

Caracterización de los signos clínicos de la artritis séptica en potros, con respecto a pacientes hospitalizados en el Centro de Perinatología Equina Foal Care en los periodos: 2022-2 y 2023-1 (Junio 2022 - Junio 2023)

Daniel José Rubiano Ardila

Fundación Universitaria Agraria de Colombia

Monografía para optar por el título médico veterinario

Tutor: Dra. Lady Karina Cuadrado Mahecha

2024

Tabla de contenido

Lista de tablas	3
Lista de figuras	4
Introducción	7
Objetivos	9
Objetivo General.....	9
Objetivos Específicos	9
Resumen.....	10
Abstract	11
Marco Teórico	12
Artritis Séptica.....	12
Etiología	13
Patogénesis.....	14
Signos Clínicos	16
Diagnóstico.....	17
Paraclínicos	17
Cuadro Hemático	18
Dimero D	19
Artrocentesis.....	20
Tratamiento	21
Pronóstico.....	23
Metodología	25
Población.....	25
Estrategia de trabajo.....	25
Cronología de actividades	27
Resultados, análisis y discusión.....	29

Caracterización general de la entidad	29
Análisis DOFA	30
Resultados.....	32
Análisis:.....	38
Discusión	43
Conclusiones	45
Bibliografía	46
Anexos.....	48

Lista de tablas

Tabla 1. Microorganismos aislados de muestras de líquido sinovial de caballos con artritis séptica	13
Tabla 2. Distribución de frecuencia de 72 aislados bacterianos cultivados a partir de estructuras sinoviales infectadas de los potros	14
Tabla 3. Variables hematológicas de 9 pacientes admitidos en la CGA con diagnóstico de artritis	18
Tabla 4. Variables clínico-patológicas de 83 potros con artritis séptica tratados en 2 hospitales universitarios veterinarios entre enero de 1998 y septiembre de 2013.	19
Tabla 5. Citología del fluido sinovial	20
Tabla 6. citología del fluido sinovial	21
Tabla 7. Microorganismos aislados de muestras de líquido sinovial de caballos con artritis séptica.	22
Tabla 8. <i>Análisis DOFA.</i>	30

Tabla 9. Casuística total de los pacientes hospitalizados en Foal Care durante los periodos 2022-2 y 2023-1, junto con la cantidad de pacientes que presentaron artritis séptica en estos mismos periodos.	38
Tabla 10. Prevalencia de signos clínicos de la artritis séptica en los pacientes diagnosticados en Foal Care durante 2022-2 y 2023-1.....	39
Tabla 11. Signos paraclínicos que presentaron o no, los 10 pacientes diagnosticados con artritis séptica en Foal Care.....	40
Tabla 12. Promedio de proteínas totales de líquido articular de los 10 pacientes diagnosticados con artritis séptica	40
Tabla 13. Promedio de recuento celular de líquido articular de los 10 pacientes diagnosticados con artritis séptica	41
Tabla 14. Cantidad de pacientes con artritis séptica a los cuales se les realizó cultivo del líquido articular	42
Tabla 15. Microorganismos encontrados en cultivos de líquido articular en 3 pacientes con artritis séptica	42

Lista de figuras

Figura 1. Suministro de sangre arterial a una articulación neonatal equina que muestra la relación entre la arteria nutricia, la red capilar sinovial y los vasos epifisarios	14
Figura 2. Posibles vías de inoculación bacteriana de una articulación	16

Figura 3. Signos clínicos físicos vistos en artritis séptica en potros	25
Figura 4. Datos paraclínicos escogidos de la citología de líquido articular de los pacientes.....	26
Figura 5. Realización de cultivo articular como examen diagnóstico.	26
Figura 6. Plan estratégico para cumplir con la investigación.....	27
Figura 7. Centro de Perinatología Equina Foal Care, Cajicá, Cundinamarca.	29
Figura 8. Presentación de la artritis séptica con respecto a la casuística total.....	32
Figura 9. Pacientes con artritis séptica en el segundo semestre del 2022 y primero del 2023.	32
Figura 10. Prevalencia de efusión articular como signo de artritis séptica.	33
Figura 11. Presencia de claudicación en los potros afectados con artritis septica ...	34
Figura 12. Presencia de fiebre en potros con artritis séptica.....	34
Figura 13. Potros que manifestaron aumento de temperatura en la articulación afectada con artritis séptica.....	35
Figura 14. Pacientes que tuvieron proteínas totales de líquido articular aumentadas	35
Figura 15. Pacientes que tuvieron el recuento celular del líquido articular aumentado.	36
Figura 16. Pacientes que tuvieron células con cambios morfológicos en la citología del líquido articular	37
Figura 17. Pacientes a los que se les realizó cultivo del líquido articular.....	37
Figura 18. Efusión severa en carpo izquierdo de potranca de 4 días de edad.....	48

Figura 19. Perfusión regional con antibiótico en vena cefálica de potro de 1 mes de edad.	49
Figura 20. Artrocentesis en articulación escapulohumeral en potro de 1 mes de edad.	49
Figura 21. Lavado articular en tarso derecho en potranca de 5 días de edad.	50
Figura 22. Efusión severa y herida infectada en tarso derecho en potro de 8 días de edad.	50

Introducción

La artritis séptica se define como la invasión de una articulación sinovial con microorganismos patógenos. La fuente de organismos infecciosos es típicamente diseminación hematógena y, una vez localizada dentro de una articulación, se produce una marcada respuesta inflamatoria, con efectos negativos sobre la salud de las articulaciones y la destrucción resultante del cartílago articular. (Jaramillo, 2018)

Los potros recién nacidos son susceptibles a enfermedades potencialmente mortales, por consiguiente, es de gran importancia identificar variables que permitan predecir la supervivencia de estos pacientes, e iniciar rápidamente el tratamiento adecuado para cada caso. (Daza & Franco, 2023)

Una vez que el microorganismo penetra en el organismo, independiente de su naturaleza, se puede diseminar y provocar una infección sistémica o bien invadir un tejido concreto y provocar una infección local; artritis séptica, fisitis, neumonía, diarrea u onfalitis (Ospina & Ronderos, 2014). Factores de riesgo para el desarrollo de artritis séptica incluyen transferencia inadecuada de inmunoglobulinas del calostro, retraso en el tiempo para levantarse o mamar, prematuridad, dismaturidad, distocia y enfermedad periparto de la yegua. (Annear *et al*, 2011)

Hace más de 30 años se describió artritis séptica en el 1% de todos los potros. Hoy en día, con una mejor comprensión de las enfermedades articulares y mejores

prácticas de manejo, es probable que la incidencia de la enfermedad sea algo menor, pero sigue siendo una causa importante de morbilidad y mortalidad. En el potro neonatal, la artritis séptica es una causa importante de morbilidad que puede limitar el rendimiento deportivo futuro. Esto suele ocurrir a pesar de un buen pronóstico de resolución de la infección articular (Annear, *et al*, 2011).

En el Centro de Perinatología Equina Foal Care, debido a la caustica de potros es amplia, es primordial observar, analizar y determinar la presentación de algunos signos característicos que son importantes para la detección temprana de la artritis séptica en potros, para que se lleve a cabo un diagnóstico y tratamiento adecuado, además que no siempre es el principal motivo de consulta, si no que muchas veces la enfermedad demuestra sus signos clínicos durante la adaptación perinatal y probablemente con al tiempo de otros signos de sepsis neonatal. Todo esto con el fin de dar un pronóstico favorable, con secuelas menores o nulas en base a la artritis séptica.

Objetivos

Objetivo General

Caracterizar los principales signos clínicos de la artritis séptica que presentaron los potros hospitalizados en el Centro de Perinatología Equina Foal Care en los periodos: 2022-2 y 2023-1

Objetivos Específicos

Determinar los signos clínicos de la artritis séptica que presentaron los potros hospitalizados en Foal Care en los periodos: 2022-2 y 2023-1

Identificar la prevalencia de forma retrospectiva, en un año (2022-2 y 2023-1), de los potros hospitalizados en Foal Care que presentaron artritis séptica y determinados signos de la artritis.

