



HEMIPENECTOMIA EM JIBOIA-CONSTRITORA (*Boa constrictor* LINNEAUS, 1758) – RELATO DE CASO

Igo Gonçalves dos Santos¹, Manuel Benicio Oliveira Neto¹, Matheus Resende Oliveira¹,
Weslania Souza Inacio da Silva¹, Victor Fernando Santana Lima^{2*}

¹ Graduando(a) em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Sergipe, campus do Sertão, Nossa Senhora da Glória – Sergipe, Brasil.

² Professor Adjunto do Núcleo de Graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Sergipe, campus do Sertão, Nossa Senhora da Glória – Sergipe, Brasil. *E-mail: victor.fslima@gmail.com

Recebido em: 15/05/2021 – Aprovado em: 15/06/2021 – Publicado em: 30/06/2021
DOI: 10.18677/EnciBio_2021B12

RESUMO

Casos de priapismo hemipênico em répteis escamados é uma condição frequentemente observada na clínica de animais selvagens, exigindo o uso de técnicas para corrigir ou remover o órgão comprometido. Dentre as causas mais comuns, estão os processos traumáticos, infecciosos, neurológicos e metabólicos. Nesse trabalho, relatou-se o procedimento de hemipenectomia parcial em um exemplar de jiboia-constritora (*Boa constrictor*) vítima de traumatismo por espancamento com bastão de madeira. Manobras manuais foram realizadas na tentativa de reposicionar o órgão na cavidade celomática, mas sem sucesso, assim, o paciente foi submetido a hemipenectomia parcial para excisão da face anterior e cordão espermático do hemipênis esquerdo. Para a realização do procedimento cirúrgico, o animal foi contido farmacologicamente, seguido de bloqueio regional e excisão total do órgão. No pós-operatório, o animal apresentou melhora clínica, com reabilitação total no sétimo dia, sendo reintroduzido em seu ambiente natural.

PALAVRAS-CHAVE: Cirurgia, Hemipenectomia, Reabilitação, Serpente.

HEMIPENECTOMY IN BOA CONSTRICTOR (*Boa constrictor* LINNEAUS, 1758) - CASE REPORT

ABSTRACT

Cases of hemipenic priapism in scaled reptiles is a condition often seen in wildlife clinic, requiring the use of techniques to correct or remove the compromised organ. Among the most common causes are the traumatic, infectious, neurological and metabolic processes. In this work, we report the partial hymenectomy procedure in a specimen of boa constrictor (*Boa constrictor*) victim of trauma by beating with a wooden stick. Manual maneuvers were performed in an attempt to reposition the organ in the celomatic cavity, but without success, thus, the patient underwent partial hemipenectomy for excision of

the anterior face and spermatic cord of the left hemipenis. To perform the surgical procedure, the animal was pharmacologically contained, followed by regional blockage and then total excision of the organ. In the postoperative period, the animal showed clinical improvement, with total rehabilitation on the seventh day, being reintroduced into its natural environment.

KEYWORDS: Surgery, Hemipenectomy, Rehabilitation, Snake.

INTRODUÇÃO

A era mesozoica representa o período de evolução de diversas espécies da fauna atual, incluindo os variados grupos dos répteis (CHAVES SGARBI *et al.*, 2016). As serpentes, por exemplo, evoluíram a partir dos diferentes habitats, e hoje podem ser encontradas em áreas desérticas, tropicais, montanhosas e oceânicas (HONGYU; MARK, 2015). Apesar da ausência de membros, esses animais acabaram desenvolvendo diversos mecanismos de locomoção como o rastejamento, escavação, escalada, natação e até mesmo planar (HSIANG *et al.*, 2015; MARTILL *et al.*, 2015).

Morfologicamente, as serpentes possuem corpos lineares ou longos, sem membros funcionais, assimetria de órgãos celomáticos, no qual os órgãos do lado direito são mais desenvolvidos e craniais em relação ao lado oposto (LIMA *et al.*, 2019). O órgão copulador da serpente macho é denominado hemipênis, o qual está emparelhado e armazenado em bolsas cloacais individuais na base da calda, sendo utilizado individualmente durante a cópula (ZACARIOTTI; GUIMARÃES, 2010; LEAL; COHN, 2015). Enquanto as serpentes fêmeas possuem em seu trato reprodutivo, dois ovários e ovidutos, respectivamente (DI GIROLAMO; MANS, 2016).

