**ACHADOS PÓST-MORTEM DE ACIDENTE ELAPÍDICO POR MICRURUS IBIBOBOCA EM OVINO MACHO: RELATO DE CASO**

Antônio Vinícius Araújo Mélo [[1]](#footnote-1)

Kauê Emanuel De Barros Paiva 1

Sarah Lourenço da Silva 1

Stella Santos Brito 1

Islla Raquel Medeiros Da Silva [[2]](#footnote-2)

**RESUMO**

Acidente ofídico é um quadro de envenenamento por picada de cobra causado pelas toxinas presentes nos dentes inoculadores de veneno. Relata-se a ocorrência de um acidente ofídico em um ovino, da raça santa Inês, no município de Brasileira no estado do Piauí, causado por uma cobra do gênero *Micrurus ibiboboca* em um borrego de aproximadamente 120 dias de vida, pesando 32kg, apresentando cansaço excessivo, apatia, hiporexia, sialorreia, adipsia, dispneia, epistaxe e ataxia. Inicialmente foi realizada a fluidoterapia como tratamento de suporte. De acordo com o laudo de necropsia, foi constatado edema na região direita do pescoço e, ao corte, o tecido subcutâneo encontrava-se edematoso e hemorrágico. No interior da traqueia havia áreas de congestão e espuma. Os pulmões apresentavam-se com áreas de congestão com coloração vermelho-escura. Havia áreas de congestão e presença de coágulo cruórico no coração. Na mucosa ruminal havia áreas hiperêmicas e congestas. No fígado foi verificada congestão, bordas vermelho-escuras, com presença de coágulo cruórico e aspecto friável. Este caso relata a letalidade do veneno da *Micrurus ibiboboca* e a limitada eficácia da fluido terapia isolada em casos de envenenamento grave. Destaca-se a necessidade de intervenções mais específicas, como uso de antiveneno, para melhorar as chances de sobrevivência em tais incidentes.

**Palavras-chave:** Elapídico; Micrurus; Borrego; Necropsia; Congestão.

**1 INTRODUÇÃO**

O gênero Micrurus (coral verdadeira) é o principal representante de importância médica da família Elapidae no Brasil. Com cerca de 22 espécies, seis são principais para saúde pública no Brasil: Micrurus corallinus (anéis pretos simples, regiões Sudeste e Sul e litoral da Bahia); Micrurus frontalis (sete espécies de anéis em tríades, regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste); Micrurus ibiboboca (focinho branco, interior da região Nordeste); Micrurus lemniscatus (pode alcançar 1,5m de comprimento, presente na Bacia Amazônica, cerrado central, litoral do Nordeste até o Rio de Janeiro); Micrurus spixii (bacia Amazônica) e Micrurus surinamensis (hábitos aquáticos, habita a bacia Amazônica). Os hábitos fossorais (vivem enterradas, habitando, preferencialmente, buracos), os reduzidos tamanhos das presas inoculadoras de veneno e a pequena abertura bucal podem explicar o reduzido número de acidentes registrados por esse gênero (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009).

O gênero Micrurus compreende 18 espécies, distribuídas por todo o território nacional. São animais de pequeno e médio porte com tamanho em torno de 1,0 m, conhecidos popularmente por coral, coral verdadeira ou boicorá. Apresentam anéis vermelhos, pretos e brancos em qualquer tipo de combinação. Na região Amazônica e áreas limítrofes, são encontrados corais de cor marrom-escura (quase negra), com manchas avermelhadas na região ventral (FUNASA, 2001).

O acidente elapídico corresponde a 0,4% dos acidentes por serpentes peçonhentas registrados no Brasil. Pode evoluir para insuficiência respiratória aguda, causa de óbito neste tipo de envenenamento. Os constituintes tóxicos do veneno são denominados neurotoxinas (NTXs) (FUNASA, 2001).

A NTX de ação pós-sináptica existe em todos os venenos elapídicos até agora estudados. Em razão do seu baixo peso molecular podem ser rapidamente absorvidas para a circulação sistêmica, difundidas para os tecidos, explicando a precocidade dos sintomas de envenenamento.

