

ESTOMATITIS ULCERATIVA INFECCIOSA COMO CONSECUENCIA DE UN TRAUMATISMO EN UNA *BOA CONSTRICTOR* CON DESARROLLO DE NEUMONÍA BACTERIANA Y SEPTICEMIA

Rojas-Sereno ZE (1), Gómez-Acosta X (2) y Brieva-Rico C (3)

1, Médica Veterinaria MSc. (c), Docente ocasional Departamento Salud Animal, Unidad de Rescate y Rehabilitación de Animales Silvestres- URRAS, Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, Universidad Nacional de Colombia. zerojass@unal.edu.co; 2, Médica Veterinaria, Profesional universitario Unidad de Rescate y Rehabilitación de Animales Silvestres- URRAS, Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, Universidad Nacional de Colombia. cxgomez@unal.edu.co; 3, Médica Veterinaria MSc., Docente Departamento de Salud Animal, Directora Unidad de Rescate y Rehabilitación de Animales Silvestres- URRAS, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional de Colombia. cibrievr@unal.edu.co

Resumen

Las neumonías bacterianas se asocian con estomatitis en serpientes, debido al descenso de los exudados de la cavidad hacia el pulmón. El objetivo de este reporte es describir los hallazgos clínicos, y el manejo diagnóstico y terapéutico de una *Boa constrictor* con estomatitis ulcerativa infecciosa (EUI) postraumática que se complicó con neumonía bacteriana (NB) y septicemia (SE). Un adulto de *B. constrictor*, ingresó con mucosas congestionadas, presencia de tierra en la cavidad oral, ulceraciones gingivales, deshidratación marcada y tegumento reseco con retención de muda. Presentó además letargia con postura anómala de la cabeza, con leve aumento de tamaño a nivel dorsal y antecedente de trauma. Se observó anemia no regenerativa y leve monocitosis relativa. Los hallazgos radiográficos fueron compatibles con fractura parietal e inflamación del tejido blando circundante. Se estabilizó el paciente y se realizó lavado bucal y debridación, posteriormente se administró tratamiento antibiótico y analgésico. La evolución no fue satisfactoria y terminó con la muerte del animal. El diagnóstico final fue una severa neumonía supurativa necrotizante de origen bacteriano posiblemente por *Pasteurella* o *Pseudomona*, con SE secundaria. El cuadro clínico fue típico de EUI de tipo crónico, con desarrollo de una NB y un cuadro septicémico, generando una tríada de patologías que hizo que el pronóstico del paciente fuera malo pese al continuo tratamiento. Es necesaria la determinación microbiológica del agente para mejorar la eficacia de la terapia antibiótica, aunque muchas de las bacterias de ofidios son resistentes a la antibioterapia.

Palabras clave: Estomatitis, Ulcerativa, Neumonía, Septicemia, Boa

Infectious ulcerative stomatitis because of trauma in a *Boa constrictor* with development of bacterial pneumonia and septicemia

Abstract

Bacterial pneumonias are associated with stomatitis in snakes, due to the draining of exudates to the lung from oral cavity. The aim of this report is to describe clinic findings, diagnostic and therapeutic management in a *Boa constrictor* with post-traumatic infectious ulcerative stomatitis (IUS) that developed complications such as bacterial pneumonia (BP) and septicemia (SE). We received an adult of *B. constrictor* with congested mucous, presence of mud into oral cavity, gingival ulceration, marked dehydration and dry tegument with molting retention. The patient also presented lethargy, abnormal head posture, with mild increasing of the size at dorsal level and historic trauma. Paraclinical exams showed non-regenerative anemia and mild relative monocytosis. Radiographic findings were compatible with parietal fracture and inflammation of the soft tissue of dorsal skull. Clinicians stabilized the patient and they did oral wash and debridement, following with administration of antibiotic and analgesic treatment. Clinical evolution was variable, and the case finished with the death of the animal. The final diagnosis was severe suppurative necrotizing pneumonia, with bacterial origin possibly by *Pasteurella* o *Pseudomona*, with secondary SE. Clinic picture was typical of chronic type of IUS, with development of BN and SE, generating three pathologies, which contributed to the bad prognosis despite of the continuous treatment. It is necessary to determinate the microbiological agent for improving the effectiveness of antibiotic therapy, although many bacteria of the ophidian patients are resistant to antibiotics.

