

ARTRITIS SÉPTICA EN EQUINOS. REPORTE DE 11 CASOS (2000-2004)

Castillo, IH¹, Oliver, OJ²

Clínica de Grandes Animales, Departamento de Ciencias para la Salud Animal,
Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, Universidad Nacional de Colombia

RESUMEN

Se presentan las principales características clínicas y paraclínicas de 11 casos de artritis séptica en equinos admitidos en la Clínica de Grandes Animales de la Universidad Nacional de Colombia entre 2000 y 2004. En general, los resultados son similares a los reportados por la literatura en estudios análogos, aunque se encontró una alta presencia de animales jóvenes en este estudio. 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. El uso de enrofloxacin sistémica en estos casos se ha mostrado de valor para la eliminación de la infección articular, a pesar de los riesgos teóricos de su uso en pacientes jóvenes. La artritis séptica debe ser considerada en todos los equinos que desarrollen inflamación y claudicación severas de manera súbita.

Palabras clave: infección, articulación, équidos, paraclínico, enrofloxacin.

EQUINE SEPTIC ARTHRITIS. 11 CASES REPORT (2000-2004)

ABSTRACT

The main clinical and paraclinical characteristics of 11 cases of septic arthritis in equine patients admitted to the Large Animal Clinic at the Universidad Nacional de Colombia between 2000 and 2004 are presented. In general terms, the results are close to those reported in similar studies, although an elevated presence of young animals was found in this study. The most useful paraclinical tools for the diagnosis were the white blood cell count and the total protein value in the synovial fluid, whereas the absence of bacteria on direct smears or in culture does not rule out infection as a diagnosis. The use of systemic enrofloxacin in these cases was of value for the removal of the infection, although a theoretical concern exists about the effects of this antibiotic in young animals. Septic arthritis should be considered in every equine patient who develops a sudden swelling and lameness, with or without history of contamination.

Key words: infection, joint, equidae, paraclinic, enrofloxacin.

1 castillom@etb.net.co

2 ojolivere@unal.edu.co

INTRODUCCIÓN

La artritis séptica en equinos es una entidad de ocurrencia relativamente común y se considera como el problema más severo al que se puede ver enfrentada una articulación (1, 2, 3) ya que la respuesta inflamatoria a una invasión bacteriana puede ser suficientemente severa para causar lesiones irreversibles al cartílago articular, llevando a alteraciones permanentes del desempeño atlético o, incluso, a la eutanasia del animal (4, 5). Los signos clínicos clásicos de artritis séptica son aumento de temperatura, inflamación, efusión y desarrollo rápido de una claudicación severa (6); de acuerdo con la literatura, existen varias vías posibles de entrada para los microorganismos responsables de la infección articular: mediante diseminación hematógena; por extensión local de una infección perisinovial; mediante penetración directa *traumática*; o de forma iatrogénica (1, 7, 8). La primera de estas ocurre más comúnmente en potros como secuela de septicemia, mientras que las últimas son más comunes en animales adultos (9, 10, 11). Una vez establecida la infección, es frecuente la formación de un conglomerado fibrinocelular en la cavidad articular (*pannus*) (3), el cual actúa como un nido para la multiplicación bacteriana además de servir como reservorio de células inflamatorias y de enzimas degradativas que contribuyen a lesionar el cartílago articular (10, 12, 13); también actúa como una barrera para los procesos de difusión de membranas, comprometiendo la nutrición sinovial y el acceso de los antibióticos sistémicos a la cavidad articular (9), lo que lleva a la creación de un círculo vicioso inflamatorio intrasinovial. El diagnóstico de esta entidad se realiza mediante los signos clínicos, el análisis y cultivo microbiológico del líquido sinovial y el análisis radiográfico de las articulaciones afectadas, con el

fin de determinar la presencia concomitante de fracturas u osteomielitis (6, 14, 15). El tratamiento de la artritis séptica se orienta a la eliminación del agente causal y a la eliminación de detritos y agentes inflamatorios de la cavidad articular con el fin de romper el círculo vicioso inflamatorio, para lo cual se combina la terapia antibiótica sistémica y local o regional con el lavado articular (2, 16, 17, 18).