As NTXs competem com a Acetilcolina (Ach) pelos receptores colinérgicos da junção neuromuscular, atuando de modo semelhante ao curare (FUNASA, 2001). A NTX de ação pré-sináptica estão presentes em algumas corais e também em alguns viperídeos, como a cascavel sul-americana. Atuam na junção neuromuscular, bloqueando a liberação de Ach pelos impulsos nervosos, impedindo a deflagração do potencial de ação. Esse mecanismo não é antagonizado pelas substâncias anticolinesterásicas (FUNASA, 2001).

**2 OBJETIVO**

O trabalho presente, vem relatar caso de um acidente elapídico em espécie ovina, um borrego da raça santa inês, macho, com 120 dias de vida, pesando 32kg. Não respondeu ao tratamento farmacêutico e foi a óbito e levado para fazer necropsia.

**3 RELATO DE CASO**

Um Borrego de raça santa inês macho, com 120 dias de vida, com 32 kg de peso vivo, picado por uma cobra, durante um horário de pastejo em um piquete de capim tifton 85 (*Cynodon ssp.*)pelo turno da tarde entre as 17:00 horas, no dia 29 de fevereiro de 2024. Esse animal estava localizado na cidade de Brasileira, no norte estado do Piauí no momento que foi atacado, por uma serpente peçonhenta de espécie *Micrurus ibiboboca.* Minutos após o ataque o animal apresentou um cansaço excessivo, apresentava apático, com hiporexia, sialorreia, adipsia, dispneia, epistaxe e ataxia.

O tratamento específico é feito com o soro antielapídico, entretanto, como este soro é difícil de ser encontrado para uso veterinário, é usual apenas o tratamento de suporte (BLANCO; MELO, 2014). Não foi utilizado o soro antielapídico e o animal foi submetido a fluidoterapia com Soro Ringer com Lactado endovenoso associado com um anti-flamatório esteriodal injetável Cort-Trat SM (4mg/ml), um analgésico D-500 (10mg/ml), antitóxico injetável Mercepton, medicação usada durante 3 dias a cada 24 horas.

**Figura 01:** Animal momento antes de ser atacado por *Micrurus ibiboboca.* (A) Borrego Macho Santa Inês. (B) Momento de pastejo no tifton 85 com outros animais.

 

**B**

**A**

**Fonte:** Próprio Autor - Cabanha CBM – Brasileira, 2024.

Após três dias do acidente acontecido, não se obteve bons resultados de melhora, o paciente apresentou uma piora no quadro clínico com convulsões e depois de seis horas, ficou em decúbito lateral apresentando uma rigidez muscular, animal não apresentou melhora e foi a óbito no período de doze horas depois. A morte pode ocorrer por falência respiratória, em decorrência da paralisia da musculatura torácica intercostal e por acúmulo de secreções, evoluindo para paralisia diafragmática (BLANCO; MELO, 2014).

Cadáver foi levado para anexo de Medicina Veterinária da Christus Faculdade do Piauí, com o fim de estudo e achados cadavéricos na disciplina de Patologia Especial e Diagnóstico *Post-Mortem.*

No procedimento de necropsia foi possível identificar o local da picada de cobra, no pescoço do animal foi realizada a tricotomia. A região da picada apresentava edema e coágulo. A serpente foi identificada como sendo de gênero/espécie *Micrurus ibiboboca* a qual possui presas inoculadoras de veneno na parte anterior da boca. Os sinais clínicos locais são a parestesia e dor, o local da picada pode não ser encontrado.

Os sinais sistêmicos observados são vômitos, face miastênica com ptose palpebral bilateral simétrica ou assimétrica, flacidez dos músculos da face, turvação visual, diplopia, oftalmoplegia, anisocoria, dificuldade para deglutição e mastigação, sialorreia, ptose mandibular, mialgia generalizada e dispneia restritiva e obstrutiva (BLANCO; MELO, 2014).

**4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os acidentes elapídicos no Brasil possuem Baixa incidência. O veneno dessas serpentes possui mais de 100 toxinas diferentes além de peptídeos e proteínas não toxicas. A grande quantidade e variedade de toxinas se dá para que a ação desses venenos seja em diversos tipos de tecidos e diferentes grupos de animais. Geralmente o efeito dessas toxinas age nos sistemas cardiovascular, hemostático e necrose de tecidos (CANTINHO, 2016).