Analizar y comparar los resultados obtenidos con respecto a los signos clínicos de los potros hospitalizados, con artritis séptica en los periodos 2022-2 y 2023-1, con respecto la bibliografía

Resumen

La artritis séptica presenta varios orígenes etiológicos, una vez localizada dentro de una articulación, se produce una marcada respuesta inflamatoria, con efectos negativos sobre la salud de las articulaciones y la destrucción resultante del cartílago articular, por lo tanto, se evaluó la historia clínica de 10 potros (5%) diagnosticados con artritis séptica, a lo largo de un año siendo 195 (100%) pacientes recibidos en total por cualquier otro agente etiológico o patología (segundo semestre 2022 y primer semestre 2023) en el Centro de Perinatología Foal Care, en donde se realizó una caracterización de los principales signos clínicos que presentaban; Efusión articular, aumento de temperatura en la articulación, claudicación y fiebre. Y como signos paraclínicos, el análisis de líquido articular; proteínas totales, recuento celular y cambios morfológicos de las células de este. Se determinó que el signo clínico más frecuente es la efusión articular de cualquiera de los 4 miembros con un 100%, aumento de temperatura de la articulación con un 100 %, claudicación 60 % y por último, Temperatura $>39^{\circ}\text{C}$ con el 30%, en el líquido articular se encontró el 90% de los pacientes presentaron proteínas totales en valores $> 2.5 \text{ g/dL}$ (90%), aumento de la celularidad del líquido articular >5.000 células (100%), al igual que cambios morfológicos de estas. Se determinó que el análisis y comparación de los signos clínicos es clave para iniciar un protocolo de tratamiento exitoso y minimizar las pérdidas y consecuencias futuras.

Palabras clave: potro; signos; artritis séptica; efusión; caracterización.

Abstract

Septic arthritis has several etiological origins, once located within a joint, a marked inflammatory response occurs, with negative effects on joint health and the resulting destruction of articular cartilage, therefore, the clinical history of the joint was evaluated. 10 foals (5%) diagnosed with septic arthritis, over a year with 195 (100%) patients received in total for any other etiological agent or pathology (second semester 2022 and first semester 2023) at the Foal Care Perinatology Center, where a characterization of the main clinical signs they presented was carried out; Joint effusion, increased temperature in the joint, claudication and fever. And as paraclinical signs, the analysis of joint fluid; total proteins, cell count and morphological changes of its cells. It is determined that the most frequent clinical sign is joint effusion in any of the 4 limbs with 100%, increased joint temperature with 100%, claudication with 60% and finally, Temperature $>39^{\circ}\text{C}$ with 30%. , in the joint fluid it was found that 90% of the patients presented total proteins in values $> 2.5 \text{ g/dL}$ (90%), increased cellularity of the joint fluid $>5,000$ cells (100%), as well as morphological changes of these . The analysis and comparison of clinical signs is required to be key to initiating a successful treatment protocol and minimizing future losses and consequences.

Keywords: foal; signs; septic arthritis; effusion; characterization.

Marco Teórico

Artritis Séptica

La artritis séptica es una enfermedad infecciosa causada predominantemente por bacterias y, con menos frecuencia, por hongos y agentes virales. Los patógenos infectan las articulaciones a través de la sangre o el sistema linfático (diseminación sistémica). Estos microorganismos pueden invadir estructuras articulares secundariamente a inoculación traumática (infección local) o por contaminación directa tras infiltración de fármacos en la articulación (vía iatrogénica) y contaminación durante procedimientos quirúrgicos. (Motta, Martins, & Silva, 2020)

Estos problemas conducen a la inoculación hematológica de la membrana sinovial (infección tipo S), del hueso subcondral epifisario (infección tipo E) o del lado metafisario de la fisis (infección tipo P). En el potro prematuro o dismaduro, también puede ocurrir infección de los huesos cúbicos del carpo o tarso (infección tipo T). (Glass & Watts, 2017)

La articulación más frecuentemente afectada en esta serie de casos fue la del tarso (72,7%), lo que ha sido observado en estudios similares; sin embargo, la causa exacta de esta tendencia es aún desconocida. (Castillo & Oliver, 2009)

Etiología

Los agentes etiológicos varían según los hospitales y zonas geográficas y a través del tiempo, relacionados principalmente a la resistencia antibiótica; los más comúnmente aislados en las septicemias neonatales son: *E. coli*, *Klebsiella pneumoniae*, enterococos, *Actinobacillus* spp., estafilococos, estreptococos (Olimpo & Franco, 2015) Y salmonella (Hardy, 2006)

Tabla 1.

Microorganismos aislados de muestras de líquido sinovial de caballos con artritis séptica

Groups	Microorganisms	Frequency	Percentage (%)
-----Enterobacteria-----			
	<i>Escherichia coli</i>	7	15.9
	<i>Enterobacter aerogenes</i>	2	4.5
	<i>Enterobacter cloacae</i>	1	2.3
	<i>Citrobacter freundii</i>	1	2.3
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1	2.3
	Subtotal	12	27.3
-----Staphylococci-----			
	<i>Staphylococcus aureus</i>	5	11.4
	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	3	6.8
	<i>Staphylococcus</i> sp.	1	2.3
	Subtotal	9	20.5
-----Streptococci-----			
	<i>Streptococcus equi</i> subsp. <i>equi</i>	3	6.8
	<i>Streptococcus equi</i> subsp. <i>zooepidemicus</i>	1	2.3
	Subtotal	4	9.1
-----Order Actinomycetales-----			
	<i>Trueperella pyogenes</i>	1	2.3
	<i>Rhodococcus equi</i>	1	2.3
	Subtotal	2	4.6
-----Miscellaneous Gram-negative rods (non-enterobacteria)-----			
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2	4.5
	Subtotal	2	4.5
-----Fungi-----			
	<i>Aspergillus niger</i>	3	6.8
	Subtotal	3	6.8
	Negative	12	27.2
	Total	44	100

Nota. (Motta, Martins, & Silva, 2020)

Tabla 2.

Distribución de frecuencia de 72 aislados bacterianos cultivados a partir de estructuras sinoviales infectadas de los potros

Gram stain result	Category	Isolate	No. (%)	
Gram negative	Enterobacteriaceae	<i>Escherichia coli</i>	13 (18.1)	
		<i>Proteus</i> spp	1 (1.4)	
		<i>Enterobacter aerogenes</i>	2 (2.8)	
		<i>Enterobacter cloacae</i>	2 (2.8)	
		Unspeciated <i>Enterobacter</i> spp	2 (2.8)	
		<i>Klebsiella pneumoniae</i>	2 (2.8)	
		<i>Klebsiella oxytoca</i>	4 (5.6)	
		<i>Salmonella enterica</i> serovar Typhimurium	1 (1.4)	
		Unspeciated salmonellae	2 (2.8)	
		<i>Morganella morganii</i>	1 (1.4)	
		<i>Raoultella planticola</i>	1 (1.4)	
		Other gram-negative isolates	<i>Actinobacillus equuli</i>	9 (12.5)
			<i>Actinobacillus suis</i>	2 (2.8)
	<i>Pasteurella multocida</i>		1 (1.4)	
	<i>Bacteroides fragilis</i>		1 (1.4)	
	<i>Chryseobacterium meningosepticum</i>		1 (1.4)	
Gram positive	Coagulase-negative staphylococci	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	6 (8.3)	
		Unspeciated staphylococci	2 (2.8)	
	Streptococci	α -Hemolytic streptococci	5 (6.9)	
		Unspeciated β -hemolytic streptococci	1 (1.4)	
		<i>Streptococcus zooepidemicus</i>	4 (5.6)	
	Other gram-positive isolates	<i>Enterococcus</i> spp	3 (4.2)	
		<i>Rhodococcus equi</i>	3 (4.2)	
		<i>Clostridium perfringens</i>	1 (1.4)	
		<i>Corynebacterium</i> spp	1 (1.4)	
		<i>Micrococcus</i> spp	1 (1.4)	