El presente artículo busca hacer una caracterización clínica de la entidad con base en los hallazgos clínicos y paraclínicos en 11 pacientes que fueron admitidos en la Clínica de Grandes Animales de la Universidad Nacional de Colombia (CGA-UN) entre el 1 de enero de 2000 y el 30 de junio de 2004.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se evaluaron 110 historias clínicas de pacientes equinos cuyo motivo de consulta fue claudicación y 38 historias clínicas de potros menores de un mes de edad que ingresaron a la CGA-UN entre el 1 de enero de 2000 y el 30 de junio de 2004; fueron incluidos en estudio aquellos pacientes cuya causa de claudicación fuera o involucrara artritis séptica y aquellos a los que, admitidos por otras causas, les fuera diagnosticada esta entidad durante el periodo de hospitalización. Para este propósito se consideró la presencia de artritis séptica en los casos con un recuento celular en el líquido sinovial > 15.000 células/ μL y niveles de proteína total en el mismo $> 1,2$ g/dL, y la existencia en la historia de un factor predisponente para la infección (septicemia, inyección articular, trauma) y signos de inflamación articular o claudicación en cualquier grado; no se tuvo en cuenta la presencia de bacterias en el extendido o el aislamiento bacteriológico positivo como criterios de inclusión. Los datos recuperados de las historias clínicas incluyeron raza, edad al momento de la admisión, tratamientos previos, hallazgos clínicos generales al

momento de la admisión, resultados hematólogicos y del análisis del líquido sinovial, resultados del cultivo microbiológico en los casos en que este se realizó, hallazgos radiográficos, tratamientos instaurados en la CGA-UN, resultado final (muerto, eutanasia o dado de alta) y duración total de la hospitalización. No se realizó seguimiento posterior en los pacientes dados de alta. Los pacientes fueron agrupados, de acuerdo con su edad, entre menores de un mes y mayores de un mes; los datos se muestran como porcentajes para las variables categóricas y promedios (\pm desviación estándar) para las variables numéricas.

RESULTADOS

DATOS DE LOS PACIENTES

El promedio de edad fue de 2,9 años (rango 3 días a 14 años); de los 11 casos, 8 (72,7%) tenían menos de un año al momento de la admisión, de los cuales 5 (45,5%) tenían menos de un mes (grupo I; $n = 5$), 3 (27,2%) tenían entre 1 mes y 1 año, mientras que los 3 restantes (27,2%) tenían más de 1 año de edad (figura 1). En el grupo II ($n = 6$) se consideraron todos los pacientes mayores de un mes de edad. En cuanto al sexo de los pacientes, 6 de los 11 eran machos (54,54%) y 5 eran hembras (45,45%); con respecto a

la raza, 4 (36,3%) de los pacientes fueron Silla Argentina, 3 (27,2%) fueron Paso Colombiano, 1 Criollo (9%), 1 Polo Argentino (9%), 1 Purasangre Inglés (9%) y en un caso no se reportó la raza en la historia clínica.

HISTORIA

De los pacientes del grupo I, un caso (20%) fue remitido a la CGA-UN en las primeras 24 horas que siguieron al inicio de los signos de inflamación o claudicación; otro fue remitido a los dos días del inicio de los signos y 2 pacientes (40%) fueron remitidos con más de 48 horas de evolución; un paciente de este grupo desarrolló la entidad durante el periodo de hospitalización (en un caso de septicemia neonatal); 60% de los casos de este grupo (3 pacientes) recibieron algún tipo de tratamiento previo a la remisión, el cual consistió en la administración de antibióticos sistémicos en 2 casos y la administración de antiinflamatorios no esteroideos (Aines) locales y vendaje de la región afectada en un caso. En los 2 casos que recibieron antibióticos sistémicos se utilizó ceftiofur, combinado en uno de ellos con bacitracina y flunixin meglumine, terapia orientada a combatir la septicemia y la diarrea que presentaban. El tratamiento se prolongó entre 3 y 6 días. Todos los pacientes del grupo II fueron remitidos a

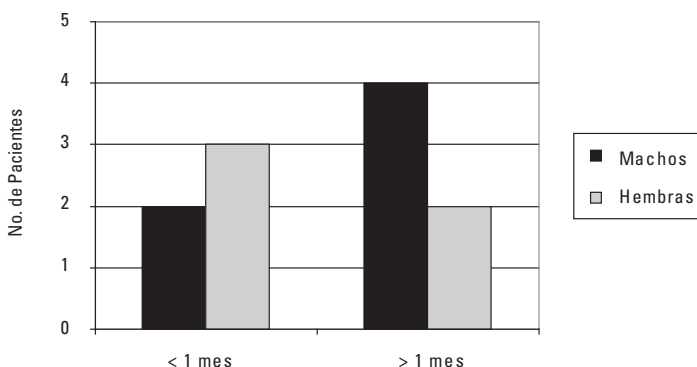


Figura 1. Distribución de los pacientes según edad y sexo.

la CGA-UN con más de 48 horas de evolución (rango 3 a 20 días); uno de estos casos desarrolló la entidad durante el periodo de hospitalización (el motivo de consulta inicial fue un politraumatismo). Todos los pacientes de este grupo de 5 (83,3%) recibieron algún tipo de tratamiento previo a la remisión, consistiendo principalmente en la administración de antibióticos y Aines; un paciente (16,6%) solamente recibió Aines. El antibiótico utilizado más frecuentemente en este grupo fue penicilina G en 3 casos (50%) seguido por sulfatrimetropim en un caso (16,6%) y la combinación penicilina-sulfatrimetropim en un caso (16,6%). Los Aines utilizados más comúnmente en este grupo fueron la fenilbutazona sola o en combinación con flunixin meglumine o DMSO (local) en 4 casos (66,6%), seguido por el flunixin meglumine solo o combinado con DMSO en 2 casos (33,3%).

