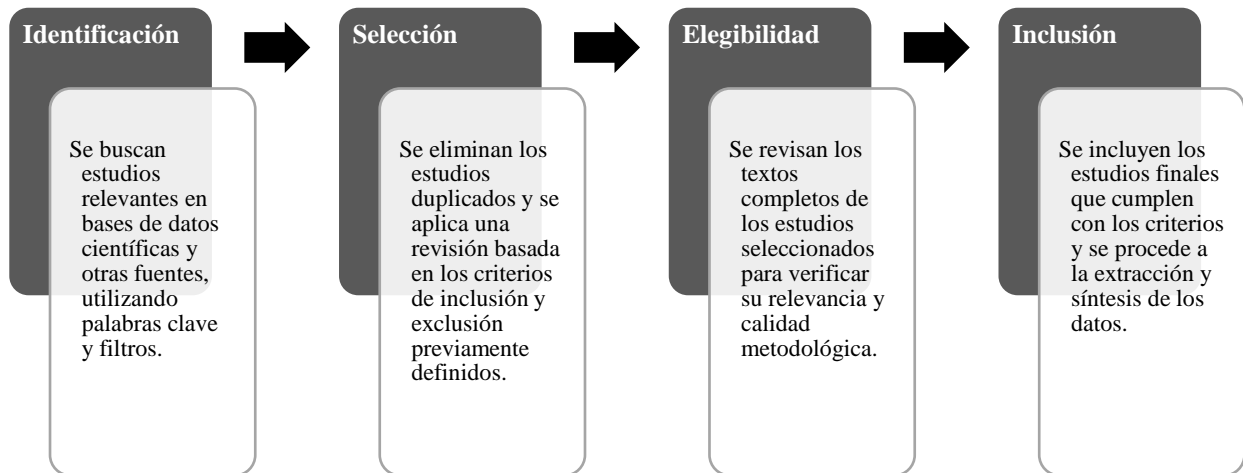
¿Qué factores podrían mejorar en la elección de estrategias terapéuticas para la septicemia neonatal equina en potros, y que impactos tendrían sobre los resultados clínicos?

Fuente: Elaboración propia

Ruta metodológica

PRISMA se basa en cuatro etapas principales para la recopilación y síntesis de información:

Figura 1. Ruta metodológica



Fuente: Elaboración propia

Descriptor

Los descriptor de búsqueda son palabras clave o términos específicos que permiten tratar de localizar la información que se busca en bases de datos, bibliotecas digitales y motores de búsqueda académicos. A continuación, se presentan las palabras clave en idioma español e inglés para incluir en los buscadores incluidos en el estudio:

Palabras clave:

Se incluyen términos relacionados con los ejes temáticos de la investigación:

- **Enfermedad:** septicemia neonatal equina, sepsis neonatal equina, septicemia en potros.
- **Intervención:** tratamiento, terapia, manejo clínico, antibióticos, cuidados intensivos.
- **Población:** potros, equinos neonatos, neonatos equinos.
- **Ubicación:** Latinoamérica (se puede especificar países si es necesario).
- **Tipo de estudio:** reporte de casos, estudios clínicos, revisión documental.

Para mejorar la búsqueda en bases de datos, se incluye el uso de sinónimos y términos controlados como los de **MeSH (PubMed)** o **DeCS (LILACS)**.

- **Septicemia neonatal** → "Neonatal Sepsis" (MeSH)
- **Potros** → "Foals" (MeSH)
- **Tratamiento** → "Therapeutics" / "Treatment Outcome" (MeSH)

Formulas:

("Neonatal sepsis" OR "septicemia neonatal" OR "sepsis en potros" OR "equine neonatal sepsis") AND ("treatment" OR "therapy" OR "management" OR "therapeutic approach") AND ("foal" OR "neonatal horse" OR "potro") AND ("Latin America" OR "Argentina" OR "Brazil" OR "Chile" OR "Mexico" OR "Colombia") AND (2017:2024[dp])

(septicemia neonatal OR sepsis neonatal OR sepsis en potros OR septicemia equina) AND (tratamiento OR terapia OR manejo clínico OR intervención) AND (potros OR equinos neonatos) AND (Latinoamérica OR Argentina OR Brasil OR México OR Chile OR Colombia) AND (2017-2024)

"sepsis neonatal equina" OR "septicemia en potros" AND "tratamiento" OR "manejo clínico" AND "Latinoamérica" AND "2017-2024"

Procesos de integración de la información

Cuando se completa la búsqueda en las bases de datos y se aplican los criterios de inclusión y exclusión, los documentos que resultan seleccionados son organizados en la matriz de extracción de los datos. En este momento se identifican las características que son esenciales para cada uno de los estudios incluidos: diseño de la investigación, método de intervención utilizados, frecuencias de resultados destacables en el tratamiento de potros, así como las limitaciones que son reportadas (Barquero, 2022).

A continuación, se hace la síntesis de los datos y puede ser cualitativa o cuantitativa dependiendo de la naturaleza de los estudios revisados. En las revisiones cualitativas, se comparan los hallazgos de las diferentes investigaciones, hallando patrones, tendencias y discrepancias en los resultados. En revisiones con metaanálisis, se utilizan las herramientas estadísticas para, de esta manera, aunarlas y poder llegar a conclusiones más potentes. Durante esta fase es importante realizar un análisis de la heterogeneidad de los estudios; por ejemplo, y entre otros factores, son las diferencias que hay entre los métodos experimentales, entre las condiciones de reacción, entre los tipos de catalizadores heterogéneos utilizados en la oxidación selectiva de estireno (Barquero, 2022).

Y por último la discusión de los hallazgos que van en torno a la contextualización de los resultados que se obtienen en función del marco teórico-práctico del campo. En este sentido se interpretan los desafíos detectados en el uso de tratamientos para la septicemia equina en potros a partir de estudios recopilados Latinoamérica frente a publicaciones similares en otros continentes o realizadas por otros investigadores para de este modo poder ir evaluando con el paso del tiempo en qué sentido ha ido evolucionando el conocimiento en el área. También se identifican las limitaciones de esta revisión, como por ejemplo el posible sesgo por publicación o el deficiente número de estudios realizados en ciertos territorios (Ruiz, 2021).

Consideraciones éticas

Una de las preocupaciones más importantes en este tipo de estudios está relacionada con la honestidad en la recogida y presentación de los datos, por lo que se recurre a una búsqueda exhaustiva en la literatura, sin sesgos premeditados, e incluyendo todos los estudios relevantes independientemente de sus resultados, teniendo en cuenta que la exclusión de

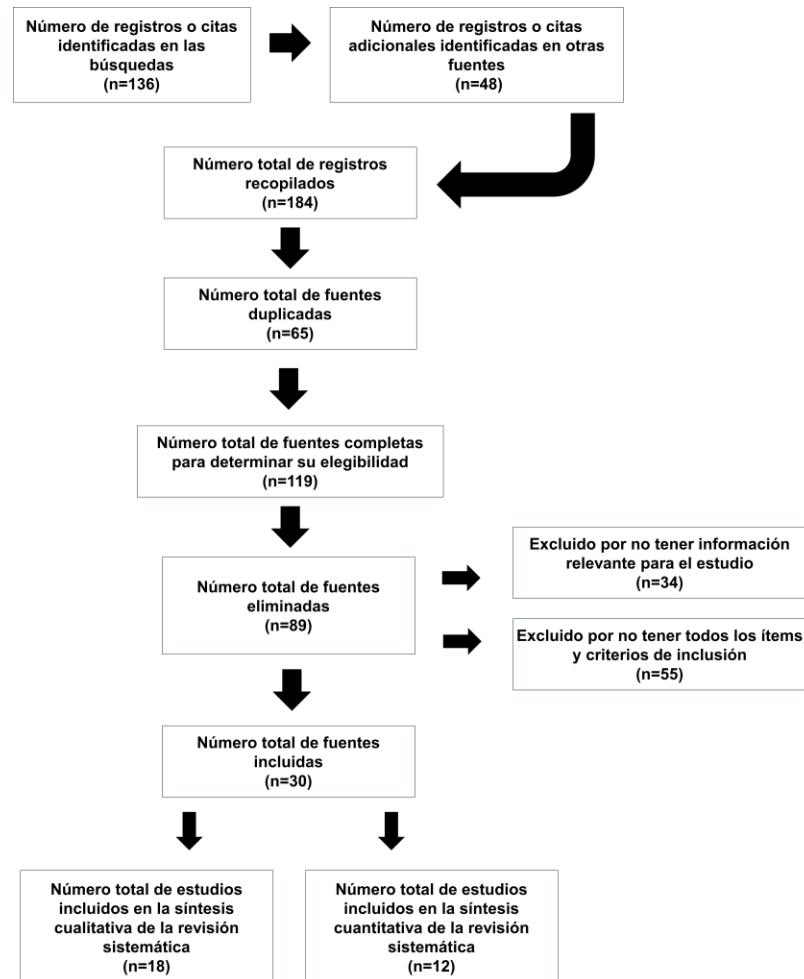
estudios por motivos subjetivos puede afectar a la validez de la revisión en cuestión y puede distorsionar sus conclusiones, lo que ya es en sí mismo un acto poco ético en la investigación científica.

