



CENTRO UNIVERSITÁRIO PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS - UNIPAC

ANA ELISA MIRANDA RODRIGUES

IMPORTÂNCIA DO MANEJO E INFECÇÕES BACTERIANAS EM SERPENTES: revisão de literatura

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Banca
Examinadora do Centro
Universitário Presidente Antônio
Carlos, como exigência parcial
para obtenção do título de
Bacharel em Medicina
Veterinária.

Juiz de Fora
2021



CENTRO UNIVERSITÁRIO PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS – UNIPAC

ANA ELISA MIRANDA RODRIGUES

**IMPORTÂNCIA DO MANEJO E INFECÇÕES BACTERIANAS EM
SERPENTES: revisão de literatura**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Examinadora do Centro Universitário Presidente Antônio Carlos, como exigência parcial para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientadora: Prof^ª. Dra. Helba Helena Santos Prezoto

Juiz de Fora
2021

ANA ELISA MIRANDA RODRIGUES

**IMPORTÂNCIA DO MANEJO E INFECÇÕES BACTERIANAS EM
SERPENTES: revisão de literatura**

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Helba Helena Santos Prezoto

Profa. Me. Anna Marcella Neves Dias

IMPORTÂNCIA DO MANEJO E INFECÇÕES BACTERIANAS EM SERPENTES: revisão de literatura

IMPORTANCE OF MANAGEMENT AND BACTERIAL INFECTIONS IN SERPENTS: literature review

ANA ELISA MIRANDA RODRIGUES¹, HELBA HELENA SANTOS PREZOTO²

Resumo:

Introdução: Destaca a crescente procura de serpentes como animais *pet* e como os erros de manejo culminam em estresse e imunossupressão, permitindo a ação de microrganismos oportunistas, sendo as infecções bacterianas mais comuns: Estomatite, Pneumonia e Dermatite. **Objetivo:** Abordar sobre a importância do manejo adequado de serpentes e as infecções bacterianas comumente vistas na rotina clínica. **Métodos:** Revisão por meio de busca de artigos científicos do banco eletrônico, assim como livros e artigos físicos. **Revisão de literatura:** O conhecimento do médico veterinário a respeito do comportamento de serpentes em vida livre pode auxiliar no diagnóstico e no tratamento de infecções, já que boa parte dos acometimentos de ordem infecciosa estão relacionados ao manejo inadequado em cativeiro. Para que o veterinário possa manipular o paciente durante a consulta existem vários cuidados e técnicas de manejo e contenção, necessários para que haja uma boa análise do paciente, exigindo, por vezes, o auxílio de mais pessoas durante o atendimento, no caso de grandes serpentes, assim como de um herpetologista para casos de contenção de serpentes peçonhentas. Estas técnicas e cuidados precisam ser bem executados de forma a evitar acidentes, luxações e até mesmo fraturas nos animais. Durante a anamnese é comum os diagnósticos de doenças infecciosas, que são tidas como uma das principais causas de mortalidade em serpentes. No caso das infecções causadas por bactérias, as gram-negativas são predominantes sobre outros microrganismos devido ao seu caráter oportunista. O que é comum em serpentes cativas, já que as infecções bacterianas são mais frequentes, devido principalmente, às más técnicas de manejo, que geram estresse e diminuem as respostas imunológicas, o que favorece as infecções por bactérias gram-negativas, tais como estomatites, pneumonias e dermatites. Por isso, quando criadas em cativeiro, as serpentes necessitam de manejo e recinto adequados. A temperatura, umidade, luz, substrato e alimentação, também são cuidados que devem ser seguidos à risca, levando em consideração a espécie cativa. **Considerações finais:** Os erros de manejo estão diretamente relacionados ao aparecimento de infecções bacterianas. A queda na imunidade devido ao manejo incorreto gera estresse, permitindo assim a ação bacteriana. Dessa forma, cabe ao médico veterinário orientar o proprietário sobre as formas manejo adequadas para cada espécie, assim como aplicar as medidas profiláticas. Todas essas medidas vão permitir a qualidade de vida, bem-estar e saúde do animal.

Descritores: Serpentes. Manejo. Infecções bacterianas. Medicina veterinária. Herpetologia.