EXAMEN CLÍNICO

En ningún paciente del grupo I se encontró una ruta directa de infección aparente y todos tuvieron diagnóstico de septicemia neonatal (tabla 1). Todos los pacientes de este grupo presentaron una temperatura rectal superior a 38,5 °C (promedio 39,4; \pm 0,304), y vale la pena resaltar que en este grupo se encuentran todos los pacientes que tuvieron afectada más de una articulación en el momento de admisión a la clínica.

En este grupo la claudicación se clasificó como 5/5 en 3 casos, como 1-2/5 en un caso, y en un caso no se evidenció claudicación pero sí un aumento de tamaño de las articulaciones afectadas.

El grado de inflamación de la o las articulaciones afectadas se reportó como leve en los casos 2, 4 y 5 y como moderado en los casos 3 y 6. En ningún caso de este grupo se reportó la presencia de lesión de tejidos blandos durante el examen clínico. La articulación más frecuentemente afectada en el momento del examen clínico fue la tarsiana con 4 casos (80% de los casos del grupo I), seguida de la metatarsofalángica con 2 casos (uno de estos casos acudió a la clínica con poliartritis y presentó afectadas la articulación del tarso y la metatarsofalángica de manera simultánea); el caso 5 presenta afectada además la articulación femorotibial de manera bilateral. De los 6 pacientes del grupo II (véase tabla 2), en 4 (66,6%) la infección articular se asoció a la presencia de trauma penetrante, en un caso (16,6%) se asoció a una punción para artrocentesis y en otro no se encontró ruta de infección; este último caso presentó al momento de la admisión un problema neumónico.

En este grupo la temperatura rectal fue más elevada en los pacientes más jóvenes (< 1 año) que en los adultos (promedio 39,2 °C \pm 0,87 vs. 38,7 °C \pm 1,147 respectivamente).

Tabla 1. Edad, temperatura rectal, absorción de inmunoglobulinas, sepsis score y número de articulaciones afectadas al momento de la admisión en los pacientes del grupo I (menores de 1 mes de edad).

| Caso | Edad | T° rectal (°C) | Absorción de Ig's | Sepsis score | Claudicación | Articulaciones Afectadas |
|------|---------|----------------|-------------------|--------------|--------------|--------------------------|
| 2 | 15 días | 39 | Completa | 14 | 0/5 | 2 |
| 3 | 8 días | 39,7 | Completa | 11 | 1-2/5 | 1 |
| 4 | 9 días | 39,6 | Completa | 11 | 5/5 | 1 |
| 5 | 3 días | 39,3 | Falla total | 16 | 5/5 | 3 |
| 6 | 8 días | 39,7 | Falla parcial | 11 | 5/5 | 1 |

Tabla 2. Edad, temperatura rectal, grado de claudicación, articulaciones afectadas, grado de inflamación y severidad de la lesión en tejidos blandos al momento de la admisión de los pacientes del grupo II (mayores de 1 mes de edad).

| Caso | Edad | T° rectal (°C) | Claudicación | Art. afectadas | Grado de inflamación | Les. tejidos blandos |
|------|---------|----------------|--------------|----------------|----------------------|----------------------|
| 1 | 4 meses | 40 | 5/5 | 1 | Moderado | Moderada |
| 7 | 11 años | 38,4 | 5/5 | 1 | Severo | Severas |
| 8 | 45 días | 39 | 5/5 | 1 | Moderado | Moderada |
| 9 | 14 años | 37,4 | 5/5 | 1 | Moderado | Moderada |
| 10 | 2 meses | 40,5 | 5/5 | 1 | Severo | Moderada |
| 11 | 11 años | 38,3 | NR | 1 | Moderado | Moderada |

te). Ningún caso en este grupo tuvo afectada más de una articulación; la claudicación se clasificó como 5/5 en 5 casos (83,3%) y en un caso, no se reporta este dato en la historia.