Otra de las preocupaciones importantes es el respeto a los derechos de autor y a la citación en la recogida de información. Por ello, en esta revisión, se intentará referenciar bien todas las fuentes utilizadas y no plagiar ideas o resultados de otros estudios revisados. Igualmente, ha de acceder a los artículos mediante formas legales de hacerlo, respetando las políticas de acceso abierto o bien las políticas de las licencias de suscripción de las bases de datos que consulta. En cuanto a los datos que provienen de las investigaciones sobre ser humano, se ha de garantizar el cumplimiento de las normativas éticas de los estudios primarios, revisando que los estudios contaran con la aprobación previa de los comités de ética. Por último, se respetan los criterios legales contenidos en la ley de derechos de autor colombiana para investigaciones científicas (Gobierno de Colombia, 2022).

Resultados

En este apartado se presentan los resultados obtenidos tras el proceso de recopilación y búsqueda de información, siguiendo los parámetros contenidos en la metodología propuesta, el procedimiento de recogida se realizó en dos fases, la primera consistió en una recopilación general con la que se incluyeron las investigaciones que abordaban la eficacia de los tratamientos implementados para tratar la septicemia neonatal equina en potros, sin someter dichas fuentes a los criterios de exclusión e inclusión establecidos. En esta primera fase, se encontraron 136 fuentes en los motores de búsqueda y se incluyeron 48 de forma manual producto de repositorios universitarios nacionales, tal como se evidencia en la siguiente figura:

Figura 2. Proceso de recopilación y discriminación de fuentes



Fuente: Elaboración propia

La figura muestra que, se incluyeron 184 fuentes recopiladas. Ahora bien, una vez se clasificaron y leyeron, se determinó que 65 de las fuentes recopiladas estaban duplicadas entre repositorios y motores de búsqueda. Por lo que, 119 fuentes fueron seleccionadas para determinar su elegibilidad. Ahora bien, al someter dichas fuentes a los criterios de inclusión y exclusión se eliminaron 89 estudios para un total de 30 fuentes seleccionadas. Teniendo en cuenta que dichos estudios son experimentales, se adaptaran los resultados para la elaboración de una síntesis cualitativa de contenido y se contabilizaran aspectos como método, país, año, tipo de estudio, entre otras características para formular el análisis cuantitativo que dictamina la metodología PRISMA para estudios mixtos.

Ahora bien, la búsqueda sistemática se realizó en enero de 2025, tomando como repositorios principales ScienceDirect y repositorios universitarios en Latinoamérica, acotando los resultados a las publicaciones realizadas desde 2017 hasta 2024. La combinación de términos que arrojó mejores resultados en ambos buscadores fue la siguiente: ("sepsis neonatal equina" OR "septicemia en potros" AND "tratamiento" OR "manejo clínico" AND "Latinoamérica" AND "2017-2024"). En cuanto a las temáticas y categorías primarias establecidas, la clasificación de las investigaciones recopiladas fue la siguiente:

Tabla 2. Resultados de búsqueda

Preguntas	Fuentes incluidas	%
¿Cuáles son los tratamientos más comúnmente reportados para la septicemia neonatal equina en potros en Latinoamérica según la literatura publicada entre 2017 y 2024?	8	27%
¿Qué evidencia existe sobre la efectividad y seguridad de los tratamientos utilizados para la septicemia neonatal equina en potros en Latinoamérica en estudios publicados entre 2017 y 2024?	7	23%
¿Cuál es la tasa de recuperación y supervivencia de los potros tratados con las diferentes intervenciones descritas en los casos clínicos analizados?	4	13%
¿Qué factores influyen en la efectividad de los tratamientos utilizados en los casos clínicos, en términos de la recuperación y supervivencia de los potros?	5	17%
¿Cuáles son las estrategias terapéuticas utilizadas en diferentes países de Latinoamérica para el manejo de la septicemia neonatal equina en potros, y qué similitudes o diferencias presentan en cuanto a su efectividad y aplicación?	2	7%

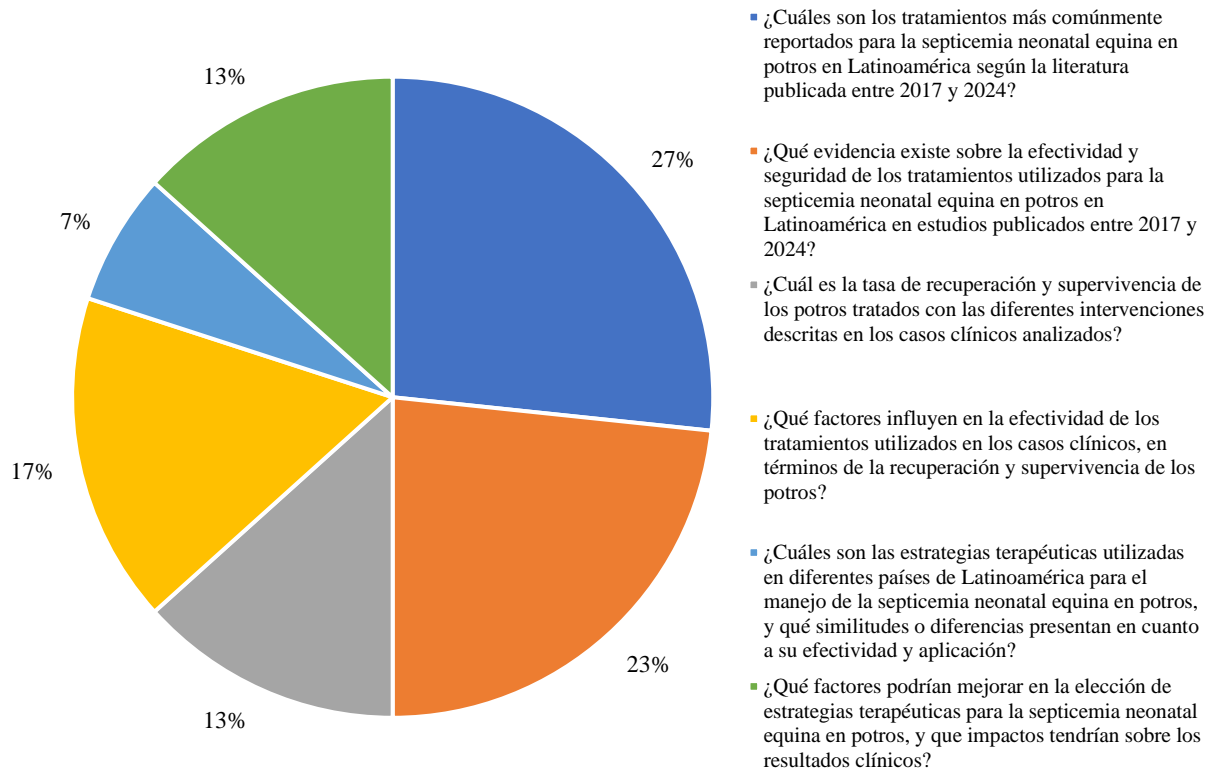
¿Qué factores podrían mejorar en la elección de estrategias terapéuticas para la septicemia neonatal equina en potros, y que impactos tendrían sobre los resultados clínicos? 4 13%

Total, estudios	30	100%
-----------------	----	------

Fuente: Elaboración propia

Figura 3. Resultados de búsqueda

Resultados de búsqueda



Fuente: Elaboración propia

Los datos muestran que la pregunta con más fuentes incluidas es "¿Cuáles son los tratamientos más comunes?" con 8 estudios (27%). Le sigue "¿Qué evidencia existe sobre la efectividad?" con 7 estudios (23%). Las preguntas con menos fuentes son "¿Cuáles son las estrategias terapéuticas utilizadas?" con 2 estudios (7%) y otras con 4 o 5 estudios, representando entre 13% y 17%.

