

ARTRITIS SEPTICA Y SINDROME DE OSTEOMIELITIS EN POTROS

TRABAJO FINAL ESCRITO DEL II SEMINARIO DE TITULACION
EN EL AREA DE: EQUINOS
PRESENTADO ANTE LA DIVISION DE ESTUDIOS PROFESIONALES
DE LA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
POR

JAVIER ARROYO RUIZ

ASESOR: RAMIRO CALDERON VILLA

México, D.F. Julio de 1991

FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

CONTENIDO

| | Página |
|---------------------------|--------|
| I. RESUMEN..... | 1 |
| II. INTRODUCCION..... | 2 |
| III. ETIOLOGIA..... | 5 |
| IV. FISIOFATOLOGIA..... | 7 |
| V. SIGNOS CLINICOS..... | 10 |
| VI. DIAGNOSTICO..... | 12 |
| VII. TRATAMIENTO..... | 17 |
| VIII. PRONOSTICO..... | 27 |
| IX. CONCLUSIONES..... | 28 |
| X. LITERATURA CITADA..... | 29 |

I. RESUMEN

ARROYO RUIZ JAVIER. Artritis Séptica y Síndrome de osteomielitis en Potros.: II Seminario de Titulación en el área de equinos. (Bajo la supervisión de: Ramiro Calderón Villa).

Se presenta una visión acerca de los principales conceptos de la artritis séptica y osteomielitis en potros, la cual ocurre más comúnmente en potros menores de sesenta días de edad. Se consideró de importancia su realización debido a la gravedad de esta enfermedad. Se presentan los nombres más comunes de esta afección así como las principales rutas de infección y los microorganismos involucrados más frecuentemente. Se mencionan los principales mecanismos por medio de los cuales se produce esta afección. Se presentan los signos clínicos de la enfermedad. Se informa sobre las técnicas de diagnóstico utilizadas y sus posibles resultados. Se hace mención de los métodos de tratamiento más usados que incluyen: uso de antimicrobianos, lavados y drenaje articular, artrotomía y artroscopia, así como el uso de drogas encaminadas a proteger el cartilago articular y prevenir su destrucción. Los datos, para la realización de este trabajo, fueron obtenidos de publicaciones científicas, así como de la literatura especializada sobre el tema.

II. INTRODUCCION

Cuando el hombre conoció al caballo, primero lo utilizó como alimento, pero dándose cuenta de su fuerza, de su docilidad y nobleza, lo empleó como motor de arrastre, más tarde lo utilizó como cabalgadura y se sirvió de él donde quiera que la acción necesitara rapidez; en sus migraciones, guerras y trabajos demostró su alto valor utilitario. (7,12).

En la actualidad el caballo es un animal de alta estirpe que se utiliza en diversas actividades zootécnicas principalmente deportes ecuestres como charrería, polo, salto, etc.; por lo cual es necesario que crezca lo más sano posible, haciendo hincapié sobre sus miembros locomotores ya que alguna afección de estos pueden comprometer su actividad atlética futura.

Para conocer las enfermedades articulares en el equino, es necesario el conocimiento de la anatomía y fisiología de las articulaciones así como su respuesta patológica si es necesario. (19).

Una articulación está formada por la unión de dos o más huesos o cartílagos por intermedio de otros tejidos. Las articulaciones se pueden clasificar en tres tipos: a) Articulaciones fibrosas, b) Articulaciones cartilaginosas, y c) Articulaciones sinoviales. (23).

Las articulaciones sinoviales, antes llamadas diartrosis, consisten de ligamentos asociados, huesos asociados, cartilago articular, cápsula articular y la cavidad que forman estas estructuras contiene liquido sinovial. La

cápsula articular está compuesta de dos porciones; la externa que es de un material fibroso y se continúa con el periostio y la interna que es la membrana sinovial. La capa fibrosa está compuesta de tejido conectivo denso y provee estabilidad mecánica a la articulación. Los factores adicionales que le dan estabilidad a la articulación incluyen ligamentos articulares, porciones tendinosas de los músculos y la configuración de la articulación.

La membrana sinovial es esencialmente un tejido conectivo modificado y se encarga de la secreción de líquido sinovial. El líquido sinovial es un dializado profibrótico del plasma sanguíneo, transparente, amarillo pálido y viscoso. El ácido hialurónico, segregado por las células sinoviales, es el que imparte a la sinovia su carácter lubricante. El volumen de este líquido, el cual actúa como lubricante articular aumenta si hay inflamación. (1,19,23).

La artritis se puede definir simplemente como la inflamación de una articulación. La artritis séptica y el síndrome de osteomielitis ha sido una enfermedad importante por muchos años en la industria equina. La artritis séptica o infecciosa es una entidad artrítica que resulta de una infección bacteriana en una articulación. (1,7,8). Los nombres comunes de este complejo son: Articulación enferma, Ombligo enfermo, Poliartritis séptica, Epifisitis séptica y Fisitis séptica. (3,7,15).

