

Restablecimiento de un canino tras mordedura de serpiente “yarárá” (*Bothrops sp.*) en Corrientes, Argentina

Cardozo, R.O.; Tarrago, N.M.; Severini, L.; Peralta, L.O.; Teibler, G.P.

Departamento Clínicas, Facultad Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Nordeste, Sargento Cabral 2139, Corrientes, Argentina, E-mail: rb-cardozo@hotmail.com

Resumen

Cardozo, R.O.; Tarrago, N.M.; Severini, L.; Peralta, L.O.; Teibler, G.P.: Restablecimiento de un canino tras mordedura de serpiente “yarárá” (*Bothrops sp.*) en Corrientes, Argentina. *Rev. vet.* 27: 1, 58-61, 2016. Se describen los síntomas y lesiones registradas en un perro mordido por una serpiente del género *Bothrops* (“yarárá”), en una zona rural cercana a la ciudad de Corrientes, Argentina. El veneno de esta víbora posee proteasas y fosfolipasas que inducen daño local (hemorragia, edema, necrosis), así como hemorragia sistémica por acción de hemorraginas y metaloproteinasas (lesión de paredes capilares), agravada por la incoagulabilidad generada por enzimas semejantes a la trombina, que consumen el fibrinógeno sanguíneo. El canino reveló hemorragia a través de dos orificios contiguos en una mejilla, la cual estaba dolorida, caliente y edematosa. No se registraron signos de hemorragia sistémica. Se administró suero antiofídico bivalente anti-*Bothrops* y dexametasona, acompañados de fluidoterapia para proteger a los riñones. El tiempo de coagulación activado se mantuvo prolongado hasta las 6 h, normalizándose a las 8 h de iniciado el tratamiento. Se postula que la precocidad de la intervención y el buen estado físico del animal fueron cruciales para su completa recuperación.

Palabras clave: canino, envenenamiento bothrópico, síntomas, lesiones, tratamiento.

Abstract

Cardozo, R.O.; Tarrago, N.M.; Severini, L.; Peralta, L.O.; Teibler, G.P.: Favourable outcome in a dog after snake bite (*Bothrops sp.*) in Corrientes, Argentina. *Rev. vet.* 27: 1, 58-61, 2016. Symptoms and lesions observed in a dog bitten by a venomous snake (*Bothrops sp.*, “yarárá”) in a rural area of Corrientes, Argentina, are described. The venom of this viper contains proteases and phospholipases that induce local damage (hemorrhage, edema, necrosis) as well as systemic hemorrhage due to hemorrhagins and metalloproteinases (damage of capillary walls), worsened due to the incoagulability generated by thrombin-like enzymes that consume fibrinogen. Bleeding from two adjacent holes in a cheek which was aching, hot and edematous were the local symptoms. No systemic hemorrhage signs were observed. Bothropic bivalent antivenom and dexametasone, together with fluids were administered. The activated clotting time remained prolonged for 6 h, being normalized 8 h after the administration of the antivenom. It can be concluded that the early administration of the antivenom together with the fact that the patient was a healthy dog, were crucial for the favorable outcome.

Key words: dog, bothropic poisoning, symptoms, lesions, treatment.

INTRODUCCIÓN

En la Provincia de Corrientes (Argentina) abundan las serpientes venenosas de los géneros *Bothrops* (“yarárá”), *Crotalus* (“cascabel”) y *Micrurus* (“coral”). Dentro del género mencionado en primer lugar se encuentran las especies *B. alternatus* (yarárá grande, ví-

bora de la cruz) y *B. neuwiedii* (o *diporus*, yarárá chica), las cuales son responsables de la mayoría de los accidentes ofídicos ocurridos en la zona^{6,7}.

El veneno de *Bothrops sp.* contiene una importante variedad de sustancias tóxicas, algunas con actividad enzimática, constituyendo una mezcla compleja de moléculas químicas¹⁷. Entre sus principales componentes figuran fosfolipasas A_2 ¹¹, enzimas con actividad trombinica (trombin-like)¹⁶ y hemorraginas⁹. Tales proteí-

nas actúan en forma conjunta potenciando sus efectos tóxicos y promoviendo la reacción inflamatoria local y la mionecrosis ¹⁰.