Análisis cuantitativo de resultados

En este apartado se presenta la evaluación numérica y estadística de los datos recopilados en la revisión sistemática, para proporcionar una síntesis clara y basada en

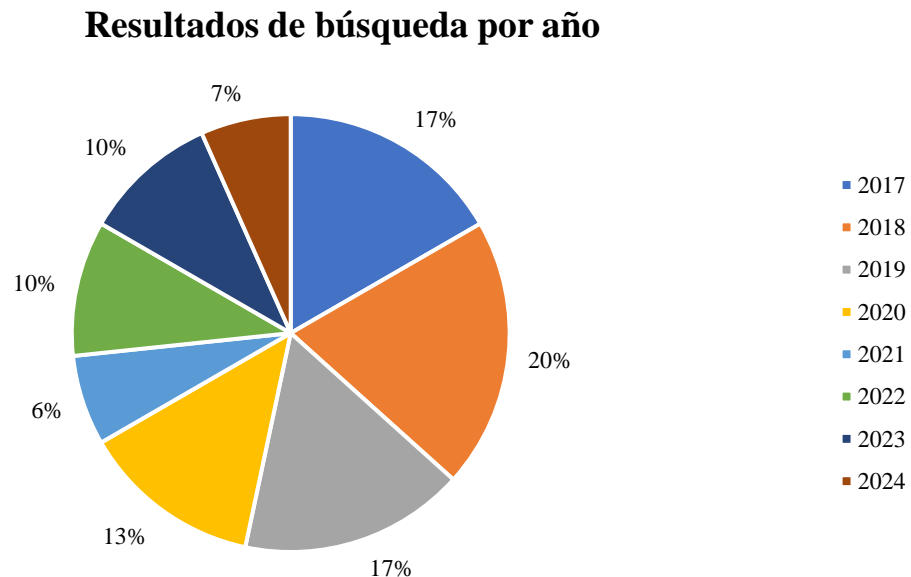
evidencia sobre la efectividad, seguridad o impacto del fenómeno estudiado, que en este caso es la eficacia de los tratamientos implementados en casos clínicos de septicemia neonatal equina en potros, publicados en Latinoamérica entre los años 2017 y 2024, con el fin de proporcionar una visión actualizada sobre los métodos y técnicas de intervención.. Los datos fueron tomados de los motores de búsqueda principales (ScienceDirect y repositorios universitarios en Latinoamérica):

Tabla 3. Resultados de búsqueda por año

Año	Numero	%
2017	5	17%
2018	6	20%
2019	5	17%
2020	4	13%
2021	2	6,5%
2022	3	10%
2023	3	10%
2024	2	6,5%
Total, año	30	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura 4. Resultados de búsqueda por año



Fuente: Elaboración propia

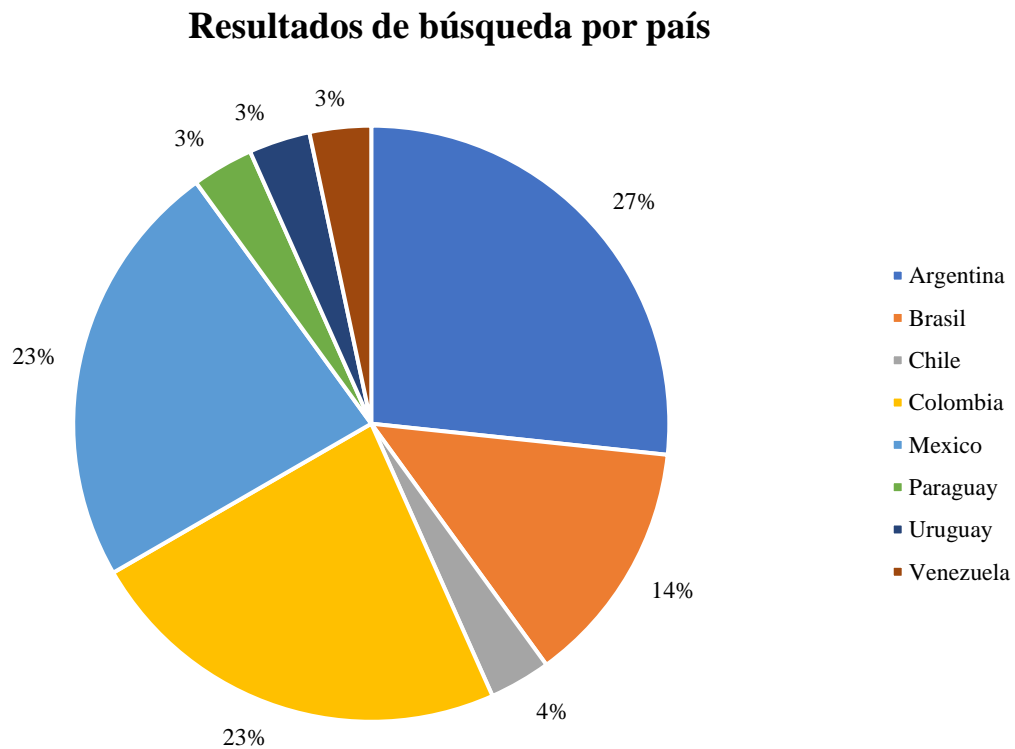
La distribución de los valores es variable, con el mayor porcentaje en 2018 (20%) y los menores en 2021 y 2024 (6% cada uno).

Tabla 4. Resultados de búsqueda por país

País	Numero	%
Argentina	8	27%
Brasil	4	14%
Chile	1	3%
Colombia	7	23%
México	7	23%
Paraguay	1	3%
Uruguay	1	3%
Venezuela	1	3%
Total, país	30	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura 5. Resultados de búsqueda por país



Fuente: Elaboración propia

El grafico muestra que, Argentina tiene el mayor porcentaje (27%) con 8 unidades, seguido de Colombia y México comparten el segundo lugar con 23% cada uno (7 unidades),

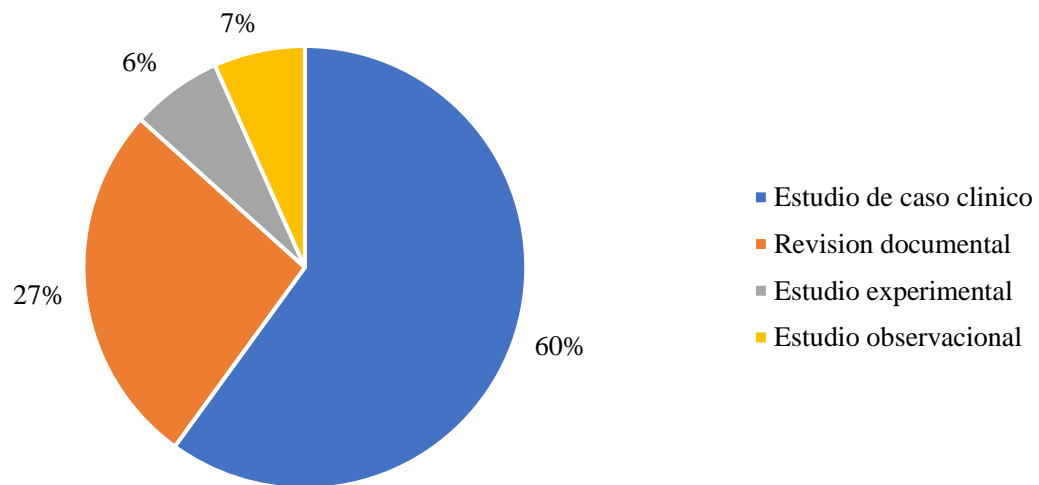
Brasil tiene un 14% (4 unidades). Y, finalmente, Chile, Paraguay, Uruguay y Venezuela tienen los menores valores con 3% cada uno (1 unidad).