Se debe hacer notar que en los potros la osteomielitis séptica comúnmente acompaña a la artritis séptica (y en

muchos casos, es considerada la enfermedad primaria). (1). Estas infecciones, las cuales involucran la membrana sinovial o al hueso periarticular o a ambos, frecuentemente ocurre en potros menores de sesenta días de edad. Más de una articulación frecuentemente es involucrada, y generalmente el sitio primario de sépsis se encuentra en otra parte del cuerpo causando una bacteremia. (3,7,15).

La artritis séptica en potros es usualmente uno de los componentes de una enfermedad multiorgánica, las enfermedades más comunes son: poliserositis, neumonía, enteritis, onfalitis, tromboarteritis o flebitis de los vasos umbilicales. (1,5,8,10,14,16).

La infección umbilical es clásicamente descrita como el origen del problema, pero no debe ser considerada como una ruta exclusiva de infección. La infección intrauterina puede ocurrir. (1,16). Se ha estimado que el 1% de los potros son afectados. (3). Otras influencias pueden incrementar la incidencia de problemas infecciosos en estos potrillos, un ejemplo particular son los nacimientos prematuros o la transferencia pasiva de inmunoglobulinas de la madre por el calostro, y eventos adversos alrededor del parto. (1,14).

III. ETIOLOGIA

El desarrollo de la infección articular surge en tres situaciones principalmente: a) Infección hematógena, b) Daño traumático con introducción local de infección, c) Infección iatrogénica asociada con punción articular, inyecciones o artrotomía. (1,16).

La artritis por infección hematógena es la más común observada en pollos jóvenes. (1,0). Los microorganismos implicados más frecuentemente son Actinobacillus sp., Escherichia coli, Streptococcus sp., Salmonella sp. (1,5,8,14,20). Se ha reportado un pollo infectado con Erysipelothrix rhusiopathiae. (1), pero Corynebacterium equi, Staphylococcus aureus, Klebsiella sp., Bacteroides sp. y Pseudomonas, también han sido aislados de articulaciones infectadas. (1,3,10).

Muchas veces, los pollillos presentan artritis séptica después de recuperarse de una infección intestinal aguda debida a Salmonella. Se ha sugerido que la disminución de la acidez en el estómago del recién nacido puede permitir el escape de microorganismos usualmente destruidos en el tubo gastrointestinal bajo y puede ocurrir una invasión sistémica. En la infección umbilical, la bacteria puede entrar al cuerpo por las dos arterias umbilicales, la vena umbilical o por el uráco. Las infecciones con Mycoplasma y Chlamidia también han sido asociadas con poliartritis en pollos. (1,8). Las bacterias en el torrente sanguíneo tienen acceso más rápidamente al fluido sinovial que al fluido espinal, humor

acuoso o la orina. (1). La razón por la predilección de este sitio es desconocido. (20).

Se ha sugerido que la configuración de los ductos capilares en la membrana sinovial favorecen el entrapamiento de los microorganismos. Estos factores promueven el establecimiento de la infección dentro de la membrana sinovial del potro. La destrucción del tejido y la inflamación en la región de la articulación pueden conducir a que ésta se abra y se produzca artritis séptica. (1).

La inyección intraarticular de corticosteroides es probablemente la causa más común de infección iatrogénica de las articulaciones, puede también ser asociada con la inyección de soluciones analgésicas, otros medicamentos o procedimientos quirúrgicos. (1,13).

El trauma directo es una causa común de artritis séptica. Los microorganismos bacterianos involucrados en las formas iatrogénica y traumática varían mucho y pueden ser gram positivos y gram negativos. Las infecciones con Pseudomonas, Proteus o Staphylococcus, son particularmente serias. La infección con Staphylococcus, son particularmente serias. La infección con Staphylococcus se ha visto que es la que predomina en inyecciones de corticosteroides. (1).

IV. FISIOPATOLOGIA

Algunos factores se incluyen para predisponer a un poltro a la artritis séptica, como son células fagocíticas defectuosas, deficiencias del complemento o algunas condiciones que involucren deficiencias en los mecanismos de defensa. (5,6,7) La más común es la inmunodeficiencia de los poltros causada por hipogammaglobulinemia que se debe a una inadecuada transferencia de inmunoglobulinas en el calostro. (7,10). La membrana sinovial responde a la colonización bacteriana con una reacción inflamatoria que varía de intensidad, dependiendo del grado de colonización por la bacteria y su subsecuente multiplicación. (1,6). Esta puede ser modificada en relación al número, tipo y virulencia de los microorganismos y el grado de resistencia del paciente. (1,7,10,14).

La inflamación tiene varios rangos desde cambios leves con infiltración celular hasta necrosis de la membrana sinovial y la formación de extenso exudado fibrino purulento. (1). La naturaleza del exudado articular depende del agente infeccioso y puede ser, seroso, fibrinoso, supurativo o una combinación de estos. (8).