¹ Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Presidente Antônio Carlos – UNIPAC – Juiz de Fora – MG

² Bióloga, Professora do Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Presidente Antônio Carlos – UNIPAC, doutorado

Abstract:

Introduction: This study highlights the growing demand of snakes as pet animals and shows how the wrong management can trigger stress and immunosuppression, allowing the action of opportunistic microorganisms, being the bacterial infections the most common ones: Stomatitis, Pneumonia and Dermatitis. **Objective:** Talk about the importance of the right management of snakes and the bacterial infections that are commonly seeing at the clinic daily routine. **Methods:** Revision of scientific articles extracted from the electronic database, as well as books and physical articles. **Literature review:** The veterinarian's knowledge of the behavior of snakes in free life can help to set the right diagnosis and find the infection treatments, since the most common part of the infectious events are related to the inappropriate management in captivity. In order to have a good patient diagnosis, the veterinarian needs to take care of the patient manipulation during the consultation through different management techniques and containment methods – which sometimes will demand more people during the service, like with big snakes, as well as a herpetologist for cases of venomous snakes' containment. Those techniques and care need to be well executed in order to avoid accidents, dislocations and even the fracture in animals. It's very common to have infectious diseases during the anamnesis, that is considered to be one of the main mortality cause of the snakes. When it comes to the infections caused by bacteria, the gram-negative ones are predominant over the other microorganisms due to its opportunistic character. This commonly happens with captive snakes, since that bacterial infections are more frequent due to the bad management techniques that trigger stress and reduce the immunologic response, which allows the infections of gram-negative bacteria such as, Stomatitis, Pneumonia and Dermatitis. Therefore, when raised in captivity, the snakes need right management and an appropriate place. The temperature, moisture, light, substrate and feed are also care that need to be observed in detail, taking into consideration the captive species. **Final considerations:** the management mistakes are directly related to the bacterial infection. The immunity decreases due to the incorrect management, causing stress and allowing the bacterial activity. This way, it is a responsibility of the veterinarian to guide the owner about the right management techniques for each specie, as well as orient how to apply prophylactic measures. All these initiatives will provide life and health quality as well as guarantee the well-being of the animal.

Keywords: snakes. management. bacterial infections. veterinary medicine. herpetology.

INTRODUÇÃO

O mundo *pet* vem abrindo cada vez mais espaço para animais não convencionais, sendo os répteis, uns dos que estão ganhando mais destaque, em especial as serpentes. Graças ao aumento no número desses animais em mundo cativo, a medicina veterinária vem recebendo com mais frequência, dentro da rotina clínica, serpentes com os mais variados tipos de afecções.^{1,2}

Em répteis, se sabe que doença é um acontecimento de ordem multifatorial, onde uma gama de fatores ambientais pode afetar a qualidade de vida desses animais. Com isso, é necessário que o médico veterinário tenha conhecimento sobre seus hábitos de vida livre para identificar os erros de manejo, direcionar os proprietários sobre o manejo adequado e também poder indicar o melhor tratamento.^{1,2}

Pensando em taxonomia, as serpentes são animais pertencentes a Classe Reptilia, Ordem Squamata e Subordem Serpentes ou Ophidia. Ocupam o segundo maior grupo de répteis, com cerca de 3848 espécies descobertas até então, estando atrás, somente, dos lagartos, com 6905 espécies. São animais que habitam quase todas as áreas do planeta, desconsiderando os polos, existindo principalmente em zonas temperadas e tropicais, isso, porque são seres que dependem do calor (ectotérmicos) para execução de suas funções metabólicas e manutenção da vida como um todo, sendo, a ectotermia, uma das características de maior importância para os répteis, afetando praticamente todos os aspectos de sua fisiologia.³⁻⁵

Serpentes, assim como os outros répteis de uma forma geral, tem sua saúde diretamente relacionada ao ambiente e as condições as quais são expostos. Quando um ofídio se encontra saudável, está atento ao ambiente e com resposta ativa a estímulos externos, como toque. Caso o recinto não esteja corretamente estruturado ou ocorra erros durante o manejo, como terrário e substratos inadequados, alimentação deficiente, falta de higiene e de controle de parasitas, tais condições, podem promover estresse ao animal o que conseqüentemente debilita sua saúde, abrindo portas para microrganismos oportunistas, assim como aparecimento de doenças.^{6,7}

A subordem Serpentes possui diversas patologias infecciosas causadas por bactérias, além disso, assim como outros répteis, são animais que dificilmente

exteriorizam sinais clínicos, sendo patognomônicos nas fases mais iniciais da doença, o que dificulta muito o diagnóstico precoce, atrasando ainda mais a melhora do quadro clínico. Isso se dá por motivos de autopreservação da vida, já que esses animais são de vida selvagem, mantendo seus instintos enraizados de que se for demonstrado sinais de doença ou fraqueza, serão presas fáceis, ameaçando assim sua sobrevivência.^{1,7,8}

Dentro da rotina clínica de ofídios, as bactérias do tipo gram-negativas são consideradas as principais causadoras de doenças nesses animais, representando um importante papel como agentes secundários a infecções virais ou parasitárias. Dentre as patologias causadas por bactérias, existem algumas que são corriqueiras em ofídios, necessitando de uma atenção especial: As estomatites, pneumonias e dermatites.^{1,5,9}

O bem-estar de um ofídio, assim como de outros répteis cativos, e sua saúde, estão diretamente relacionados a qualidade do manejo, da criação e do recinto desse tipo de animal, onde os recintos impróprios, são a segunda maior causa de doenças encontradas nesses animais, perdendo apenas para a dieta imprópria.^{2,10}

Este presente trabalho teve por objetivo relatar sobre a importância do manejo adequando em serpentes e as patologias infecciosas de origem bacteriana comumente vistas na rotina clínica veterinária.