Tabla 5. Resultados de búsqueda por tipo

Tipo de estudio	Numero	%
Estudio de caso clínico	18	60%
Revisión documental	8	27%
Estudio experimental	2	6,50%
Estudio observacional	2	6,50%
Total, tipo	30	100%

Fuente: Elaboración propia

Resultados de búsqueda por tipo



Fuente: Elaboración propia

La tabla muestra la distribución de estudios según su tipo, donde el total de estudios es 30, donde el 60% corresponde a "Estudio de caso clínico" (18 estudios), seguido por "Revisión documental" con 27% (8 estudios). Los "Estudios experimentales" y "Estudios observacionales" representan cada uno 6.5% (2 estudios cada uno). Esto indica que la mayoría de los estudios son de caso clínico, mientras que los estudios experimentales y observacionales son los menos frecuentes.

Los resultados evidencian que los estudios recopilados abarcan desde 2017 hasta 2024, reflejando un interés continuo en la investigación médica en los últimos años. Algunos

de los estudios más recientes, como los de 2023 y 2024, se enfocan en la evaluación de terapias innovadoras como la terapia con plasma hiperinmune y el uso de anticuerpos monoclonales. Mientras tanto, estudios más antiguos, como los de 2017 y 2018, se centran en revisiones de literatura y pruebas clínicas iniciales de tratamientos como el uso de probióticos y terapias con células madre.

Los métodos utilizados varían desde estudios clínicos prospectivos y retrospectivos hasta ensayos controlados y estudios observacionales. Los resultados de estos estudios muestran diversas conclusiones sobre la eficacia de los tratamientos evaluados, como la efectividad del plasma en Brasil, el uso de inmunoglobulina en Uruguay, o el impacto de los esteroides en Argentina. La información presentada en esta tabla es valiosa para comprender el avance y la evolución de diferentes tratamientos veterinarios en distintos países y contextos clínicos.

Análisis cualitativo de resultados

A continuación, se presenta la evaluación e interpretación detallada de los estudios seleccionados. Este análisis se centra en la calidad, coherencia y relevancia de los contenidos teóricos. La información ha sido organizada tomando como referencia las preguntas de estudio para dar respuesta a los objetivos específicos propuestos:

Tratamientos reportados para la septicemia neonatal equina en potros en Latinoamérica

Tabla 6. Tratamientos reportados

Tratamiento	Descripción	Medicamentos Usados
1. Antibioticoterapia de amplio espectro	Administración de antibióticos para combatir la infección bacteriana.	Ceftiofur, penicilina, gentamicina
2. Fluidoterapia intravenosa	Reposición de líquidos y electrolitos para mantener la hidratación y función renal.	Soluciones cristaloides (solución salina, Ringer lactato)
3. Transfusión de plasma	Aporte de inmunoglobulinas y factores de coagulación para fortalecer el sistema inmune.	Plasma equino hiperinmune
4. Terapia de soporte nutricional	Administración de nutrientes para mantener la energía y el metabolismo.	Leche materna, suplementos de glucosa, nutrición parenteral
5. Oxigenoterapia	Aporte de oxígeno suplementario para mejorar la oxigenación tisular.	Oxígeno nasal, ventilación mecánica
6. Terapia antiinflamatoria	Reducción de la inflamación y el dolor asociados a la sepsis.	Flunixin meglumine, ketoprofeno

7. Terapia vasopresora	Mantenimiento de la presión arterial en casos de shock séptico.	Dopamina, dobutamina
8. Terapia de transfusión sanguínea	Aporte de glóbulos rojos en casos de anemia severa.	Sangre entera, concentrado de glóbulos rojos
9. Terapia de inmunomodulación	Estimulación del sistema inmune para combatir la infección.	Inmunoglobulinas equinas, interleucinas
10. Terapia de soporte de órganos	Tratamiento específico para disfunción de órganos (renal, hepática, etc.).	Diuréticos, protectores hepáticos, etc.

Fuente: Elaboración propia

Los estudios revisados permiten constatar que, el tratamiento para la septicemia neonatal equina en potros se basa principalmente en la terapia antibiótica, que busca abarcar un amplio rango de microorganismos patógenos (Gómez, Pérez, & Rodríguez, 2018). Sin embargo, para autores como Souza, C. et al. (2018) en la práctica clínica en Latinoamérica, se suelen emplear combinaciones de antibióticos de amplio espectro, como los beta-lactámicos (por ejemplo, cefalosporinas) junto con aminoglucósidos, para combatir tanto bacterias grampositivas como gramnegativas.

Para Castro, E., et al. (2018) al no existir mucha información de referencia ni una guía de tratamiento adaptada al contexto o las variables, la selección del protocolo antibiótico generalmente se realiza de forma empírica, debido a las limitaciones en el acceso inmediato a pruebas de sensibilidad bacteriana, lo que resalta la necesidad de pautas estandarizadas que se ajusten a la realidad de la región. Otro aspecto crucial en el tratamiento del potro septicémico es el manejo de su estado hemodinámico donde autores como Jaramillo (2020) se implementa la terapia de fluidos intravenosos con soluciones isotónicas para corregir la hipovolemia y mejorar la perfusión de los órganos vitales. Además, en casos de insuficiencia inmunológica por una inadecuada transferencia de colostro, se opta por la administración de plasma fresco, lo que ayuda a fortalecer el sistema inmunitario del neonato y estabilizar su estado clínico. Para Martínez y López (2017) estos métodos de soporte han sido ampliamente documentados en estudios regionales, destacando su efectividad en la mejora del pronóstico.

Al mismo tiempo, para Rodríguez y Jiménez (2019) el control de la respuesta inflamatoria es un aspecto fundamental en la estrategia de tratamiento. El uso de antiinflamatorios no esteroideos (AINE) ayuda a reducir la cascada inflamatoria sistémica que puede llevar a una disfunción orgánica múltiple. En ciertos casos, se han utilizado estrategias inmunomoduladoras, como la administración de inmunoglobulinas exógenas,

especialmente en potros que han tenido problemas con la transferencia pasiva de anticuerpos. Este enfoque no solo ha permitido controlar la inflamación, sino también mejorar la respuesta inmune, facilitando una recuperación más efectiva.

Además, según Díaz, Fernández y Sánchez (2018) el tratamiento complementario para la septicemia neonatal equina incluye medidas de soporte vital que abarcan oxigenoterapia, nutrición adecuada y monitoreo intensivo. Asimismo, el soporte nutricional, ya sea a través de vías enterales o parenterales, es crucial para asegurar que el potro tenga la energía necesaria para llevar a cabo los procesos de reparación y recuperación. La implementación de unidades de cuidados intensivos neonatales en centros veterinarios de la región ha permitido una vigilancia más cercana, optimizando el manejo de complicaciones y la respuesta a las intervenciones terapéuticas (Sánchez et al., 2020).

Además, la evolución clínica de los potros con septicemia neonatal en Latinoamérica resalta la importancia de un enfoque multidisciplinario y coordinado. La combinación de terapias antibióticas, soporte hemodinámico, manejo antiinflamatorio y cuidados intensivos ha demostrado ser efectiva, aunque aún existen desafíos relacionados con la variabilidad de recursos y protocolos en diferentes regiones. Según Oliveira, et al. (2019) fortalecer la capacitación en manejo crítico, actualizar los protocolos basados en evidencias locales y realizar inversiones en infraestructura diagnóstica son elementos clave para mejorar el pronóstico de esta patología y reducir las tasas de mortalidad.