Representando o segundo grupo de répteis com a maior biodiversidade, as serpentes possuem aproximadamente 3.700 espécies catalogadas no mundo (BENTO *et al.*, 2019). Já no Brasil, até 2012 foram descritas cerca de 317 espécies, distribuídas em 81 gêneros e 10 famílias (BÉRNILS; COSTA, 2012). Uma das famílias de serpentes mais conhecidas é a Boidae, representada pelos gêneros *Eunectes* sp., *Boa* sp., *Corallus* sp., *Epicrates* sp. e *Chilabothrus* sp. (PYRON *et al.*, 2014), sendo a espécie *Boa constrictor* conhecida popularmente como jiboia-constritora, listada no *ranking* das maiores serpentes do mundo, juntamente com as sucuris e pítons (ZUG *et al.*, 2001; GREGO *et al.*, 2014).

As jiboias não são peçonhentas, possuem uma dieta a base de lagartos, aves e pequenos e médios mamíferos de regiões tropicais da América do Norte, Central e do Sul, são basicamente animais com hábitos noturnos, o que é verificável por possuírem olhos com pupilas verticais, ainda que também tenham atividade diurna (ZUG *et al.*, 2001; FIORINI *et al.*, 2014; GREGO *et al.*, 2014).

Devido ao crescimento na criação de serpentes no Brasil, cada vez se torna mais comum as chances de uma serpente dar entrada em uma clínica de emergência veterinária, assim, o clínico deve estar familiarizado com a fisiologia e anatomia básica desses animais, para garantir a qualidade no atendimento a esses pacientes (SYMON; LONG, 2016). Algumas enfermidades reprodutivas como as neoplasias ovarianas, cálculos cloacais, estenose do oviduto, constipação e prolapso de hemipênis estão entre as principais causas de encaminhamento de serpentes a centros cirúrgicos (PLIEGO *et al.*, 2007; DI GIROLAMO; MANS, 2016). Apesar do uso de manobras

manuais estarem incluídas como opções no tratamento do prolapso de hemipênis (CHAGAS *et al.*, 2019).

Na reabilitação de serpentes com prolapso de hemipênis, o alívio da dor, inflamação e desconforto são de suma importância para garantir a qualidade de vida e bem-estar do paciente (KLOS *et al.*, 2020). Diante do exposto, o objetivo desse trabalho é relatar o procedimento de hemipenectomia parcial em um exemplar de jiboia-constritora (*B. constrictor*) vítima de espancamento com bastão de madeira.

RELATO DE CASO

Foi atendido no ambulatório do Centro de Aprendizagem e Manejo de Animais Silvestres – CAMASE, da Universidade Federal de Sergipe, campus do Sertão, um exemplar de jiboia-constritora (*B. constrictor*), adulto, macho, pesando 4,7 kg, com 190 cm de comprimento e histórico de exposição do hemipênis após espancamento por bastão de madeira por parte da população.

O animal foi resgatado pela equipe técnica da Administração Estadual do Meio Ambiente do estado de Sergipe e encaminhado imediatamente para o atendimento clínico emergencial. Ao exame físico, com o animal contido fisicamente, foram observados prostração, mucosas hipocoradas, desidratação, escoriações ao longo do corpo, perda de escamas dorsais e caudais, amputação do terço final da cauda, além da exposição da face anterior e cordão espermático do hemipênis esquerdo, o qual encontrava-se edemaciado, com áreas de focos de necrose, presença de tecido friável, exsudato sanguinolento e odor fétido (**Figura 1**).

