



TRABAJO DE GRADO
Opción Práctica y Pasantía.

Protocolo de manejo de potro séptico en la clínica veterinaria San Luis

Corporación Universitaria Remington.

Facultad de Medicina Veterinaria

Medicina Veterinaria.

Juan Sebastián Ríos López.

Tutor: Santiago Lenis Álvarez

Opción de Trabajo de grado Práctica o Pasantía.

2024.

Agradecimientos

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a los docentes de la Uniremington, cuyo compromiso y dedicación han sido fundamentales para mi formación académica. Su invaluable guía y apoyo han contribuido significativamente a mi desarrollo profesional y personal.

Asimismo, quiero agradecer a la Uniremington por brindarme la oportunidad de acceder a una educación de calidad y por fomentar un ambiente propicio para el aprendizaje. La institución ha sido un pilar fundamental en mi trayectoria académica, proporcionándome las herramientas necesarias para enfrentar los retos del mundo profesional.

Agradezco también a mis familiares por su constante apoyo, comprensión y estímulo. Su respaldo ha sido fundamental en cada etapa de mi educación, inspirándome a alcanzar mis metas y superar obstáculos.

Mi profundo agradecimiento a los docentes, a la Uniremington y a mi familia por ser parte fundamental en mi camino educativo y por contribuir de manera significativa a mi crecimiento académico y personal.

Tabla de Contenidos

Resumen.....	4
Palabras clave.....	4
Problemática abordada	5
Objetivos	10
Metodología	7
Resultados.....	8
Conclusiones	11
Referencias.....	¡Error! Marcador no definido.

Resumen

La septicemia neonatal equina emerge como la principal causa de mortalidad y morbilidad durante los primeros siete días de vida en los equinos. Se trata de una respuesta sistémica a la presencia de microorganismos y sus toxinas en la corriente sanguínea. Los potros, al carecer de inmunoglobulinas al nacer, se vuelven altamente susceptibles a las infecciones. La clave para la supervivencia del neonato radica en la ingesta de inmunoglobulina G (IgG) proveniente de la madre, la cual debe ocurrir en las primeras seis horas después del parto. Los potros que experimentan deficiencias en la transferencia de inmunidad pasiva enfrentan un mayor riesgo de desarrollar septicemia. Por ende, la identificación temprana de los signos de sepsis adquiere una importancia crucial para la instauración oportuna de la terapéutica necesaria. La detección precoz no solo puede marcar la diferencia en el pronóstico de la enfermedad, sino que también contribuye significativamente a la mejora de la supervivencia y la calidad de vida de los potros afectados.

Palabras clave

Potro, septicemia, inmunoglobulinas, neonatos, inmunidad

Abstract

Equine neonatal septicemia emerges as the leading cause of mortality and morbidity during the first seven days of life in horses. It is a systemic response to the presence of microorganisms and their toxins in the bloodstream. Foals, lacking immunoglobulins at birth, become highly susceptible to infections. The key to the neonate's survival lies in the intake of Immunoglobulin G (IgG) from the mother, which must occur within the first six hours after birth. Foals experiencing deficiencies in passive immunity transfer face an increased risk of developing septicemia. Therefore, the early identification of signs of sepsis becomes crucial for the timely initiation of necessary therapeutic measures. Early detection can not only make a difference in the disease prognosis but also significantly contribute to improving the survival and quality of life of affected foals.

Keywords

Foal, septicemia, immunoglobulins, neonates, immunity

Problemática abordada en la práctica o pasantía.

La pasantía se llevó a cabo en la clínica equina San Luis, ubicada en el municipio de La Estrella, con una duración de 16 semanas y turnos de 24 horas, distribuidos en dos días a la semana, totalizando 48 horas semanales. Durante cada jornada, se realizaron diversas actividades, como la recepción de pacientes equinos y bovinos, la elaboración de historias clínicas, exámenes rutinarios, diagnósticos presuntivos, diagnósticos definitivos y tratamientos. También se participó activamente en procedimientos quirúrgicos, como herniorrafías, mioteneotomía del extensor digital profundo, corrección de acrobistitis en bovinos y cirugías estéticas en equinos, abordando aspectos como la pigmentación de labios y miembros para cumplir con las regulaciones de las exposiciones equinas.

Entre las experiencias destacadas, se incluye la atención de un potro recién nacido con dificultades para succionar el alimento materno. Este presentaba un trauma perforante de aproximadamente 2 centímetros de ancho y 0.5 centímetros de profundidad en la región dorsal de la articulación del carpo izquierdo. A pesar de los esfuerzos durante la noche, el potro experimentó una descompensación rápida, desarrollando una septicemia neonatal.

En la industria equina, la producción y crianza de potros son aspectos cruciales para el éxito de la cadena productiva. La etapa neonatal se destaca como una de las fases más críticas, donde las tasas de enfermedad y mortalidad son más elevadas. Tanto en la industria como en la medicina equina, se considera neonato al animal desde el nacimiento hasta los primeros 15 días de vida, siendo este período susceptible a enfermedades infecciosas asociadas a concentraciones de inmunoglobulinas absorbidas por el calostro materno (Franco, M., 2015).