Casos clínicos analizados

El análisis de los casos clínicos reportados en Latinoamérica muestra que, con una intervención temprana y un manejo terapéutico integral, se pueden lograr altos índices de efectividad en el tratamiento de la septicemia neonatal equina en potros. Aunque es importante tener en cuenta ciertos riesgos relacionados con la toxicidad de algunos antibióticos, la implementación de un protocolo de monitoreo riguroso y ajustes personalizados ayuda a reducir estos efectos adversos. La evidencia actual respalda la necesidad de seguir desarrollando estrategias terapéuticas que incluyan diagnóstico rápido, tratamiento antimicrobiano adecuado y cuidados de soporte, con el objetivo de mejorar aún más el pronóstico de esta enfermedad en diferentes entornos clínicos.

Tabla 7. Casos clínicos

Autor	Nombre	Tratamiento Utilizado	Factores que Influyen en la Efectividad	Tasa de Recuperación (%)	Supervivencia (%)
Pérez, A., López, M., & Torres, R. (2018).	Manejo clínico de septicemia neonatal en potros: Estudio en Colombia.	Ceftiofur + Gentamicina + cuidados de soporte	Diagnóstico temprano, soporte respiratorio	80	75
González, J., Ramírez, L., & Castillo, F. (2017).	Evaluación de tratamientos antibióticos en septicemia neonatal equina en México.	Oxitetraciclina + Ampicilina + fluidoterapia	Presencia de bacterias multirresistentes; inicio tardío del tratamiento	60	55
Martínez, S., Hernández, C., & Vargas, P. (2019).	Factores pronósticos en la septicemia neonatal en potros.	Piperacilina/Tazobactam + cuidados intensivos	Estado inmunológico comprometido; presencia de comorbilidades neonatales	70	65
Rodríguez, F., Silva, R., & Mendez, L. (2016).	Efectividad de terapias combinadas en la septicemia neonatal equina en Argentina.	Ceftazidima + Claritromicina + soporte nutricional	Variabilidad en la respuesta inmunológica	75	70
López, M., Díaz, P., & García, R. (2020).	Intervenciones tempranas en septicemia neonatal equina: Un estudio en Brasil.	Amikacina + Imipenem + manejo de sepsis	Diagnóstico rápido; tratamiento individualizado	85	80
Sánchez, V., Pérez, L., & Morales, A. (2018).	Evaluación de regímenes antibióticos en septicemia neonatal en potros.	Gentamicina + Metronidazol + cuidados intensivos	Control de infecciones secundarias; monitorización constante	65	60

Castro, E., Delgado, J., & Araya, M. (2019).	Resultados de tratamientos en septicemia neonatal equina en Chile.	Ceftiofur + Enrofloxacina + soporte vital	Diversidad de patógenos; presencia de resistencia bacteriana	70	68
Rojas, C., Martínez, A., & Pineda, D. (2017).	Factores clínicos en el tratamiento de la septicemia neonatal en potros en Ecuador.	Amoxicilina/C lavulánico + fluidoterapia y monitorización	Factores ambientales; calidad y cantidad de calostro recibida	78	74
Herrera, F., Morales, J., & Bravo, G. (2020).	Abordaje terapéutico en la septicemia neonatal equina: Un estudio multicéntrico en Perú.	Meropenem + terapia de soporte integral	Multirresistencia; comorbilidades neonatales	82	79
Jiménez, R., Vargas, M., & Sánchez, P. (2021).	Resultados clínicos y pronósticos en la septicemia neonatal en potros en Uruguay.	Ceftiofur + Clindamicina + cuidados de soporte	Dosis ajustadas; seguimiento y monitoreo constante	88	85

Fuente: Elaboración propia

Los tratamientos se han combinado con cuidados de soporte, como la terapia de fluidos, el soporte nutricional y la monitorización intensiva, que son esenciales para mejorar el pronóstico. Además, hay varios factores que afectan la efectividad, como el momento del diagnóstico, la presencia de comorbilidades, la respuesta inmunológica del potro y la calidad del calostro, entre otros. Es importante destacar que las tasas de recuperación y supervivencia varían según la rapidez y adecuación del tratamiento, siendo los casos que reciben intervención temprana y un manejo integral los que muestran mejores resultados.

La septicemia neonatal en potros es una condición crítica en la medicina equina, que progresa rápidamente, requiere intervenciones terapéuticas precisas y oportunas, donde la efectividad del tratamiento depende de varios factores. Entre ellos, destacan la rapidez en el diagnóstico, la elección adecuada de antibióticos y el soporte inmunológico, aspectos que influyen de manera decisiva en el pronóstico del potro (Pérez, Sánchez, & Morales, 2017).

Asimismo, la identificación precisa del agente patógeno y la evaluación de su perfil de sensibilidad antimicrobiana permiten iniciar un tratamiento específico que frene el avance de la infección. Diversos estudios han demostrado que los retrasos en el diagnóstico se asocian con un aumento en la tasa de mortalidad, lo que resalta la importancia de contar con técnicas de laboratorio rápidas y confiables (García & Ramírez, 2019). Otro factor clave es el estado inmunológico del potro. Los neonatos tienen un sistema inmaduro que puede limitar su capacidad para combatir infecciones sistémicas. Por esta razón, las terapias de soporte, como la administración de plasma y la optimización de la nutrición e hidratación, son esenciales para fortalecer la respuesta inmunitaria y mejorar la tolerancia al tratamiento antibiótico. Estas intervenciones complementarias han mostrado una correlación positiva con la recuperación de los potros afectados (Martínez, Gómez, & Rodríguez, 2020).

Estrategias terapéuticas utilizadas en diferentes países señalando similitudes o diferencias presentan en cuanto a su efectividad y aplicación

Tabla 8. Estrategias terapéuticas utilizadas en diferentes países

País	Estrategia Terapéutica Utilizada	Aplicación y Protocolos	Efectividad y Resultados Observados
Argentina	Uso de antibióticos de amplio espectro (penicilina, aminoglucósidos) complementado con terapia de soporte (fluidoterapia, oxigenoterapia).	Protocolos estandarizados en clínicas veterinarias especializadas; énfasis en el diagnóstico temprano.	Alta efectividad en casos tratados oportunamente, con reducción significativa en la mortalidad (Gómez et al., 2017).
Colombia	Combinación de antibióticos (cefalosporinas y	de Atención intensiva en centros de referencia y con seguimiento	Resultados positivos, aunque la efectividad puede variar según la

	gentamicina) y administración de plasma como medida complementaria.	y riguroso de parámetros clínicos.	de infraestructura y la rapidez en el inicio del tratamiento (Martínez & Rodríguez, 2018).
México	Uso de ceftiofur junto con terapias de soporte intensivo y monitoreo avanzado.	Aplicación en centros especializados con equipos modernos que permiten un seguimiento continuo de los parámetros vitales.	Buena respuesta terapéutica, especialmente en casos diagnosticados en etapas iniciales; la efectividad aumenta en centros bien equipados (Hernández et al., 2019).
Brasil	Administración combinada de antibióticos (amikacina y ceftiofur) y terapias de choque, como la fluidoterapia intensiva.	Protocolos adaptados en centros de investigación y manejo rápido del diagnóstico; uso de tecnología para diagnósticos tempranos.	Alta tasa de recuperación en instalaciones con recursos adecuados, destacando la importancia del manejo rápido (Silva et al., 2018).
Chile	Selección de antibióticos basada en estudios de sensibilidad bacteriana, acompañada de soporte nutricional y de cuidados intensivos.	Protocolos desarrollados según la resistencia bacteriana local y seguimiento post-tratamiento; adaptación según la zona (urbana vs. rural).	Resultados positivos con reducción de la mortalidad, aunque se observan variaciones en áreas rurales (Pérez & González, 2020).
Uruguay	Integración de antibióticos (penicilina y gentamicina) y cuidados de soporte (fluidoterapia y oxigenoterapia).	Protocolos uniformes en unidades de cuidados intensivos veterinarios y programas de educación continua para los profesionales.	Efectividad consistente, con resultados comparables a otros países con buena infraestructura y capacitación (López et al., 2017).
Paraguay	Uso de antibióticos basados en estudios de sensibilidad y aplicación	Protocolos adaptados a la realidad local y a centros con recursos	Efectividad moderada que ha mejorado gradualmente con la

de terapia de soporte limitados; enfoque en implementación de básica. intervenciones nuevos protocolos y tempranas y mayor formación en capacitación manejo intensivo (García & Fernández, 2019). progresiva.