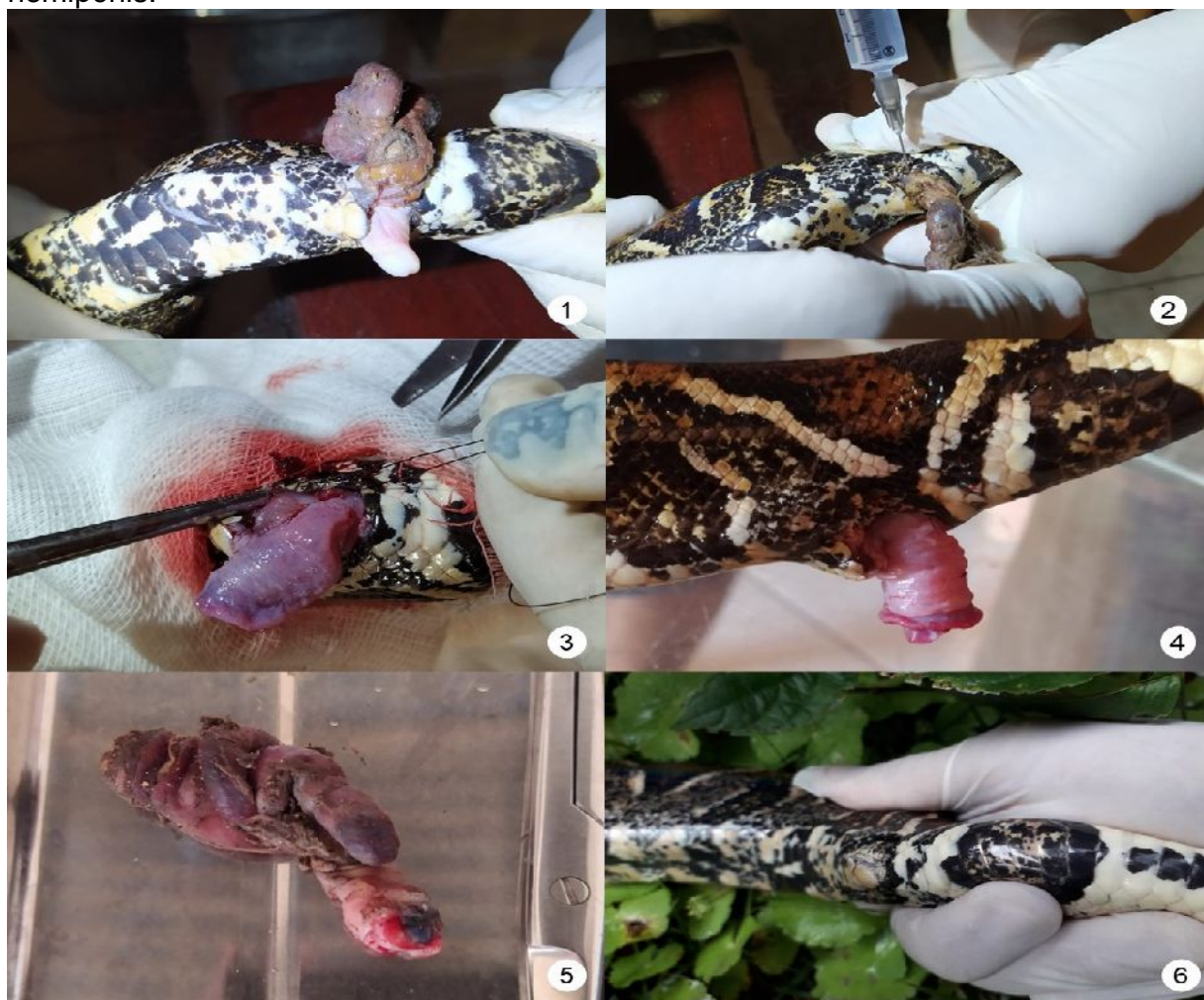
Como tratamento terapêutico emergencial, foi realizada fluidoterapia com solução fisiológica de NaCl 0,9% (10mL/kg por via intracelomática), reposição de vitaminas do complexo B nicotinamida frutose aminoácidos macro e microminerais com BIONEW® (8mL/kg por via intracelomática), Enrofloxacino 2,5% (CHEMITRIL®; 5 mg/kg, por via intramuscular), Meloxicam 0,2% (ELO-XICAM®; 0,2 mg/kg, por via intramuscular), e limpeza das áreas lesionadas com Clorexidina 2% (1mL/kg, por via tópica). No hemipênis extracloacal, foram realizadas compressas mornas usando solução fisiológica de NaCl 0,9%, além de manobras manuais para a reposição do órgão na cavidade celomática, mas sem sucesso, sendo o paciente encaminhado ao centro cirúrgico para a realização da hemipenectomia do hemipênis esquerdo.