Em veterinária os dados em relação a acidentes ofídicos são escassos, tendo em vista que não há obrigatoriedade de notificação quando há acidentes com animais. A quantidade do veneno inoculado por essas serpentes depende de vários fatores, entre eles o tempo, o local da picada, o tamanho da serpente ou até mesmo a idade do animal. A sensibilidade ao veneno nas diversas espécies domesticas varia, sabendo-se que ovinos, bovinos e equinos são os mais sensíveis (NOGUEIRA, 2011).

A dose letal para um animal pode variar, pois os acidentes com essas cobras podem ser triviais ou até extremamente graves. Por exemplo a dose letal para um humano adulto é cerca de 4 a 5 mg de peçonha injetada, no entanto uma serpente adulta é capaz de injetar até 20mg de veneno por picada. Os estudos sobre a peçonha desses animais são poucos, no entanto sabe-se que eles possuem atividade neurotóxica, hemolítica, e pro – inflamatória, além de ações cardiotóxicas e miotóxicas, podendo levar a consequências respiratórias e renais no paciente (DONATO, 2009).

Os efeitos do veneno de serpentes do gênero micrurus sp. Podem ser localizados e sistêmicos, dentre os efeitos localizados inicialmente ocorre edema mínimo no local e inflamação das marcas das presas podendo ocorrer parestesia local. Dentre os efeitos sistêmicos o animal pode apresentar fraqueza muscular, oftalmoplegia, paralisia flácida do diafragma, com dispneia seguida de morte por parada respiratória, esses efeitos começam a aparecer em poucas horas ou até mesmo se atrasar e iniciar por até 12 horas ou mais (OLSON, 2014).

Os venenos inoculados pelas serpentes do gênero micrurus tem ação neurotóxica, e sua ação é bastante rápida pois possuem moléculas com baixo peso molecular que são rapidamente absorvidas. Sua ação é pos-sináptica competindo com a acetilcolina pelos receptores colinérgicos na junção neuromuscular. Sua ação pré-sináptica bloqueia a liberação de acetilcolina, impedindo o potencial de ação (SPINOSA, 2008).

As toxinas dos venenos de serpentes elapídicos tem ações que atuam nos canais iônicos e receptores das membranas das células nervosas e musculares, o que afeta a transmissão dos impulsos nervosos. Em decorrência disso o animal pode apresentar paralisia, fácies miastênicas, a problemas respiratórios e em casos graves, à morte por asfixia. O veneno desses animais ainda apresenta efeitos cardiotóxicos, provocando arritmias e insuficiência cardíaca podendo levar a problemas cardíacos. As ações toxicas do veneno podem variar, mas pode causar hipotensão e insuficiência renal (DIAS, 2023).

As serpentes Micrurus ibiboboca apresentam em sua peçonha atividade hemolítica, o que eleva a permeabilidade e possui componentes que são capazes de interferir nos fatores humorais associados a respostas pró inflamatórias. (Correia, 2011). Esta espécie possui peçonha capaz de induzir alta atividade acetilcolinesterase, L aminoácido oxidase, hialuronidase, fosfodiesterase, 5' nucleotidase, fosfolipásica e mionecrótica, porém ausência das atividades hemorrágica, fibrinolítica, trombina símile e proteolítica sobre calicreína, plasmina e catepsina C (CASAIS E SILVA, 1995).

O veneno dessa espécie é composto por 25% de sólidos totais, onde 70% a 90% são proteínas de alto peso molecular e o restante carboidratos, aminoácidos, pequenos peptídeos, aminas biogenias e metaloproteinases. É valido ressaltar que os estudos bioquímicos desse veneno elapídico são escassos devido a quantidade que é obtida, dificuldade de coleta, e a manutenção da cobra-coral em cativeiro onde ela permanece para realização desses estudos (RIBOLDI, 2010).

A neurotoxicidade pré – sináptica atuam nos axônios e impedem a liberação de acetilcolina (ACh) na junção neuromuscular dos nervos motores e é causada por proteínas com atividade fosfolipásica. Já a neurotoxicidade pós sinptica é causada por proteínas de 3

dígitos (2FTx) e não possui ação enzimática, atuando por fixação nos receptores colinérgicos das membranas pós-sinápticas da junção dos nervos motores. A ação neurotóxica desse veneno pose estar relacionado com a ação neurotóxica (MOREIRA, 2022).