La presión lenta y la baja presión de oxígeno de la sangre que abastece a la unión del cartilago con el hueso (metáfisis o centros de osificación de la epífisis) predisponen a la circulación de bacterias en la sangre y alojarse y proliferar en estos sitios formando un foco de infección que predispone a osteomielitis. (16).

La trombosis de la membrana sinovial, necrosis y formación de pannus, resulta en un marcado disturbio de la función articular. Pannus es un crecimiento activo fuera de la membrana sinovial que consiste en un colgajo de tejido de granulación vascular. Ello puede ser causa directa de destrucción del cartilago articular, infección del hueso subcondral y osteomielitis. (1,7,8).

En la artritis séptica, cualquiera que sea la causa el resultado es una sinovitis. (2,7). La infección puede ocurrir por extensión de los tejidos adyacentes, y de esta forma los microorganismos invaden directamente la sinovia o se extienden por los vasos transsinoviales o por la membrana sinovial altamente vascularizada. (3,7,10). Los microorganismos pasan a través de las paredes de la membrana sinovial y subsecuentemente colonizan la sinovia. (7).

Algunas articulaciones son involucradas, sin embargo, las articulaciones como el menudillo, corvejón, cadera y codo, son más afectadas frecuentemente. (1,7,10,14).

Los microorganismos se multiplican en la sinovia, causando las lesiones primarias y las secundarias se presentan cuando la apariencia del líquido sinovial es variable. Las alteraciones inflamatorias que ocurren en la membrana sinovial son reflejadas en el líquido sinovial. La inflamación produce trombosis del lecho vascular sinovial y alteran las células sinoviales. Se desarrollan efusiones sinoviales, el fluido sinovial es más ácido, los leucocitos son atraídos y las enzimas proteolíticas son activadas. El

ácido hialurónico o la mucina, que son responsables de lubricar la membrana sinovial, disminuye en su calidad porque este se diluye por degradación de lisozimas y reducción de su producción por daño a la sinovial. Hay un incremento en el número de leucocitos con traslado predominante de mononucleares o polimorfonucleares y un incremento en los constituyentes de proteínas. (7).

De igual o mayor significancia es la liberación de enzimas potencialmente destructivas del cartilago articular. La pérdida de colágeno es un prerequisite para que la destrucción del cartilago sea viable. La pérdida de glicosaminoglicans y proteoglicans de la matriz cartilaginosa precede a esta pérdida de colágeno. (1,6).

Las enzimas capaces de destruir la matriz incluyen enzimas lisosomales (liberadas de los neutrófilos y de la membrana sinovial) dañando al cartilago articular. La plasmina y enzimas proteolíticas extracelulares de los microorganismos pueden ser involucradas, la pérdida de los niveles de proteoglicans del cartilago lo hacen vulnerable, el cual es incrementado en Areas de contacto de superficies articulares. La colagenasa es producida por la membrana sinovial inflamada y asociada o producida por los neutrófilos. La cantidad de esta enzima es particularmente alta en artritis séptica, y la colagenasa puede degradar directamente el colágeno o el cartilago. La colagenasa puede causar cambios de grosor del cartilago más rápidamente que otras proteasas. (1).

V. SIGNOS CLÍNICOS

Los signos clínicos en artritis séptica incluyen, elevación de la temperatura rectal, claudicación súbita la cual puede ser ligera en estado prematuro pero usualmente progresa rápidamente al tipo de claudicación en la cual no apoya nada el miembro. (1,2,7,14).

Las articulaciones pueden estar aumentadas de volumen, con dolor a la palpación y calientes. (1,7). Ambos tejidos periarticulares se encuentran blandos e inflamados y la efusión sinovial tiene componentes inflamatorios de la articulación. (1). Si una articulación esta afectada las otras articulaciones deben examinarse cuidadosamente. Si se involucran las articulaciones del codo, hombro o cadera es muy difícil evaluarlas. Sin embargo se puede intentar el diagnóstico en base a la observación, manipulación, artrocentesis y las radiografías se deben tomar de rutina. (7).

La destrucción del hueso subcondral con pérdidas de la superficie articular es un resultado final y es probablemente debido al alojamiento de la bacteria en el hueso subcondral con subsecuente osteomielitis e infartación.

El cartilago hialino de las superficies articulares es avascular. Por lo tanto sus requerimientos nutricionales dependen de la difusión de sustancias nutritivas del fluido sinovial. La capacidad nutritiva del fluido sinovial es disminuido por cambios cualitativos, por interferencia del fluido sinovial y el cartilago por exudado o por el proceso degenerativo por formación de pannus o tejido de granulación. Debido a estos cambios el cartilago articular se degenera y el resultado es una inadecuada nutrición y degradación enzimática. El resultado final es una artritis séptica desenfrenada y síndrome clínico de enfermedad articular degenerativa. (1,3,7,8,10,15). La artrosis secundaria compromete la futura actividad atlética del potro. (10).