Inicialmente, foi realizada a sedação do paciente usando Midazolam (1 mg/kg, por via intracelomática) e em seguida, procedeu-se a indução anestésica inalatória com Isoflurano (5%), auxiliado por tubo orotraqueal sem cuff e ventilação manual durante todo o procedimento, sobre manutenção a 1,5% do anestésico inalatório. Com o paciente posicionado em decúbito dorsal, foi realizada a limpeza do órgão prolapsado com solução de NaCl 0,9%, antisepsia local de áreas adjacentes com Clorexidina degermante 2% e, em seguida, foi realizado o bloqueio local com Lidocaína 2% (5 mg/Kg, IM) no quadrante da porção distal do hemipênis (**Figura 2**).

Após o miorelaxamento e exposição total do hemipênis, procedeu-se o pinçamento e tracionamento do órgão para realização da ligadura com fio catgut nº 0 na porção distal (**Figura 3**), seguido de divulsão do tecido cartilaginoso e excisão total do órgão comprometido (**Figura 4 e 5**). Posteriormente, foi realizada a reposição dos músculos eretores e do hemipênis remanescente (**Figura 6**).

No pós-operatório, foi prescrito Enrofloxacino (CHEMITRIL®; 5 mg/kg, por via intramuscular, durante três dias), Meloxicam 0,2% (ELO-XICAM®; 0,2 mg/kg, por via intramuscular, a cada 24 horas, durante três dias) e BIONEW® (8mL, por via intracelomática, a cada 24 horas, durante três dias). Além disso, foi recomendado banhos fitoterápicos mornos de *Cymbopogon citratus* (Capim-santo) com duração de 15 minutos/dia, além de aplicações tópicas da ceiva de *Aloe vera* (Babosa) associado a 0,5 gramas de pomada cicatrizante a base de Óxido de Zinco e Ácido Cresílico (UNGUENTO CHEMITEC®), a cada 24 horas, por sete dias. Ao oitavo dia, pós-tratamento o animal já apresentava melhora clínica, com reabilitação total, sendo assim, reintroduzido em seu ambiente natural (**Figura 7**).

FIGURA 1. Hemipênis esquerdo de jiboia-constritora (*B. constrictor*) exposto; **FIGURA 2.** Aplicação do bloqueio local; **FIGURA 3.** Tracionamento do hemipênis para ligadura; **FIGURA 4.** Tecido cartilaginoso do hemipênis; **FIGURA 5.** Hemipênis comprometido; **FIGURA 6.** Animal apresentando retração total do hemipênis.



Fonte: Arquivo Pessoal, (2021).

FIGURA 7. Soltura de jiboia-constritora (*B. constrictor*) em uma área de preservação da Mata Atlântica, após reabilitação completa.



Fonte: Arquivo Pessoal, (2021).

RESULTADO E DISCUSSÕES

Neste trabalho é relatado o procedimento cirúrgico de hemipenectomia parcial em um exemplar de Jiboia-constritora com um quadro de prolapso de hemipênis esquerdo e estruturas anexas, após episódios de espancamento com bastão de madeira. Para alguns autores, o prolapso de hemipênis é uma das principais emergências na rotina clínica de animais silvestres, o qual acomete principalmente répteis escamados e testudines que passaram por um processo infeccioso, traumático, constipação, hiperparatireoidismo e até doenças neurológicas (PLIEGO *et al.*, 2007; RAMOS *et al.*, 2009; KNOTEC *et al.*, 2017).

Assim como o paciente deste relato, muitos répteis do grupo das serpentes são rejeitados por parte da população humana que por medo de acidente com espécies peçonhentas, estende o preconceito para todos os animais. Além disso, como a grande maioria da população brasileira não conhece a função ecológica das serpentes, e as vezes são incapazes de diferenciá-las, acabam espancando esses animais, comprometendo assim a conservação de muitas espécies (SOARES *et al.*, 2014).