Como já dito anteriormente o envenenamento pelas serpentes do gênero micrurus é caracterizado por apresentar manifestações locais e sistêmicas. O paciente pode sofrer um acidente e apresentar sintomas relacionados a toxicidade cardíaca, neural, muscular, renal e vascular. Após o diagnostico o paciente deve ter seu estado respiratório monitorado com cautela, afim de evitar o agravamento do caso (OLIVEIRA, 2017). Os acidentes elapídicos são considerados mais graves que crotálicos e botrópicos pelo quadro de insuficiência respiratória restritiva por paralisia diafragmática e musculaturas torácicas (CINTRA, 2014).

Alguns grupos de proteínas presentes nas toxinas dos venenos elapídicos podem induzir cardiotoxicidade. Apesar de não tão comum, existem casos de compostos cardiotóxicos juntamente com proteínas que impactam na hemóstase dos indivíduos que foram envenenados podem levar o paciente à sofrer infarto do miocárdio, além de outras lesões como falência renal (RINCON FILHO, 2020).

As citotoxinas são proteínas básicas, desprovidas de ação enzimática e capazes de causar hemólise, citólise, despolarização de membranas musculares e cardiotoxicidade especifica. As cardiotoxinas são componentes que se ligam a receptores de membrana das fibras musculares cardíacas e produzem despolarização da fibra e paralisia irreversível, com parada cardíaca. Pode ocorrer o bloqueio da transmissão de sinais entre nervos e os músculos, inclusive o musculo cardíaco, podendo levar o animal a bradicardia, arritmias e insuficiência cardíaca congestiva e ainda ter efeitos diretamente no miocárdio levando a cardiomiopatia e miocardite (LEÃO, 2008).

A insuficiência cardíaca é a incapacidade do coração de bombear o sangue necessário para atender às demandas metabólicas do organismo. O coração torna-se insuficiente devido à falha na sua capacidade contrátil ou por aumento na demanda de trabalho (SANTOS, 2016). A diminuição súbita da contratilidade ventricular é pouco comum em Medicina Veterinária, embora o número de animais apresentado a consulta com sinais de IC aguda, é significativo, provavelmente pelo fato de os proprietários não identificarem os sinais clínicos mais sutis até que estes se tornem muito graves (PEREIRA, 2014).

A insuficiência cardíaca pode ser classificada como aguda ou crônica, onde a aguda é resultado de uma perda súbita da contração efetiva do coração, com diminuição acentuada do débito cardíaco e hipóxia nos órgãos vitais, inicialmente o encéfalo, ocasionando a morte do animal. Como o evento é rápido não dá tempo os mecanismos compensatórios atuarem. Causas comuns de insuficiência aguda são: tamponamento cardíaco, necroses, arritmias e desequilíbrio eletrolítico (SANTOS, 2016).

A patogenia da insuficiência cardíaca congestiva é iniciada por cardiopatia (miocárdica, valvular, congênita, etc.) ou pelo aumento da carga de trabalho associada a doenças pulmonares, renais ou vasculares. Ocorre perda da reserva cardíaca e redução do fluxo sanguíneo aos tecidos periféricos (insuficiência projetada) e acumulação de sangue antes do coração insuficiente (insuficiência retrógrada) (CARLTON, 1998).

A Insuficiência cardíaca congestiva é um processo em consequência da perda gradual da eficiência cardíaca de bombeamento. As causas de ICC são cardiomiopatias, lesões inflamatórias ou degenerativas do miocárdio, alterações cardíacas congênitas, doenças pulmonares, estenoses e insuficiências valvulares. Na ICC esquerda é observado hipertrofia ou dilatação do ventrículo esquerdo, congestão e edemas pulmonares (SANTOS, 2016).

Entre as manifestações sistêmicas podem surgir mialgia localizada ou generalizada, dificuldade para se manter na posição ereta, dificuldade de deglutir devido à paralisia do véu palatino. A paralisia flácida da musculatura respiratória compromete a ventilação, podendo evoluir para insuficiência respiratória aguda e apneia, semelhante ao que ocorrem no acidente crotálico (ARÊA LEÃO DE OLIVEIRA, 2018).

