

vetscan

Número 06 Ano 2021

# Boletim técnico

**A importância da avaliação  
bioquímica de aves e répteis**

M.V. Kamal Achôa Filho

zoetis

# A importância da avaliação bioquímica de aves e répteis

A medicina de aves e répteis é uma realidade desafiadora e crescente nas clínicas veterinárias brasileiras e em todo o mundo. Fechar ou descartar um diagnóstico nem sempre é possível durante a anamnese e o exame físico, mesmo que bem detalhados. São pacientes que costumam esconder sinais clínicos, ou apresentá-los de maneira inespecífica, como anorexia e prostração, com diversas possibilidades diagnósticas. Exames complementares como perfis bioquímicos, fazem-se necessários para um diagnóstico correto e seguro.

Cabe ao médico-veterinário explicar ao responsável pelo animal sobre a necessidade de exames, assim como correlacionar com a espécie, levando sempre em consideração a idade, o sexo, a alimentação, o período reprodutivo e também o manejo geral do paciente. Portanto, conhecer suas características anatômicas, fisiológicas e biológicas é de suma importância para o profissional requisitar e interpretar corretamente um exame complementar.

O manejo inadequado de uma ave ou um réptil é, sem dúvida, uma das principais causas de doenças que os levam ao atendimento veterinário. Quando falamos em aves, o manejo nutricional equivocado é uma das principais causas clínicas. A alimentação feita exclusivamente com sementes oleosas, como a semente de girassol, ou até mesmo alimentos de uso humano fazem parte dos relatos mais descritos nas anamneses. Os répteis por sua vez, apresentam na maioria das vezes, além de um manejo alimentar falho, também o manejo ambiental inadequado.



# Avaliação bioquímica

É comum solicitarmos já como triagem de uma ave ou réptil, uma avaliação bioquímica. Porém, nem sempre podemos mensurar uma determinada enzima e ter como base sua utilização em outras espécies. Como por exemplo, a enzima alanina aminotransferase (ALT), comumente utilizada para avaliar danos hepáticos em mamíferos, tem baixa atividade tecidual em iguana verde (*Iguana iguana*) (DIVERS e CAMUS, 2019), enquanto em serpentes como a Rat Snake (*Pantherophis obsoleta quadrivittata*), apresenta atividade média em tecido renal (BROWN e HEATLEY, 2019). Logo, a ALT não é uma enzima indicada para avaliação hepática em répteis.



Foto: Arquivo pessoal

São comumente utilizadas para avaliação hepática de serpentes e lagartos, as enzimas creatinoquinase (CK) - presentes na musculatura esquelética de serpentes e lagartos, aspartato aminotransferase (AST) - apresenta maior concentração no fígado das serpentes, e lactatodesidrogenase

(LDH) - possui ampla distribuição tecidual em ambos. Valores alterados das enzimas citadas nas serpentes podem sugerir possíveis danos hepatocelulares, lesões musculares, septicemia ou toxemia (BROWN e HEATLEY, 2019). Em lagartos, as enzimas AST e LDH possuem ampla distribuição tecidual, o que pode dificultar a interpretação de um exame para avaliar danos hepáticos. Níveis elevados das enzimas citadas, devem ser considerados e investigados.

Nas aves, as enzimas CK e AST são encontradas em tecidos musculares, enquanto a AST também é distribuída no fígado. Deve-se sempre correlacionar o aumento da AST com a CK, a fim de ter um diferencial entre dano hepático e dano muscular. Infecções bacterianas, virais e intoxicações podem alterar os valores de AST nas aves. Ao avaliar a CK, é importante lembrar que a contenção física também pode elevar sensivelmente seus valores (HARR, 2006).

Além da correlação entre CK e AST, é de suma importância a mensuração dos ácidos biliares para avaliação hepática das aves e dos répteis. Nas aves, seus valores aumentados ou diminuídos podem estar associados a hepatopatias e nas espécies em que a vesícula biliar está presente, é recomendado jejum (tempo a ser definido pelo médico-veterinário, tendo em vista que o esvaziamento do ingluvío pode diferir entre indivíduos).

A mensuração dos ácidos biliares mostrou-se efetiva para avaliar a função hepática em iguana verde (*Iguana iguana*), sugerindo que valores acima de  $> 70 \mu\text{mol}$  podem indicar hepatopatias crônicas, como cirrose, lipidose e neoplasias hepáticas, sendo recomendado jejum mínimo de 48 horas em lagartos (DIVERS e CAMUS, 2019). Porém, Giuseppe e colaboradores (2017) relataram valores  $> 35 \mu\text{mol}$  em uma jiboia argentina (*Boa constrictor occidentalis*) com encefalopatia hepática. É necessário ter ciência de que os valores entre classes e gêneros são diferentes, sendo necessários mais estudos para determinação dos valores em uma maior gama de espécies.