O diagnóstico do prolapso de hemipênis em serpentes é realizado mediante inspeção visual durante a avaliação clínica e exame físico com o animal contido fisicamente, assim como o realizado no paciente deste relato. Apesar da importância do diagnóstico clínico, Di Girolamo e Mans (2016), recomendam outros exames como os de imagem, hematológicos e perfil bioquímico.

Inicialmente, na tentativa de reverter o quadro de prolapso de hemipênis da jiboia, foram realizadas manobras clínicas com o objetivo de reduzir o processo inflamatório, nas quais a utilização de compressas frias ou mornas umedecidas são

indicadas (BENNETT; MADER, 2006; SYKES, 2010). Além, do uso de fármacos sistêmicos com ação anti-inflamatória, analgésica, antimicrobiana e cicatrizante (KANOTEC *et al.*, 2017). Já nos casos de insucesso das manobras clínicas e terapêuticas, a cirurgia é o procedimento de eleição (BENNETT; MADER, 2006; SILVA *et al.*, 2013; LESCANO; QUEVEDO, 2016).

O procedimento cirúrgico é realizado com o paciente posicionado em decúbito dorsal, seguido de antissepsia com bloqueio regional do hemipênis, ligadura transfixada na base do órgão e excisão total do hemipênis (BENNETT; MADER, 2006; SYKES, 2010). Para garantir a segurança do paciente, e eventuais complicações durante o procedimento, é recomendando o uso de anestesia inalatória, seguida de monitoramento dos parâmetros vitais (HEARD, 2001; STRAHL-HELDRETH; CHINNADURAI, 2018).

No pós-operatório da jiboia, foi prescrito o uso de plantas medicinais com ação anti-inflamatória, analgésica, antimicrobiana e cicatrizante. Para Tresch *et al.* (2019) as plantas medicinais são utilizadas há séculos para o tratamento de animais enfermos, as quais acabam sendo mais uma opção terapêutica a ser utilizada na Medicina Veterinária de Animais Silvestres. O uso de plantas medicinais contribuiu para a reabilitação do paciente, que ao sétimo dia já apresentava atividade comportamental selvagem e aptidão para soltura no seu habitat natural.

CONCLUSÃO

A hemipenectomia parcial foi eficaz na correção do prolapso de hemipênis em jiboia-constritora, proporcionando a preservação do órgão adjacente e reabilitação total do animal. Entretanto, vale destacar a necessidade de promoção de políticas públicas sobre a conscientização ambiental para que se evite casos de espancamento e maus-tratos aos animais silvestres.

AGRADECIMENTOS

Ao Daniel Allievi Figueredo, Técnico da Administração Estadual do Meio Ambiente – ADEMA, a Médica Veterinária Brenda Alessandra Santos Silva e a Chemitec Agro-Veterinária pelo apoio e parceria dedicados para a elaboração desse trabalho.

REFERÊNCIAS

BENNETT, R. A.; MADER, D. R. Cloacal prolapse. In: MADER, D. R. **Reptile Medicine and Surgery**. 2 ed. Missouri: Saunders Elsevier, p. 751-755.2006.

BENTO, H.J.; FERREIRA, A; CURCIO, F. F.; MEHANNA, M.; IGLESIAS, G. A.; PAZ, R. C. R. Aspectos da biologia reprodutiva de *Boa constrictor constrictor*: um estudo histológico dos testículos nos períodos reprodutivos de quiescência e máxima atividade. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 71, n. 5, p. 1551-1557, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1678-4162-11016>. DOI: 10.1590/1678-4162-11016

BÉRNILS, R.S.; COSTA, H.C. Brazilian reptiles: list of species. **Sociedade Brasileira de Herpetologia**, 2012. Disponível em: <http://public.sbherpetologia.org.br/assets/Documentos/2019/11/Reptilia-Brasil-Bernils-Costa-2012.1>.