VI. D I A G N Ó S T I C O

La artritis infecciosa y el síndrome de osteomielitis han sido clasificados en Europa como la presencia de artritis serofibrinosa o fibrino purulenta, en una o más articulaciones acompañada de alguna afección de las siguientes: a) Tipo S sinovitis infecciosa, involucrando más allá del hueso, si evidencia macroscópica a la necropsia, b) Tipo E osteomielitis de la epífisis del hueso subcondral y la unión articular.

Estos focos se pueden extender en el hueso epifisario o en el cartilago (y después dentro del espacio articular), c) Tipo P osteomielitis adyacente a la placa de crecimiento (fisis). Las pequeñas lesiones de osteomielitis son reconocidas radiográficamente. La presencia de osteomielitis es típica de infección con Salmonella. La infección con Salmonella en potros tiende a ser localizada en la fisis y se extiende dentro de la epífisis y metafisis con formación de sequestrós. (1,7,10,11,14,15)., d) Tipo T infección de los pequeños huesos del tarso que puede ocurrir con infección de otras articulaciones, esta infección es común observarla en potros prematuros y neonatos. (11,14).

Los potros con artritis sinovial (tipo S) pueden tener solamente algunos días de edad y pueden tener enfermedad sistémica y una o más articulaciones distendidas, calientes y adoloridas. El fluido sinovial purulento se caracteriza por una predominancia de neutrófilos. La osteomielitis epifisial (tipo E) es observado en potros de más edad que los de tipo S

y presentan una claudicación con o sin distensión sinovial. La diferencia del tipo S se basa en la presencia de lesiones radiolúcidas en la epífisis de las articulaciones afectadas. Los sitios más comúnmente afectados en orden de incidencia son: el condilo femoral medial y lateral, los condilos tibio tarsales, el proceso estiloides lateral de la parte distal de la tibia y la rodilla. Los potros con osteomielitis tipo B son más grandes de edad que los de tipo S y E y tienen un rango de tres meses de edad. La osteomielitis fístulosa presenta claudicación severa con o sin inflamación alrededor de una o más articulaciones. El diagnóstico es confirmado por la presencia de lesiones radiolúcidas en la metáfisis, fisis, epífisis o en las lras. (7,14)

Los potros con poliartritis deben ser cuidadosamente examinados para ser diagnosticados. En muchas ocasiones, el potro puede ser diagnosticado con otras enfermedades sistémicas antes de diagnosticar la artritis y esta es encontrada accidentalmente. (1,7).

Las modificaciones radiográficas en la artritis séptica generalmente no aparecen hasta después de dos o tres semanas de iniciado el proceso, por lo cual en los primeros estadios no son de utilidad como medio de diagnóstico. (1).

Las radiografías frecuentemente muestran información considerable en casos agudos de la enfermedad. Estas deben ser tomadas inmediatamente para eliminar el daño del hueso por osteomielitis. La interpretación debe ser hecha en conjunto con otros diagnósticos auxiliares. (1,14).

La marcada efusión en la articulación provoca que se observe un aumento del espacio articular a la examinación radiográfica y esto es de ayuda para confirmar el diagnóstico. Las radiografías secuenciales son importantes para evaluar el grado de destrucción. Los cambios fútiles en el hueso pueden desarrollarse rápidamente. A medida que la enfermedad progresa, los cambios radiográficos incluyen proliferación del periostio y se reduce el espacio articular debido a la destrucción del cartilago articular. El cartilago articular puede destruirse en cuestión de horas. (1).

Con una mayor progresión el desarrollo de osteomielitis se generalizado en el hueso subcondral, y el espacio articular otra vez vuelve a ser ancho por que el hueso es destruido. La combinación de osteomielitis y la marcada proliferación del periostio pueden causar una eventual anquilosis. La presencia de cambios radiográficos marcados generalmente implican daño articular irreversible y pronóstico reservado. (1,10,20).

El análisis del liquido sinovial es una forma definitiva de confirmar la existencia de artritis séptica. (1).

El liquido sinovial normal no coagula a temperatura ambiente, contiene relativamente pocas células consistentes en linfocitos, neutrófilos, monocitos, eosinófilos, células indiferenciadas y macrófagos. Cuando la articulación sufre una lesión, el fibrinógeno normalmente ausente, ingresa al liquido sinovial proporcionándole a este la propiedad de

coagular. (1,13,14,20).

La aspiración del líquido sinovial en algunas articulaciones puede ser difícil debido a la organización de fibrina la cual puede tomar posición rápidamente. (1,13,20). Las muestras contaminadas con sangre son frecuentes debido a la hiperemia que existe en la membrana sinovial que se encuentra inflamada. (1).

Los resultados típicos del análisis del líquido sinovial en artritis séptica incluyen un incremento de volumen, decremento de la viscosidad, turbidez que va del color amarillo al serosanguinolento, elevación de proteínas totales usualmente 4 g / dl o mayores, conteo de células blancas mayores de 30,000 cel. / mm y comúnmente 100,000 cel. / mm con 70% o más de células que son neutrófilos. (1,5,10,13,14,20).