Keyword: Stomatitis, Ulcerative, Pneumonia, Septicemia, Boa

Introducción

Las estomatitis ulcerativas infecciosas (EUI) y las neumonías bacterianas (NB) son las patologías más comunes reportadas en ofidios en Colombia [1], con una asociación marcada entre ellas, debido al descenso de los exudados de la cavidad oral a pulmón, durante la presentación de EUI [2-3], con desarrollo de septicemia (SE) en algunas oportunidades [4]. En la enfermedad, las lesiones observadas son gingivitis, glositis, palatitis y queilitis en cuadros clínicos de tipo hemorrágico, necrótico y proliferativo o una combinación de los anteriores [1-3]. Dentro de la sintomatología se encuentra anorexia, ptialismo, equimosis y petequias de la mucosa oral, pérdida de dientes y debilidad general, estas últimas se observan principalmente debido a las lesiones proliferativas crónicas con osteomielitis maxilar o mandibular [2-3, 5]. El

pronóstico es malo, especialmente en el caso de aislar *Pseudomona*, aunque existen otras etiologías importantes como *Areomona hydrophilia* [2-3, 7-8].

En las neumonías, la sintomatología clínica no es aparente, aunque en los casos más graves los animales presentan disnea con respiración por boca, cianosis y descarga nasal ocasional [1, 9-10]. En ofidios, por lo general, las neumonías son de tipo infeccioso con un gran número de etiologías descritas y predominio de bacterias gram negativas como *Aeromona*, *Pseudomona*, *Salmonella*, *Arizona*, *Klebsiella*, *Proteus* [9-10], *E. coli* [1, 9], *Acinetobacter* [1] y micobacterias como *Mycobacterium chelonae* [11]. En las neumonías se pueden encontrar estos microorganismos en la cavidad oral de animales con patologías bucales, como las estomatitis, y en fuentes de agua del encierro, desarrollándose como enfermedad secundaria o por la localización anormal de organismos comensales [8-10]. La SE por el contrario es un hallazgo incidental encontrado por histopatología [1-4].

El mal manejo ambiental, junto con la deficiente sanidad y nutrición son factores de riesgo comunes en estomatitis y neumonías [2, 10], otros factores de riesgo para las estomatitis incluyen infestaciones, neoplasias y traumas orales [2]. Teniendo en cuenta que las neumonías bacterianas como secuelas de estomatitis son comunes, pero que en el país no se han reportado casos previamente, el objetivo de este reporte es describir el cuadro clínico, junto con el manejo diagnóstico y terapéutico de una *Boa constrictor* que presentó estomatitis ulcerativa infecciosa postraumática desarrollando una neumonía bacteriana.

Reporte de caso

Un adulto de *Boa constrictor* de 2,30 metros de largo, proveniente del municipio de Nocaima, Cundinamarca, Colombia, ingresó a la Unidad de Rescate y Rehabilitación de Animales Silvestres (URRAS) de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá. El paciente tenía historia de haber recibido un golpe en la cabeza, lo que le impedía levantarla. Al examen clínico se encontró un individuo inactivo, agresivo, con una condición corporal (CC) 3/5 y un peso de 12,5 Kg. Como hallazgos anormales se encontraron las membranas mucosas (MM) congestionadas con presencia de tierra y ulceraciones gingivales, una deshidratación (DH) calculada del 10%, tegumento reseco con retención de muda en zona cefálica, retención del espectáculo del ojo izquierdo y leve aumento de tamaño a nivel dorsal de la cabeza. El paciente estaba letárgico y presentaba una postura anómala de la cabeza hacia los lados, debido a la ausencia de fuerza muscular a nivel del cuello. Como diagnósticos diferenciales para la postura anómala y la letargia se listó trauma

craneoencefálico y enfermedades virales del sistema nervioso como las ocasionadas por herpesvirus o paramixovirus. En el caso de las MM congestionadas, la estomatitis severa y DH del 10% se listó estomatitis ulcerativa infecciosa de tipo hemorrágico necrotizante. Para la retención del espectáculo y de la muda a nivel céfálico se consideró disecdisis.