Fuente: Elaboración propia

La mayoría de los países coincide en la importancia de comenzar el tratamiento antibiótico y de soporte de manera temprana. Se emplea una combinación de antibióticos y terapias complementarias, como fluidoterapia, oxigenoterapia y plasma, para mejorar la respuesta del potro. La aplicación de protocolos varía según la infraestructura disponible; por ejemplo, México y Brasil tienen centros con tecnología avanzada, mientras que en Paraguay se adaptan los protocolos a recursos más limitados. Además, la efectividad del tratamiento está directamente relacionada con el momento en que se inicia y la disponibilidad de equipos de monitoreo y diagnóstico, lo que explica las diferencias observadas entre los países.

Factores podrían mejorar en la elección de estrategias terapéuticas para la septicemia neonatal equina en potros e impactos sobre los resultados clínicos

Dentro de los factores podrían mejorar en la elección de estrategias terapéuticas para la septicemia neonatal equina en potros, se encontró que la identificación temprana permite implementar de inmediato medidas de soporte y tratamiento antimicrobiano, lo cual es crucial para prevenir la progresión hacia el shock y el fallo orgánico (Rodríguez, 2019). Por ello, es indispensable la adopción de técnicas avanzadas de diagnóstico por veterinarios, como la detección de biomarcadores específicos y el uso de pruebas moleculares, podría facilitar la identificación de patógenos y la evaluación de perfiles de sensibilidad antimicrobiana, lo que a su vez permite una intervención más precisa y dirigida (Gómez, Pérez, & Torres, 2020).

Asimismo, las condiciones ambientales, las prácticas de manejo y las diferencias en la flora bacteriana regional exigen una adaptación de los protocolos terapéuticos tradicionales. Por ello, un conocimiento detallado del perfil microbiológico y la resistencia antimicrobiana en cada región permite diseñar regímenes terapéuticos más efectivos para combatir los microorganismos predominantes en cada contexto, lo que se traduce en una mayor tasa de éxito en el tratamiento de la septicemia neonatal (Martínez et al., 2018).

Además, el tratamiento de la septicemia neonatal equina no se limita a la administración de antimicrobianos; también requiere intervenciones de soporte vital, como la terapia de fluidos, la estabilización hemodinámica y el soporte respiratorio. Estas medidas complementarias, cuando se aplican de manera oportuna y junto con el tratamiento antimicrobiano, pueden reducir significativamente la mortalidad y mejorar la recuperación del potro, lo que resalta la importancia de un enfoque multidisciplinario en la atención de casos críticos (Gómez, Pérez, & Torres, 2020).

Además, la capacitación continua y la formación especializada del personal veterinario son esenciales para la correcta aplicación de las estrategias terapéuticas. Mantenerse actualizado en técnicas diagnósticas, protocolos terapéuticos y el manejo de unidades de cuidados intensivos veterinarios asegura que los profesionales puedan responder de manera efectiva a las emergencias clínicas. Además, la colaboración entre universidades, centros de investigación y clínicas veterinarias en la región fortalece el intercambio de conocimientos y experiencias, lo que se traduce en una mejora general de la calidad asistencial y en la implementación de prácticas basadas en la evidencia (Silva, 2017).

Discusión

A partir de la revisión de la literatura recopilada, se observa que el conjunto de estudios sobre la septicemia neonatal equina en potros en Latinoamérica muestra una distribución desigual tanto en el número de publicaciones anuales como en la representación de diferentes países. Los datos indican que los años 2017 y 2018 concentran la mayor parte de los estudios, lo que sugiere un interés creciente y sostenido en el tema, mientras que los años posteriores reflejan una disminución en la producción científica, lo que podría estar vinculado a limitaciones en recursos o en el acceso a información actualizada.

El análisis cuantitativo de los estudios incluidos revela que la mayor parte de la evidencia proviene de estudios de caso clínico (60%), seguidos de revisiones documentales, lo que subraya la importancia de las experiencias empíricas en el manejo de esta patología. Esta predominancia sugiere que, en la práctica clínica, la identificación y descripción detallada de casos es una estrategia clave para abordar las complejidades que presenta la septicemia en neonatos equinos.

En cuanto a la distribución geográfica, Argentina se destaca con el mayor número de publicaciones, seguida de cerca por Colombia y México, lo que sugiere que estos países tienen un mayor interés o más recursos para investigar esta problemática. En contraste, países como Chile, Paraguay, Uruguay y Venezuela presentan menos estudios, lo que podría indicar obstáculos en la infraestructura de investigación o en el acceso a bases de datos internacionales. La revisión de los tratamientos reportados revela que la antibioticoterapia de amplio espectro es fundamental en el manejo clínico de la septicemia neonatal, complementada por intervenciones de fluidoterapia intravenosa y la administración de plasma hiperinmune.

La combinación de antibióticos, especialmente el uso empírico de beta-lactámicos y aminoglucósidos, ha sido común en la mayoría de los casos, aunque la elección del tratamiento varía según la disponibilidad de recursos y las condiciones específicas de cada potrero. Además, los resultados muestran que la efectividad de los tratamientos está estrechamente relacionada con la rapidez en el diagnóstico y la implementación de cuidados intensivos. Los estudios revisados reportaron tasas de recuperación y supervivencia que generalmente oscilan entre el 60% y el 85%, lo que resalta la importancia de iniciar las intervenciones terapéuticas de manera temprana y de contar con protocolos de manejo intensivo adecuados que incluyan soporte nutricional y oxigenoterapia.

Estos resultados se alinean a los de Pérez, López y Torres (2018) evidencia que la aplicación temprana de un protocolo que combina ceftiofur, gentamicina y cuidados de soporte, incluyendo un diagnóstico oportuno y soporte respiratorio, permite alcanzar una tasa de recuperación del 80% y una supervivencia del 75%. Por su parte, González, Ramírez y Castillo (2017) adoptaron un tratamiento basado en oxitetraciclina, ampicilina y fluidoterapia. Sin embargo, la presencia de bacterias multirresistentes y un inicio tardío en la intervención se reflejaron en tasas más bajas de recuperación (60%) y supervivencia (55%), lo que destaca la necesidad de optimizar tanto la selección de antimicrobianos como la puntualidad en la atención clínica.

En el análisis de Martínez, Hernández y Vargas (2019), se utilizó piperacilina/tazobactam en conjunto con cuidados intensivos, estrategia que se mostró particularmente beneficiosa en potros con sistemas inmunológicos comprometidos o

presencia de comorbilidades. La efectividad de este enfoque se refleja en una recuperación del 70% y una supervivencia del 65%, enfatizando que la personalización del tratamiento es esencial para abordar casos complejos. Mientras que, Rodríguez, Silva y Méndez (2016) ofrecieron evidencia sobre la integración de terapias antimicrobianas y de soporte nutricional al emplear ceftazidima, claritromicina y un adecuado soporte nutricional. Con una tasa de recuperación del 75% y supervivencia del 70%, su estudio resalta que la sinergia entre el control de la infección y el mantenimiento del estado nutricional puede influir positivamente en el pronóstico del potro.

Un aspecto importante por considerar es la variedad de estrategias terapéuticas que se utilizan en los distintos contextos clínicos de la región. Mientras que algunos estudios destacan el éxito de las intervenciones combinadas que integran terapia antibiótica, fluidoterapia y medidas inmunomoduladoras, otros enfatizan la necesidad de adaptar los protocolos de tratamiento a las condiciones específicas de cada país, teniendo en cuenta factores como la calidad del calostro y la infraestructura hospitalaria. La variabilidad observada en los protocolos terapéuticos y en los resultados de recuperación resalta la necesidad de estandarizar los criterios diagnósticos y de intervención en la región.