La presencia de coágulos de fibrina en articulaciones inflamadas pueden producir una disminución falsa del conteo de células blancas, porque hay agregados de estas células dentro de los coágulos. (5).

Un cultivo bacteriano positivo del líquido sinovial confirma la presencia de artritis séptica, pero los cultivos negativos son comunes y no representan la ausencia de infección articular. (1,5). Los factores involucrados en la dificultad para obtener cultivos positivos del líquido sinovial incluyen, la localización primaria del microorganismo en la membrana sinovial, las propiedades intrínsecas de la bacteria, y la administración primaria de antibióticos. (1).

Las técnicas de cultivo también son importantes y los caldos para promover su crecimiento son valiosos. Los cultivos para aerobios y anaerobios deben ser usados. (1,13,14,20).

Por medio del uso de la biopsia de la membrana sinovial puede facilitar un cultivo positivo. (10,13,17,20).

El uso de cromatografía de gas líquido en el análisis de líquido sinovial, puede proporcionar una rápida y específica identificación de microorganismos presentes en la ausencia de cultivos positivos, pero desafortunadamente se requiere de un equipo muy sofisticado. (1,5,14,20). La tinción directa de las bacterias del líquido sinovial con la técnica de gram, puede ser de ayuda para tomar la decisión de iniciar una terapia con antibióticos. Sin embargo la identificación con tinción de gram es algunas veces muy difícil. (1,3).

Particularmente en artritis hematógena los cultivos de sangre son de utilidad. En adición a la examinación para anaerobios debe ser tomado en consideración para examinar a lycoblasta.

El diagnóstico etiológico es aproximadamente obtenido en 50% de los casos. Se debe hacer notar que los potros con poliartritis pueden tener una inadecuada transferencia pasiva de inmunoglobulinas y esto debe ser chequeado por la prueba de turbidez de sulfato de zinc o prueba de radioinmuno difusión simple. En adición, el tratamiento de la artritis séptica es una emergencia y las necesidades de ser comenzado antes de tener los resultados del cultivo bacteriano es esencial para la vida del potro. Por estas razones es de alta confianza el análisis del líquido sinovial para diagnosticar la presencia

| CARONETRO | NORMAL | ARTERITIS SICCICA |
|--|-----------------|--------------------|
| Color | Amarillo pálido | Ambar sanguiolento |
| Claridad | Claro | Turbio con fibrina |
| Viscosidad ausente | Alta | Baja o ausente |
| RBC / mm Cuento de células rojas | Raro | Pocos o muchos |
| WBC / mm Cuento de células blancas | 800 | 50,000 |
| Neutrófilos | 8% | 70% |
| Mononucleares | 72% | 10% |
| Proteínas | 2.5 Gm / dl | 4 Gm / dl |

Cuadro 1.- Resultados del análisis del líquido sinovial.

Artroscopia Diagnóstica. Esta técnica es usada para la evaluación de la membrana sinovial y del cartilago articular. Se pueden obtener biopsias de la membrana sinovial y del hueso subcondral. Un diagnóstico positivo con artroscopia solamente es posible cuando: a) Hay un desprendimiento óseo a través del cartilago y se encuentra en la articulación. b) El cartilago superior a la lesión es tan escaso que la examinación artroscopica puede demostrar la anomalía. c) Cuando la artritis séptica ha causado la destrucción del cartilago. Los resultados negativos son poco significativos, porque la lesión puede no ser visible con la exposición del artroscopio. (14).

VII. TRATAMIENTO

El tratamiento de la artritis séptica es fundamentado en: a) Eliminar el agente etiológico y b) Remover las enzimas dañinas y el material proteínico que pueden causar daño al cartilago articular.

El uso de antibióticos de amplio espectro deben ser instituidos antes de tener los resultados de un cultivo bacteriano, ya que el daño articular puede ocurrir en un corto tiempo. Los agentes bactericidas son preferidos y la terapia de antibióticos sistémicos es la ruta de elección. (1,3,6,16,20).

Las altas concentraciones de penicilina, ampicilina, meticilina y carbenicilina han tenido buenos resultados administrándose sistémicamente. Existen pocos datos sobre la penetración de antibióticos administrados sistémicamente a articulaciones patológicas, pero generalmente se asume que los niveles terapéuticos son logrados. (1).

La administración intraarticular de antibióticos es, por lo tanto, innecesaria y probablemente indeseable, basados sobre los posibles efectos adversos sobre la membrana sinovial, pudiendo causar sinovitis química. (7,13,14,20). Sin embargo otros autores mencionan que la administración intraarticular de sulfato de gentamicina (50 mg / ml) bufferada con bicarbonato de sodio (1 mEq / 50 mg) no resulta en consecuencias drásticas. (3,3,10,14).