Debido a la actitud defensiva y la condición general presentada por el paciente, se decide tranquilizar con tiletamina/zolacepam-TZ (Zoletil® 50, Virbac, Colombia) a 10 mg/Kg, con una dosis total (DT) de 12,5 mg intramuscular (IM). Se realizó la toma de sangre para cuadro hemático de la vena coccígea ventral y se tomó radiografía laterolateral y ventrodorsal de cabeza y cuello. En el cuadro hemático se encontró una anemia normocítica hipocrómica con ausencia de formas inmaduras y leve monocitosis relativa (Tabla 1).

Tabla 1. Valores de cuadro hemático para el individuo de *Boa constrictor*.

Parámetro	Valor del paciente	Valor de referencia [12]
Hto (%)	15	24-40
PPT (g/dl)	6,4	4,6-8,0
RGR (cel/μl)	260.000	1.000.000-2.500.000
RGB (cel/μl)	4.329	4.000-10.000
HØ (cel/μl)	2.597 ^a	800-6.500
LØ (cel/μl)	1.515 ^b	400-6.000
MØ (cel/μl)	217 ^c	0-300
Hb (mg/dl)	5	3,3-15,3
VCM (fl)	577	159-625
HCM (pg)	192	85-208
CHCM (g/dl)	3,3	21-42

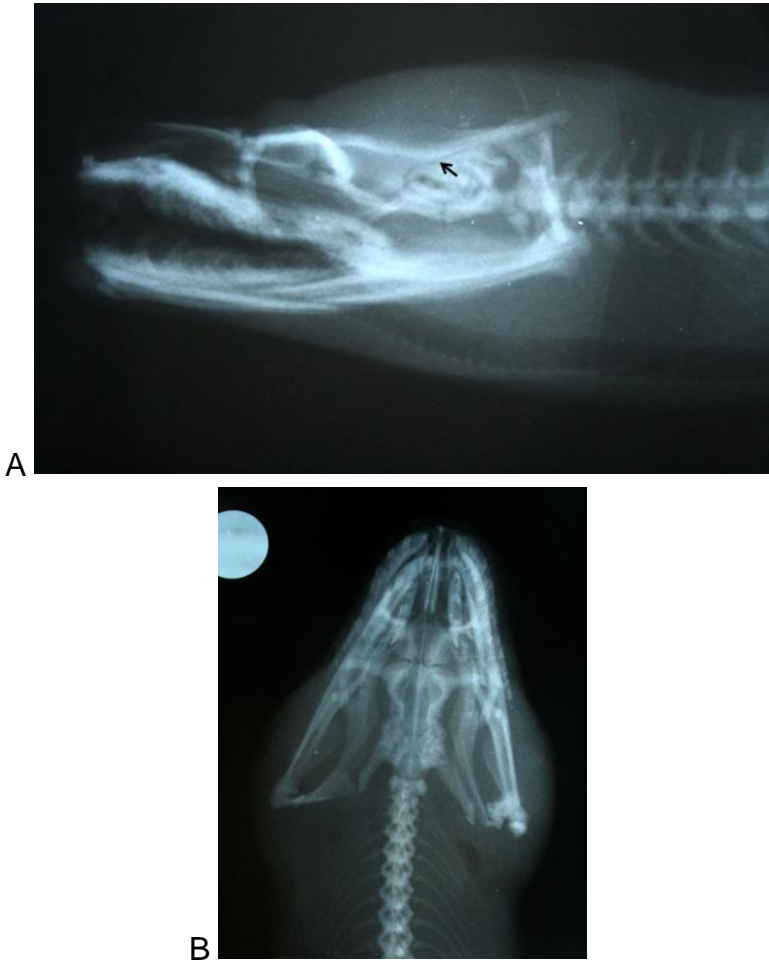
Convenciones: a. Valor relativo de 60% (20-65%); b. Valor relativo de 35% (10-60%); c. Valor relativo de 5% (0-3%) * Porcentaje observado mayor al reportado. Observaciones: Ausencia de eritrocitos inmaduros. [12] Valores reportados por Diethelm y Stein, 2006.