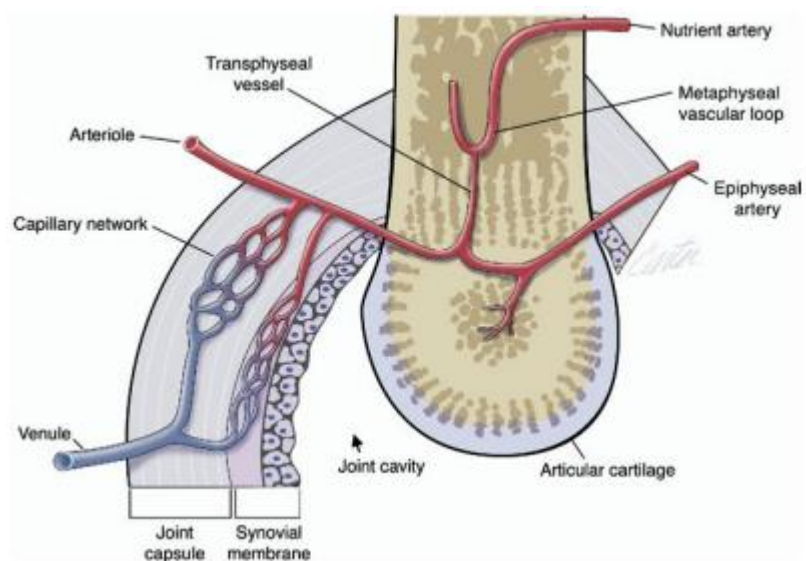
Nota (Hepworth, Wong, Fulkerson, Wang, & Sun, 2015)

Patogénesis

El suministro de sangre articular se realiza a través de una arteriola principal que se ramifica hacia la membrana sinovial y la epífisis. El suministro de sangre a la metáfisis lo proporciona la arteria nutricia, pero en los potros jóvenes existen vasos transfisarios que conectan el suministro de sangre metafisaria y epifisaria. La inyección intravenosa experimental de bacterias da como resultado una rápida inoculación de capilares articulares y periarticulares. Se han identificado cuatro tipos de infección articular hematogena. (Hardy, 2006)

Figura 1.

Suministro de sangre arterial a una articulación neonatal equina que muestra la relación entre la arteria nutricia, la red capilar sinovial y los vasos epifisarios



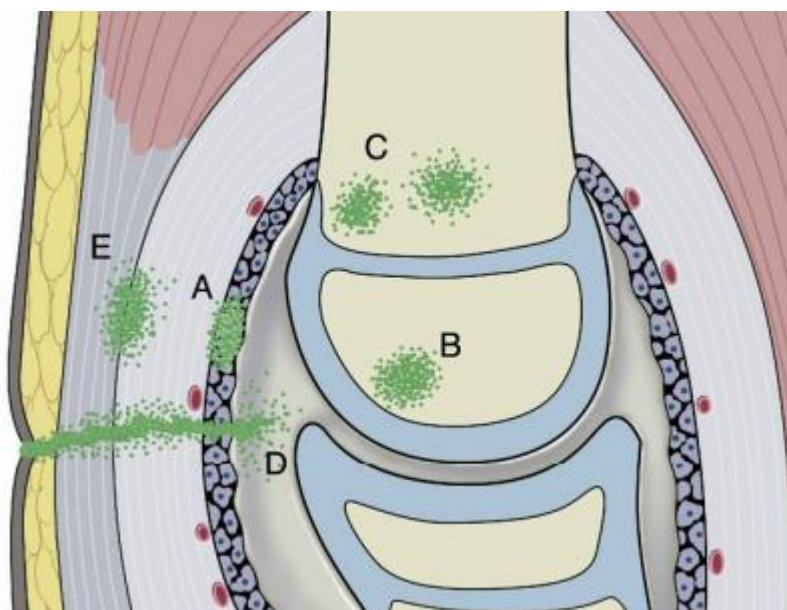
Nota: (Hardy, 2006)

Descrito: tipo S (sinovial), donde está presente una artritis séptica resultante de la inoculación de la membrana sinovial; tipo E (epífisis) donde hay infección del hueso subcondral; tipo P (fisis) donde se identifica infección de la fisis en el lado metafisario de la placa de crecimiento; y el tipo T observado en potros prematuros, donde se observa infección de los pequeños huesos del tarso o del carpo. En los potros jóvenes, los vasos transfisarios funcionales permiten la comunicación de la metáfisis y la epífisis, de modo que las bacterias se localizan preferentemente en la membrana sinovial y el hueso subcondral. Por lo tanto, los potros jóvenes sufren predominantemente de artritis infecciosa tipos S y E.

El cierre de los vasos transfisarios ocurre aproximadamente después de los 7 a 10 días de edad, de modo que la localización de la infección en las asas de los vasos metafisarios ocurre en potros más viejos. (Hardy, 2006)

Figura 2.

Posibles vías de inoculación bacteriana de una articulación



Nota. A, B y C son hematógenas, lo que produce infección de la membrana sinovial (A), infección epifisaria (B) e infección fisaria (C). En C, la inserción de la cápsula articular incluye la fisis; por lo tanto, la inoculación de la fisis provocará artritis séptica. Si la fisis es extraarticular, la artritis séptica no siempre ocurre al mismo tiempo que la fisitis séptica. (D) Inoculación conjunta de una herida punzante. (E) Inoculación conjunta de una infección de tejidos blandos contiguos.

Signos Clínicos

La artritis séptica puede generar debido a un proceso inicial de osteomielitis debido a la extensión del tejido circundante, en la cual se evidencia también la presentación de cojeras e inflamación de la zona afectada. Otros de los signos presentados son: fiebre,

letargo, marcha rígida, incomodidad a la palpación, dolor, distensión sinovial, renuencia al movimiento, cauda equina, paresia, ataxia y parálisis (Socrate, 2017)

Los signos clínicos clásicos de artritis séptica son aumento de temperatura, inflamación, efusión y desarrollo rápido de una claudicación severa (Castillo & Oliver, 2009)

Diagnóstico

Paraclínicos

Las herramientas paraclínicas más útiles para el diagnóstico fueron el recuento celular y el valor de proteína total en el líquido sinovial, en tanto que la ausencia de bacterias en los extendidos citológicos o los cultivos negativos no descartan la entidad. (Castillo & Oliver, 2009)

Se debe intentar la identificación del organismo en todos los casos de artritis séptica. Se ha sugerido que las tinciones de Gram y el cultivo del líquido sinovial recogido en frascos de hemocultivo y de biopsias sinoviales aumentan la probabilidad de identificación del organismo. En general, la tasa de cultivo positivo de muestras de líquido sinovial es aproximadamente del 50% y el cultivo de biopsia sinovial tiene un bajo rendimiento para aumentar esta cifra. Debido a que la bacteremia o septicemia precede a los signos locales, se deben obtener hemocultivos. (Hardy, 2006)

Cuadro Hemático

Se observa una tendencia clara en los valores del recuento de glóbulos blancos hacia la leucocitosis con neutrofilia con o sin desviación a la izquierda; con respecto a las proteínas plasmáticas, a pesar que su promedio se encuentra dentro del rango normal ($5,96 \pm 0,96$ g/dL rango 5 a 7,8), el rango fue amplio. En el caso del fibrinógeno hubo una tendencia hacia la hiperfibrinogenemia. (Castillo & Oliver, 2009)

Del mismo modo, el fibrinógeno suele aumentar siete días después del inicio de la inflamación, mientras que la albúmina es una proteína de fase aguda negativa. (Motta, Martins, & Silva, 2020)

Tabla 3.

Variables hematológicas de 9 pacientes admitidos en la CGA con diagnóstico de artritis

Caso	Edad	RGB (cel/ μ L)	Neutrófilos (Bandas) (cel/ μ L)	Linfocitos (cel/ μ L)	PPT (g/ dL)	Fibrinógeno (mg/dL)
Normal a		8.248 ± 1.159	4.855 ± 663 (140 ± 38)	3.186 ± 652	$6,61 \pm 0,46$	$220 \pm 92,5$
1	4 mes	22.800	14.160	7.760	6,8	800
2	15 día	20.800	18.700	2.080	5,2	600
3	8 días	22.300	19.680	2.682	5,4	1.200
4	9 días	20.200	16.800	3.000	5	800
5	3 días	5.600	3.300 (392)	1.900	5,3	400
6	8 días	16.000	13.600	2.400	5,8	1.400
8	45 día	25.600	20.200	5.400	7,8	400
10	2 mes	16.400	12.300/330	4.277	6,4	100

Nota (Castillo & Oliver, 2009)

Tabla 4. Variables clínico-patológicas de 83 potros con artritis séptica tratados en 2 hospitales universitarios veterinarios entre enero de 1998 y septiembre de 2013.