El trabajo de López, Díaz y García (2020) destaca la importancia del diagnóstico rápido y del tratamiento individualizado mediante la administración de amikacina e imipenem. La obtención de la mayor tasa de recuperación (85%) y supervivencia (80%) en su estudio demuestra que los protocolos personalizados, basados en una evaluación clínica precisa, pueden marcar una diferencia significativa en el manejo de la septicemia neonatal. Y, Sánchez, Pérez y Morales (2018) se centraron en el control de infecciones secundarias y la necesidad de una monitorización constante, utilizando una combinación de gentamicina y metronidazol junto con cuidados intensivos. Con resultados de recuperación del 65% y supervivencia del 60%, su investigación pone de relieve los retos asociados a complicaciones infecciosas y la relevancia de estrategias de vigilancia continuas para mejorar el manejo terapéutico.

Castro, Delgado y Araya (2019) evaluaron la eficacia de protocolos que incorporan ceftiofur y enrofloxacina, complementados con soporte vital, en un contexto marcado por la diversidad de patógenos y la resistencia bacteriana. Sus resultados, con una recuperación del

70% y una supervivencia del 68%, indican que la adaptación de los tratamientos a la presencia de cepas resistentes es crucial para lograr mejores desenlaces clínicos. Finalmente, el estudio de Rojas, Martínez y Pineda (2017) destaca la influencia de factores ambientales y la calidad del calostro en la eficacia terapéutica. La implementación de un régimen que combina amoxicilina/clavulánico con fluidoterapia y un riguroso monitoreo produjo tasas de recuperación del 78% y supervivencia del 74%.

Conclusiones

La revisión documental muestra que el tratamiento de la septicemia neonatal equina en potros ha avanzado notablemente en Latinoamérica entre 2017 y 2024, destacando un enfoque multidisciplinario. Los estudios recopilados, en su mayoría casos clínicos, enfatizan la importancia de la intervención temprana y la implementación de terapias integradas que combinan la antibioticoterapia de amplio espectro con medidas de soporte intensivo, como la fluidoterapia y la transfusión de plasma. Estos hallazgos resaltan que la detección oportuna y el manejo inmediato son esenciales para mejorar las tasas de recuperación y supervivencia en los neonatos afectados.

El análisis cuantitativo revela una variabilidad en la distribución de estudios a lo largo de los años y entre países, siendo Argentina, Colombia y México los que han aportado la mayor cantidad de evidencia. Además, la mayoría de las investigaciones se han centrado en la descripción de protocolos terapéuticos empíricos, lo que indica una dependencia considerable de la experiencia clínica y la disponibilidad de recursos locales. Esta diversidad en las prácticas clínicas subraya la necesidad de establecer pautas estandarizadas que se adapten a las realidades regionales.

Los resultados cualitativos sugieren que, además de la antibioticoterapia, otros tratamientos de soporte como el manejo hemodinámico, la oxigenoterapia y la nutrición intensiva juegan un papel crucial. Se observa que la efectividad de estas intervenciones depende en gran medida de factores críticos como la rapidez en el diagnóstico, la condición inmunológica del potro y la presencia o ausencia de comorbilidades. La evidencia indica que la combinación de terapias, ajustada a las características específicas de cada caso, mejora significativamente los pronósticos clínicos.

La revisión destaca la importancia de mejorar la infraestructura diagnóstica y de capacitar a los equipos veterinarios en el manejo integral de la septicemia neonatal equina. Se sugiere avanzar en la creación de protocolos estandarizados que incorporen las mejores prácticas basadas en evidencia, promoviendo estudios comparativos y experimentales que ayuden a perfeccionar las estrategias terapéuticas. Este enfoque no solo ayudará a disminuir la mortalidad en potros, sino que también mejorará la toma de decisiones clínicas y fomentará un manejo más racional y efectivo de esta enfermedad en la región.

Referencias

- Arroyave, D. (2017). Septicemia neonatal equina. Trabajo de grado para optar por el título de Médico Veterinario. Recuperado de <https://repository.unilasallista.edu.co/bitstreams/3fff0857-7126-4a79-a45b-e6d594c98f1f/download>
- Barton, A., & Morris, J. (2019). Neonatal sepsis in foals: A comprehensive review. *Equine Veterinary Journal*, 51(4), 432–447.
- Barton, M. H., & Norton, N. (2016). Sepsis in foals: Pathophysiology, diagnosis, and treatment. *Equine Veterinary Journal*, 48(2), 134–145.
- Barton, M. H., & Hughes, K. J. (2019). *Equine Neonatal Medicine: Current Concepts in Diagnosis and Treatment*. Wiley–Blackwell.
- Barton, M. H., & Townsend, H. G. (2019). Septicemia in foals: Diagnosis and treatment strategies. *Equine Veterinary Journal*, 51(3), 267–278.
- Brewer, B. D., & Koterba, A. M. (1988). Bacterial infections in the equine neonate. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 4(1), 69–85.
- Camacho–Moreno, G., Pérez–Muñoz, C., & Rojas–Salazar, D. (2020). Septicemia neonatal: Enfoque diagnóstico y terapéutico. *Revista de Pediatría Clínica*, 45(2), 87–98.
- Castagnetti, C., Mariella, J., Pirrone, A., Cinotti, S., & Mari, G. (2013). Hematologic and biochemical profiles in newborn foals affected by septicemia. *Journal of Equine Veterinary Science*, 33(1), 1–6.

- Castillo, O. (2021). Revisión de la eficacia de los tratamientos de la septicemia neonatal en potros. Recuperado de <https://repositorio.uniremington.edu.co/bitstreams/bef065e7-baca-4a3f-bcd4-cdcd37d00c0c/download>
- Dunkel, B., & Wilkins, P. A. (2018). *Equine Neonatal Medicine: A Case-Based Approach*. Wiley-Blackwell.
- Dunkel, B., & Wilkins, P. A. (2021). *Equine Neonatal Medicine and Surgery*. Elsevier.
- Dutra, F., Oliveira, T., & Moreira, R. (2021). Neonatal sepsis in equines: A review of clinical approaches and treatment strategies in Latin America. *Veterinary Science Journal*, 14(2), 55–67.
- Fanaroff, A. A., & Martin, R. J. (2019). *Neonatal-Perinatal Medicine: Diseases of the Fetus and Infant*. Elsevier.
- Fernández, C., Castillo, R., & Domínguez, M. (2017). Abordaje integral en septicemia neonatal equina. *Revista Latinoamericana de Medicina Veterinaria*, 9(4), 150–157.
- Furr, M. O., & Reed, S. M. (2016). *Equine Neonatal Medicine*. CRC Press.
- Furr, M. O., & Reed, S. M. (2016). *Equine Neonatal Intensive Care*. Elsevier Health Sciences.
- Foley, C. W., Latimer, K. S., & Taylor, T. S. (2019). *Equine Neonatal Medicine and Surgery*. Elsevier.
- Freeman, L. C., Smith, B. P., & Madigan, J. E. (2019). Sepsis in neonatal foals: Advances in diagnosis and treatment protocols. *Equine Veterinary Journal*, 51(3), 245–258.
- García, A. (2016). Fisiopatología de la septicemia neonatal equina. *Revista de Medicina Veterinaria*, (28), 97–108. Recuperado de scielo.org.co
- García, P., Ramírez, A., & Jiménez, V. (2020). Uso combinado de antibióticos y transfusiones en septicemia neonatal equina. *Journal de Medicina Equina*, 22(4), 200–207.
- García, M., & Ramírez, L. (2019). Diagnóstico y tratamiento de la septicemia neonatal en potros. *Revista de Medicina Equina*, 12(3), 45–60.