En la placa radiográfica se observó una fisura y hundimiento parietal en el tercio medio del hueso, con disminución marcada de la bóveda craneana y sin presencia de fragmentos. Se detectó además inflamación de tejido blando circundante (Figura 1).

Se estabilizó al paciente con manejo de temperatura y fluidoterapia. Se utilizaron partes iguales de solución Ringer Lactato (Baxter international Inc. ®, Colombia), solución salina 0,9% (Baxter international Inc. ®, Colombia) y Dextrosa 5% (Baxter international Inc. ®, Colombia) a 15 ml/Kg/d vía subcutánea (SCT). Posteriormente se administró esta combinación si se

descubría algún grado de deshidratación. Debido al diferencial de traumatismo, se administró dexametasona (Azium®, Schering-Plough, Colombia) a 0,5 mg/Kg 16,5 mg DT, vía IM cada 24 horas (SID) durante tres días, y Meloxicam (Meloxic 0,5%®, Porvet S.A, Colombia) a 0,2 mg/Kg con 2.5 mg IM SID la primera dosis, continuando con 0,1 mg/Kg por los siguiente tres días.

Figura 1. Radiografía de la cráneo del individuo de *Boa constrictor*.



Convenciones: A. Vista laterolateral: Fisura y hundimiento parietal sin fragmentos (flecha). Disminución marcada de la bóveda craneana. Inflamación de tejido blando circundante. B. Vista ventrodorsal.

Se realizó un lavado de cavidad bucal con una solución de clorhexidina al 0,25% (Baxidin®, Basic farm S.A., Colombia), se retiró tejido muerto como

reportan Peñuela y Brieva [5] y se aplicó gel de clorhexidina (Dentagel ®, Farpag LTDA, Colombia). Como tratamiento antibiótico se instauró enrofloxacin (Floxasyn 5%®, Virvac, Colombia) a 10 mg/Kg, 125 mg DT IM, cada 48 horas por 30 aplicaciones y amikacina (Amikacina®, Vitrofarma S.A, Colombia) a 5 mg/Kg, 63 mg DT IM la primera dosis, continuando la aplicación a 2,5 mg/Kg, 31,5 mg DT cada 72 horas por 40 aplicaciones. Dada la condición de la cavidad oral, se decide realizar el lavado y la aplicación del gel de clorhexidina cada tercer día. La primera semana de tratamiento se observaron petequias en encías, pérdida de dientes y presencia de tejido muerto. Las siguientes semanas se observaron leves movimientos de cabeza y movimiento completo del cuerpo, con buena fuerza muscular. El tejido aledaño mostró mejoría y disminuyó la pérdida de dientes, por lo que se decidió dar alimentación forzada cada 15 días, dado la falta de consumo, y espaciar la limpieza de cavidad oral a una vez por semana para evitar el estrés de manejo que se producía en el animal.

Se observó un retroceso en la cicatrización al mes de evolución, con petequias en las raíces alveolares de la mandíbula inferior, congestión de la mucosa oral e hipersalivación, pese al cambio completo de los dientes, por lo que se decide volver a la frecuencia inicial de lavado. Se observa inicio de ecdisis, que sufre alteraciones por la continua restricción, con pérdida de la continuidad de la piel en la base del cuello. Se retiró toda la muda, incluso a nivel del espectáculo, lubricando con vitamina E (Vitamina E®, Pharmacorp Ltda, Chile) y remojando con agua tibia, sin complicaciones posteriores. Se realizó tratamiento tópico con Saniderm® (crema tópica de clotrimazol, gentamicina betametasona, óxido de zinc, Genmed S.A.S., Colombia) a nivel de la herida de la cabeza.

Pese a la alimentación forzada, se observa una notable disminución de la CC, con un peso de 10,8 Kg a los tres meses de ingreso. Por la persistencia de la sintomatología a nivel bucal, se decide realizar una citología de la secreción oral, donde se encontraron incontables heterófilos, con cocos ocasionales, intra y extracelulares, hallazgo compatible con un proceso bacteriano localizado. Por los hallazgos en la citología y el tipo de evolución obtenido hasta la fecha se inició tratamiento con oxitetraciclina de larga acción (Oxitetraciclina L.A.®, Genfar, Colombia) a 10 mg/Kg, 108 mg DT IM cada 72 horas, por 20 aplicaciones. El cuadro clínico siguió empeorando y el animal murió durante el quinto mes de evolución.