El grado de inflamación se reportó como moderado en 4 casos (66%) y como severo en 2 casos (33%) mientras que el grado de lesión sobre los tejidos blandos se reportó como moderado en 5 casos (83%) y severo en un caso (16,6%). La articulación más frecuentemente afectada en este grupo fue la del tarso con 4 casos (66%); un caso (16,6%) tuvo afectada la articulación femorotibiorrotuliana y otro (16,6%) la metatarsofalángica

PATOLOGÍA CLÍNICA

Se realizó cuadro hemático completo en todos los pacientes del grupo I y en 3 de los 6 pacientes del grupo II, valores que se encuentran resumidos en la tabla 3. En general, se observa una tendencia clara en los valores del recuento de glóbulos blancos hacia la leucocitosis (promedio $18.725 \pm 6.184,02$ cel/ μ L) con neutrofilia (promedio $14.842 \pm 5.509,98$ cel/ μ L); solo en dos casos se observó 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

Tabla 3. Variables hematológicas de 9 pacientes admitidos en la CGA con diagnóstico de artritis séptica (19). Valores hematológicos en equinos normales en la CGA de la Universidad Nacional.

| 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 \pm 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 |

Tabla 4. Resultados de la citología del fluido sinovial en los pacientes del grupo I (20).

| 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 |

5 a 7,8), el rango fue amplio. En el caso del fibrinógeno hubo una tendencia hacia la hiperfibrinogenemia (promedio $712,5 \pm 432,39$ mg/dL, rango 100 a 1.400). En todos los casos se realizó artrocentesis para la obtención de fluido sinovial para citología y en algunos casos para cultivo microbiológico. En los pacientes del grupo I (tabla 4) el promedio del recuento celular del líquido sinovial fue $87.900 \pm 74.356,405$ células/ μ L (rango 31.500 a 217.600); el promedio de la proteína total en el fluido sinovial en este grupo fue $3,04 \pm 1,23$ g/dL (rango 1,4 a 4,6). En solo un caso de este grupo se reportó presencia de bacterias en el extendido citológico y las bacterias reportadas fueron cocos y cocobacilos Gram negativos; en otro caso, aun cuando no se observaron bacterias en el extendido, se aislaron *Streptococcus*

α -hemolíticos. En los pacientes del grupo II (tabla 5), el promedio del recuento celular en el fluido sinovial fue $80.841,66 \pm 76.518$ células/ μ L (rango 16.750 a 189.500).

El valor promedio de la proteína total del fluido sinovial en este grupo fue $6,55 \pm 0,95$ g/dL (rango 5,5 a 8). En 4 casos (66,6% de los pacientes del grupo II) se reportaron bacterias en el extendido citológico, como cocos Gram positivos en dos casos y la presencia mixta de cocos Gram positivos y negativos en un caso. En otro caso no se reporta la tinción de gram, pero morfológicamente se reportan cocos intracelulares.

De los cuatro casos que fueron enviados a cultivo, solo en uno se logró aislamiento microbiológico, y se reportó el aislamiento de *Streptococcus* α -hemolíticos (tabla 5).

Tabla 5. Resultados de la citología del fluido sinovial en los pacientes del grupo II.

| Caso | RGB cel/ μ L | PT g/dL | Bacterias | Cultivo |
|--------|------------------|-----------|----------------------|--------------------------------------|
| Normal | < 500 | 0,5 - 2,2 | ---- | ---- |
| 1 | 44.100 | 6 | No | Negativo |
| 7 | 189.500 | 8 | Cocos Gram (+) | Negativo |
| 8 | 24.600 | 6,4 | No | No realizado |
| 9 | 167.000 | 6 | Cocos Gram (+) | Negativo |
| 10 | 43.100 | 7,4 | Cocos Gram (+) y (-) | Streptococcus α - hemolíticos |
| 11 | 16.750 | 5,5 | Cocos intracelulares | No realizado |

En todos los casos se tomaron placas radiográficas; en el grupo I los cambios observados de manera más consistente fueron aquellos relacionados con fisitis y epifisitis asociadas a disminución de la densidad ósea a nivel de las articulaciones afectadas (tarsiana en 2 casos y femorotibiorrotuliana en un caso), lo que fue observado en 3 casos (60%); un caso (20%) mostró evidencias radiográficas de osteomielitis a nivel de la articulación del tarso (caso 2) y en un caso no se observaron anomalías aparentes en la placa radiográfica (caso 6). En el grupo II los cambios observados correspondieron a epifisitis y disminución de la densidad ósea en 2 casos (33,3%), a nivel femorotibial en un caso y en el aspecto distal de la tibia en el otro; un caso (20%) mostró reacción periosteal leve a nivel del tarso; un caso (20%) evidenció osteomielitis (a nivel troclear); en un caso se encontró una fractura a nivel del tarsoperoneo y en un caso no se observaron cambios radiográficos.