MÉTODOS

O trabalho foi realizado através de revisão de literatura por meio de busca de artigos científicos do banco eletrônico. Tais quais, Bireme, Pubvet, Scielo e Google Acadêmico. Além disso, realizou-se uma análise crítica em livros didáticos e publicações impressas periódicas. Foram selecionados trabalhos de literatura médico veterinária em língua inglesa e portuguesa, publicados de 1990 a 2020.

Foram utilizadas para as pesquisas, palavras-chave como: Infecções Bacterianas em serpentes, Estomatites em serpentes, Pneumonia em serpente, Dermatite em serpentes, *common diseases in snakes*, *stomatitis in snakes*, *pneumonia in snakes*, *dermatites in snakes*, *infectious diseases in snakes*, etc.

REVISÃO DE LITERATURA

Medicina de Répteis – Serpentes

Quando se trata de ofídios cativos, pode-se dizer que o manejo inadequado é o fator de maior relevância para o aparecimento de doenças, inclusive as de ordem infecciosas. Portanto, quando há, por parte do médico veterinário, um cuidado em ter uma boa base sobre os hábitos e comportamento em vida livre destes animais, o profissional é capaz de avaliar como tem sido feito o manejo de um paciente e, a partir daí, determinar se o que está sendo feito é o correto para a espécie em questão, podendo assim, encaminhar o melhor tratamento possível para aquele animal.⁸

Para manipular uma serpente para análise clínica é necessário um profissional veterinário capacitado, assim como um herpetologista competente, no caso de serpentes venenosas. Já as grandes serpentes, como jiboias e pítons, devido à forte musculatura e hábitos predatórios do tipo constritor, necessitam de ainda mais cuidado e mais pessoas para auxiliar na contenção durante o exame.⁶

O exame deve ser iniciado pela cabeça e seguir em direção a cauda, apalpando o corpo em busca de inchaços anormais, feridas e outras anormalidades. Em animais cujo, naturalmente ou não, o corpo seja mais esguio e possua pouco depósito de gorduras, pode ser possível sentir durante a palpação o coração normal, estômago, fígado, ovários ativos, ovos, rins e material fecal. A cavidade oral, geralmente é deixada para ser analisada por último, já que dificilmente os animais permitem esse tipo de manipulação. Entretanto, mesmo que não seja a primeira região a ser analisada, deve-se observar se língua se encontra sempre em movimento, saindo e entrando da boca com regularidade. É necessário o uso de instrumentos específicos para a abertura de cavidade oral, que sejam menos traumáticos ao animal (espátula de madeira).^{5,8}

Durante o exame é importante alertar aos proprietários e auxiliares que não manipulem serpentes constritoras no pescoço e/ou ombros. Caso o animal se assuste ou se sinta acuado, pode comprimir a musculatura, se prendendo fortemente, apertando de forma inesperada. Quanto as venenosas, além de o manuseio ter de ser feito com extremo cuidado, é necessário o uso de objetos para a contenção, como o laço de Lutz, que oferece uma segurança maior a quem estiver

manipulando o animal, possibilitando o manejo de animais perigosos para realização de pequenos procedimentos, como exame clínico, exame e limpeza da cavidade oral, administração de fármacos e punção da veia caudal.^{5,6,8}

Durante a contenção, fraturas e luxações podem ocorrer devido ao manuseio incorreto, por isso, nunca se deve sustentar o peso do animal apenas pela cabeça. Existem também outras formas mais seguras para o animal de se fazer a contenção, como tubos plásticos e caixas de contenção, tendo estes os tamanhos adequados para cada animal, são ferramentas muito eficientes. Quanto as serpentes que não oferecem risco a saúde humana, de pequeno à médio porte, uma forma de contê-las é com o gancho, fazendo uma leve pressão na cabeça, em seguida, segurando-a firmemente com o polegar e o indicador, e, com a outra mão, sustentar o peso do animal.^{5,6}

Patologias Infecciosas de Origem Bacteriana

As doenças infecciosas são tidas como uma das principais causas de mortalidade em serpentes. No caso das infecções causadas por bactérias, as gram-negativas são predominantes sobre outros microrganismos. Isso ocorre devido ao caráter oportunista presente na microbiota bacteriana comum. Dentre elas, destacam-se *Aeromonas hydrophila*, *Pseudomonas sp.*, *Proteus sp.*, *Salmonella sp.*, *Citrobacter sp.*, *Escherichia coli*, *Providencia sp.*, *Xanthomonas maltophila*, entre outras. Estas são apenas algumas de uma longa lista de bactérias aeróbias frequentemente isoladas em animais doentes em cativeiro. Apesar de menos presentes, as bactérias gram-positivas também podem ser vistas, principalmente as *Streptococcus sp.* e as *Staphylococcus sp.* Os locais atingidos por elas podem ser diversos, podendo ser vistos sinais como estomatite, glossite, gastroenterite, pneumonia, abscessos subcutâneos e oftálmicos, ooforite e septicemia.⁵