A la necropsia se encontró un animal con ulceraciones y coloración rojiza a nivel de las encías de la mandíbula inferior. La mucosa estomacal estaba levemente engrosada, y presentaba hepatomegalia con coloración amarillenta y puntos rojizos. Los riñones tenían múltiples focos de hemorragia a nivel subcapsular, con líneas blanquecinas generalizadas. Los pulmones estaban edematosos y con moderada cantidad de espuma blanquecina. A nivel

histopatológico, se observó congestión severa a nivel de bazo, pulmón, y leve congestión en tráquea, con necrosis coagulativa multifocal en el bazo, y secuestro de polimorfonucleares heterófilos en pulmón, tráquea y riñón. A nivel de los túbulos renales se observaron depósitos de material basófilo granular amorfo acelular, dispuesto de manera radial, además de material proteináceo eosinófilo amorfo en el intersticio renal y en los glomérulos, separando los túbulos. Se encontró moderada autólisis y vacuolización intracitoplasmática hepatocelular y en las células caliciformes del estómago, además de abundante moco en el lumen intestinal. En el pulmón se observó neumonía de origen bacteriano con infiltrado inflamatorio mixto, microtrombosis y múltiples focos de mineralización. El diagnóstico final fue una severa neumonía supurativa necrotizante de origen bacteriano posiblemente por *Pasteurella* o *Pseudomona*, y presencia de un proceso septicémico secundario, con evidencia de deshidratación y deficiencia de proteína. En riñón, depósitos amiloideos por proceso inflamatorio crónico.

Discusión

La NB y la SE secundaria diagnosticadas en el paciente, concuerdan con las secuelas reportadas para la EUI en casos severos y con complicaciones [2-3, 8, 10]. Esta enfermedad fue uno de los diferenciales listados al ingreso del paciente por la presencia de congestión de mucosas orales, ulceraciones gingivales y deshidratación marcada, confirmado posteriormente con el resultado de la citología. La letargia y la postura anómala se explican por el trauma craneoencefálico [13] confirmado radiográficamente, debido a la historia de traumatismo externo; estas lesiones son consecuencia de ataques antropogénicos a las serpientes. Aunque se listaron algunas enfermedades del sistema nervioso, se descartaron por la evolución favorable de las posturas anómalas después del tratamiento. No se puede asegurar completamente, pero es posible que tanto la disecdisis como la estomatitis hayan empezado posterior al trauma externo [14], teniendo en cuenta que no habían alteraciones de la muda en otras áreas del cuerpo, solo en la cabeza, llevando a la retención del espectáculo. En la EUI, la evidencia de tierra en cavidad oral, lleva a pensar que el trauma ocasionó el contacto de la mucosa oral con el suelo, causando la contaminación que predispuso a esta enfermedad [2].

El paciente se tranquilizó con TZ debido a su condición clínica, este fármaco es considerado de uso común en el manejo de reptiles de tallas grandes [15] y en el paciente no generó ninguna complicación durante el procedimiento. La estabilización se realizó con una combinación de solución salina fisiológica, dextrosa y ringer lactato, que fue eficiente para mantener estable el grado de hidratación, a pesar del debate por el uso de lactato en reptiles [16]. Por el diferencial de traumatismo craneoencefálico se instauró dexametasona como

antiinflamatorio para disminuir el edema postraumático inmediato [13, 17]; debido a que su uso es controversial, su administración se limitó a pocos días y se continuó la analgesia con Meloxicam, el cual está muy recomendado [16], mostrando mejoría a nivel de movilidad y fuerza muscular del individuo. A pesar de tener una desviación ósea del parietal, no fue tan evidente la fisura a nivel del tercio medio del hueso. Esto puede deberse a la fibrosis natural que se produce en reptiles, que provoca una ausencia de desplazamiento en los fragmentos de huesos fracturados, especialmente si ha pasado algún tiempo desde el trauma inicial [18]. En este caso no se conoció el tiempo preciso del incidente, por eso la confirmación radiográfica de la fisura no fue eficiente.