TRATAMIENTO

Todos los pacientes (tabla 6) recibieron terapia antibiótica sistémica, la cual tuvo una duración promedio de $26,8 \pm 15,11$ días (rango 8 a 54 días). En los pacientes del grupo I, fue de $20,2 \pm 13,4$ días (rango 8 a 36 días), mientras que en los pacientes del grupo II este valor fue de $32,3 \pm 15,2$ días (rango 14 a 54 días). El protocolo antibiótico utilizado más frecuentemente en los pacientes del grupo I fue penicilina G más gentamicina (por periodos de una a dos semanas), combinado con la administración de enrofloxacin (generalmente vía oral) a largo plazo (hasta 35 días en los pacientes que sobrevivieron) la terapia utilizada en todos los casos de este grupo; sin embargo en un caso (caso 4) la gentamicina fue reemplazada por ceftiofur a 13 días de iniciada la terapia debido al desarrollo secundario de colitis en el paciente. El lavado articular se efectuó con solución poliiónica estéril en todos los pacientes de este grupo, con un

Tabla 6. Detalles de la variable tratamiento en 11 casos de artritis séptica en equinos admitidos en la CGA entre 2000 y 2004. Se presenta la duración de la terapia hasta el momento que los pacientes fueron retirados de la CGA; en estos pacientes se recomendó extender la duración de la terapia antibiótica sistémica.

| Caso | Antibióticos sistémicos | Antibiótico regional | Artrotomía | Lavado articular |
|------|-------------------------|----------------------|------------|------------------|
| 1 | 45 días | ---- | ---- | 4 tratamientos |
| 2 | 16 días | Gentamicina IV | ---- | 7 tratamientos |
| 3 | 6 días | ---- | ---- | 5 MPI; 3 MPD |
| 4 | 36 días | Amikacina IV | ---- | 5 MPI; 4 MPD |
| 5 | 25 días | ---- | ---- | 2 MPI; 1 MPD |
| 6 | 8 días | ---- | ---- | 2 tratamientos |
| 7 | 37 días | ---- | ---- | 1 tratamiento |
| 8 | 40 días | ---- | ---- | 4 tratamientos |
| 9 | 33 días | ---- | ---- | 3 tratamientos |
| 10 | 14 días | Gentamicina IA | 1 | 7 tratamientos |
| 11 | 16 días | ---- | ---- | ---- |

promedio de 4 tratamientos por articulación afectada a intervalos diarios en tres casos (60%) y un promedio de 5 tratamientos cada 48 horas en 2 casos (40%). Dos casos de este grupo (40%) recibieron antibiótico regional endovenoso además de la terapia sistémica y de los lavados articulares; en uno de estos casos se utilizó amikacina durante 4 días y en el otro paciente se utilizó gentamicina durante 3 días.

En los pacientes del grupo II la terapia antibiótica parenteral también se basó principalmente en el uso de penicilina G sódica y gentamicina combinadas con enrofloxacin, lo cual se implementó en 4 casos (66,6%); en un caso (16,6%) se realizó únicamente terapia antibiótica sistémica debido a que el paciente no fue hospitalizado (caso 11), y se recomendó el empleo de gentamicina y sulfatrimetroprim; en otro paciente (caso 9) se usó solo enrofloxacin ya que este caso había sido tratado previamente con sulfatrimetroprim durante aproximadamente tres semanas. El lavado articular se realizó en 5 pacientes de este grupo (83,3%); en promedio hubo 4 lavados cada 24 horas (rango 1 a 7); en uno de estos pacientes el lavado se hizo mediante la técnica que usa agujas como puertos de entrada y salida (caso 7).

En otro caso, además de los antibióticos sistémicos y los lavados, se aplicaron 2 inyecciones intraarticulares de gentamicina en un paciente (caso 10) y se realizó una artrotomía en la que se encontró material purulento y necrótico en la cavidad articular. La respuesta a la terapia se evaluó con base en los signos clínicos de inflamación y claudicación y los resultados citológicos obtenidos durante el periodo de hospitalización (datos no mostrados).

EVOLUCIÓN Y RESULTADO FINAL

El promedio general de duración de la hospitalización fue de $40,2 \pm 37$ días (rango 8 a 137 días).