Estudios realizados con varios venenos del género *Bothrops* han demostrado que poseen componentes capaces de inducir hemorragia, edema y mionecrosis ⁸. Además de actuar *in situ*, el veneno se distribuye por todo el organismo. En el sitio de la mordedura provoca daño capilar y necrosis tisular por acción de proteinasas, fosfolipasas, arginin ester hidrolasa y hialuronidasa ^{13, 14}. Sistémicamente causa incoagulabilidad de la sangre por poseer enzimas semejantes a la trombina, que consumen el fibrinógeno sanguíneo ^{1, 6, 12}, efecto tóxico que se potencia con la acción de las hemorraginas (metaloproteinasas), las cuales inducen el sangrado en diferentes órganos ⁴. Al ser absorbidas, estas proteínas pueden causar lesiones en capilares de distintos órganos, predisponiendo a hemorragias sistémicas ⁵.

Otros efecto general importante consiste en la interacción del veneno con células blanco, induciendo la liberación de interleukinas IL6 e IL8; la primera de ellas ejerce efectos sobre el hipotálamo, hipófisis, hígado y corteza adrenal, generando una situación clínica y bioquímica de trauma agudo ³.

Los animales agredidos por serpientes pueden ser hallados en distintas etapas de la intoxicación, dependiendo del tiempo transcurrido desde la mordedura. *B. alternatus* y *B. neuwiedii* son responsables de la mayoría de los accidentes, que pueden superarse conservando la vida de la víctima, aunque frecuentemente generan secuelas que alteran la salud del animal, como es el caso de las insuficiencias renales ².

El tratamiento de la intoxicación bothrópica consiste en suministrar suero antiofidico específico, el cual es producido en equinos, acompañado de fluidoterapia y glucocorticoides para evitar la reacción anafiláctica del suero antitóxico heterólogo.

El objetivo de esta comunicación fue describir los síntomas y lesiones registradas en un perro mordido por una serpiente del género *Bothrops*, quien recibiera tratamiento específico con suero antiofidico y sobreviviera a la intoxicación.

MATERIAL Y MÉTODOS

Un canino macho de 4 años de edad y 20 kg de peso vivo, proveniente de una zona rural del Departamento Capital de la Provincia de Corrientes (ruta 12, km 1040), fue llevado a un consultorio privado de la ciudad de Corrientes. Exhibía una lesión en la mejilla izquierda caracterizada por dos orificios sangrantes separados por 1,5 cm uno de otro (Figura 1). En la zona se constató edema caliente, intensa reacción inflamatoria y dolor, síntomas que se acrecentaron a medida que transcurrían las horas.

A las 6 h persistía la hemorragia y el edema abarcaba toda la cabeza. Los orificios causados por los colmillos de la serpiente habían perforado el carrillo izquierdo del perro y aparecían en su cara interna (Figura 2).

El paciente en ningún momento reveló depresión del sensorio ni hemorragia sistémica, lo cual contribuyó a considerar un eventual pronóstico favorable.

En base a la descripción del ofidio realizada por el propietario del perro, en coincidencia con la sintomatología y la anamnesis, se arribó al diagnóstico de intoxicación por yarará, realizándose el tratamiento específico. Aproximadamente a las 4 h post-mordedura se administró por goteo lento vía EV suero antiofidico bivalente vehiculizado en solución fisiológica. Dicho suero contiene globulinas equinas purificadas (cada ml neutraliza 2,5 mg de veneno de *B. alternatus* y 1,5 mg de *B. neuwiedii*). Además, se aplicó una dosis única (1 mg) del glucocorticoide dexametasona-21-fosfato.