As neurotoxinas no veneno podem causa insuficiência renal aguda, decorrente de danos nos túbulos renais o que impede a filtragem do sangue, chegando a causar falência renal. Segundo Xavier 2008 a insuficiência renal aguda (IRA) pode ser definida como declínio abrupto e sustentado na filtração glomerular, daí o resultando azotemia. A azotemia pré-renal pode resultar de qualquer distúrbio que diminua a perfusão renal ou que resulte em aumento da produção de ureia. A azotemia renal é causada por insuficiência renal e ocorre quando 75% dos néfrons ficam não funcionais. Comumente as causas da IRA, são associadas a um evento isquêmico, ou pela exposição a agentes nefrotóxicos, ou outras condições que causem lesões nas células epiteliais dos túbulos proximal e o ramo ascendente da alça de Henle, causando deficiência na regulação eletrolítica (XAVIER, 2008).

**5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Acidentes elapídicos em animais produção se torna de grande viabilidade, devido não ser tão comum a morte de ruminantes por picada de cobra. Os casos de acidentes por animais peçonhentos ocorrem, devido a consequência de proximidade ao habitat natural, sendo as serpentes do gênero *Micrurus ssp.* de maior frequência na região do acontecido acidente.

**REFERÊNCIAS**

ARÊA LEÃO DE OLIVEIRA, A. T., Pacheco Barbosa de Sousau, A. F., de Castro Leite Alcantra, I., Teixeira Nunes de Miranda, I., & Brandim Marques, R. (2018). **Acidentes com animais peçonhentos no Brasil**: revisão de literatura. *Revinter*, *11*(3).

BLANCO, B.S.; MELO, M.M. Animais peçonhentos. **Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia**, Minas Gerais, v.1, n.75, p.1-77, dez 2014.Brasília. p.120, 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia de vigilância epidemiológica**. 7. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2009.

CANTINHO JÚNIOR, João de Jesus. Acidentes por animais peçonhentos no estado do Piauí entre 2007 até 2014: uma série de casos. 2016. 69 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Tropical) - Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Teresina, 2016.

CASAIS E SILVA, Luciana Lyra. **Caracterizacao das atividades biologicas e enzimaticas do veneno de duas especies de micrurus (serpentes; elapidae) do estado da bahia**. 1995. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995. Acesso em: 03 jun. 2024.

CARLTON, W.W.; Mc GAVIN, M.C. Patologia Veterinária Especial de Thomson. Porto Alegre: Artmed, 2ed, 1998.

CINTRA, C..; PAULINO JÚNIOR, D..; DIAS, L. G..; PEREIRA, L..; DIAS, F. ACIDENTES OFÍDICOS EM ANIMAIS DOMÉSTICOS. **ENCICLOPEDIA BIOSFERA**, *[S. l.]*, v. 10, n. 18, 2014. Disponível em: https://www.conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/2643. Acesso em: 3 jun. 2024.

CORREIA, Juliana Mendes. **Ofidismo no Estado de Pernambuco: uma abordagem epidemiológica histórica e caracterização molecular de uma metaloprotease da glândula de peçonha de viperídeos sul americanos**. 2011. Tese de doutorado (Ciencias Biológicas) - Universidade Federal de Pernambuco, [*S. l.*], 2011. Disponível em: https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/34601. Acesso em: 1 jun. 2024.

DIAS, J. A.; VASCONCELOS, R. M.; DUMONT, M. F.; DE SOUZA, I. F.; NASCIMENTO, M. D.; MAPPA, L. S. A. B.; BITARÃES, G. R.; OLIVEIRA, R. P. Acidentes por animais ofídicos: repercussões sistêmicas e prognóstico. **Brazilian Journal of Health Review**, *[S. l.]*, v. 6, n. 3, p. 12520–12531, 2023. DOI: 10.34119/bjhrv6n3-321. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/60638. Acesso em: 1 jun. 2024.

DONATO, Micheline Freire. **Purificação, caracterização bioquímica e eletrofisiológica da toxina Mic6c7NTX da Peçonha da Serpente Micrurus ibiboboca** (Merrem, 1820) / Micheline Freire Donato. - - João Pessoa: [s.n.], 2009.