Para fazer um diagnóstico de doenças bacterianas, é necessário que se tenha um entendimento sólido a respeito da ecologia microbiana do paciente. O histórico, a anamnese, assim como o exame clínico do animal são um bom início, tendo em vista que o manejo desempenha um papel fundamental em praticamente todas as doenças as quais um réptil de cativeiro é acometido. Desta forma, é mais do que indispensável que as melhorias de manejo entejam incluídas na abordagem

terapêutica. Caso haja lesões visíveis, a citologia e histopatologia são os exames de escolha. O pedido de hemograma, que é interessante para se buscar por evidências de alguma infecção/inflamação, assim como o exame bioquímico do plasma, para descartar ou identificar o acometimento de órgãos e sistemas específicos, são exames frequentemente úteis. Exames de imagem como ultrassom, endoscopia, entre outros, são importantes para identificação de lesões internas e orientação para coleta de amostras.^{2,8,13,14}

Os hospedeiros ectotérmicos precisam que sua flora bacteriana tenha a capacidade de sobreviver em diferentes temperaturas. A manifestação de doenças infecciosas pode ser altamente dependente da temperatura em ectotérmicos, sendo a manipulação da temperatura a escolha terapêutica mais significativa.⁸

Estomatite

A estomatite bacteriana é uma afecção comum a répteis, sendo as serpentes, os animais mais afetados. Estes animais tem uma propensão maior a infecções da cavidade oral, principalmente pela inflamação da mucosa, consequência da contaminação bacteriana.²

A causa de estomatite em serpentes está, geralmente, associada a estresse e com o manejo inadequado dos animais, o que imunossuprime o animal, facilitando a ação por parte das bactérias oportunistas, principalmente as gram-negativas, sendo a *Aeromonas hydrophilia*, a bactéria que mais comumente causa estomatite infecciosa em serpentes, assim como quadros de pneumonia e septicemia. Outras bactérias comumente encontradas em casos de estomatite são as *Escherichia coli*, *Morganella*, *Proteus*, *Providencia*, *Pseudomonas* e *Salmonella*.¹¹⁻¹³

Os sinais clínicos apresentados em casos mais leves são: salivação excessiva, anorexia, hiperemia da mucosa oral, edema gengival, petéquias, eritema, ulceração da mucosa e placas caseosas, já em casos mais graves, os sinais clínicos apresentados incluem pneumonia por aspiração, infecções oculares e perda de dentes, podendo evoluir para osteomielite. Em zonas onde haja ulcerações mais profundas e necrose, pode ocorrer a formação de coágulos contendo grande carga bacteriana, que, se liberada na corrente sanguínea, pode lavar a um quadro de septicemia.^{5,13,14}

Quanto ao diagnóstico, este pode ser feito, basicamente através da anamnese e sinais clínicos, mas é sempre importante o requerimento de exames complementares para poder elucidar o diagnóstico e determinar a evolução do quadro. Em se tratando de exames de imagem, a endoscopia é um deles, muito utilizada para averiguar áreas como a faringe e esófago. A radiografia também é importante e usada para descartar casos de osteomielite e pneumonia que vem, geralmente, secundariamente à estomatite grave. Quanto aos exames laboratoriais, é recomendado fazer cultura (tanto de organismos aeróbicos quanto anaeróbicos) e antibiograma, assim como um hemograma completo e bioquímico, para determinar qual a causa primária, que gerou a estomatite e assim, poder tratá-la.^{8,11,13}

Os animais que estão sendo tratados para estomatite devem ser mantidos em condições de manejo otimizadas, onde o recinto do animal deve estar devidamente iluminado, climatizado e com a umidade adequada, assim como locais de esconderijos confortáveis. Todos esses cuidados são muito importantes no suporte de um réptil em tratamento.⁸

Quanto ao tratamento, os casos mais brandos, podem ser resolvidos sem a necessidade de antibióticos sistêmicos, sendo necessário aumentar a temperatura do recinto onde se encontra o animal e fazer uso de pomadas antibióticas, como a sufadiazina de prata, aplicando-a na região afetada. Para os casos mais graves, o tratamento consiste na limpeza e remoção cirúrgica de debris celulares, desinfecção com solução de clorexidina comercial (0,05%) diluída em soro fisiológico (1:10), antibioticoterapia sistêmica e fluidoterapia. O uso de vitamina C e vitaminas do complexo A e B é sugerido como coadjuvante no tratamento.^{5,6,11}