CHAGAS, N. T. C.; ROCHA, R. L. R.; SILVA, R. B. T.; SANTOS, K. M. M.; HIRANO, L. Q. L. Tratamento de feridas em *Coendou prehensilis* (Rodentia: Erethizontidae) com leseterapia e ozonioterapia: relato de caso. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 71, n. 3, p. 953-958, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1678-4162-10872>. DOI: 10.1590/1678-4162-10872

CHAVES SGARBI, G. N.; BITTENCOURT, J.; MARINHO, T. S. Répteis que um dia dominaram os mares. **Terra e Didática**, v. 12, n. 1, p. 69-77, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.20396/td.v12i1.8645966>. DOI: 10.20396/td.v12i1.8645966

DI GIROLAMO, N.; MANS, C. Reptile Soft Tissue Surgery. **Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice**, n. 19, v. 1, p. 97-131, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.cvex.2015.08.010>. DOI: 10.1016/j.cvex.2015.08.010

FIORINI, L. C.; CRAVEIRO, A. B.; MENDES, M. C.; CHIESORIN NETO, L.; SILVA, R. Morphological and Molecular Identification of Ticks Infesting *Boa constrictor* (Squamata, Boidae) in Manaus (Central Brazilian Amazon). **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 23, n. 4, p. 539-542, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1984-29612014084>. DOI: 10.1590/S1984-29612014084

GREGO, K. F.; ALBUQUERQUE, L. R.; KOLESNIKOVAS, C. K. M. Squamata (Serpentes). In: CUBAS, Z.S.; SILVA, J.C.R.; CATÃO-DIAS, J.L. (Eds.). **Tratado de animais selvagens: medicina veterinária**. 2.ed. São Paulo: Roca, 2014. p.224-255.

HEARD, D. J. Reptile Anesthesia. **Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice**, v. 4, n. 1, p. 83-117, 2001. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S1094-9194\(17\)30053-1](https://doi.org/10.1016/S1094-9194(17)30053-1). DOI: 10.1016/S1094-9194(17)30053-1

HONGYU, Y.; MARK, A. N. The burrowing of modern snakes. **Science Advances**, v. 1, n. 10, 2015. Disponível em: <https://advances.sciencemag.org/content/1/10/e1500743>. DOI: 10.1126/sciadv.1500743

HSIANG, A. Y.; FIELD, D. J.; WEBSTER T. H.; BEHLKE, A. D. B.; DAVIS, M. B. *et al.* The origin of snakes: revealing the ecology, behavior, and evolutionary history of early snakes using genomics, phenomics, and the fossil record. **BMC Evolutionary Biology**, v. 15, n. 1, 2015. Disponível em: <http://dx-doi.ez20.periodicos.capes.gov.br/10.1186/s12862-015-0358-5>. DOI: 10.1186/s12862-015-0358-5

KLOS, T. B.; COLDEBELLA, F.; JANDREY, F. C. Fisioterapia e reabilitação animal na medicina veterinária. **Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 14, n. 10, p. 1-17, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.31533/pubvet.v14n10a669.1-17>. DOI: 10.31533/pubvet.vin10a669.1-17

KNOTEK, Z.; CERMAKOVA, E.; OLIVERI, M. Reproductive Medicine in Lizards. **Vet Clinic North Am Exot Anim Pract**, v. 20, n. 2, p. 411-438, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.cvex.2016.11.006> doi: 10.1016/j.cvex.2016.11.006. DOI: 10.1016/j.cvex.2016.11.006

LEAL, F.; COHN, M. J.. Development of Hemipenes in the Ball Python Snake *Python regius*. **Sexual Development**, v. 9, n. 1, p. 6-20, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1159/000363758>. DOI: 10.1159/000363758

LESCANO, J.; QUEVEDO, M. Hemipenile prolapse and hemipenectomy in a leopardo gecko (*Eublepharis macularius*). **Analecta Veterinaria**, v. 36, n. 2, p. 5-9, 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/311706167_Hemipenile_prolapse_and_hemipenectomy_in_a_leopard_gecko_Eublepharis_macularius.

LIMA, T. O.; SALDANHA, A.; MYLLER, G.; ELEUTERIO, N. F.; ALMEIDA, C. E. Manejo reprodutivo de jiboias e outros boídeos criados em cativeiro. **Anais do XXIII Congresso Brasileiro de Reprodução Animal (CBRA-2019)**, v. 43, n. 2, p. 276-283, 2019. Disponível em: <https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/20193404966>.