El lavado bucal y la debridación son de los principales tratamientos reportados en estos casos [2-3, 5], sin embargo el gel de clorhexidina no se reporta como tratamiento, pero se utilizó para mantener la cavidad oral libre de contaminación. El tratamiento antimicrobiano constó de amikacina, enrofloxacin y oxitetraciclina, antibióticos muy usados en las estomatitis y caracterizados por tener espectro para bacterias gram-negativas, y gram-positivas en los dos últimos [2, 5, 16]. Por otro lado, en el caso de una posible fisura ósea, la enrofloxacin tiene buena diseminación por hueso y se usa comúnmente en cirugías ortopédicas de reptiles [19]. Tanto la amikacina como la enrofloxacin, tienen acción sobre *Pseudomona aeruginosa*, una de las principales etiologías en la EUI y que genera los mayores cambios clínicos [2]. No obstante, ambos tienen la posibilidad de causar nefrotoxicidad, por lo que se hace necesaria la administración de fluidos y un buen nivel de temperatura [5, 16], como se realizó en este caso. Aunque en el paciente no hubo evidencia a nivel histopatológico de necrosis tubular o nefritis intersticial producto de la amplia terapia antibiótica administrada [27], no se puede descartar debido al proceso sistémico desarrollado que pudo haber ocultado la nefrotoxicidad.

Pese a alguna mejoría que presentó el paciente, el tratamiento instaurado no fue suficiente para detener el cuadro clínico, sin contar los distanciamientos entre las frecuencias del lavado bucal, debido al estrés generado por la manipulación. Además, el continuo manejo hizo que empeorara la disecdisis causada por el trauma, generando una dermatitis ulcerativa y nuevas retenciones de muda; sin embargo, el tratamiento y el manejo realizados evitaron problemas posteriores [14].

La sintomatología en cavidad oral se consideró de tipo hemorrágico necrotizante, debido a las continuas petequias y cambios de coloración que presentaba el paciente [2]. Esto hizo que el cuadro fuera de mal pronóstico, especialmente por la pérdida de dientes, signo característico de osteomielitis maxilar o mandibular [2,5]. A pesar de que la pérdida de dientes no se volvió a observar, el resto de la sintomatología fue frecuente, haciendo que el animal no consumiera por sí solo [2-3], siendo necesaria la alimentación forzada [5],

que no fue suficiente para evitar la pérdida de peso durante la evolución [3]. Es posible que el cuadro clínico previo al ingreso fuera más largo de lo esperado inicialmente, teniendo en cuenta la ausencia de datos precisos, y los hallazgos anormales encontrados en el paciente al momento de su ingreso, como la pérdida de dientes que indica que el animal ya llegó con una osteomielitis mandibular, y el cuadro hemático que evidenciaba una anemia no regenerativa y una monocitosis relativa. Estos hallazgos son indicativos de un proceso crónico de tipo inflamatorio e infeccioso [20-21], demostrado en el proceso sistémico observado histopatológicamente. Aunque el hallazgo de anemias de tipo normocítico e hipocrómico en reptiles es común por deficiencias nutricionales, en este caso se asoció al secuestro de hierro por parte de las bacterias en procesos infecciosos, confirmado por la presencia de monocitosis que está relacionada con cuadros de infección crónica [20-21]. Teniendo en cuenta este hecho, no es raro observar que el cuadro evolucionara durante la hospitalización, de uno local a uno sistémico [2-3, 5,10], como se confirmó en el diagnóstico histopatológico de NB y SE.

Los exudados producidos en las EUI ascienden por el tracto respiratorio, generando obstrucciones respiratorias, neumonías, y posterior o paralela diseminación sistémica [2-3, 10], reportándose que las neumonías se asocian con estomatitis de origen bacteriano y con gingivitis [1-2]. Sin embargo, aunque la neumonía se diagnosticó posterior a la muerte del animal, previamente nunca se evidenció sintomatología de tipo respiratorio [9-10], aún así, no se puede descartar que las secreciones respiratorias de tipo espumoso se hayan confundido con hipersalivación, uno de los signos constantes de todo el cuadro. También es probable que la SE haya iniciado previamente, o paralela a la neumonía, complicando el pronóstico y ocasionando el deceso del paciente.