Los antibióticos recomendados y su dosificación para administración sistémica se incluyen en el cuadro 2.

| | |
|------------------------|-------------------------------|
| Ampicilina Sódica | 41-44 mg/kg Bid. I.V. |
| Cloramfenicol | 10 mg/kg Bid. I.V. |
| Penicilina G | |
| procaínica | 22,000-44,000 UI/kg Bid. I.H. |
| sódica o potásica | 11,000-44,000 UI/kg Bid. I.V. |
| Sulfato de Amikacina | 7 mg/kg Bid. I.V. |
| Sulfato de Gentamicina | 2.7 mg/kg Tid. I.V. |
| Sulfato de Kanamicina | 11 mg/kg Bid. ó Tid. I.H. |
| Ticarcilina | 44 mg/kg Tid. I.V. ó I.H. |

Cuadro 2.- Antibióticos recomendados y su dosificación para administración sistémica.

Se prefiere el uso de ampicilina sódica en el tratamiento primario y el uso de aminoglicósidos cuando no hay una respuesta satisfactoria. (1). El régimen inicial requiere de modificaciones sobre la base de cultivos bacterianos y sensibilidad. (7).

Se debe tener cuidado con el uso prolongado de aminoglicósidos en potros porque puede causar nefrotoxicidad. En los casos iatrogénicos con infección con Staphylococcus son requeridos el uso de cefalosporinas. (1,4,22). La función renal debe ser monitoreada durante la terapia de aminoglicósidos, sin embargo la toxicidad renal no es común si el potrillo se encuentra bien hidratado. (2,4). Se debe recordar que los antibióticos pueden tener baja efectividad cuando hay cambios crónicos con fibrosis en la membrana sinovial. Sin embargo, el uso de antibióticos intraarticulares es solamente recomendado en lavados con soluciones. En adición, hay valores bajos de píl en infecciones sépticas y la actividad de los aminoglicósidos se reduce significativamente con un decremento del píl. (1).

Si la infección de la articulación responde al tratamiento, es recomendable seguir la terapia de antibióticos por dos o tres semanas después que han cesado los signos clínicos, por que la recaída de artritis séptica es común. (3,7,14).

Si un potrillo con poliartritis no responde rápidamente al tratamiento con antibióticos, el ombligo debe ser abierto quirúrgicamente y explorarlo para ver si no hay un absceso que puede ser una fuente alternativa de infección.

La presencia de efusiones purulentas retarda la acción de muchos antibióticos por decremento de la velocidad metabólica de la bacteria. (7). En adición a la terapia de antibióticos, el lavado y drenaje de la articulación facilitan la resolución de la infección. (1).

La mejor indicación para el drenaje articular es remover las sustancias dañinas del cartilago articular. Existen varios métodos de drenaje articular (Incluyendo drenaje con aguja, lavados continuos de lado a lado, distensión - irrigación y artrotomía) y la selección de cualquiera depende del caso individual y de la preferencia del clínico. (1,6,7,10,16,18,21).

El drenaje intermitente con lavados por medio de una aguja pueden ser usados en casos precoces, antes de que se hayan formado depósitos de fibrina. Una aguja larga o un Catéter pueden ser usados. Esta técnica no es muy recomendada porque el drenado de las partículas articulares es considerado incompleto. (1,6).

La distensión - irrigación y el lavado es realizado por punción articular a través de un catéter o aguja del número 14, por un sitio aséptico. Se utilizan soluciones electrolíticas bufferadas con un pH ajustado (7.4) y se administran a presión distendiendo intermitentemente la articulación y reaspirando éstas soluciones asegurando la limpieza por completo de la superficie articular. La distensión de la articulación con fluidos ayudan a romper las adherencias y remueven la acumulación local de fragmentos y

exudados. (1,3,6,7).

Lavados de lado a lado. Esta es la técnica de lavado articular más recomendada. Esta se lleva a cabo colocando dos agujas o catéteres del número 12 o 14, en sitios opuestos de la articulación. Por una aguja se introducen las soluciones y por otra van a salir; se realiza una distensión periódica que se consigue por oclusión de la región de salida del fluido. Para este tipo de lavado se usan de dos a seis litros de soluciones electrolíticas bufferadas. (1,6).

Las soluciones poliónicas bufferadas (normosol) son preferidas al uso de soluciones salinas, esta solución se acerca al pH normal del líquido sinovial, pero la solución de lactatos (Ringer) con pH de 6.7 o solución salina fisiológica pH 5.7 pueden ser usados. (1,7,10,20).

Las soluciones antisépticas generalmente no son incluidas en las soluciones para lavados, debido a que pueden causar daño a la membrana sinovial y al cartilago articular. Sin embargo, se piensa que las soluciones de polivinil pirrolidona (betadine) al .2% pueden ser usadas si no hay daño articular. (1,10).

La anestesia general es preferible para el mantenimiento aséptico de la técnica y para minimizar daños iatrogénicos al cartilago, particularmente cuando se realiza la técnica de lado a lado. Sin embargo la técnica de drenaje con aguja y la distensión - irrigación son usadas frecuentemente. Si se realiza alguna de estas técnicas se debe incluir lidocaína o carbocafna en la solución inicial. (20).