La septicemia neonatal equina representa un desafío frecuente en la medicina interna de equinos y neonatología. Es imperativo establecer un protocolo en la Clínica Equina San Luis para diagnosticar y tratar eficazmente esta condición en el momento oportuno.

La septicemia, derivada de la respuesta inflamatoria multiorgánica ante agentes infecciosos y toxinas, puede ser causada por bacterias, hongos o virus. Dada la alta tasa de morbilidad y mortalidad en potros durante los primeros 7 días de vida, con consecuencias económicas significativas a nivel mundial, es

esencial implementar un protocolo en la clínica para la detección temprana y la prevención de la septicemia neonatal equina.

La septicemia, como reacción a microorganismos o toxinas en la sangre, suele tener como agentes diagnósticos comunes las bacterias Gramnegativas presentes en el entorno del potro. Según Palmer, la sepsis se manifiesta como resultado de la desregulación de la respuesta sistémica del huésped a mediadores inflamatorios y antiinflamatorios inducidos por organismos infecciosos (Palmer, 2014).

La sepsis neonatal equino es el desorden que más se presenta en potros menores de 14 días de nacidos, tiene una mortalidad del 50% y muestra una comorbilidad alta junto a otras enfermedades que se presentan en el potro, por lo tanto, es necesario hacer un diagnóstico rápido y oportuno. En 1988 se estableció una herramienta diagnóstica llamada Sepsis Score, pero han pasado 30 años desde su creación y se han publicado nuevos métodos de diagnóstico, como una variedad de biomarcadores en sepsis, como Procalcitonina, Amiloide A sérico, Endotelina 1, Interleucinas 6 y 10, Antitrombina, diferentes esteroides, CD14 soluble (sCD14) y triglicéridos (Florez, M., 2019).

El hemocultivo es la prueba Gold estándar para el diagnóstico de la septicemia neonatal equina y proporciona información valiosa sobre la susceptibilidad a los antimicrobianos. Sin embargo, la técnica de hemocultivo tiene varias limitaciones, incluyendo el retraso temporal en la notificación de resultados (48 a 72 horas), la baja aislamiento de algunos patógenos y una sensibilidad moderada (Ruby, R.E., 2018).

Síndromes sistémicos, como la falla en la transferencia de inmunidad pasiva, se definen como las bajas concentraciones de IgG menores a 400mg/dl en sangre del neonato medidas a las 24 horas de nacido. Los potros prematuros se definen como aquellos que nacen con una edad gestacional inferior a 320 días y que tienen características físicas de inmadurez. La septicemia neonatal se define como la presencia de bacterias y productos tóxicos en la sangre y es una de las principales causas tanto de morbilidad como de mortalidad (Franco, 2015).

El término síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS) se utiliza para describir la inflamación sistémica que puede ser causada por agentes infecciosos, como bacterias, hongos, virus, etc., o causas

no infecciosas, como traumatismos, quemaduras, toxinas, acidosis, etc. Esto resulta en una sepsis, siendo la complicación más frecuente el síndrome de disfunción orgánica múltiple (MODS). El término sepsis grave se define como sepsis asociada con hipoperfusión, hipotensión o disfunción orgánica. Si un paciente con sepsis grave está hipotenso a pesar de una reanimación adecuada con fluidos, se utiliza el término shock séptico. Finalmente, un síndrome de inmunosupresión que puede resultar secundario al SIRS es el síndrome de respuesta antiinflamatoria compensatoria (CARS) y puede provocar una anergia leucocitaria y una mayor susceptibilidad a la infección (Taylor, S., 2015).

El shock séptico presenta características clínicas, tales como hipotensión, pulso débil, taquicardia, hiperventilación, estertores, disminución en la producción de orina e hipotensión, estas se encuentran inducidas por sepsis, que persisten a pesar de realizar una fluidoterapia correcta y se acompaña de anomalías de hipotensión y disfunción orgánica. (Zachary,2012).

Objetivo general

Establecer un protocolo de abordaje y tratamiento del potro séptico en la Clínica Veterinaria San Luis

Objetivos específicos

1. **Identificar los principales signos de un neonato para diagnosticar la septicemia neonatal**
2. Explicar la importancia del diagnóstico temprano de la septicemia neonatal
3. Abordar la terapéutica utilizada en los neonatos diagnosticados con septicemia.

Metodología

El establecimiento de un protocolo de atención para potros con septicemia neonatal se convierte en un aspecto crucial para garantizar una intervención oportuna y un tratamiento efectivo, contribuyendo así al incremento del índice de recuperación en estos casos. Este objetivo se posiciona como uno de los principales enfoques de la presente investigación, centrada en abordar la problemática identificada en la clínica equina San Luis, donde se llevó a cabo la pasantía.