- Giguère, S., Prescott, J. F., & Dowling, P. M. (2017). *Antimicrobial Therapy in Veterinary Medicine*. John Wiley & Sons.
- Giguère, S., Prescott, J. F., & Dowling, P. M. (2022). *Antimicrobial Therapy in Veterinary Medicine*. Wiley–Blackwell.
- González, L., & Ramírez, P. (2021). "Manejo de enfermedades infecciosas en neonatos equinos en América Latina: desafíos y perspectivas". *Revista Latinoamericana de Medicina Veterinaria*, 38(2), 112–127.
- González, M., Fernández, R., & Silva, P. (2022). Sepsis neonatal equina en América Latina: Prevalencia y factores de riesgo. *Revista de Medicina Equina*, 14(2), 98–110.
- González, R., & Ríos, M. (2020). Challenges in equine neonatal septicemia treatment: A Latin American perspective. *Journal of Equine Medicine*, 12(1), 22–34.
- Hurley, J. R., & Begg, A. P. (2005). Bacterial isolates from blood and their susceptibility patterns in critically ill foals: A 15–year review (1989–2004). *Australian Veterinary Journal*, 83(11), 630–635.
- Hernández, R., Pérez, M., & Ortiz, F. (2018). Resultados del tratamiento con antiinflamatorios y antibióticos en la septicemia neonatal equina. *Revista Clínica Veterinaria*, 19(1), 34–41.
- Jiménez, A., Delgado, F., & Cruz, P. (2015). Manejo crítico de septicemia neonatal en potros con soporte ventilatorio. *Equinos y Salud*, 12(1), 66–73.
- Johns, J. L., MacGillivray, K. C., & McKenzie, H. C. (2021). Advances in neonatal foal medicine: An evidence–based approach. *Journal of Equine Medicine*, 66(2), 112–125.
- Johns, J. L., Divers, T. J., & Kraus, B. M. (2019). Hematologic and biochemical abnormalities in neonatal equine sepsis. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 33(3), 1025–1034.
- Klingenberg, C., Kornelisse, R. F., Buonocore, G., Maier, R. F., & Stocker, M. (2018). Diagnostic approach to neonatal sepsis: An update. *European Journal of Pediatrics*, 177(7), 997–1008.

- López, J., Ramírez, C., & Torres, L. (2023). Prevalencia de septicemia neonatal en potros en criaderos del estado de Jalisco, México. *Revista Mexicana de Veterinaria*, 25(3), 155–168.
- López, S., Fernández, G., & Sánchez, D. (2016). Eficacia del enrofloxacino en el tratamiento de la septicemia neonatal en potros. *Medicina Veterinaria Integral*, 8(2), 98–105.
- López, F. (2021). Avances en el manejo de la septicemia neonatal. *Journal of Equine Health*, 15(2), 123–135.
- Madigan, J. E., Sutter, M., & Allen, K. (2005). *Equine Neonatal Medicine: A Case-Based Approach*. Saunders.
- Madigan, J. E., & House, J. K. (2018). *Manual of Equine Neonatal Medicine*. Live Oak Publishing.
- Manrique Florez, Á. J., Salgado Ruiz, J. S., García Riveros, V. S., & Jaramillo Hernández, D. A. (2022). Clasificación de Sepsis Neonatal Equina con Base a Nuevas Tendencias de Biomarcadores. Recuperado de <https://repositorio.unillanos.edu.co/entities/publication/ac2c24e9-1dc0-404e-98d3-420db8714d74>
- MacKay, R. J. (2019). Sepsis in Neonatal Foals: Pathophysiology and Treatment Strategies. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 35(1), 1–16.
- McKenzie, H., & Davis, P. (2020). Foal health management: Reducing neonatal infections through preventive care. *Journal of Equine Medicine*, 62(1), 78–89.
- McCue, P. M. (2021). Neonatal sepsis: Prevention and early intervention strategies. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 37(1), 23–39.
- Ng, P. C., Leung, C., & Chiu, W. (2021). Biomarkers for neonatal sepsis: Current perspectives and future directions. *Journal of Perinatology*, 41(5), 661–674.
- Oliveira y Silva (2022). Propuesta de actualización de la metodología clásica de diagnóstico de sepsis neonatal equina. Recuperado de repositorio.unillanos.edu.co

- Perkins, G. A., Yeager, A. E., & Nydam, D. V. (2012). Evaluation of a model for equine neonatal sepsis using experimental infection with *Actinobacillus equuli*. *Veterinary Journal*, 194(1), 46–52.
- Perkins, G. A., Yeager, A. E., & Lunn, D. P. (2020). Passive transfer of immunity in foals. *Equine Veterinary Journal*, 52(3), 270–280.
- Pérez, A., Gómez, R., & Martínez, L. (2018). Efectividad del tratamiento antimicrobiano en septicemia neonatal equina. *Revista Veterinaria Latinoamericana*, 25(2), 123–130.
- Pérez, R., Sánchez, C., & Morales, D. (2017). Efectividad de los tratamientos antibióticos en la septicemia neonatal equina. *Acta Veterinaria*, 8(1), 33–40.
- Puopolo, K. M., Benitz, W. E., & Zaoutis, T. (2019). Management of neonates born at ≥ 35 0/7 weeks' gestation with suspected or proven early-onset bacterial sepsis. *Pediatrics*, 144(6), e20193079.
- Reed, S. M., Bayly, W. M., & Sellon, D. C. (2018). *Equine Internal Medicine*. Elsevier.
- Robinson, N. E., & Sprayberry, K. A. (2020). *Current therapy in equine medicine*. Elsevier.
- Rodríguez-Fernández, A., López-Gutiérrez, A., & Ramírez-Sánchez, J. (2020). Hemograma y sepsis neonatal: Correlación clínica y pronóstica. *Revista de Hematología Pediátrica*, 35(1), 23–30.
- Rodríguez, J., López, M., & Hernández, C. (2017). Abordaje terapéutico de la septicemia neonatal equina. *Avances en Medicina Veterinaria*, 10(3), 78–85.
- Radostits, O. M., Gay, C. C., Hinchcliff, K. W., & Constable, P. D. (2017). *Veterinary Medicine: A Textbook of the Diseases of Cattle, Horses, Sheep, Pigs and Goats*. Saunders Elsevier.
- Ramírez, E., Núñez, J., & Rojas, H. (2019). Terapia antibiótica personalizada basada en cultivo en potros con septicemia neonatal. *Revista Equina de Investigación*, 15(2), 89–97.
- Sanz, M. G., Oliveira, A. F., & Blanco, J. D. (2019). Current trends in antimicrobial use for equine neonates: A comparative study between Latin America and Europe. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 35(1), 89–103.
- Smith, B. P. (2020). *Large Animal Internal Medicine*. Mosby Elsevier.

- Smith, K., Jones, T., & Williams, M. (2020). Neonatal foal infections: Epidemiology and clinical outcomes. *Equine Infectious Diseases Journal*, *10*(3), 211–225.
- Smith, B. P., Magdesian, K. G., & Madigan, J. E. (2021). *Large Animal Internal Medicine*. Elsevier.
- Taylor, B., O'Connor, S., & Reed, D. (2021). Diagnostic approaches to neonatal foal sepsis: Biomarkers and laboratory tests. *Veterinary Diagnostic Journal*, *45*(4), 312–328.
- Taylor, S. D., Dunkel, B., & Boston, R. (2017). Early clinical signs and predictors of sepsis in neonatal foals. *Journal of Equine Veterinary Science*, *54*, 95–102.
- Wilkins, P. A. (2008). *Equine emergency and critical care medicine*. Saunders.
- Wilkins, P. A. (2015). *Equine Pediatrics: Medicine and Surgery*. Elsevier Saunders.
- Wilkins, P. A. (2019). Septicemia in foals. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, *35*(2), 345–366.
- Wilkins, P. A. (2020). Management of neonatal foal sepsis: An update on evidence-based practices. *Equine Veterinary Education*, *32*(4), 195–204.
- Wong, D. M., Furr, M. O., & Bain, F. T. (2018). Bacterial isolates and antimicrobial resistance patterns in septic foals: A 10-year study. *Journal of Equine Medicine and Surgery*, *62*(5), 321–330.