A poco de iniciarse el tratamiento, el edema comenzó a disminuir lentamente (Figura 3). Se instituyó una continua fluidoterapia con el objeto de proteger a los riñones, dado que el veneno los puede lesionar directa o indirectamente a través de la gran liberación de mioglobina de los músculos necrosados. El sangrado



Figura 1. Nótese los dos orificios en la mejilla del perro, causados por los colmillos de la serpiente.



Figura 2. Edema cefálico y sangrado local profundo (24 h post-mordedura).



Figura 3. Reducción del edema y aparición de área necrótica (4 días post mordedura).

del área de la mordedura se detuvo a las 7 h posteriores a la aplicación del suero antiofídico, en tanto que el edema disminuyó lentamente, permaneciendo evidente aún al quinto día. No se observaron lesiones sistémicas. El paciente permaneció en observación y recibió fluidoterapia hasta el día 5, en el que se le dio el alta clínico.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La intoxicación ofídica causada por mordedura de yarará es considerada de baja letalidad en Argentina. El tiempo de fijación de toxinas para las serpientes del género *Bothrops* es aproximadamente de 8 a 10 h; es importante a tener en cuenta este lapso para la administración del suero antiofídico y para la elaboración del pronóstico del paciente.

Hasta las 3 h post-mordedura, la técnica del tiempo de coagulación activado reveló incoagulabilidad sanguínea. A las 6 h mostró valores aún prolongados, que se normalizaron a las 8 h. El veneno de esta serpiente posee numerosas sustancias tóxicas, algunas de ellas con actividad enzimática¹⁶; tales proteínas actúan en forma conjunta potenciando sus efectos tóxicos. Tal es el caso de las fosfolipasas, las cuales promueven la reacción inflamatoria local y la mionecrosis¹⁰, hechos aquí observados en el carrillo mordido por la serpiente.

Por su parte, las hemorragias inducen el sangrado local y sistémico¹⁵ y las “proteínas semejantes a la trombina” promueven el consumo de fibrinógeno, generando la “coagulopatía por consumo”. En nuestro paciente no se observó hemorragia sistémica, lo que lleva a pensar que la serpiente inoculó escasa cantidad de veneno o bien que la temprana administración del suero antiofídico neutralizó los efectos tóxicos de las metaloproteinasas, evitando el daño de vasos sanguíneos.

Varios factores juegan importantes roles en la patogenia de las intoxicaciones ofídicas, entre ellos la talla y estado general de la víctima. El alto peso de nuestro paciente (25 kg) debe haber generado una elevada tasa de dilución del veneno. Por otra parte, es probable que

el buen estado general previo al accidente haya influido en su pronta recuperación. El correcto funcionamiento hepático, traducido en una veloz síntesis de fibrinógeno, es crucial para contrarrestar la acción de la trombina del veneno. También debería tenerse en cuenta que el accidente ocurrió en verano, estación del año en la cual las serpientes no tendrían tanto veneno acumulado en las glándulas salivales, considerando que es la época en que se alimentan.

Se concluye que la rápida y completa recuperación del paciente se debió a varios factores intercurrentes, entre ellos la rapidez en la administración del suero antiofídico específico, el buen estado general del paciente y quizás la disminución en la carga de veneno en el momento de la inoculación.