La elaboración de un protocolo eficiente para la atención y tratamiento de potros sépticos exige la consideración de los signos clínicos, los cuales, en muchas ocasiones, presentan características inespecíficas. La detección temprana de la sepsis resulta fundamental para asegurar la pronta recuperación del potro.

El reconocimiento precoz dependerá de varios aspectos, entre ellos:

1. La vigilancia minuciosa de las yeguas preñadas y los neonatos durante el parto.
2. La identificación de signos clínicos tempranos de sepsis neonatal, que abarcan taquipnea, taquicardia, debilidad, letargo, ictericia, hipotermia o fiebre, diarrea, reflejo de succión débil o ausente, y deshidratación.

La deshidratación en los potros se presenta por varias causas como lo son la anorexia, diarrea, endotoxemia y septicemia.

La evaluación inicial del potro implica un examen clínico detallado de cada sistema del neonato, incluyendo la frecuencia cardíaca, la frecuencia respiratoria, la temperatura corporal, el color de las membranas mucosas, el tiempo de llenado capilar, la capacidad de succión, el estado mental y el comportamiento general. Se deben obtener muestras para análisis de laboratorio, como hemogramas completos, gasometría sanguínea, medición de IgG y cultivo bacteriano.

Basándose en la clínica del paciente y los resultados de laboratorio, se debe iniciar el tratamiento abordando primero la deshidratación con fluidos intravenosos y manteniendo la perfusión tisular.

Para corregir la deshidratación en los potros se debe calcular el grado de deshidratación medir. Ver tabla 1. Según su grado de deshidratación se deben trabajar fórmulas para reposición de fluidos y mantenimiento.

Reposición	<ul style="list-style-type: none"> • % Deshidratación * peso del potro Kg/ 100
Mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> • 2.5 ml * peso del potro Kg / hora

Fuente: (elaboración propia,2024)

El diagnóstico temprano se presenta como un desafío debido a la variabilidad y similitud de los signos clínicos con otras enfermedades. Por lo tanto, una anamnesis detallada, que incluya información específica sobre el periodo antes y después del nacimiento, resulta crucial para un diagnóstico certero (Espinosa, 2015).

Los hemocultivos permiten la identificación de los patógenos presentes en el organismo de los potros, siendo estas pruebas diagnósticas las más utilizadas. Los principales agentes etiológicos bacterianos reportados incluyen *Escherichia coli*, *Actinobacillus spp.*, *Pasteurella spp.*, *Klebsiella spp.*, *Salmonella spp.*, *Streptococcus spp.* y *Clostridium spp.* Las bacterias gramnegativas, especialmente *Escherichia coli*, son las más frecuentemente aisladas, mientras que *Streptococcus spp.* destaca entre los organismos grampositivos (Bosisio, 2005).

Dada la urgencia del cuadro clínico, se recomienda la aplicación de antibióticos de amplio espectro a dosis elevadas y la hidratación con soluciones electrolíticas. La administración de plasma de la madre puede ser beneficiosa para corregir el déficit de inmunoglobulinas, especialmente si el potro no ha ingerido calostro. En caso necesario, se debe realizar la alimentación artificial del potro, administrando leche materna o sustituto lácteo cada 2 horas. Además, se indica la aplicación de dextrosa al 5% en agua o solución salina al 0.9% para corregir la hipoglucemia severa. Para prevenir escaras por decúbito lateral, se aconseja colocar al potrillo en suelos acolchados, en lugares limpios y abrigados (Ospina, 2014).

La placentación epiteliocorial en las yeguas establece una barrera protectora en la vida fetal, impidiendo el paso de patógenos e inmunoglobulinas. Por ello, es crucial que los potros consuman la

cantidad adecuada de calostro en las primeras 6 horas de vida, ya que este es rico en inmunoglobulinas (Sievert, 2019). La verificación de este consumo se vuelve vital para garantizar una transferencia de inmunidad pasiva efectiva, considerando tanto el tiempo de absorción de las inmunoglobulinas como la calidad de la leche de la yegua (Paradis, 2006). Una transferencia de inmunidad pasiva adecuada se refleja en concentraciones de IgG entre 400 y 800 mg/dl en el suero sanguíneo del potro, mientras que concentraciones inferiores indican una falla en la transferencia de inmunidad pasiva (Reed, 2005).

El potro debe ser colocado en posición esternal en los primeros 5-10 minutos y mostrar reflejo de succión en los primeros 15 minutos. Debe poder mantenerse en pie durante la primera hora y mamar dentro de las dos primeras horas de vida. Estos pasos son fundamentales, ya que la ausencia de calostro materno aumenta el riesgo de enfermedad al fallar la transferencia de inmunidad. Además, se espera que el potro expulse meconio en las primeras 6-8 horas de vida (Cobos y Cuervo, 2015).

Resultados

El protocolo de atención y tratamiento del potro séptico dependerá de los signos que presente el animal, considerando la clínica tanto de la yegua como del potro durante el examen general.