As serpentes não podem se alimentar normalmente enquanto estão com estomatite, e por isso é indicado o uso de sonda gástrica para o tratamento, de forma ao animal receber todo o suporte nutricional por ela durante esse período. A sonda deve estar lubrificada e revestida com antibiótico adequado para assim, evitar a propagação de bactérias para além na cavidade oral. Além disso, é necessário fluidoterapia de suporte, sendo esta feita com flúido de Hartman/Soro Ringier, na dose de 15 a 20 mL/kg. O uso de medicações com ação analgésica como opioides (morfina) e anti-inflamatórios não esteroidais (AINES) como o meloxicam podem ser utilizados para manutenção da dor nesses casos.^{6,11}

Pneumonia

Os quadros de pneumonia podem ocorrer de forma primária ou também, muito frequentemente, secundária a uma estomatite. Podem ser do tipo focal, multifocal, ou difusa, unilateral ou bilateral, sendo, muitas das vezes, desencadeados por organismos comensais ou ambientais que se tornaram patogênicos em um hospedeiro imunocomprometido.^{7,8}

As serpentes são dotadas de um sistema respiratório bem simples, não possuindo diafragma funcional, assim como, em muitas espécies, somente um pulmão possui função respiratória, sendo o outro usado como saco aéreo. Tais condições, principalmente a ausência de um diafragma, fazem com que estes animais não tenham reflexo de tosse para expelir os fluidos que entram nos pulmões, contando somente com o sistema de defesa mecânica ciliar que se altera com facilidade em quadros infecciosos, fazendo com que a pneumonia se agrave gradativamente. Esse fatores tornam esses animais susceptíveis a quadros de pneumonia graves, sendo a bacteriana, provavelmente, a mais comum.^{5,7,8,11}

Dentro das pneumonias de etiologia bacteriana, as bactérias mais encontradas são do tipo gram-negativas, como a *Aeromonas sp*, *Pseudomonas sp*, *Klebsiella sp* e *Proteus sp*. A causa mais comum é o erro de manejo, como temperatura, ventilação e umidade inadequadas. Isso, muitas vezes, está intimamente associado ao aparecimento dessa afecção, já que o manejo inadequado promove o estresse ao animal, o deixando imunocomprometido, o que favorece o desenvolvimento de doenças.^{7,8}

Os sinais clínicos, infelizmente só são detectados pelos tutores quando o quadro está mais avançado. Estes sinais incluem respiração de boca aberta, secreções mucopurulentas vindas das regiões oral, nasal ou até mesmo ocular, podendo vir em somente uma dessas áreas ou em todas elas ao mesmo tempo. Pode ser visto também, uma produção excessiva de muco, presença de crostas nas narinas externas, dispneia e postura anormal, onde o animal mantém a cabeça e pescoço elevados para facilitar a respiração. Outros sinais que podem ser observados são bocejos, anorexia, prostração e perda de peso.^{5,7,13}

O diagnóstico pode ser feito através de raio-x, mas embora este possa fornecer evidências convincentes, um diagnóstico definitivo depende da coleta de material, por lavado traqueal e pulmonar, para histopatologia (ou citologia) e

microbiologia. Além desses exames, a endoscopia e o hemograma podem ser úteis para determinar diagnóstico e prognóstico do quadro, sendo possível a identificação primária ou secundária da pneumonia. Quando secundária, deve-se observar qual doença primária levou o animal ao quadro atual. A pneumonia de origem bacteriana, pode ser secundária a infecções virais, estomatites ou por aspiração de um corpo estranho.⁶⁻⁸

Quanto ao tratamento, os casos de pneumonia, quando chegam a clínica veterinária, geralmente já estão em estágio avançado, sendo necessárias medidas mais agressivas. Estes dependem do resultado do exame de isolamento e sensibilidade bacteriana, até lá, pode ser feito um tratamento inicial a base de aminoglicosídeos associados a beta-lactâmicos ou a base de cefalosporinas, conferindo um tratamento potente e de amplo espectro. Como a maioria dos quadros são causados por bactérias gram-negativas, este tratamento se torna bem efetivo. O tratamento à base de aminoglicosídeos necessita de acompanhamento da fluidoterapia, devido ao seu potencial nefrotóxico.^{2,6,7,11}

A lavagem e a aspiração de traqueia e pulmões além de ser utilizada para coleta de material para isolamento e sensibilidade bacteriana, também é muito utilizada para remoção de grandes quantidades de exsudato do aparelho respiratório inferior. Para esse procedimento, tanto para coleta quanto limpeza, é necessário que o animal esteja sedado ou, se necessário, anestesiado. Durante todo o tratamento, a serpente deve ser mantida a temperatura controlada, para melhor rendimento metabólico e assim uma melhor resposta imune.^{2,5,8}