Variable	All foals	Age category		
		≤ 7 days old	8–30 days old	31–180 days old
No. of foals	83	34	36	13
Age (d)	18.2 ± 25	2 (0–7)	17 (7–30)	49 (31–180)
WBC count (cells/μL)	15,786 ± 31,208	6,700 (636–20,900) ^a	14,905 (2,080–281,000) ^b	12,800 (5,380–45,600) ^b
Segmented neutrophil count (cells/μL)	20,600 ± 7,918	4,869 (90–34,275) ^a	12,618 (1,120–33,750) ^b	9,728 (2,860–38,760) ^b
Band neutrophil count (cells/μL)	432 ± 878	90 (0–3,410)	0 (0–5,360)	0 (0–1,290)
Fibrinogen (mg/dL)	578 ± 257	400 (155–1,200) ^a	600 (149–1,200) ^b	616 (412–1,100) ^b
Synovial fluid TNCC (cells/μL)	68,718 ± 74,276	31,500 (1,500–86,786)	63,490 (560–343,000)	37,015 (5,760–93,880)
Synovial fluid protein (g/dL)	3.9 ± 1.2	3.4 (2.2–7.5)	3.7 (2.5–5.6)	3.7 (2.7–5.3)
No. of gram-positive isolates	18	7	7	4
No. of gram-negative isolates	37	16	17	4
No. (%) of foals that survived to discharge	47 (56.6)	16 (47)	22 (61)	9 (69)

Values in the all foals column represent the mean ± SD, and those in the other columns represent the median (range) unless otherwise indicated.
^{a,b}Within a row, values with different superscripts differ significantly ($P < 0.05$).
 To be included in the study, each foal had to have ≥ 1 of the following: bacterial growth from culture of a synovial fluid sample or biopsy specimen, synovial fluid TNCC ≥ 30,000 cells/μL, or the presence of suppurative or fibrinous inflammation within a joint during postmortem examination.

Nota (Hepworth, Wong, Fulkerson, Wang, & Sun, 2015)

Dimero D

Se ha informado del uso de biomarcadores centrados en el diagnóstico de enfermedades articulares infecciosas, la activación de la vía fibrinolítica se considera una respuesta homeostática protectora en las articulaciones inflamadas. La medición de la concentración de dímero D es un marcador sensible de la actividad fibrinolítica sistémica y local. El estudio obtuvo resultados que confirman que la enfermedad séptica de las articulaciones en potros se asocia con una fuerte activación de la vía fibrinolítica sinovial basada en las concentraciones marcada y significativamente más altas de dímero D sinovial encontradas en el líquido sinovial de las articulaciones sépticas en comparación con las medidas en articulaciones no infectadas. (Ribera, Monreal, Armegou, Rios, & Prades, 2011)

Artrocentesis

Los parámetros más importantes para el diagnóstico de artritis séptica en esta serie de casos fueron el recuento celular y el valor de la proteína total en el fluido sinovial de las articulaciones afectadas. Tanto en los neonatos como en los adultos el valor promedio del recuento celular y de la proteína total se encontraron bastante elevados con respecto a los valores normales (Castillo & Oliver, 2009)

Tabla 5.

Citología del fluido sinovial

Caso	RGB (cel/ μ L)	PT (g/dL)	Bacterias	Cultivo
Normala	< 500	0,5-2,2	-----	-----
2	60.700	2,4	No	Streptococcus α -hemolíticos
3	217.600	3,8	Cocos cocobacilos Gram (-)	No realizado
4	77.300	1,4	No	Negativo
5	52.400	3	No	No realizado
6	31.500	4,6	No	No realizado

Nota (Castillo & Oliver, 2009)

Tabla 6.*citología del fluido sinovial*

Caso	Edad	RGB (cel/ μ L)	Neutrófilos (Bandas) (cel/ μ L)	Linfocitos (cel/ μ L)	PPT (g/ dL)	Fibrinógeno (mg/dL)
Normal a		8.248 \pm 1.159	4.855 \pm 663 (140 \pm 38)	3.186 \pm 652	6,61 \pm 0,46	220 \pm 92,5
1	4 mes	22.800	14.160	7.760	6,8	800
2	15 día	20.800	18.700	2.080	5,2	600
3	8 días	22.300	19.680	2.682	5,4	1.200
4	9 días	20.200	16.800	3.000	5	800
5	3 días	5.600	3.300 (392)	1.900	5,3	400
6	8 días	16.000	13.600	2.400	5,8	1.400
8	45 día	25.600	20.200	5.400	7,8	400
10	2 mes	16.400	12.300/330	4.277	6,4	100

Nota. (Castillo & Oliver, 2009)

Tratamiento

Los β -lactámicos y sus derivados (penicilina, cefalosporinas), aminoglucósidos y fluoroquinolonas se consideran los antimicrobianos de primera elección para tratar la artritis séptica equina. En el estudio actual, la gentamicina, la marbofloxacina y la ceftriaxona fueron las más efectivas. Estos hallazgos sugirieron que estos antimicrobianos pueden ser alternativas efectivas en el tratamiento de la artritis séptica en caballos, aunque no es así. Se recomienda encarecidamente que, si es posible, los tratamientos se basen en pruebas de patrones de susceptibilidad in vitro. Por el contrario, se informa una alta resistencia de los aislados a diversos fármacos, por ejemplo, a eritromicina, claritromicina, penicilina, clindamicina, estreptomina, cefalexina, amikacina y rifampicina. Curiosamente, algunos de estos fármacos se utilizan habitualmente para tratar trastornos clínicos y quirúrgicos en equinos, incluida

la artritis séptica, por ejemplo, penicilina, amikacina y estreptomina. (Motta, Martins, & Silva, 2020)

Además, el 50% de los aislados mostraron resistencia a múltiples fármacos, especialmente *S. aureus*, *P. aeruginosa* y *E. coli*, que podrían albergar genes relacionados con la resistencia a múltiples fármacos contra los antimicrobianos convencionales. De hecho, el uso no responsable de antimicrobianos se ha visto implicado en el aumento de la presión selectiva sobre las bacterias multirresistentes, lo cual es un problema global emergente. El uso rutinario de antimicrobianos para el ganado y los animales de compañía es una preocupación emergente y un aspecto central del concepto "Una sola salud" para preservar estos medicamentos para enfoques de terapia humana. (Motta, Martins, & Silva, 2020)

Tabla 7.

Microorganismos aislados de muestras de líquido sinovial de caballos con artritis séptica.

Group	Antimicrobial	-----Susceptibility profile-----		
		S (%)	I (%)	R (%)
Cephalosporins	Cephalexin	10 (34.5)	5 (17.2)	14 (48.3)
	Ceftiofur	16 (55.2)	10 (34.5)	3 (10.3)
	Ceftriaxone	21 (72.4)	5 (17.2)	3 (10.4)
Broad-spectrum penicillins	Amoxicillin/clavulanic acid	16 (55.2)	5 (17.2)	8 (27.6)
Macrolides	Azithromycin	9 (31.0)	7 (24.1)	13 (44.9)
	Clarithromycin	4 (13.8)	3 (10.3)	22 (75.9)
	Erythromycin	6 (20.7)	1 (3.4)	22 (75.9)
Fluoroquinolones	Norfloxacin	18 (62.1)	9 (31.0)	2 (6.9)
	Ciprofloxacin	17 (58.6)	9 (31.0)	3 (10.4)
	Marbofloxacin	23 (79.3)	4 (13.8)	2 (6.9)
Aminoglycosides	Streptomycin	6 (20.7)	7 (24.1)	16 (55.2)
	Gentamycin	62 (84.9)	3 (4.1)	8 (11.0)
	Amikacin	10 (34.5)	9 (31.0)	10 (34.5)
Rifamycin	Rifampicin	11 (37.9)	4 (13.8)	14 (48.3)
Amphenicols	Florfenicol	16 (55.2)	3 (10.3)	10 (34.5)
Sulfonamides	Trimethoprim/sulfamethoxazole	15 (51.7)	7 (24.1)	7 (24.2)
Lincosamides	Clindamycin	9 (31.0)	3 (10.3)	17 (58.6)
Penicillins	Penicillin	6 (20.7)	3 (10.3)	20 (69.0)