REFERENCIAS

1. Acosta O, Koszczuk P, Flinta SM, Maidana HR, Sánchez-Negrette M. 1997. *Bothrops alternatus* envenoming in young dogs. *J Venom Anim Tox* 3: 43-47.
2. Albuquerque PL, Silva GB, Jacinto CN, Lima JB, Lima CB, Amaral YS, Veras M, Mota RM, Daher EF. 2014. La lesión renal aguda después del accidente snakebite tratada en un centro brasileño de tercer nivel. *Nefrología* 19: 764-770.
3. Barraviera B, Lomonte B, Tarkowski A, Hanson JA, Meria DA. 1995. Acute phase reactions including cytokines, in patients bitten by *Bothrops* and *Crotalus* snake in Brasil. *J Venom Anim Tox* 1: 11-12.
4. Bjarnason JB, Fox JW. 1989. Hemorrhagic toxins from snake venoms. *J Toxicol Toxins Rev* 7: 121-209.
5. Bustillo S, Rodríguez JP, Ojeda GP, Maruñak S, Leiva L, Acosta O. 2004. Alteraciones morfológicas en la membrana de eritrocitos provocadas por venenos ofídicos de la familia *Viperidae*. <http://www.unne.edu.ar/Web/cyt/com2004/index.htm>
6. Costa V, Lanari LC, Hajos SE, Roodt AR. 2011. Toxicity of *Bothrops neuwiedii* (yarára chica) complex venom from different regions of Argentina (Serpentes, Viperidae). *Toxicon* 57, 680-685.
7. Esteso SC. 2005. *Ofidismo en la República Argentina*, Ed. Arpón, Córdoba (Argentina), 176 p.
8. García-Denegri ME, Rey L, Leiva L, Acosta O. 2006. Histochemical analyses of muscle injury induced by venom from Argentine *Bothrops alternatus* (víbora de la cruz). *Rev Vet* 17: 67-71.
9. Gutiérrez JM, Chaves F. 1980. Efectos proteolítico, hemorrágico y mionecrótico de los venenos de serpientes de los géneros *Bothrops*, *Crotalus* y *Lachesis*. *Toxicon* 18: 315-321.
10. Gutiérrez JM, Lomonte B. 1995. Phospholipase A2 myotoxins from *Bothrops* snake venoms. *Mem Inst Butantan* 51: 211-223.
11. Gutiérrez JM, Rucavado A. 2000. Snake venom metalloproteinases: their role in pathogenesis of local tissue damage. *Biochem* 82: 841-850.
12. Harris JB. 1991. Phospholipase in snake venoms and their effects on nerve and muscle. In: *Snake toxins* (Harvey AL, Ed.), Pergamon Press, New York, p. 91-129.

13. **Kaiser E, Michl H.** 1965. Die biochemistry of snake venoms. *Progr Chem Org Nat Prod* 12: 406-465.
14. **Kaiser I, Gutierrez J, Plummer D, Aird S, Odeli G.** 1990. The amino acid sequence of a myotoxic phospholipase from the venom of *Bothrops asper*. *Arch Biochem Biophys* 278: 319-325.
15. **Kamiguti AS, Hay CH, Theakston RD, Zu ZE.** 1996. Insights into the mechanism of haemorrhage caused by snake venom metalloproteinases. *Toxicon* 34: 627-642.
16. **Öhler M, Georgieva D, Seifert J, von Bergen M, Arni RK, Genov N, Betzel C.** 2010. The venomics of *Bothrops alternatus* is a pool of acidic proteins with predominant hemorrhagic and coagulopathic activities. *J Proteome Res* 9: 2422-2437.
17. **Smolta M, Marangoni S, Oliveira JC.** 1998. Purification and partial characterization of a trombin-like enzyme, balterobin, from the venom of *Bothrops alternatus*. *Toxicon* 36: 1059-1063.

Asociación Cooperadora de la Facultad de Ciencias Veterinarias Universidad Nacional del Nordeste

Personería Jurídica N° 647/92 y 912/00

Sargento Cabral 2139
3400 Corrientes
Argentina

La Asociación Cooperadora de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNNE fue constituida el 10 de diciembre del año 1991 como entidad de bien público, con el objeto de promover y coadyuvar las actividades científicas, educativas y culturales relacionadas con las Ciencias Veterinarias. En tal sentido, implementa acciones para colaborar con la enseñanza, extensión, actualización y difusión científica que realiza dicha casa de estudios.

Beneficios que brinda a sus asociados:

- Fotocopias con descuentos especiales en la Fotocopiadora *Copias.com* que funciona dentro del predio de la Facultad de Ciencias Veterinarias.
- Descuentos para la adquisición de libros de distintas editoriales.
- Descuentos especiales en otros rubros.

Tel. (0379) 4425753 interno 186 • Página Web www.vet.unne.edu.ar • E-mail: cooperadora@vet.unne.edu.ar