Cuando los procesos inflamatorios llegan a ser crónicos, la eficacia de los lavados articulares disminuye rápidamente en pocos días, por que los coágulos de fibrina llegan a ser muy grandes y no pueden ser drenados. (5,10). En estos casos, la artrotomía y el debridamiento quirúrgico de fibrina y de la membrana sinovial bajo anestesia general es indicada en aquellas articulaciones que no han respondido al tratamiento en las primeras 48 horas. (3,7). La razón por la cual se realiza la sinovectomía temprana en articulaciones sépticas en las que no hay respuesta satisfactoria al tratamiento incluyen dos procesos básicamente: a) En vista de que la bacteria coloniza la membrana sinovial, la sinovectomía resulta en una reducción de la cantidad de bacterias por debajo de los niveles críticos necesarios para mantener el proceso séptico. b) La sinovitis crónica puede ser una secuela del tratamiento intraarticular y puede prolongar la inflamación articular lo suficiente para que haya destrucción y deterioro del cartilago que resulta en sépsis. (15).

Después del debridamiento de la articulación, los drenajes de succión son colocados para realizar un sistema de lavados post-operatorios. La incisión de la artrotomía proporciona el más eficiente drenaje, y cuando hay un buen manejo de la herida cura sin ninguna complicación. Una artrotomía precoz es la cirugía más efectiva en el tratamiento de la artritis séptica. La articulación es lavada dos veces al día por más de cinco días de post-

operatorio. (1,5,6,21). Es recomendable usar un vendaje del tipo de Robert-Jones para mantener el área limpia, e inmovilizar un poco la zona, lo que proporcionará alivio para el potrillo, sin embargo la completa inmovilización no es recomendable (5,7), por que el movimiento previene la adhesión de fibrina a la superficie del cartilago articular, la formación de pannus, así como también ayuda a mantener la flexibilidad de los tejidos blandos de la zona infectada. (6). La artroscopia puede ser usada como técnica terapéutica, para remover coágulos de fibrina, realizar lavados articulares, retirar cartilago articular dañado y remover membrana sinovial infectada. (2,6,14,17).

TRATAMIENTO ANTIINFLAMATORIO:

El uso de agentes antiinflamatorios en el tratamiento de la artritis séptica no puede ser menos enfatizado. La membrana sinovial tiene una alta área superficial, una actividad metabólica alta y un rico suministro vascular. Estas son las principales razones por las que la membrana sinovial es el mejor contribuyente a la cascada bioquímica de eventos que llevan a la permanente destrucción del cartilago articular. Drogas antiinflamatorias no esteroides (NSAID): las células sinoviales de articulaciones inflamadas producen y liberan grandes cantidades de PGE2 que producen efectos negativos en el cartilago articular. Estos incrementan la degradación de proteoglicans por estimulación de la síntesis de catepsinas e inhibición de síntesis de proteoglicans por decremento en el metabolismo de los condrocitos. Estas drogas deben ser

usadas en el tratamiento de artritis séptica por sus propiedades antiinflamatorias y no por sus propiedades analgésicas. (6,14). Sin embargo se ha reportado que estos medicamentos son un factor en el síndrome de úlcera gástrica en los potros. (1,7,14).

Esteroides.- los esteroides son los más presentes agentes antiinflamatorios disponibles, pero están contraindicados en el tratamiento de la artritis séptica. (6).

Polisulfato de glicosaminoglicans (PSGAG).- la aplicación intraarticular o intramuscular de PSGAG se liga a fibras de colágena y actúa como un glicosaminoglicans artificial, inhibe enzimas que degradan proteoglicans, incrementan la síntesis de proteoglicans e incrementa el contenido de ácido hialurónico en el líquido sinovial. El PSGAG tiene una capacidad potencial para restaurar la función condrocítica, el contenido de proteoglicans en el cartilago articular y mantiene flexibles las articulaciones. En conjunción con el ácido hialurónico, han sido usados para prevenir la enfermedad articular degenerativa en articulaciones que padecieron artritis séptica. (6,14).

Dimetilsulfoxido (DMSO).- el DMSO aplicado tópicamente, es absorbido rápidamente y bloquea la liberación de prostaglandinas; también estabiliza membranas lisosomales, es bacteriostático y tiene propiedades como anestésico local. (6).

VIII. PRONÓSTICO

El pronóstico de la artritis séptica es siempre reservado, por que la respuesta a la terapia es variable dependiendo del tipo de presentación. Las modificaciones óseas y cartilaginosas intracapsulares, y especialmente sobre las superficies articulares, ocurren en cuestión de horas, pudiendo producirse la destrucción completa del cartilago articular en un tiempo tan breve como 8 horas después de iniciada la infección. El pronóstico también depende de la condición sistémica del paciente, la duración y severidad de la claudicación, el número de articulaciones afectadas, la presencia y severidad de osteomielitis y el tiempo requerido para instaurar una terapia de antibióticos. A menos de instaurar el tratamiento muy precozmente, el resultado casi obligado es el desarrollo de osteoartritis o artritis anquilosante. Muchas veces hay exacerbación de la infección después de que se detiene el tratamiento. (1,2,17).