Nota. S, susceptible; I, intermedio; R, resistente; %, porcentaje. (Motta, Martins, & Silva, 2020)

El tratamiento de la artritis séptica en potros neonatales implica lavado y desbridamiento quirúrgico de la estructura sinovial afectada y la administración antimicrobiana sistémica y localizada. La selección de un antimicrobiano para el tratamiento de potros con artritis séptica debe tener en cuenta el perfil de susceptibilidad antimicrobiana del patógeno causante, así como los posibles efectos adversos del fármaco. (Hepworth, Wong, Fulkerson, Wang, & Sun, 2015)

Se recomiendan los antibióticos intraarticulares para el tratamiento de la artritis séptica. La administración de antibióticos locales a la articulación afectada se puede lograr mediante inyección intraarticular, perfusión intravenosa o intraósea regional, administración continua de antibióticos o implantación de materiales biocompatibles impregnados con antibióticos. Se ha demostrado que los aminoglucósidos (gentamicina, amikacina) y ceftiofur mantienen niveles superiores a las concentraciones inhibitorias mínimas (CIM) durante 24 horas después de una única inyección intraarticular. (Hardy, 2006)

Pronóstico

El daño al cartílago y a la membrana sinovial puede provocar el desarrollo de osteoartritis, adherencias entre la membrana sinovial y los tendones, o fibrosis de la cápsula articular o de la vaina tendinosa, La cojera crónica o el debilitamiento, que a

veces requieren eutanasia, son secuelas potenciales si las infecciones sinoviales no se previenen o tratan adecuadamente. (Meagher, Latimer, Sutter, & Saville, 2006)

Existe el potencial de causar enfermedad articular degenerativa permanente, daño irreversible al cartílago, fibrosis y enfermedades si la infección no se elimina rápidamente del espacio sinovial. Una vez que las bacterias han entrado en la articulación, se localizan en la membrana sinovial y provocan una profunda reacción inflamatoria. La liberación de enzimas celulares conduce al agotamiento de los proteoglicanos del cartílago, a la alteración de la flexibilidad del cartílago y a la posterior degradación del colágeno debido a una mayor vulnerabilidad a las fuerzas mecánicas. La capacidad nutricional del líquido sinovial disminuye debido a los cambios inflamatorios que se producen, lo que provoca una mayor destrucción del cartílago articular. Aunque los animales jóvenes tienen una mayor capacidad de regeneración del cartílago articular que los individuos maduros, es probable que los cambios degenerativos que ocurren después de la infección hayan contribuido al mayor número de potros que no pudieron competir después de la resolución exitosa de la sepsis, en comparación con la población de control. (Smith, Marr, & Payne, 2004)

Metodología

Población

Neonatos hospitalizados en el Centro de Perinatología Foal Care en los periodos 2022-2 y 2023-1 con historial, motivo de consulta o presentación de artritis séptica.

Estrategia de trabajo

Se realizará el análisis retrospectivo de pacientes potros hospitalizados en Foal Care en los periodos: 2022-2 y 2023-1 que hayan tenido signos de artritis séptica, siendo su motivo de consulta o se haya evidenciado durante la hospitalización, estos datos se tomarán de la base de datos de las historias clínicas del Centro. En primera instancia se determinará el porcentaje de pacientes con artritis séptica durante ese año (2022-2023) con respecto al total de pacientes ingresados y así determinar la prevalencia de esta enfermedad en Foal Care.

Se tomarán los datos específicos que se evidencian en la Figura 3 con respecto su examen clínico físico de ingreso (Efusión articular, claudicación, aumento de temperatura en la articulación afectada, fiebre).

Figura 3.

Signos clínicos físicos vistos en artritis séptica en potros

Signos clínicos al examen clínico físico		
	SI	NO
Efusión articular	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Claudicación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aumento de temperatura en articulación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fiebre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

De igual forma, se tomarán los datos específicos que se evidencian en la Figura 4 con respecto a la primera citología del líquido sinovial de la articulación afectada (Recuento celular total, proteínas de líquido sinovial, células con cambios morfológicos)

Figura 4.

Datos paraclínicos escogidos de la citología de líquido articular de los pacientes

Signos paraclínicos (citología líquido articular)		
	SI	NO
Proteínas totales (< 2 g/dL)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Recuento celular (< 2,5 x10 ⁵ /μL)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Células con cambios morfológicos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Por último, como lo indica la Figura 5, se determinará la cantidad de pacientes a los cuales se les realizó cultivo del líquido articular como ayuda diagnóstica durante el proceso de hospitalización.

Figura 5.

Realización de cultivo articular como examen diagnóstico.

Cultivo de líquido articular

Se realizó cultivo de líquido articular SI NO

Todos los datos se almacenarán en Microsoft Excel y se realizarán graficas circulares y lineales, según el caso, para evidenciar los resultados y realizar el respectivo análisis.

Cronología de actividades

Figura 6.

Plan estratégico para cumplir con la investigación.

Actividades a realizar	1 mes		2 meses		3 meses		4 meses	
	1/15	16 /31	1/15	16 /31	1/15	16 /31	1/15	16 /31
Determinar los signos de inclusión del estudio								
Identificar y recopilar los pacientes para el estudio								
Organizar los datos específicos que se determinaron por paciente								
Revisión bibliografica de la presentación de la enfermedad								
Análisis de datos								
Entrega de resultados								

Durante el primer mes de practica (noviembre - 2023), además de cumplir con las funciones específicas en el Centro, se decide investigar y enlistar pacientes con características o presentaciones de signos específicos de artritis séptica en la base de datos de las historias clínicas del Centro de Perinatología Foal Care en el año mencionado anteriormente, por lo se realiza una recopilación de datos específicos en

base al examen de ingreso de los pacientes, el abordaje y la toma exámenes paraclínicos. Se realiza una revisión bibliográfica y cibergrafía en el tercer mes de la práctica y posterior a esto, ya se debe haber realizado un análisis de datos con los correspondientes resultados. En la Figura 6 se observa el cronograma descrito previamente.

Resultados, análisis y discusión

Caracterización general de la entidad

El centro de perinatología Foal Care, es una empresa de atención integral de equinos que busca ofrecer soluciones para los criadores de caballos y los veterinarios de campo, con personal altamente capacitado y en formación constante para brindar la atención más capacitada y regida por la medicina basada en la evidencia, especialistas en el manejo de la yegua gestante y la neonatología equina, en la sábana de Bogotá.

Foal Care se encarga de dar atención de urgencias o procesos ambulatorios, cuenta con un amplio terreno para ofrecer los mejores servicios, con 12 pesebreras para hospitalización (2 para pacientes infecciosos), 4 corrales, 3 pesebreras especializadas para yegua y adaptación perinatal para su cría y 1 potrero abierto. Equipada con una amplia gama y variedad de fármacos y equipos para atender infinidad de casos, y los requerimientos de cada paciente. En tal caso, de necesitar quirófano para intervención de potros y otros pacientes de <150 kg peso vivo, cuenta con una máquina de anestesia de gases, instrumental necesario, así como los fármacos para realizar una inducción, mantenimiento y correcta recuperación del paciente quirúrgico. En la Figura 7, una foto de la ubicación de las instalaciones de Foal Care.

Figura 7.

Centro de Perinatología Equina Foal Care, Cajicá, Cundinamarca.



Análisis DOFA

Tabla 8, se encuentra el análisis DOFA en base a la práctica empresarial y la elaboración de la monografía.

Tabla 8.

Análisis DOFA.