Paso	Acción
1. Evaluación Inicial	Realizar un examen clínico detallado del potro, incluyendo frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, temperatura corporal, color de membranas mucosas, capacidad de succión, y estado mental. Obtener muestras para análisis de laboratorio (hemograma completo, gasometría sanguínea, medición de IgG, cultivo bacteriano).
2. Corrección de Deshidratación	Iniciar tratamiento para corregir la deshidratación vía intravenosa, manteniendo la perfusión tisular. Utilizar soluciones electrolíticas según el grado de deshidratación.
3. Tratamiento Antibiótico	Iniciar tratamiento con antibióticos de amplio espectro que cubran bacterias gramnegativas y grampositivas. Ajustar el

	tratamiento según los resultados de laboratorio y la clínica del paciente.
4. Evaluación Continua	Monitorizar constantemente signos vitales y respuesta al tratamiento. Realizar ajustes según la evolución del potro.
5. Análisis Serológicos	Realizar exámenes serológicos para medir los niveles de inmunoglobulina G en sangre. Si la concentración es inferior a 400 mg/dl, considerar transfusión de plasma de la madre.
6. Administración de Calostro	Verificar que el potro haya ingerido la cantidad adecuada de calostro en las primeras horas de vida para una transferencia eficaz de inmunidad pasiva.
7. Monitoreo del Reflejo de Succión	Evaluar el reflejo de succión del potro para asegurar la capacidad de alimentarse adecuadamente.
8. Análisis de Concentración de Leche Materna	Evaluar la concentración de la leche materna con un refractómetro. Si está por debajo de 1060 mg/dl, considerar administrar leche del banco de calostro.
9. Diagnóstico de Sepsis	Ante la sospecha de sepsis, realizar pruebas diagnósticas como hemocultivos. Actuar de inmediato ante la sospecha de sepsis, considerando la limitación temporal del hemocultivo.
10. Monitoreo Post-Tratamiento	Después de instaurar el tratamiento, continuar el monitoreo del potro, prestando atención a la evolución clínica y ajustando el tratamiento según sea necesario.

Fuente: elaboración propia

Protocolo de Atención

La vigilancia constante de la yegua y el potro en las primeras horas de vida resulta crucial para identificar cualquier anomalía y actuar de manera oportuna.

Durante el parto, se debe asegurar que la yegua esté en un entorno tranquilo, limpio y cómodo. Se realiza un examen clínico de la yegua cada 12 horas en las últimas 4 semanas de gestación, evaluando parámetros como frecuencia respiratoria, frecuencia cardíaca, temperatura, presencia de secreción vulvar, edema ventral, eyección de leche materna, llenado mamario, condición corporal y estado mental de la yegua próxima al parto.

Al iniciar el parto, es esencial contar con todos los implementos necesarios, como guantes, cadenas obstétricas, yodo al 5%, toalla limpia, hoja de bisturí #20, gasas estériles, jeringa de 10 ml, biberón limpio, banco de leche calostro, oxitocina, aceite cristal, miel de abejas, glucómetro y báscula.

Una vez nace el potro, se procede a secarlo inmediatamente con la toalla. Posteriormente, se realiza la cura del ombligo y se espera que el potro se ponga en cuadripedestación por sí mismo. Se evalúa el reflejo de succión para que inicie la búsqueda de las mamas, siendo la absorción de la leche materna crucial en los equinos debido a la placentación epiteliocorial que impide el paso de moléculas grandes como la IgG, la cual debe ser consumida en la leche materna.

Después de la ingestión de leche materna, se realiza un examen de glucemia, buscando valores entre 80 y 90 mg/dl. En caso de hipoglucemia, se administra 10 g de glucosa anhidra diluida en agua, tomando la glucemia nuevamente después de 1 hora.

Si el potro está consumiendo regularmente leche materna, se evalúa la concentración de esta con un refractómetro, buscando un valor de 1060 mg/dl. Si es bajo, se administra leche del banco de calostro oralmente para proporcionar las concentraciones necesarias de inmunoglobulinas.

Se realizan exámenes serológicos para medir los niveles de inmunoglobulina G en la sangre del potro, transfundiendo plasma de la madre si está por debajo de 400 mg/dl. Este plasma se extrae el día anterior, se mezcla con citrato de sodio y se decanta durante aproximadamente 12 horas antes de ser recolectado en una bolsa estéril, separado de las células rojas.

El examen clínico del potro debe ser exhaustivo para detectar signos de septicemia o bacteriemia neonatal, especialmente ante la presencia de alarmas como disminución de la actividad, falta de ingesta de leche materna, fiebre, diarrea, letargo y deshidratación.

La prueba Gold estándar es el hemocultivo, aunque se debe actuar de inmediato ante la sospecha de sepsis.

La corrección de la deshidratación se realiza considerando el grado descrito en la imagen 2.

La fluidoterapia se debe instaurar una vez se compruebe el grado de deshidratación se debe tener en cuenta la velocidad de administración intravenosa la cual será de una velocidad de volumen sanguíneo máximo de 100ml /kg / hora.