De los pacientes del grupo I, 3 (60%) fueron dados de alta cuando se resolvieron los signos; de estos, dos no presentaban claudicación al momento de ser retirados de la clínica y uno mostraba una claudicación leve. 4 casos de este grupo (80%) desarrollaron poliartritis durante el periodo de hospitalización (casos 2 a 5); de estos 4, a uno le fue practicada la eutanasia debido al compromiso severo y la mala respuesta a la terapia (caso 2). En un caso del grupo I se recomendó la eutanasia debido a la mala respuesta a la terapia, pero el propietario no autorizó el procedimiento y retiró al paciente de la clínica a los ocho días de hospitalización (caso 3). En los pacientes de este grupo la duración de la hospitalización tuvo un promedio de 43,8 días y un rango de 8 a 137 días, pero en este último caso la hospitalización se extendió debido al desarrollo de complicaciones no asociadas con la artritis séptica y que tuvieron lugar después de que en el paciente se resolvieran los signos la enfermedad articular. De los pacientes del grupo II, 4 (66,6%) fueron dados de alta de la clínica; de estos solo un paciente no presentó claudicación al momento de ser dado de alta; 2 casos presentaban claudicaciones moderadas (grados 2 a 3 de 5) y en un caso no se reporta en la historia este parámetro. En un caso (16,6%) del grupo II se practicó la eutanasia debido a deterioro progresivo de la condición del paciente y a una mala respuesta a la terapia (caso 10); un paciente del grupo II no fue hospitalizado, por decisión del propietario (caso 11); fue retirado de la clínica con la recomendación de seguir una terapia antibiótica a largo plazo. Este paciente volvió a la clínica 45 días después debido a la pobre respuesta a la terapia, y en ese momento se recomendó la eutanasia. El promedio de duración de la hospitalización en los pacientes del grupo II fue $36,6 \pm 12,2$ días (rango 15 a 45 días).

DISCUSIÓN

Durante el periodo de estudio se recibieron en la CGA-UN un total de 780 casos clínicos de equinos, de los cuales 431 (55,25%) eran machos y 349 (44,74%) eran hembras, observándose una distribución similar de sexos en esta serie de casos (54,5% machos y 45,4% hembras), aunque se observó una mayor proporción de pacientes machos en el grupo II. Con respecto a la edad de los pacientes, se encontró que la mayor proporción de animales (72,7%) tenían menos de un año de edad; de estos, la mayoría (45,5% del total de casos) eran potros de menos de un mes de edad. Estos resultados difieren de la distribución etaria de la población general ya que los pacientes menores de un año de edad correspondieron apenas a un 13,4% del total de casos admitidos a la clínica durante este periodo, y de estos, solamente un 36,1% eran pacientes menores de un mes de edad; estos resultados también contrastan con los obtenidos por Schneider *et al.* (1), quienes encontraron una proporción mucho más alta de adultos que de potros, aunque la población en dicho estudio era más grande (192 casos) e incluía pacientes con tenosinovitis séptica. Así, no es posible determinar si esta diferencia se debe a que las tasas de prevalencia con respecto a la edad son distintas entre las poblaciones o a que existe un sesgo en este estudio debido al pequeño tamaño de la muestra.

En general, las características clínicas en esta serie de casos concuerdan con las características descritas en la literatura en lo que se refiere a la severidad de la claudicación, pero se observó una tendencia en los potros de evidenciar un grado de inflamación más bajo en las articulaciones afectadas al momento del examen clínico inicial que en los animales adultos, lo que podría explicarse por el más alto grado de contaminación y de lesión de tejidos blandos en los animales que han sufrido lesiones traumáticas (21).

La diseminación hematogena a las articulaciones durante o después de episodios de septicemia fue la causa más común de artritis séptica en potros, mientras que las heridas penetrantes fueron la causa más común en los pacientes adultos, lo que concuerda con lo reportado en la literatura (1, 11, 22). Esto se ha asociado a que el sistema inmune de los potros neonatos no es suficientemente maduro para eliminar completamente una invasión bacteriana del lecho sanguíneo, lo que, sumado a las características vasculares fiseales durante las primeras semanas de vida, tiende a predisponer la localización del proceso infeccioso (15). La articulación más frecuentemente afectada en esta serie de casos fue la del tarso (72,7%), lo que ha sido observado en estudios similares (1, 2, 11); sin embargo la causa exacta de esta tendencia es aún desconocida.

Solo en dos casos el cultivo bacteriológico fue de utilidad al lograr aislamiento positivo; de manera similar, la observación de bacterias en el extendido citológico tampoco fue un hallazgo que permitiera descartar la entidad, ya que en un 54,5% de los casos no se observaron bacterias en el extendido e incluso uno de estos casos fue positivo al cultivo bacteriológico; de acuerdo con esto, la imposibilidad de visualizar o aislar un microorganismo a partir del fluido sinovial no descarta la infección como diagnóstico, lo que ha sido observado por otros investigadores en estudios similares (1, 2, 23). Problemas con la colecta, el almacenamiento, las técnicas de laboratorio, la administración previa de antibióticos, o un éxito parcial del sistema inmune para contener la infección pueden estar relacionados con la tasa de aislamiento bacteriológico a partir del líquido sinovial (1, 23). En las historias clínicas de los pacientes en los que no fue enviada muestra del líquido sinovial para cultivo microbiológico, no hay claridad acerca de los motivos para que esto no se

realizara, aunque en algunos casos puede presumirse la existencia de restricciones financieras de los propietarios.

Aparte de los signos clínicos, 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 reportados en la literatura (Parry, 2003), y no existe, según nuestro conocimiento, ninguna otra entidad que produzca los cambios clínicos y citológicos observados en los pacientes con artritis séptica.