La infección por *Pseudomona* fue una de las posibles etiologías diagnosticadas para la neumonía, la cual se ha descrito previamente en ofidios, asociada principalmente a contaminación de fuentes de agua, aunque es considerada como una bacteria ubicua [6, 9-10]. La fuente de contaminación en el presente estudio es desconocida, pudiendo relacionarse con la tierra encontrada en la cavidad oral del paciente, por lo tanto la infección podría estar relacionada con una contaminación previa o a una contaminación secundaria a la estomatitis inicial, complicando el cuadro clínico. En el presente caso no se realizó cultivo para la determinación microbiológica del agente causal, y aunque la amikacina y enrofloxacin actúan sobre la *Pseudomona* [16], es una deficiencia en la determinación de la eficacia de la terapia antibiótica. Esto es importante, ya que este agente se ha reportado como resistente a varios tipos de antibióticos, incluso en animales sanos [6, 23], notándose un aumento de los aislamientos de esta bacteria reportados en

la literatura [24-25]. En este centro se han diagnosticado en NB, especies como *E. coli* y *Acinetobacter* [1], a pesar de que es más común encontrar *Areomona hydrophilia*, importante por su patogenicidad, tanto en NB como en EUI [2-3, 7-10]. Todas las bacterias mencionadas son gram-negativas predominantes en reptiles enfermos [8-9], así que los antibióticos utilizados en el caso fueron eficientes, teniendo en cuenta su gran potencial antimicrobiano [5].

La patología mostró congestión y cambios estructurales en diferentes órganos, lo cual está descrito en septicemias en serpientes [1, 4], estos hallazgos se han reportado relacionados con estomatitis, junto con neumonías bacterianas en algunos casos [4], haciendo que la asociación de las tres entidades, lleve a un pronóstico malo. Teniendo en cuenta el desarrollo del cuadro clínico en el paciente no es raro encontrar depósitos amiloideos en riñón, que es un hallazgo típico en infecciones de tipo crónico [27].

Conclusiones

La sintomatología y la histopatología descrita fueron compatibles con un cuadro clínico típico de EUI crónica, que llevó al desarrollo de una NB, posiblemente causada por *Pseudomona*, y a un cuadro septicémico posterior o paralelo a la misma. Estas tres entidades generan una tríada que complica el pronóstico del paciente, haciéndolo malo desde el principio y llevando a la defunción del animal pese al continuo tratamiento, como sucedió en este paciente. A pesar de ser un caso común presentado en varios reportes histopatológicos para cada una de las entidades, es necesaria la determinación microbiológica del agente para aumentar la eficacia de la terapia antibiótica, aunque muchas de las bacterias de ofidios son resistentes a la antibioterapia.

Referencias

1. Martínez L, Botero L. Estudio Retrospectivo de la Casuística de Reptiles en el Laboratorio de Patología Veterinaria de la Universidad Nacional de Colombia entre los años 1971 y 2008, . Memorias de la Conferencia Interna de Medicina y Aprovechamientos de Fauna Silvestre, Exótica y no Convencional. 2011;7(2):11-44.
2. Mehler SJ, Bennett RA. Oral, dental, and beak disorders of reptiles. *Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice*. 2003;6(3):477-503.
3. Page LA. Diseases and Infections of Snakes: A Review. *Journal of Wildlife Diseases*. [doi: 10.7589/0090-3558-2.4.111]. 1966 1966/10/01;2(4):111-26.
4. Martinez J, Segura P, García D, Gorka A, Ibabe JC, Peris B, Corpa JM. Septicaemia secondary to infection by *Corynebacterium macginleyi* in an indian python (*Python molorus*). *The Veterinary JPurnal*. 2006. 172: 382-385.