La solución a elegir será la que más se acomode a la osmolaridad del plasma del potro 270 – 288 mOsm/L y el pH sanguíneo 6.8.

El Hartmann – Ringer lactato con su osmolaridad de 273 mOsm/L con pH de 5.0 – 7.0, y contiene lactato el cual realiza su metabolismo hepático y es precursor del bicarbonato. por ende, es el cristaloides más recomendado para la fluidoterapia en los potros con septicemia neonatal y corregir la deshidratación.

La glucosa en sangre de los potros debe ser medida mediante el glucómetro después de que potro haya mamado la leche calostro y los parámetros normales son de 90 a 110mg/dl (Buitrago, Jhonny, 2016)

Si los niveles están por debajo se le debe administrar vía oral 10g de glucosa anhidra y se toma nuevamente la glicemia pasada una hora.

Tratamiento

El tratamiento inicia al sospechar de sepsis neonatal con una combinación de penicilina y un aminoglucósido como la gentamicina o la amikacina para una cobertura antimicrobiana adecuada.

La fluidoterapia busca expandir el endotelio vascular, mantener la función cardiovascular, mejorar la perfusión a órganos y corregir trastornos de equilibrio ácido-base y electrolíticos.

El objetivo principal del tratamiento es mantener la homeostasis y neutralizar el microorganismo involucrado en la infección. Un diagnóstico temprano es esencial para mejorar el pronóstico, y la

administración rápida de antibióticos en pacientes con sepsis se ha asociado con menores tasas de morbilidad y mortalidad.

Los patógenos más comunes en la sepsis neonatal inicial son *Streptococcus* y *Escherichia coli*, mientras que *Staphylococcus* predomina en presentaciones tardías. El sistema inmune neonatal, al carecer de memoria para patógenos, lo hace susceptible a la septicemia neonatal.

Diferentes factores de riesgo, relacionados con la madre, el parto y el ambiente, aumentan la probabilidad de septicemia neonatal en potros. Un enfoque integral en la vigilancia, atención y tratamiento es esencial para mejorar los resultados y la salud de los potros recién nacidos.

Posteriormente, se debe iniciar un tratamiento con antibióticos de amplio espectro que cubran tanto bacterias gramnegativas como grampositivas el más usado es la gentamicina el cual pertenece al grupo de los aminoglucósidos que actúan inhibiendo la síntesis proteica de las bacterias. En una dosis de 2-4mg /kg cada 12 horas vía intramuscular o vía intravenosa.

Se administrarán medicamentos para controlar el dolor, la inflamación, y anti endotóxicos, ajustando el tratamiento según sea necesario. El Flunixin Meglumine es un derivado del ácido aminonicotínico en una dosis de 0,25 mg/kg 1 vez al día por 3 días.

El poro se debe monitorear constantemente, revisando las mucosas, el retorno del pliegue cutáneo, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, temperatura, estado mental del paciente, reflejo de succión. Medir la IgG en sangre es muy importante para saber que tan buena es la transferencia de inmunidad pasiva la que debe estar <800mg/dl en sangre, de lo contrario se le debe administrar vía venosa plasma de la madre o una yegua de más de 3 partos para garantizar las concentraciones de IgG.

La medición de iones en sangre también será una herramienta para determinar el balance de electrolitos.

Iones	Formula iones corregidos
Calcio	$\text{Ca} \rightarrow \text{Alb deseada} - \text{Alb actual} + \text{Ca} = \# \text{mEq Ca}$ 10ml Gluconato de calcio - 4,.6mEq $X \quad \# \text{mEq Ca} \quad X = \# \text{ml gluconato de calcio} / 24 \text{ horas}$
Potasio	$\text{K} \rightarrow \text{K deseado} - \text{K actual} * \text{Kg} = \# \text{mEq} / 24 \text{ horas}$ 1ml KCL - 2 mEq

	X #mEq /24 horas X = #ml de KCL /24 horas
Bicarbonato	$\text{HCO}_3 \rightarrow \text{Bicarbonato deseado} - \text{Bicarbonato actual} * 0.5 * \text{Kg} =$ #mEq/24 h 1ml Bic – 1 mEq X # mEq /24h X= #ml HCO_3 /24 horas

Fuente: (Elaboración propia, 2024)

Conclusiones

la importancia de diagnosticar y tratar la septicemia neonatal equina radica en la necesidad de comprender y evaluar los signos clínicos de los pacientes afectados. La identificación temprana y la aplicación de un tratamiento correcto y oportuno son fundamentales para aumentar el éxito en cada caso y reducir la morbilidad y mortalidad asociada con esta patología.

La literatura existente destaca la urgencia y la relevancia de los esfuerzos dedicados a la investigación y el diagnóstico oportuno de la septicemia neonatal equina. Dado que el tiempo desempeña un papel crucial en la recuperación de los potros afectados, es esencial contar con un conocimiento profundo de los múltiples orígenes, tanto endógenos como exógenos, de esta condición.