FUNASA (Ministério da Saúde - Fundação Nacional de Saúde). **Manual de Diagnóstico e Tratamento de Acidentes por Animais Peçonhentos**. 2 ed. Brasília. p.120, 2001.

LEÃO, Luciana Iwanaga. **Análise transcriptômica das glândulas de veneno de Micrurus corallinus (cobra-coral) e identificação de candidatos antigênicos para um anti-soro alternativo**. 2008. Dissertação (Biologia) - Institudo de Biociências, [*S. l.*], 2008. DOI https://doi.org/10.11606/D.41.2008.tde-02122008-143754. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/41/41131/tde-02122008-143754/en.php. Acesso em: 1 jun. 2024.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Manual de diagnóstico e Tratamento de**

**Acidentes por Animais peçonhentos**. 2. ed. Brasília, Brasil, 2001. 120p.

MOREIRA, Kimberli de Olieira. **Estudo sobre espécies de Micrurus Brasileiras**: uma revisão sobreaspectos biológicos, veneno e anti-veneno.2022. 40p. Trabalho de conclusão de curso (Curso de Ciências Biológicas Bacharelado). Universidade Federal do Pampa. Campus São Gabriel, São Gabriel, 2022

NOGUEIRA, Rosa Maria Barilli; ANDRADE, Silvia Franco. **Manual de toxicologia veterinária.** São Paulo: Roca, c2011, 323. p.

OLIVEIRA, Daysiane de. **Caracterização bioquímica e imunológica do veneno da serpente Micrurus surinamensis**. 2017. Dissertação de Mestrado (Pós-Graduação em Ciências da Saúde) - Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC, [*S. l.*], 2017. Disponível em: http://repositorio.unesc.net/handle/1/5198. Acesso em: 1 jun. 2024.

OLSON, Kent R. (Org.). **Manual de toxicologia clínica**. Porto Alegre: AMGH, 2014.

PEREIRA, Andrezza Gomes. **Insuficiência cardíaca em cães - revisão de literatura**. 2014. Traballho de conclusão de curso (Bacharelado em medicina veterinaria) - Universidade Federal da Paraíba, [*S. l.*], 2014. Disponível em: http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/23964. Acesso em: 3 jun. 2024.

RIBOLDI, Emeline de Oliveira. **Intoxicações em pequenos animais: uma revisão**. 2010. Traballho de conclusão de curso (Bacharelado em medicina veterinaria) - Universidade

Federal do Rio Grande do Sul, [*S. l.*], 2010. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/handle/10183/39019. Acesso em: 1 jun. 2024.

RINCON FILHO, Silvio. **Identificação de componente cardiotóxico do veneno da serpente Micrurus surinamensis**. 2020. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Bioquímica e Imunologia) - Universidade Federal de Minas Gerais, [*S. l.*], 2020. Disponível em: http://hdl.handle.net/1843/38685. Acesso em: 1 jun. 2024.

SANTOS, R.L.; ALESSI, A.C. **Patologia Veterinária**, 2 ed., Rio de janeiro: ROCA, 842pp., 2016.

SPINOSA, Helenice de Souza e GÓRNIAK, Silvana Lima e PALERMO-NETO, João. **Toxicologia aplicada à medicina veterinária**. . Barueri: Manole. Acesso em: 03 jun. 2024., 2008.

Vital Brazil, Osvald. FONTANA, M. Dias. Ações pré-juncionais e pósjuncionais da peçonha da cobra coral Micrurus corallinus na junção neuromuscular. **Memórias do Instituto Butantan**, v. 47, p. 48, 1984.

Xavier, A., Puzzi, B. M., Polizer, K., Litfalla, F., & PENA, S. B. (2008). **Insuficiência renal aguda**. Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de Garça, 10, 1-4.

1. Discente do Curso de Bacharelado em Medicina Veterinária – Christus Faculdade do Piauí. [↑](#footnote-ref-1)
2. Médica Veterinária – UFPI. Docente do curso em Bacharelado em Medicina Veterinária – Christus Faculdade do Piauí. Pós-Graduação em clínica Médica e Cirúrgica de Pequenos animais – QUALITTAS. Pós-Graduação em Saúde Pública – IEMS. Pós-Graduação em Docência do Ensino Superior – IEMS. E-mail: isllamedeiros91@gmail.com [↑](#footnote-ref-2)