Debilidades	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> • Potros los cuales presentan signos de artritis, se inicia tratamiento con antibiótico, sin previo cultivo debido a costos. • Tiempo de cultivo vs avance de la enfermedad • Individuos que desarrollan ciertos signos o la enfermedad 	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterización de signos, para intervenir en la detección, prevención y pronostico del paciente. • Asertividad en la realización del problema orientado hacia el diagnostico identificando los factores predisponentes

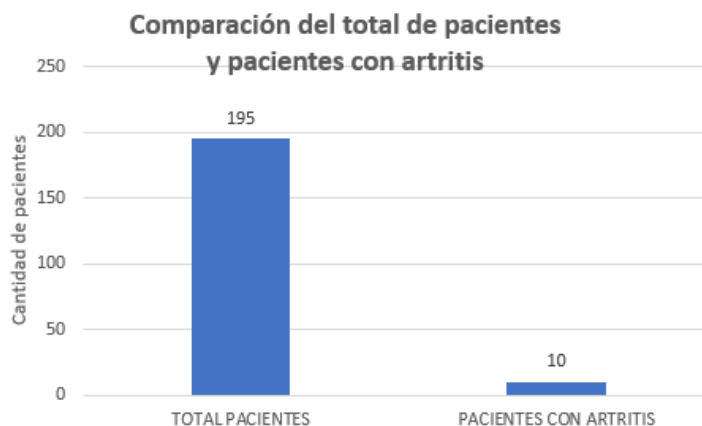
<p>sin ser ese su motivo de consulta primario</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Retroalimentación de los principales agentes etiológicos que están implicados en la artritis séptica y desarrollar un buen plan terapéutico
<p>Fortalezas</p> <ul style="list-style-type: none"> • La casuística suficiente del centro de perinatología Foal Care, es indicada para el estudio. • Cantidad de personal, así como la sincronización y presentación de rondas médicas para conocer el motivo de consulta y avance o evolución de cada paciente • Grupos de estudio, con los principales casos de la reciente casuística o temas de interés para el personal de Foal Care 	<p>Amenazas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fallo terapéutico por ineficacia o resistencia • Manejo de pacientes para realizar tratamientos tales como lavados articulares o perfusiones regionales periódicamente. • La base de datos al ser digital puede ser borrada o modificada.

Resultados

Se realizó una recolección de datos de las historias clínicas durante los periodos 2022-2 y 2023-1 con respecto a todos los pacientes que presentaron artritis séptica en la hospitalización en Foal Care, dando como resultado un total de 195 pacientes que ingresaron en este tiempo a Foal Care con diferentes motivos de consulta, sin embargo, fueron 10 los pacientes que presentaron signos y fueron tratados como artritis séptica (Figura 8).

Figura 8.

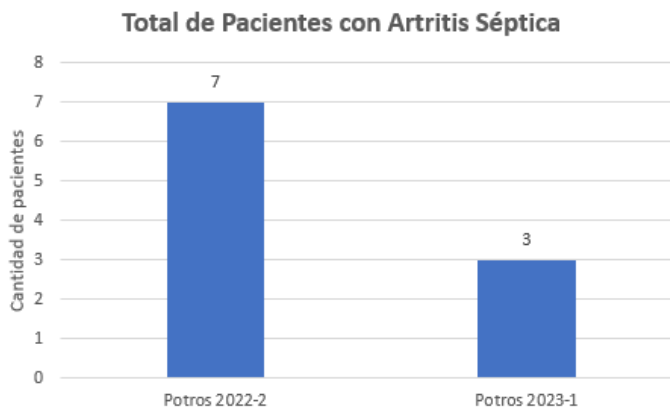
Presentación de la artritis séptica con respecto a la casuística total.



Con respecto al total de los pacientes manejados con el diagnóstico de artritis séptica se tomaron los datos específicos por semestre, en cuanto la cantidad en este tiempo, como está demostrado en la (Figura 9).

Figura 9.

Pacientes con artritis séptica en el segundo semestre del 2022 y primero del 2023.



De igual forma, como se muestra en la Figura 10, se determinaron los potros que, como signo tuvieron efusión en la (as) articulación (es) afectada (as), y con respecto a los 10 pacientes diagnosticados con artritis séptica, los 10 presentaron efusión articular como signo clínico.

Figura 10.

Prevalencia de efusión articular como signo de artritis séptica.



En la Figura 11, se puede evidenciar el porcentaje de potros que presentaron claudicación como signo clínico de artritis séptica, se determinó que, de los 10 (100%) pacientes, 6 (60%) de estos presentaron claudicación del miembro (os) afectado (os).

Figura 11.

Presencia de claudicación en los potros afectados con artritis séptica



De la misma manera, se determinaron los pacientes que tuvieron fiebre ($<39^{\circ}\text{C}$) como signo clínico de artritis séptica y se muestran en la Figura 12, hubo 3 pacientes (30%) que presentaron temperaturas corporales mayores a 39°C , el restante no (70%).

Figura 12.

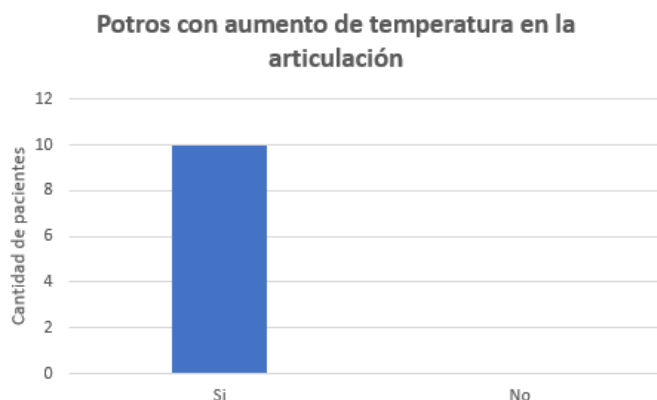
Presencia de fiebre en potros con artritis séptica.



Para determinar el número de pacientes que presentaron aumento de temperatura en la articulación (es) afectada (as) se decide hacer un gráfico en columna (Figura 13) ya que 10 de 10 pacientes presentaron este signo, todos los animales diagnosticados con artritis séptica tuvieron aumento de temperatura en el miembro afectado.

Figura 13.

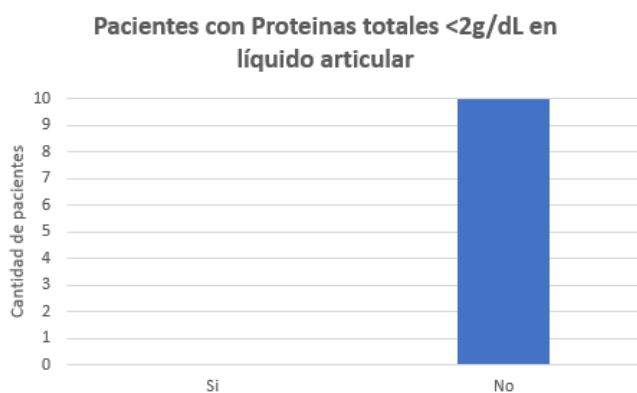
Potros que manifestaron aumento de temperatura en la articulación afectada con artritis séptica.



De la misma manera, para los resultados del valor de las proteínas totales del líquido articular, estos se tomaron de la primera citología hecha en laboratorio de cada paciente. Se determinó que todos los potros tuvieron las proteínas totales con valores mayores a 2g/dL (Figura 14).

Figura 14.

Pacientes que tuvieron proteínas totales de líquido articular aumentadas

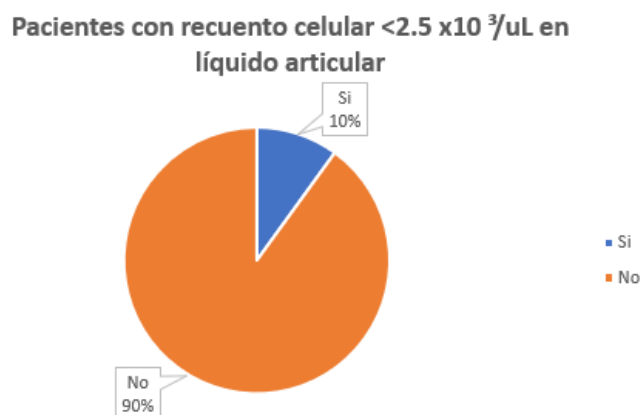


Igualmente, de la primera citología de líquido articular de cada paciente, se tomó el recuento total celular de este, y se determinó que 1 paciente (10%) tuvo este valor

menor a $2.5 \times 10^3/\mu\text{L}$, y los pacientes restantes (90%), tuvieron este valor aumentado, estos datos se evidencian en la Figura 15.

Figura 15.