IX. CONCLUSIONES

- Algunos factores se incluyen para predisponer a un pollo a la artritis séptica, que involucran principalmente deficiencias en los mecanismos de defensa.
- La artritis séptica y el síndrome de osteomielitis es una enfermedad multifactorial y es difícil establecer un diagnóstico etiológico específico.
- Se debe hacer uso de todas las técnicas de diagnóstico para determinar la presencia de la infección e iniciar el tratamiento adecuado.
- El tratamiento de la artritis séptica es una emergencia y este debe ser comenzado antes de tener los resultados del cultivo bacteriano.
- Para el tratamiento de esta enfermedad se deben usar antibióticos de amplio espectro administrados sistémicamente en combinación con drenaje y lavado articular.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

X. L I T E R A T U R A C I T A D A

- 1.- Adams, O.R.: Lameness in horses. 4a. ed. Ed. Lea and Febiger Philadelphia, 1987.
- 2.- Aucoin, D.P., Bowman, K.F., Breuhaus, B.A. and Riviere, J.E.: Septic arthritis use of therapeutic monitoring to optimize antibiotic therapy, 36 A.A.E.P. Kentucky, 1990.
- 3.- Aver, J.A. and Martens, R.J.: Hematogenous septic arthritis and osteomyelitis in the foal, 26 A.A.E.P., Anaheim, California, 1980.
- 4.- Becht, J. and Bernard, W.V.: Antimicrobiotherapy in neonatal septicemia, 36 A.A.E.P. Kentucky, 1990.
- 5.- Beech, J.: The veterinary clinics of North America. Vol. 1 Num. 1. April 1985. Equine Practice Neonatal Equine Disease.
- 6.- Bertone, A.L. and McIlwraith, C.W.: A review of current concepts in the therapy of infectious arthritis in the horse, 32. A.A.E.P. Nashville, Tennessee, 1986.
- 7.- Carter, K.G. and Martens, R.J.: Septic arthritis and osteomyelitis inn Current Therapy in Equine Medicine. 2a ed. Ed. W.B. Saunders Company, U.S.A. 1987.
- 8.- Catcott, E.J. and Smithcors, J.F.: Equine Medicine and Surgery. 3a. ed. Ed. American Veterinary Publications 1982.
- 9.- Ensminger, M.E.: Zootecnia General, 3a. ed. Ed. El Ateneo, Buenos Aires, Argentina, 1980.
- 10.- Firth, E.C.: Hematogenous osteomyelitis in the foal. 33 A.A.E.P. New Orleans, Louisiana, 1987.
- 11.- Firth, E.C., Goedegebuure, S.A. and Poulos, P.W.: Tarsal osteomyelitis in foals. Vet. Rec. 116:261-266 (1985).

12.- Fraustro, M.R.: El caballo tratado general. Ed. Albatros, Buenos aires, Argentina, 1983.

13.- Gustafson, S.B. and Mcilwraith, C.W.: Intra-articular infection following intra-articular injection of medication: diagnosis, possible etiologic factor and prevention. 34 A.A.E.P. San Diego, California, 1980.

14.- Koterba, A.M: Equine clinical neonatology, Ed. Lea and Febiger. Philadelphia, 1990

15.- Leitch, M.: Diagnosis and treatment of septic arthritis in the horse, J.A.V.M.A. 175 701-704 (1979).

16.- Mcilwraith, C.W.: A review of equine joint disease in Proceeding of a symposium on Equine joint disease. Ed. Squibb and Sons Inc. U.S.A. 1985.

17.- Mcilwraith, C.W.: Diagnostic and surgical arthroscopy in the horse. 2a.ed. Ed. Lea and Febiger. 1990.

18.- Mcilwraith, C.W.: Idiopathic synovitis traumatic arthritis and degenerative joint disease, 27 A.A.E.P., New Orleans, 1981.

19.- Mcilwraith, C.W.: Pathobiology and diagnosis of equine joint disease, 27 A.A.C.F. New Orleans. 1981.

20.- Mcilwraith, C.W. and Trotter, G.W.: Infectious arthritis in horses, 27 A.A.E.P. New Orleans, 1981.

21.- Mcilwraith, C.W.: and Turner, A.S.: Surgery advanced techniques. Ed. Lea and Febiger, Philadelphia, 1987.

22.- Ocampo, L.C. y Sumano, H.L.: Farmacologia Veterinaria. Ed. Mc. Graw Hill. Mexico, D.F., 1980.

23.- Sisson, S. y Grossman, J.D.: Anatomía de los animales domésticos. 5a.ed. Ed. Salvat, México, D.F., 1982.