Una conclusión importante es que la capacitación continua del personal encargado del cuidado de los potros es esencial para minimizar los riesgos asociados con la septicemia neonatal equina y garantizar un tratamiento efectivo. La formación constante no solo contribuye a la identificación temprana de los signos de la enfermedad, sino que también facilita la implementación de medidas preventivas que reduzcan la incidencia de esta patología en la población equina.

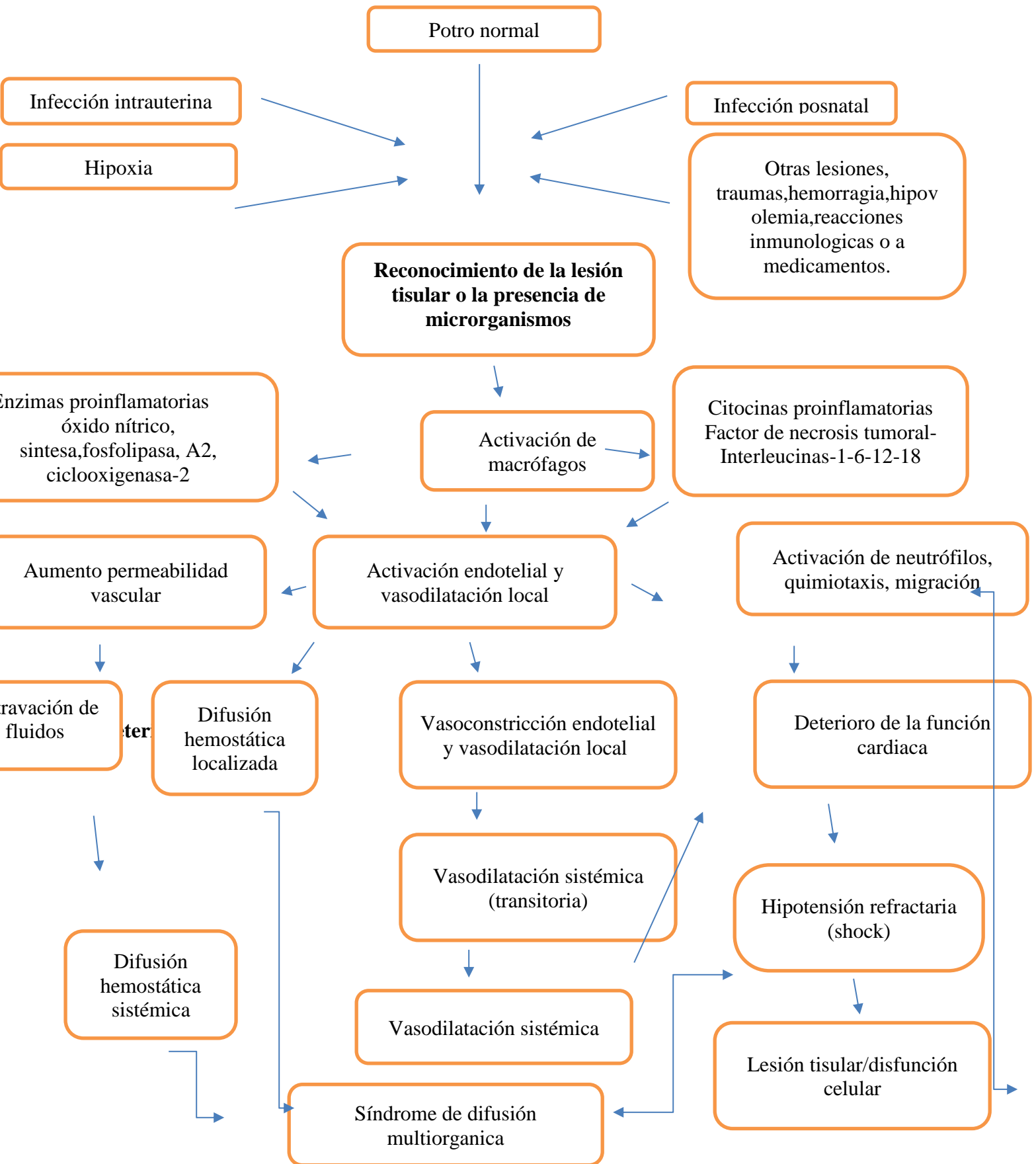
En última instancia, la combinación de un enfoque proactivo en la identificación temprana, la formación continua del personal y la aplicación de tratamientos adecuados se traducirá en un aumento significativo en el porcentaje de éxito en la gestión de la septicemia neonatal equina. Este enfoque integral no solo beneficia la salud individual de los potros, sino que también contribuye a la disminución general de la morbilidad y mortalidad en la población equina, fortaleciendo así la industria y la crianza de caballos.

Tabla 1.