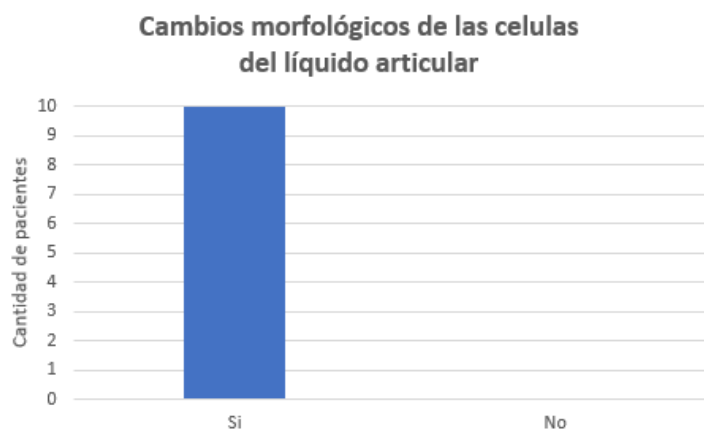
Pacientes que tuvieron el recuento celular del líquido articular aumentado.



Con respecto a los cambios morfológicos celulares del líquido articular, obtenidos de la primera citología de cada paciente, en la Figura 16, se evidenció que todos los pacientes (100%) tuvieron cambios morfológicos de las células del líquido articular, siendo estos entendidos como neutrófilos en estado degenerativo, macrófagos en leucocitosis, linfocitos reactivos, agregados plaquetarios, etc.

Figura 16.

Pacientes que tuvieron células con cambios morfológicos en la citología del líquido articular

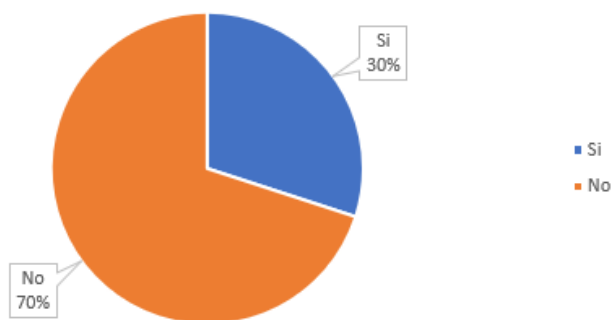


Por último, se determinó la cantidad de pacientes a los cuáles se les realizó cultivo de la primera toma del líquido articular de cada paciente, se puede ver en la Figura 17, que a 3 pacientes (30%) se les realizó este examen diagnóstico y el restante (70%), no se les hizo.

Figura 17.

Pacientes a los que se les realizó cultivo del líquido articular

Pacientes con cultivo de líquido articular



Análisis:

Como se demuestra en la Tabla 9, se evidencia el total de los pacientes que fueron hospitalizados en Foal Care durante junio de 2022 y junio de 2023, dando un total de 195 pacientes que llegaron al Centro con diferentes motivos de consulta (Adaptación perinatal, cólico, traumas, deformidades angulares, etc.). De estos 195 potros, el 5% de estos (10 pacientes) presentaron artritis séptica, ya sea como motivo de consulta o que durante su adaptación perinatal después el parto en las instalaciones de la clínica, haya presentado signos y haya sido tratado por esta enfermedad.

Tabla 9.

Casuística total de los pacientes hospitalizados en Foal Care durante los periodos 2022-2 y 2023-1, junto con la cantidad de pacientes que presentaron artritis séptica en estos mismos periodos.

	Total de pacientes hospitalizados en Foal Care	Total de pacientes diagnosticados con artritis séptica.
Cantidad (#)	195	10
Porcentaje (%)	100%	5%

De igual forma, la Tabla 10, determina de manera cuantitativa y porcentual, los potros que presentaron los signos clínicos físicos por los cuales se maneja como diagnostico diferencial primario, artritis séptica. El 100% de los potros diagnosticados presentaron efusión articular y aumento de temperatura en la articulación afectada por la artritis. Estos dos signos fueron los que más presentación tuvieron en los potros afectados, seguido de la claudicación. Ya que, el 60% de los potros, presentaron algún

grado de claudicación (1-5), no se incluyó el grado en este estudio. Y el signo que menos se presentó fue fiebre, el 30% de los potros presentaron temperaturas mayores a 39°C.

Tabla 10.

Prevalencia de signos clínicos de la artritis séptica en los pacientes diagnosticados en Foal Care durante 2022-2 y 2023-1

	Cantidad (#)	Porcentaje (%)
Potros que presentaron efusión articular	10 / 10	100%
Potros que presentaron aumento de temperatura en la articulación afectada	10 / 10	100%
Potros que presentaron claudicación	6 / 10	60%
Potros que presentaron fiebre	3 / 10	30%

En la Tabla 11, se expone la cantidad de pacientes los cuales presentaron proteínas totales del líquido articular en su primera artrocentesis con valores mayores a 2 g/dL, determinando que todos los pacientes tuvieron este valor aumentado con respecto al valor normal. Sin embargo, se decide hacer un promedio del valor de estas proteínas (Tabla 12) de los 10 pacientes, para obtener una información más clara en cuanto este dato, dando un total de proteínas totales promedio en 4.53 g/dL.

En cuanto al recuento celular del líquido articular obtenido de la primera artrocentesis de cada paciente, en la Tabla 11, se evidenció que un (1) paciente mantuvo los rangos normales de este parámetro, los 9 pacientes restantes mantuvieron

valores elevados al rango de referencia, sin embargo, también se decide hacer un promedio con estos datos, expuestos en la Tabla 13, dando como resultado un recuento celular de líquido articular promedio de $51,52 \times 10^3/\mu\text{L}$.

Tabla 11.

Signos paraclínicos que presentaron o no, los 10 pacientes diagnosticados con artritis séptica en Foal Care.

	Si (#)	No (#)
Proteínas totales < 2 g/dL de líquido articular	0	10
Pacientes con recuento celular < $2.5 \times 10^3/\mu\text{L}$ en líquido articular	1	9
Pacientes que tuvieron cambios morfológicos en el líquido articular	10	0

Tabla 12.

Promedio de proteínas totales de líquido articular de los 10 pacientes diagnosticados con artritis séptica

Promedio de proteínas totales de líquido articular de los 10 pacientes diagnosticados con artritis séptica	
Paciente	Proteína total (g/dL)
1	4.0
2	3.1
3	3.5
4	4.6
5	3.6
6	4.0
7	3.6

8	7.2
9	6.4
10	4.3
Promedio	4.53

Tabla 13.

Promedio de recuento celular de líquido articular de los 10 pacientes diagnosticados con artritis séptica

Promedio de recuento celular de líquido articular de los 10 pacientes diagnosticados con artritis séptica	
Paciente	Recuento celular (x10³/uL)
1	115,1
2	21,6
3	2,4
4	54,2
5	39,6
6	84,2
7	99,1
8	13,9
9	27,4
10	59,7
Promedio	51,72

En cuanto a los pacientes a los cuales se les realizó cultivo del líquido articular obtenido en su primera artrocentesis, se expone en la Tabla 14, que 3 pacientes se les realizó esta prueba diagnóstica. Cabe aclarar que la decisión de mandar a laboratorio para cultivo estas muestras es decisión de los propietarios, los 7 pacientes que no se les realizó esta prueba diagnóstica fue por desautorización de propietarios, ya que es protocolaria para el Foal Care como ayuda diagnóstica, pero por razones económicas, toca tener autorización previa.

Tabla 14.

Cantidad de pacientes con artritis séptica a los cuales se les realizó cultivo del líquido articular

	Si (#)	No (#)
Se realizó cultivo del líquido articular	3	7

En base a estos datos de los cultivos, se decide realizar una tabla para exponer los microorganismos aislados en estos pacientes. Cada paciente presentó 3 bacterias diferentes: 2 siendo Gram negativas (*Klebsiella spp*, *Escherichia coli*) y 1 de la familia Gram positivos (*Staphylococcus spp*).

Tabla 15.