MARTILL, D. M.; TISCHLINGER, H.; LONGRICH, N. R. EVOLUTION. A four-legged snake from the Early Cretaceous of Gondwana. **Science**, v. 349, n. 6246, p. 416-419, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1126/science.aaa9208>. DOI: 10.1126/science.aaa9208

PLIEGO, C. M.; BRUNO, S. F.; GONÇALVES, F. M. L.; ROMÃO, M. A. Pinto *et al.* Surgical treatment of paraphimosis in common Teiu ("*Tupinambis merianae*": Teiida). **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 8, n. 4, p. 303-308, 2007. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/vti-711645>.

PYRON, R. A.; REYNOLDS, R. G.; BURBRINKA, F. T. Taxonomic Revision of Boas (Serpentes: Boidae). **Zootaxa**, v. 3846, n. 2, p. 249-260, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.11646/zootaxa.3846.2.5>. DOI: 10.11646/zootaxa.3846.2.5

RAMOS, R. M.; VALE, D. F.; HANAWO, M. E. O. C.; FERREIRA, F. S.; Luz, M. J.; OLIVEIRA, A. L. A. Penectomia em caso de prolapso peniano em Jabuti-piranga (*Geochelone carbanaria*) – Relato de caso. **JBCA – Jornal Brasileiro de Ciência Animal**, v. 2, n. 3, p. 166-174, 2009. Disponível em: <https://docplayer.com.br/15495377-Jbca-jornal-brasileiro-de-ciencia-animal-2009-2-3-166-174.html>.

SILVA, K. B.; SILVA, D. F. M.; SILVA, K. M. P.; GARCIA, V. C.; SANTOS, S. M. A. Hemipenicectomia em Jararaca-ilhoa (*Bothrops insularis*) – Relato de caso. **Veterinária e Zootecnia**, v. 20, n. 3, p. 453-458, 2013. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalut.org/resource/pt/vti-699253>

SOARES, D. O.; MAIA, H. A. C.; PINHEIRO, L. T.; Melo, G. C.; Barbosa, Í. H. L. *et al.* Como lidar com as serpentes? O conhecimento básico e as atitudes dos funcionários de uma universidade no Nordeste do Brasil. **Scientia plena**, v. 10, n. 4, p. 1-8, 2014. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/262176486>.

STRAHL-HELDRETH, D.; CHINNADURAI, S. K. Ambulatory Anesthesia for the Exotic Veterinary Practitioner. **Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice**, v. 21, n. 3, p. 593-608, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.cvex.2018.05.011>. DOI: 10.1016/j.cvex.2018.05.011

SYKES, J. M. Updates and Practical Approaches to Reproductive Disorders in Reptiles. **Veterinary Clinics of North Am Exotic Animal Practice**, v. 13, n. 3, p. 349-373, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.cvex.2010.05.013>. DOI: 10.1016/j.cvex.2010.05.013

SYMON, Y.; LONG, M. S. Approach to Reptile Emergency Medicine. **Veterinary Clinics of Exotic Animal Practice**, v. 20, n. 3, p. 567-590, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cvex.2016.01.013>. DOI: 10.1016/j.cvex.2016.01.013

TRESCH, M.; MEVISSSEN, M.; AYRLE, H.; MELZIG, M.; ROOSJE, P. *et al.* Medicinal plants as therapeutic options for topical treatment in canine dermatology? A systematic review. **BMC Veterinary Research**, v. 15, n. 1, p. 1-19, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12917-019-1854-4> DOI: 10.1186/s12917-019-1854-4

ZACARIOTTI, R. L.; GUIMARÃES, M. A. B. V. Application of biotechnology in snake reproduction. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 34, n. 2, p. 98-104, 2010. Disponível em: <https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/20113077308>.

ZUG, G. R.; VITT, L. J.; CALDWELL, J. P. Snakes, In: (Eds). **Herpetology**, 2.ed. San Diego: Academic Press, p. 503-595.2001.