GRADOS DE DESHIDRATACIÓN				
SÍNTOMAS	LEVE	MODERADA	GRAVE	MUY GRAVE
RANGO	1-5 %	5-8 %	8-10 %	10-12-15 %
Pliegue cutáneo	1-2 seg	2-3 seg	Mas de 3 seg	Permanece
Ingestión H2O y alimentos	Normal	5-7 % poca 7-8 % ninguna	Ninguna	Ninguna
Ojo	Normal	Normal	Hundido	Hundido
Mucosas	Normales	Secas	Secas	secas
S.N.C	Normal	Lig. Depresión	Depresión intensa	Postrado en shock
Llenado capilar	Normal	Lig. Demora	Demorado	Muy demorado
Respiración	Normal	Lig. Polipnea	Polipnea	Polipnea intensa
Corazón	Normal	Lig. Taquicardia	Taquicardia	Taquicardia intensa
Pulso	Normal	Lig. Rápido y fuerte	Rápido y débil	Imperceptible
Temperatura	Normal-elevada	Normal-elevada	Ligeramente baja	Baja

Fuente: medicina interna equina, universidad de Popayán, 2010.

Tabla 2



Fuente: modificado por McKenzie HC, FurrMO. Equine neonatal sepsis: The pathophysiology of severe inflammation and infection, compendium: Equine Edition. 2001;23(7):661-9.

Tabla 3

	Resultado 05-09-20	Resultado 06-09-20	Resultado 11-09-20	Resultado 14-09-20	Resultado 15-09-20	Resultado 16-09-20	Resultado 17-09-20	Resultado 18-09-20	Resultado 19-09-20	Valor de referencia
PH	7.4	7.3	7.3	7.3	7.07	6.96	7.025	7.2	7.4	(7.38-7.41)
PO2	30.9 mmHg	54.1 mmHg	23.6 mmHg	23.6 mmHg	43.7 mmHg	41.6 mmHg	27.0 mmHg	29.4 mmHg	26.4 mmHg	(40-44 mmHg)
PCO ₂	35.6 mmHg	33.9 mmHg	43.3 mmHg	43.3 mmHg	31.0 mmHg	46.0 mmHg	52.3 mmHg	32.8 mmHg	43.0 mmHg	(43-49.6 mmHg)
Na ⁺	141 mmol/L	138 mmol/L	135 mmol/L	134 mmol/L	140 mmol/L	133 mmol/L	143 mmol/L	143 mmol/L	140 mmol/L	(133-145 mmol/L)
K ⁺	4.4 mmol/L	4.4 mmol/L	3.8 mmol/L	3.4 mmol/L	2.6 mmol/L	<1.5 mmol/L	2.4 mmol/L	1.7 mmol/L	3.8 mmol/L	(3.6-4.5 mmol/L)
Ca ⁺⁺	1.45 mmol/L	1.17 mmol/L	0.88 mmol/L	1.32 mmol/L	1.32 mmol/L	1.09 mmol/L	1.7 mmol/L	0.56 mmol/L	1.21 mmol/L	(1.21-1.7 mmol/L)

Cl-	106 mmo l/L	98 mmol /L	106 mmo l/L	116 mmo l/L	117 mmo l/L	106 mmo l/L	114 mm ol/L	124 mm ol/L	106 mmol/L	(90-110 mmol/L)
HCO 3-	23.0 mmo l/L	30.7 mmol /L	24.0 mmo l/L	6.4 mmo l/L	9.1 mmo l/L	104 mmo l/L	13. 7 mm ol/L	14.6 mm ol/L	26.0 mmol/L	(23.7-26.2 mmol/L)
BE (ecf)	1.5 mmo l/L	5.3 mmol /L	1.6 mmo l/L	26.3 mmo l/L	20.9 mmo l/L	21.4 mmo l/L	17. 2 mm ol/L	12.5 mm ol/L	3.7 mmol/L	(0.7-1.7 mmol/L)
An Gap	12	9	4	12	14	15	15	4	9	(9-22)
An- Gap K	16	14	8	15	17	NC	18	6	10	(7-16)
Glu	193m g/dl	194 mg/dl	125 mg/d l	118 mg/d l	290 mg/d l	163 mg/d l	116 mg/ dl	115 mg/ dl	120 mg/dl	(80-120 mg/dl)
Lacto tato	4.86 mmo l/L	2.15 mmol /L	1.67 mmo l/L	0.87 mmo l/L	1.43 mmo l/L	1.64 mmo l/L	1.6 3 mm ol/L	2.5 mm ol/L	0.83 mmol/L	<2 mmol/L
Crea	1.78 mg/d l	0.92 mg/dl	1.22 mg/d l	1,36 mg/d l	1.11 mg/d l	1.86 mg/d l	1.2 7 mg/ dl	1.03 mg/ dl	0.69 mg/dl	(1.2-2 mg/dl)

Fuente valores: Bauer J.1990 Normal blood chemistry. In Koterba, Drummond, W Kosch P. Equine clinical neonatology . P. 603-14. Carlson G.P. Chapter 22: Clinical chemistry Test. In Smith, B.P. (2009). Large animal internL medicine: Disase of horses, cattle, sheep an goats. 4th Ed., 314/378.