El uso de enrofloxacin como parte de la terapia antibiótica sistémica en la mayoría de los pacientes de este reporte se basa en su actividad antibacteriana rápida y de amplio espectro junto a la excelente penetración tisular (24, 25), a pesar que existen datos *in vitro* que sugieren que su uso en equinos conlleva lesiones de cartílago articular (26, 27); sin embargo, se ha encontrado que las concentraciones que se alcanzan en el líquido sinovial luego de la administración sistémica no alteran el metabolismo de los condrocitos, por lo menos *in vitro* (Gaughan (21), y un ensayo clínico encontró *in vivo* que la administración endovenosa de enrofloxacin a dosis de 5 mg/kg por tres semanas no induce alteraciones músculo-esqueléticas en equinos adultos; se observaron estas alteraciones con dosis más altas (15 y 25 mg/kg) (28). No se encontraron reportes bibliográficos que muestren una relación causal entre la administración de quinolonas a dosis terapéuticas y este tipo de lesiones *in vivo* en equinos.

El lavado articular fue una parte importante de la terapia en esta serie de casos (se realizó en 10 de los 11 pacientes), cuyo

fundamento es que la remoción de detritos celulares y productos inflamatorios acumulados en el espacio articular ayuda a romper el círculo vicioso de inflamación que es en gran medida responsable de la severidad de las lesiones sobre el cartílago articular (3, 9, 12). Esta técnica relativamente sencilla debería ser practicada en campo más a menudo en los casos que no puedan ser enviados rápidamente a un centro de referencia, ya que esto puede beneficiar enormemente al paciente en términos de su pronóstico.

Los tres pacientes en los que se recomendó la eutanasia tenían menos de 2 meses de edad, lo que sugiere un peor pronóstico de supervivencia en los pacientes jóvenes; en términos reales, en este estudio un 62% de los potros menores de 6 meses sobrevivieron para ser dados de alta de la clínica, lo que concuerda con los hallazgos de Schneider *et al.* (1) quienes encontraron un 45% de supervivencia en este grupo etario, que es la más baja tasa de supervivencia en la población de su estudio; sin embargo en el presente estudio a ninguno de estos casos se hizo un seguimiento posterior a la salida de la clínica y se desconoce el desempeño posterior de estos pacientes.

La evolución de los pacientes que fueron dados de alta fue en general buena; solo dos casos presentaron complicaciones importantes durante su evolución; en uno de ellos (caso 4) la paciente tuvo cólico y desarrolló colitis que fue asociada a la terapia antibiótica; posteriormente presentó miositis asociada a la administración de medicamentos intramusculares y por último desarrolló una neumonía cuyo diagnóstico etiológico a partir del cultivo del fluido del lavado traqueo-bronquial fue *Klebsiella* sp. Este paciente tuvo la más alta duración de hospitalización (137 días) como consecuencia de estas complicaciones.

En conclusión, los potros septicémicos representaron una proporción importante de

los casos de artritis séptica en esta serie, lo que sirve como muestra de la importancia de asegurar la implementación de medidas profilácticas puerperales que disminuyan la incidencia de falla en el transporte de inmunoglobulinas en nuestro medio; por otra parte, los traumas penetrantes como eventos fortuitos son de difícil prevención, pero se deben tomar todas las medidas posibles que minimicen el grado de contaminación de las heridas una vez sucedidos los accidentes, de manera que la presentación de esta entidad pueda ser evitada o se reduzca su severidad, ya que los costos de tratamiento y las potenciales consecuencias funcionales son suficientemente importantes. La realización en campo de un análisis de líquido sinovial tiene dificultades obvias, pero la artritis séptica debe considerarse como un diagnóstico diferencial en cualquier caballo que presente una claudicación e inflamación agudas, aun cuando no exista historia de contaminación directa a la articulación.