Dermatites

Dermatites de origem bacteriana em ofídios de cativeiro são achados frequentes, principalmente as vesiculares. Estas se manifestam como bolhas dérmicas, que, frequentemente se rompem, formando uma superfície macerada. As bactérias que normalmente estão associadas a esse tipo de dermatopatia, são, em sua maioria, gram-negativas, do gênero *Xanthomonas*, podendo ainda outros agentes terem a capacidade de desenvolvê-la como as enterobactérias (*Pseudomonas sp.*, *Staphylococcus sp.*, etc.).^{1,5}

Na maioria dos casos, os erros de manejo é a principal causa de dermatites bacterianas, levando os animais a estados de estresse e conseqüentemente de imunossupressão, permitindo a manifestação da doença.¹

Normalmente, o paciente apresenta lesões abertas e em carne viva, cobertas por uma pseudomembrana de fibrina, ou endurecidas com substratos presentes no recinto. O animal pode desenvolver no decorrer da doença anorexia e apresentar flacidez corporal.^{5,7,8}

Casos de dermatite vesicular podem evoluir para septicemia caso não tratados com a devida antecedência. Primeiramente é importante a identificação da bactéria para que se possa encaminha o tratamento adequado. O diagnóstico é feito através da cultura e antibiograma feitos com o conteúdo da punção vesicular.^{1,7}

O tratamento é feito através de antibioticoterapia específica, de acordo com resultado da cultura e antibiograma do material retirado das vesículas. Também é recomendada fluidoterapia assim como tratamento tópico com pomadas antimicrobianas. Banhos com anticépticos também fazem parte do tratamento, sendo estes feitos com clorexidina comercial diluída em soro fisiológico (1:10). Sugere-se também o uso de vitamina C como auxiliar da regeneração cutânea e a correção de erros de manejo.^{5,7}

Manejo de Serpentes Cativas

Existem sete fatores de extrema importância que tem de ser levados em consideração quando se pensa em manter uma serpente em cativeiro, sendo eles: recinto, temperatura, iluminação, umidade, substrato, higiene e alimentação.¹

Os recintos devem atender às exigências básicas de luz, umidade, temperatura, ventilação e higiene. É muito importante que o animal tenha um local que possa se familiarizar, o máximo possível, com seu habitat de origem. Galhos, folhas e rochas podem ser utilizados de acordo com os hábitos de vida de cada espécie. Um esconderijo/toca é muito importante, pois dá a serpente o poder de escolha de se esconder e repousar no local que julgar mais seguro, fora da vista de “predadores”, evitando assim quadros de estresse. Um vasilhame com água, além do uso para ingestão, auxilia também, na manutenção da umidade do ar e facilita os períodos de ecdise. O tamanho tem de ser suficientemente grande para que as

serpentes possam, de forma confortável, esticar o corpo por completo e se movimentarem com facilidade.^{5,7,8}

Sabe-se que serpentes precisam se exercitar, de forma que, quando são mantidas em espaços muito compactos, tendem a desenvolver obesidade por não conseguirem se movimentar, sendo uma situação desfavorável em quesitos reprodutivos, podendo, inclusive, em fêmeas, promover situações de distocia. Muitos casos de estresse em serpentes mantidas em cativeiros muito pequenos também são relatados.^{8,15}

A maioria dos aspectos fisiológicos e comportamentais das serpentes está intimamente ligada a fatores ambientais, sendo um dos mais importantes a temperatura.^{5,8}

Por não conseguirem manter sua temperatura corporal constante através de mecanismos fisiológicos, é necessário que o recinto seja equipado com luzes próprias capazes de promover um gradiente ótimo de temperatura para que eles possam manter suas funções fisiológicas e comportamentais normalmente. Esse gradiente, permite ao animal buscar o local onde a temperatura, naquele momento, lhe é mais conveniente.^{1,8,10}

As temperaturas variam de acordo com a espécie e como atualmente há uma grande diversidade, sendo cada uma com seu comportamento, *habitat* e temperatura, não é possível definir um padrão ou intervalo de temperatura que possa atender a todas as espécies. Apesar disso, sabe-se que expor serpentes a temperaturas muito baixas por períodos prolongados, é potencialmente prejudicial, interferindo nos processos de digestão e nas respostas do sistema imunológico. O controle da temperatura pode ser feito com uso de lâmpadas, placas ou pedras de aquecimento. No caso das espécies semiaquáticas, recomenda-se o uso de aquecedores de aquário.^{1,5,8}

A luz desempenha um papel muito importante para a manutenção da vida de todos os seres vivos, e com os ofídios não é diferente. O ciclo do fotoperíodo pode agir sobre glândulas hormonais, estimulando processos que desencadeiam a fase reprodutiva. É fundamental que sejam respeitados esses ciclos, sendo necessário que o animal vivencie dia e noite de formas distintas e com horas de iluminação que devem ser alteradas de acordo com as estações do ano, ou seja, mais horas de luz no verão e menos no inverno. Esse tipo de cuidado é fundamental para o sucesso reprodutivo desses animais.^{1,8,10,16}