Method by Henry Stampfli Ontario Veterinary College Java Code by P. Jaspers-Fayed, University of Guelph.

Referencias

1. Almeida RGH de, Melo ALT, Dower NMB, Motheo TF. (2023). Revisão Sistemática de Septicemia Neonatal Equina: Aspectos Microbianos e Terapêuticos. **Ensaio Ciênc.**, 26(4), 390-397. Disponible en: [Enlace](<https://ensaioseciencia.pgsscogna.com.br/ensaiociencia/article/view/10013>)
2. Gallego González, V. M. (2014). Septicemia neonatal. Recuperado de https://ciencia.lasalle.edu.co/medicina_veterinaria/227
3. Weber EJ, Sánchez LC, Giguère S. (2015). Re-evaluation of the sepsis score in equine neonates. **Equine Vet J.**, 47(3), 275-278. doi: 10.1111/evj.12279
4. Franco Ayala MS, Oliver Espinosa OJ. (2015). Enfermedades de los potros neonatos y su epidemiología: una revisión. **Rev Med Vet.**, (29), 91-105.
5. Manrique Flórez, A. (2019). Clasificación de Sepsis Neonatal Equina con Base a Nuevas Tendencias de Biomarcadores y Terapeutica Vanguardista. Tesis de maestría, Universidad de los Llanos.
6. Taylor S. (2015). A review of equine sepsis. **Equine Vet Educ.**, 27(2), 99-109. doi: 10.1111/eve.12290
7. Ospina Chirivi JC, Ronderos Herrera MD. (2014). Fisiopatología de la septicemia neonatal equina. **Rev Med Vet.**, (28), 117-125.
8. Castillo F. (2017). Septicemia neonatal equina. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10567/2146>

9. Martha A. (2015). Enfermedades de los potros neonatos y su epidemiología: una revisión. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/rmv/n29/n29a09.pdf/?amp=>
10. Castillo B. (2021). Manejo Terapéutico de Septicemia y Artritis Séptica Neonatal Estudio de caso clínico de septicemia en equinos. Recuperado de <http://repositorio.uan.edu.co/handle/123456789/6119>
11. Gómez A. (2019). Uroperitoneo secundario a septicemia neonatal en un potro semi pony: reporte de caso. Recuperado de <https://repository.udca.edu.co/handle/11158/2517>
12. Vargas M. (2021). Evaluar la precisión del sepsis score como prueba diagnóstica de septicemia neonatal en la clínica de perinatología equina Foal Care en el municipio de Cajicá Cundinamarca. Recuperado de <https://repositorio.unillanos.edu.co/handle/001/2884>
13. Santos H. (2023). Septicemia neonatal equina em potra da raça painthorse: relato de caso. Recuperado de <https://ri.ufs.br/jspui/handle/riufs/17625>
14. Fariñas M. (2013). Infecciones causadas por bacterias gramnegativas multirresistentes: enterobacterias, Pseudomonas aeruginosa, Acinetobacter baumannii y otros bacilos gramnegativos no fermentadores. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0213005X13000955>
15. Acosta R. (2018). Mecanismos de resistencia bacteriana. *Revista Diagnostico Virtual*, 57. Recuperado de http://www.fihu.org.pe/wp-content/uploads/2018/10/REVISTA-DIAGNOSTICO_VIRTUAL-1.pdf#page=28
16. Sievert, M. (2018). Immunoglobulin concentration in equine colostrum and blood of newborn foals as well as clinically relevant IgG evaluation methods. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31634941/>
17. Kahn, S. (2022). Transfusion of hyperimmune plasma for protecting foals against Rhodococcus equi pneumonia. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35834>

18. David M. Wong, Pamela A. Wilkins,,(2015),Defining the Systemic Inflammatory Response Syndrome in Equine Neonates,Veterinary Clinics of North America: Equine Practice,Volume 31, Issue 3,Pages 463-481,ISSN 0749-0739,ISBN 9780323402767,<https://doi.org/10.1016/j.cveq.2015.08.001>.(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0749073915000577>)Keywords: SIRS; Sepsis; Organ dysfunction; Foal; Endotoxemia.
19. F,AYALA,S, and O,ESPINOSA,(2015). Enfermedades de los potros neonatos y su epidemiología: una revision. *Rev. Med. Vet.* [online], n.29, pp.91-105. ISSN 0122-9354,http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0122-93542015000100009&lng=en&nrm=iso&tlng=es
20. Susanne K. Kahn, Glenn P. Blodgett, Nathan M. Canaday, Kari E. Bevevino, Joana N. Rocha, Angela I. Bordin, Noah D. Cohen, (2019), Transfusion With 2 L of Hyperimmune Plasma is Superior to Transfusion of 1 L or Less for Protecting Foals Against Subclinical Pneumonia Attributed to *Rhodococcus equi*, *Journal of Equine Veterinary Science*, Volume79,Pages54-58,ISSN0737-0806,<https://doi.org/10.1016/j.jevs.2019.05.015>.(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0737080619300905>).