REFERENCIAS

1. Schneider RK, Bramlage LR, Moore RM, Mecklemburg LM, Kohn CW, et al. A retrospective study of 192 horses affected with septic arthritis/tenosynovitis. *Equine Vet J* 1992; 24:436-42.
2. Meijer MC, van Weeren PR, Rijkenhuizen BM. Clinical experiences of treating septic arthritis in the equine by repeated joint lavage: A series of 39 cases. *J Vet Med A* 2000; 47:351-365.
3. McIlwright CW. Diseases of joints, tendons, ligaments and related structures. En: Stashak TS (editor): *Adam's Lameness in Horses*. 5a. ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2002. p. 577-87.
4. Santschi EM. Dorothy Russell Havemayer Foundation Workshop on equine orthopaedic infection. *Equine Vet Educ* 2003; 15:400-6.
5. Smith LJ, Marr CM, Payne RJ, Stoneham SJ, Reid SW. What is the likelihood that Thoroughbred foals treated for septic arthritis will race? *Equine Vet J* 2004; 36:452-6.
6. Bertone AL. Infectious Arthritis. En: Ross WW, Dyson SJ (eds.). *Diagnosis and management of lameness in the horse*. St Louis: Saunders; 2003. p. 598-606.
7. Gibson KT, McIlwright CW, Turner AS, et al. Open joint injuries in horses: 58 cases (1980-1986). *J Am Vet Med Assoc* 1989; 194:398-404.
8. Robinson JA, Allen GK, Green EM, Fales WH, Loch WE, et al. A prospective study of septicemia in colostrum-deprived foals. *Equine Vet J* 1993; 25:214-9.
9. Bertone AL. Infectious arthritis. En: McIlwright CW, Trotter GW (eds.). *Joint disease in the horse*. Philadelphia: WB Saunders; 1996. p. 397-409.
10. Bertone AL. Update on equine infectious arthritis. *Equine Vet Educ* 1999; 11:143-52.
11. McCoy J, Paradis JR. An assessment of neonatal septic arthritis at Tufts University School of Veterinary Medicine, 1990-1998. En: Dorothy R. Havemayer Foundation Neonatal Septicemia Workshop II 1998; URL: www.havemayerfoundation.org/NSW/II-contents.htm
12. Palmer JL, Bertone AL. Joint structure, biochemistry and biochemical disequilibrium in synovitis and equine joint disease. *Equine Vet J* 1994; 26:263-77.
13. De la Calle J, Burba DJ, Chidambaram MR, Hosgood G, Williams J, et al. Plasma and synovial fluid endothelin-1 and nitric oxide concentrations in horses with and without joint disease. *Am J Vet Res* 2002; 63:1609-16.
14. Moore RM, Schneider RK, Kowalski J, Bramlage LR, Mecklemburg LM, et al. Antimicrobial susceptibility of bacterial isolates from 233 horses with musculoskeletal infection during 1979-1989. *Equine Vet J* 1992; 24:450-6.

15. Stoneham SJ. Septic arthritis in the foal: Practical considerations on diagnosis and treatment. *Equine Vet Educ* 1997; 9:25-9.
16. Lescun TB, Adams SB, Wu CC, Bill RP. Continuous infusion of gentamicin into the tarsocrural joint of horses. *Am J Vet Res* 2000; 61:353.
17. Lescun TB, Adams SB, Wu CC, Bill RP, Van Sickle D. Effects of continuous intra-articular infusion on gentamicin on synovial membrane and articular cartilage in the tarsocrural joint of horses. *Am J Vet Res* 2002; 63:625.
18. Hardy J. Etiology, diagnosis, and treatment of septic arthritis, osteitis, and osteomyelitis in foals 2006;5:309-317
19. Sandoval W. Propuesta de valores normales de hematología y química sanguínea de equinos y bovinos adultos sanos pertenecientes a clubes y hatos con remisión de pacientes a la clínica de Grandes. Informe de trabajo de grado: Modalidad Pasantía 2000. p. 52-56
20. Parry BW. Normal clinical pathological data. En: Robinson NE (ed.). *Current therapy in equine medicine*. 5a. ed. St Louis: Saunders; 2003. p. 870-6.
21. Gaughan EM. Wounds of tendon sheaths and joints in horses. *Comp Cont Educ Pract Vet* 1994; 16:517-29.
22. Raisis AL, Hodgson JL, Hodgson DR. Equine neonatal septicemia: 24 cases. *Aust Vet J* 1996; 73:137-40.
23. Steel CM, Hunt AR, Adams PLE, Robertson ID, Chicken C, et al. Factors associated with prognosis for survival and athletic use in foals with septic arthritis: 93 cases (1987-1994). *J An Vet Med Assoc* 1999; 215:973-7.
24. Bermingham EC, Papich MG, Vivrette SL. Pharmacokinetics of enrofloxacin administered intravenously and orally to foals. *Am J Vet Res* 2000; 61:706-9.
25. Morton AJ. Diagnosis and treatment of septic arthritis. *Vet Clin North Am Equine Pract* 2005; 21:627-49.
26. Davenport CLM, Boston RC, Richardson DW. Effects of enrofloxacin and magnesium deficiency on matrix metabolism in equine articular cartilage. *Am J Vet Res* 2001; 62:160-6.
27. Egerbacher M, Edinger J, Tschulenk W. Effects of enrofloxacin and ciprofloxacin hydrochloride on canine and equine chondrocytes in culture. *Am J Vet Res* 2001; 62:704-8.
28. Beluche LA, Bertone AL, Anderson DE, Kohn CW, Weisbrode SE. In vitro dose-dependent effect of enrofloxacin on equine articular cartilage. *Am J Vet Res* 1999; 60:577-82.