Quanto à umidade do recinto, irá depender do local de origem de cada espécie e da sua resistência à desidratação. De um modo geral, a umidade relativa do ar (UR) deve se encontrar entre 35% e 60%, podendo variar de acordo com a espécie cativa. A questão mais importante a ser levada em consideração é que ambientes secos, com umidade igual ou abaixo de 20%, podem levar o animal a desidratação severa, enquanto que, os ambientes com a taxa de umidade muito elevada, podem favorecer a proliferação de bactérias e fungos, podendo levar ao desenvolvimento de doenças.^{1,8,16}

Os níveis de umidade podem ser mantidos satisfatoriamente através de grandes vasilhames d'água, que se tornam uma grande superfície de evaporação, nebulizadores com sensores, em caso de terrários ornamentados ou os borrifadores, usando-os quando for necessário.¹

O substrato é uma das partes mais importantes de um recinto, sendo que a maioria das serpentes fica, grande parte do tempo, em contato com o solo. A escolha deve se basear na espécie que está sendo cativa, assim como o objetivo da criação. Existe uma grande variedade de substratos, como papelão ondulado, terra vegetal, areia, vermiculita (mineral), Sphagnum (musgo), maravalha, chips de pinheiro ou folhiço. É importante ponderar os prós e contras de cada produto, indo de acordo com a espécie de escolha e a higienização do recinto.^{5,7}

Os substratos de areia podem gerar irritação em contato com as escamas ventrais, principalmente em serpentes muito pesadas, desencadeando dermatite. Já a maravalha, tem chance de ser ingerida junto a presa, podendo gerar estomatite e, em casos mais graves, enterite e obstrução intestinal. Um bom meio de se evitar problemas quanto a ingestão de substrato é habituar a levar a serpente para outro ambiente na hora de alimentá-la.^{5,7,8}

Substratos que contêm compostos aromáticos irritantes, como aparas de cedro, eucalipto ou pinheiro, também podem resultar irritações de pele ou problemas respiratórios e possível infecção secundária. Substratos naturais que absorvem umidade, como lascas de madeira de qualquer tipo, provavelmente abrigam um grande crescimento de bactérias ou fungos potencialmente patogênicos se colocados em uma gaiola mal ventilada.⁸

A higiene adequada dos recintos é algo estritamente necessário em qualquer tipo de criação, já que a falta dela é fator predisponente de diversas afecções. Mas assim como a falta de higiene é prejudicial, o excesso e desconhecimento sobre os

produtos e técnicas de limpeza também pode promover sérios prejuízos aos animais cativos. Por isso é importante que os veterinários aconselhem os tutores sobre o processo de higienização de acordo com a espécie e/ou o objetivo da criação.^{1,8}

Fezes, excretas e qualquer alimento não consumido, seja vivo ou não, devem ser diariamente recolhidos. É muito importante também o monitoramento das excretas, dejetos e presença de fluidos, atentando sempre a quaisquer anormalidades presentes.¹⁶

Antes de se fazer a limpeza dos recintos, o proprietário tem de se atentar a higienização das mãos antes e após o manuseio dos animais. Isso limita não só o risco de infecções zoonóticas, como promove a prevenção de infecções cruzadas de outros animais. Os saudáveis serão sempre os primeiros e seguidamente os doentes ou imunocomprometidos. A limpeza excessiva pode incomodar os animais desnecessariamente, causando uma resposta ao estresse que pode levar a imunossupressão.^{1,16}

A higienização do recinto é feita, com a lavagem dos bebedouros, paredes internas e externas, com água e detergente neutro, sendo feito o enxague abundante para retirada de todo o produto. O recinto e os fomites, após a limpeza, devem ser desinfetados, sendo os fomites por imersão e o recinto por aspersão, com produtos próprios como amônia, álcool 70%, clorexidina, álcool iodado ou cloro. Os produtos devem ser devidamente retirados para evitar a deposição de resíduos, podendo provocar irritações de pele e intoxicação. Deve-se respeitar as regras de diluição e o tempo de ação de cada produto para que haja sucesso na desinfecção.^{1,8,16}

A boa alimentação é uma parte do manejo especialmente importante e indispensável, já que a nutrição adequada está ligada diretamente a boa saúde do animal. As serpentes são predadoras restritas, portanto são animais carnívoros e ingerem suas presas inteiras, já que seus dentes não foram projetados para cortar ou mastigar. Sua dieta alimentar varia de acordo com cada espécie, estando incluídos nessa dieta, aves, mamíferos, outros répteis, anfíbios, moluscos, artrópodes, minhocas, peixes, ovos e até mesmo outras serpentes.^{1,5,8}