Microorganismos encontrados en cultivos de líquido articular en 3 pacientes con artritis séptica

Microorganismos encontrados en cultivos de líquido articular	
Paciente	Microorganismo
1	<i>Staphylococcus spp</i>
2	<i>Klebsiella spp</i>
3	<i>Escherichia coli</i>

Discusión

Según (Vos N, 2008) el diagnóstico de la artritis séptica en la práctica clínica se basa en los signos clínicos antes mencionados combinados con una citología del líquido sinovial que muestra un recuento de leucocitos (predominantemente neutrófilos) > 5.000 células/ μ l y una concentración de proteínas totales superior a 2.5 g/dL. En el Centro de Perinatología se confirman con estos valores, el diagnóstico de artritis séptica como se observa en la tabla 12 (proteínas totales en líquido articular) y 13 (recuento celular de líquido articular) respectivamente. Sólo un individuo, presenta una excepción proteínas <5.000 células/ μ l, presentando 2.400 células/ μ l.

Se confirma los estudios de (Lindegard, 2020) los potros que presentan artritis séptica hematógena, revelaron una mayor probabilidad de supervivencia cuando el tratamiento se inició dentro de las primeras 24 horas, así como, el diagnóstico se realiza basándose en una combinación de signos clínicos y examen citológico del líquido sinovial. Por lo tanto, es posible que algunas articulaciones estuvieran inflamadas y no sépticas o ya no estuvieran infectadas en el momento de la presentación. Por ello es imprescindible realizar la caracterización de signos y presentación de la enfermedad para prevenir y realizar el tratamiento pertinente.

Según (Mahaffey, 2002) La celularidad es importante debido a el porcentaje de neutrófilos degenerados en relación con las células nucleadas fue mayor en los no supervivientes que en los supervivientes, lo que lo convierte en un indicador negativo de supervivencia. Un aumento en las células nucleadas > 5000 células/ μ l es

claramente un sello distintivo de la artritis séptica en cualquier especie, pero especialmente en los caballos. Los efectos tóxicos de las bacterias sobre los neutrófilos hacen que los neutrófilos degenerados sean típicos de los exudados sépticos. De hecho, los neutrófilos degenerados

(Vos N, 2008) y (Mahaffey, 2002) plantean que los neutrófilos son más numerosos alrededor de una microcolonia en una articulación séptica según, el porcentaje elevado de neutrófilos degenerados y cambios morfológicos probablemente indica una infección más avanzada o virulenta, En el estudio de (Vos N, 2008) el hallazgo de que las infecciones por Gram positivos fueron más frecuentes, y las infecciones causadas por gramnegativos fueron más prevalentes entre los potros que no sobrevivieron y están asociadas con un mal pronóstico. Además, la infección con múltiples especies de tipo bacteriano en el líquido sinovial empeora el pronóstico de los potros con artritis séptica con predisposición a producir osteomielitis que empeora el pronóstico.

(Lindegard, 2020) y (Vos N, 2008) muestran que el 93% de los potros que fueron tratados en el hospital dentro de las 24 horas posteriores al reconocimiento de los signos clínicos sobrevivieron, mientras que sólo el 66% de los potros cuyo tratamiento se retrasó, sobrevivieron. Después de 24 h, el tiempo transcurrido hasta el inicio del tratamiento después de la aparición de los signos clínicos no fue significativamente diferente entre los supervivientes y los no supervivientes, lo que sugiere que las primeras 24 h después de la aparición de los signos clínicos son el período de tiempo crítico.

Conclusiones

La prevalencia de presentación de la artritis séptica respecto con la casuística total (195 pacientes) durante Junio-Diciembre/22, y Enero-Junio/23, fue de 5% (10 pacientes).

Se debe confirmar el diagnóstico de artritis séptica en potros correlacionando los signos clínicos y paraclínicos del paciente, en este estudio se analizaron efusión, aumento de temperatura de la zona articular, claudicación y fiebre como signos clínicos y como signos paraclínicos el valor de proteínas totales, recuento celular y cambios celulares morfológicos del líquido articular.

Se determina que los signos clínicos presentados en el Centro de Perinatología son: Efusión articular (100 % de los pacientes), aumento de temperatura (100 %), claudicación (60%) y fiebre $>39^{\circ}\text{C}$ (30%),

La artritis séptica debido a un proceso inflamatorio e infeccioso, las proteínas totales estarán aumentadas $> 2.5 \text{ g/dL}$, y de la misma forma un aumento la celularidad del líquido articular >5.000 células.

Una correcta y temprana detección de las artritis sépticas es primordial para iniciar manejos terapéuticos y evitar problemas futuros.

Bibliografía

- Annear, M., Furr, M., & White. (2011). Septic arthritis in foals. *Equine Veterinary*.
- Castillo, I., & Oliver, O. (2009). ARTRITIS SÉPTICA EN EQUINOS. REPORTE DE 11 CASOS. *Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia*.
- Daza, C., & Franco, S. (2023). Parámetros clínicos como indicadores de pronóstico de supervivencia en potros neonatos hospitalizados en un centro de neonatología de la Sabana de Bogotá. *Revista de medicina veterinaria*.
doi:10.19052/mv.vol1.iss47.5
- Glass, K., & Watts, A. (2017). Septic Arthritis, Phytitis, and Osteomyelitis in Foals. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 33(2), 299–314.
doi:doi:10.1016/j.cveq.2017.03.002
- Hardy, J. (2006). Etiology, diagnosis, and treatment of septic arthritis, osteitis, and osteomyelitis in foals. *Clinical Techniques in Equine Practice*.
- Hepworth, K., Wong, D., Fulkerson, C., Wang, C., & Sun, Y. (2015). Bacterial isolates, antimicrobial susceptibility patterns, and factors associated with infection and outcome in foals with septic arthritis: 83 cases (1998–2013). *Journal of the American Veterinary Medical Association*.
- Jaramillo, E. (2018). Poliartrosis en Potros. *Doctoral dissertation, Corporación Universitaria Lasallista*.
- Lindegard, C. v. (2020). Artritis séptica hematogena, fisitis y osteomielitis en potros: una revisión sobre patógenesis, diagnóstico, tratamiento y pronóstico. *EQUINE VETERINARY EDUCATION*.
- Mahaffey, E. (2002). Synovial fluid. IN: R.Cowell, R.Tyler (eds.) *Cytology*.

- Meagher, D., Latimer, F., Sutter, W., & Saville, W. (2006). Evaluation of a balloon constant rate infusion system for treatment of septic arthritis, septic tenosynovitis, and contaminated synovial wounds: 23 cases (2002–2005). . *American Veterinary Medical Association*.
- Motta, R., Martins, L., & Silva, R. (2020). Etiology, multidrug resistance, and acute-phase proteins biomarkers as in equine septic arthritis. *Ciencia rural*.
- O'Brien, T., Rosanowski, S., & Mitchell, K. (2020). Factors associated with survival and racing performance of 114 Thoroughbred foals with septic arthritis compared to maternal siblings (2009-2015). . *Equine veterinary journal*.
- Olimpo, O., & Franco, S. (2015). Enfermedades de los potros neonatos y su epidemiología: una revisión. *Revista medicina veterinaria*.
- Ospina, J. C., & Ronderos, M. (2014). Fisiopatología de la septicemia neonatal equina. *Revista medicina veterinaria*.
- Ribera, T., Monreal, L., Armegou, L., Rios, J., & Prades, M. (2011). Synovial fluid D-dimer concentration in foals with septic joint disease. . *Journal of veterinary internal medicine*.
- Smith, L., Marr, C., & Payne, R. (2004). What is the likelihood that Thoroughbred foals treated for septic arthritis will race? *Equine veterinary journal*.
- Socrate, M. (2017). Artritis séptica causada por *Rhodococcus equi* en potranca Pura Sangre. *Universidad nacional del centro de la república Buenos Aires*.
- Vargas, N. (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. *Universidad de los Llanos*.

Vos N, D. N. (2008). Análisis de factores que influyen en el pronóstico en potros con artritis séptica. *Irish veterinary*.

Anexos

Figura 18. *Efusión severa en carpo izquierdo de potranca de 4 días de edad.*



Figura 19. *Perfusión regional con antibiótico en vena cefálica de potro de 1 mes de edad.*



Figura 20. *Artrocentesis en articulación escapulohumeral en potro de 1 mes de edad.*



Figura 21. *Lavado articular en tarso derecho en potranca de 5 días de edad.*



Figura 22. *Efusión severa y herida infectada en tarso derecho en potro de 8 días de edad*