5. Peñuela S, Brieva C. Revisión de estomatitis ulcerativa en ofidios. *Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia*. 2007;54(1):43-9.
6. Foti M, Giacobello C, Fischella V, Latella G. Multidrug-Resistant *Pseudomonas aeruginosa* Isolates From Captive Reptiles. *Journal of Exotic Pet Medicine*. 2013;22(3):270-4.
7. Orozova P, Sirakov I, Petkov I, Crumlish M, Austin B. Recovery of *Aeromonas hydrophila* associated with bacteraemia in captive snakes. *FEMS Microbiology Letters*. 2012;334(1):22-6.
8. Draper CS, Walker RD, Lawler HE. Patterns of oral bacterial infection in captive snakes. *J Am Vet Med Assoc*. 1981 Dec 1;179(11):1223-6.
9. Hilf M, Wagner RA, Yi V. A prospective study of upper airway flora in healthy boid snakes and snakes with pneumonia. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*. 1990;21(3):318-25.
10. Murray M. Pneumonia and lower respiratory tract disease. In: Mader D, editor. *Reptile medicine and surgery Second edition*. Canada: Saunders Elsevier; 2006. p. 865-77.
11. Quesenberry KE, Jacobson ER, Allen JL, Cooley AJ. Ulcerative stomatitis and subcutaneous granulomas caused by *Mycobacterium chelonae* in a boa constrictor. *J Am Vet Med Assoc*. 1986 Nov 1;189(9):1131-2.
12. Diethelm G, Stein G. Hematologic and blood chemistry in values in reptiles. Special topics. In: Mader D, editor. *Reptile medicine and surgery Second edition*. Canada: Saunders Elsevier; 2006. p. 1103.
13. Bennett R, Mehler S. Neurology. In: Mader D, editor. *Reptile medicine and surgery Second edition*. Canada: Saunders Elsevier; 2006. p. 239-50.
14. Hoppmann E, Barron HW. Dermatology in Reptiles. *Journal of Exotic Pet Medicine*. 2007;16(4):210-24.
15. Schumacher J, Yelen T. Anesthesia and Analgesia. In: Mader D, editor. *Reptile medicine and surgery Second edition*. Canada: Saunders Elsevier; 2006. p. 442-52.
16. Mitchell M. Therapeutics. In: Mader D, editor. *Reptile medicine and surgery Second edition*. Canada: Saunders Elsevier; 2006. p. 631-64.
17. Wellehan JFX, Gunkel CI. Emergent diseases in reptiles. *Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine*. 2004;13(3):160-74.
18. Silverman S. Diagnostic imaging. In: Mader D, editor. *Reptile medicine and surgery Second edition*. Canada: Saunders Elsevier; 2006. p. 477.
19. Raftery A. Reptile Orthopedic Medicine and Surgery. *Journal of Exotic Pet Medicine*. 2011;20(2):107-16.
20. Saggese MD. Clinical Approach to the Anemic Reptile. *Journal of Exotic Pet Medicine*. 2009;18(2):98-111.
21. Nardini G, Leopardi S, Bielli M. Clinical Hematology in Reptilian Species. *Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice*. 2013;16(1):1-30.

22. Stacy NI, Alleman AR, Saylor KA. Diagnostic Hematology of Reptiles. *Clinics in Laboratory Medicine*. 2011;31(1):87-108.
23. Colinon C, Jocktane D, Brothier E, Rossolini GM, Cournoyer B, Nazaret S. Genetic analyses of *Pseudomonas aeruginosa* isolated from healthy captive snakes: evidence of high inter- and intrasite dissemination and occurrence of antibiotic resistance genes. *Environmental Microbiology*. 2010;12(3):716-29.
24. Jho Y, Park D, Lee J, Lyoo Y. Aerobic bacteria from oral cavities and cloaca of snakes in a petting zoo. *Korean Journal of Veterinary Research*. 2011;51(3):243-7.
25. Goldstein EJ, Agyare EO, Vagvolgyi AE, Halpern M. Aerobic bacterial oral flora of garter snakes: development of normal flora and pathogenic potential for snakes and humans. *J Clin Microbiol*. 1981 May;13(5):954-6.
26. Jho Y, Park D, Lee J, Cha S, Han J. Identification of bacteria from the oral cavity and cloaca of snakes imported from Vietnam. *Laboratory abinal research*. 2011;27(213-217).
27. Maxie MG. Tubular and tubulointerstitial disease. The kidney. Urinary system. In: Jubb, KVF, Kennedy PC, Palmer N. Eds. *Pathology of domestic animals*. Orlando,, Florida: Academic Press Inc.; 1985. p. 393-440.