Em cativeiro, a melhor opção é a oferta de roedores abatidos, sendo as serpentes que tem costume de predação pequenos mamíferos e aves, as que se adaptam melhor a essa dieta. Mas dificilmente isso se aplica a animais de dieta restrita, como as serpentes dos gêneros *Micrurus* sp. (ofiófagas), *Sibynomorphus* sp.

e *Dypsas* sp. (que se alimentam de moluscos) e as do gênero *Xenodon* sp. (que se alimenta de anfíbios). Observar o tamanho e peso de animal é essencial para determinar o tamanho e quantidade de alimento que será oferecido.^{1,5}

O uso de presas selvagens, ou seja, que não foram criadas em cativeiro, não é recomendado, pois estas presas podem ser hospedeiros intermediários ou paratênicos de diversos parasitas de ofídios ou podem estar contaminadas com pesticidas ou infectadas com doenças bacterianas ou virais.⁵

É importante também que, ao adquirir uma serpente, o tutor se atente a buscar auxílio do médico veterinário especializado para que possa ser feita a análise completa do animal, assim como adotar todas as medidas cabíveis de vermifugação e controle de ectoparasitoses, sejam elas preventivas ou terapêuticas. Além disso, o médico veterinário é o responsável por orientar o tutor sobre todos os aspectos de manejo, dieta e higiene que terão de ser atendidos para que o animal se mantenha bem e saudável.¹

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É sabido que, para serpentes cativas, o bom manejo é fundamental para manter o bom estado de saúde e o seu bem estar.

Os erros de manejo são um dos principais causadores de infecções de ordem bacteriana, pois devido ao estresse causado pelos maus cuidados, as serpentes ficam imunossuprimidas, abrindo portas para a intervenção desses microorganismos oportunistas, por isso, ao colocar esses animais para ter uma vida *pet*, é necessário que o proprietário tenha plena consciência de que precisa saber como esses animais vivem, pois só assim poderá criá-los de forma correta. Nessa hora, cabe ao médico veterinário orientá-lo em todos quesitos necessários, além de aplicar as medidas profiláticas ao animal, como vermifugação e controle de ectoparasitas.

REFERÊNCIAS

1. Goulart CES. Herpetologia, Herpetocultura e Medicina de Répteis. Rio de Janeiro: L.F. Livros; 2004.
2. Mader DR. Reptile medicine and surgery. Philadelphia: WB Saunders Company, 1996.
3. Hickman Jr CP, Roberts LS, Keen SL, Einsenhour DJ, Larson A, l'Anson H. Princípios Integrados de Zoologia. 16.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2016.
4. Database.org. [sítio na internet]. The reptile database. 2020 [acesso em 2021 Fev 13]. Disponível em: <http://www.reptile-database.org/db-info/SpeciesStat.html>.
5. Cubas ZS, Silva JCR, Catão-Dias JL. Tratado de animais selvagens: medicina veterinária. 2.ed. São Paulo: Editora GEN/Roca; 2014.
6. Jepson L. Clínica de animais exóticos: referência rápida. São Paulo: Elsevier; 2010.
7. Montón JO. Atlas de patología de reptiles. Buenos Aires: Inter-Médica; 2008.
8. Divers SJ, Stahl SJ. Marde's reptile and amphibian medicine and surgery. 3.ed. St. Louis: Elsevier; 2019.
9. Hilf M, Wagner RA, Yu VL. A prospective study of upper airway flora in healthy boid snakes and snakes with pneumonia. J. Zoo Wildl. Med. [Internet].1990 [acesso em 2021 fev 17]; v.21: p.318-325. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/20095070?seq=1>
10. Messonier S. Exotic pets: a veterinary guide for owners. Plano, Texas: Republic of Texas Press; 1995.
11. Aguilar RF, Hernández SM, Divers SJ, Perpiñán D. Atlas de medicina de animales exóticos. 2.ed. Buenos Aires: Irter-Médica; 2010.
12. Reivill D. Selected Topics in Reptile Clinical Pathology. [texto na internet]. 1994. [citado em 2021 fev 21]. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/259010966_Selected_Topics_in_Reptile_Clinical_Pathology.
13. Jacobson ER. Infectious diseases and pathology of reptiles: Color atlas and text. Florida: CRC Press; 2007.
14. Divers SJ. Bacterial Diseases of Reptiles: MSD Veterinary Manual; 2020 [acesso em 2021 mar 25]. Disponível em: <https://www.msdsvetmanual.com/exotic-and-laboratory-animals/reptiles/bacterial-diseases-of-reptiles#>

15. Warwick C, Arena P, Steedman C. Spatial considerations for captive snakes. *Journal of Veterinary Behavior*. [Internet] 2018 Dez 13 [Acesso em: 2021 abr 09]; *Exotic Animal Research*: (col. 30). Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/329640561_Spatial_considerations_for_captive_snakes
16. Doneley B, Monks D, Johnson R, Carmel B. *Reptile medicine and surgery in clinical practice*. Hoboken: Wiley-Blackwell; 2017.