Nos jabutis, cágados e tartarugas, as enzimas CK, AST, ALT, FA e LDH possuem ampla distribuição tecidual, não sendo marcadores fidedignos para avaliação hepática nos mesmos (INNIS e KNOTEC, 2019). Sugere-se mensurar outros parâmetros como colesterol e triglicérides, além de exames complementares como ultrassom e biópsia hepática para associar hepatopatias às alterações nas enzimas citadas.

Vale sempre lembrar que a interpretação dos resultados passa também por uma anamnese detalhada e pelo conhecimento sobre as características da espécie, tais como períodos de brumação (répteis) e reprodução (aves e répteis) onde podem haver alterações fisiológicas dos valores obtidos.

O ácido úrico também é um parâmetro que utilizamos para a avaliação hepática dos répteis e das aves. Em hepatopatias graves, os pacientes podem apresentar hipouricemia.

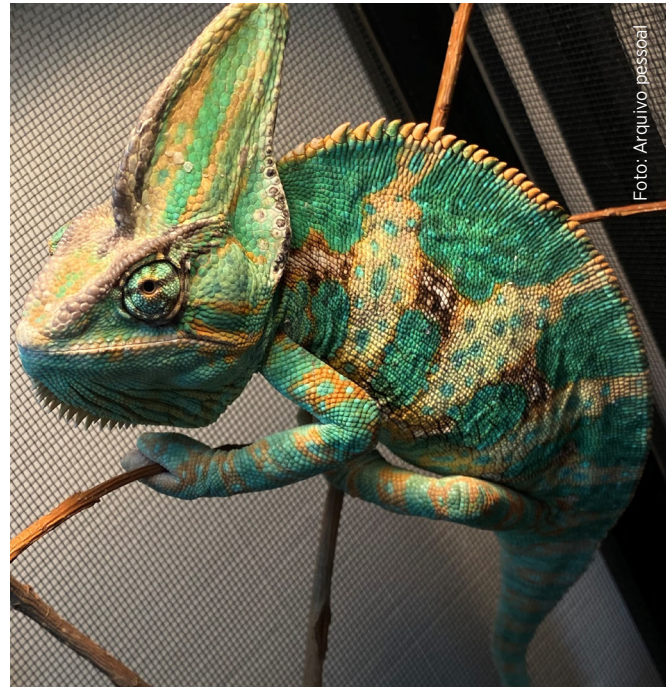
Outro parâmetro que recomendamos fazer parte da avaliação da saúde dos pacientes, são as proteínas. Seus valores podem alterar em situações de manejo alimentar inadequado, desidratação, inflamações, doenças renais, hepáticas e gastrointestinais. A hipoalbuminemia pode ser associada com hepatopatias crônicas, doença renal e desnutrição. Já a elevação dos valores de proteína total pode indicar desidratação ou até mesmo ser um sinal de infecção crônica, pelo aumento da globulina.

A relação albumina/globulina, na maioria dos répteis saudáveis, apresenta a globulina mais alta do que a albumina, sendo o inverso do observado em mamíferos (HEATLEY e RUSSELL, 2019).



Foto: Shutterstock

Nas aves, inflamações agudas, crônicas e doenças reprodutivas podem não alterar a proteína total, porém causam diminuição na relação albumina/globulina (LUMEIJ, 1987; HARR, 2006). Utilizamos essa importante referência como um indicador da resposta do paciente ao tratamento. Quando a resposta é positiva, a albumina aumenta e a globulina diminui, voltando assim a sua relação normal. Vale ressaltar que seus valores também estão sujeitos a alterações de acordo com a idade, período reprodutivo, estação climática e também jejum.



## Avaliação renal

A casuística de nefropatias é alta em aves e répteis, entretanto antes de pensarmos na avaliação renal, é necessário conhecer um pouco da anatomia e fisiologia desses animais. Os répteis possuem rins morfologicamente diferentes entre uma classe e outra. Porém, todos possuem uma característica única, que é o néfron reptiliano, onde a Alça de Henle é ausente, tornando-os incapazes de produzir urina hipertônica. São animais uricotélicos, ou seja, seu produto de excreção principal é o ácido úrico, que não exige grandes quantidades de água para ser excretado, colaborando assim para manutenção da água corpórea minimizando desidratação. Os répteis aquáticos, podem também excretar ureia (DIVERS e INNIS, 2019).

Os rins das aves são metanéfricos, trilobados e em localização retroperitoneal. Possuem dois tipos de néfron: de mamíferos e de répteis. Ambos participam da função renal em diurese normal das aves, com 25% e 75%, respectivamente. Assim como os répteis, as aves também são animais uricotélicos.

Por tais marcantes características, devemos conhecer as espécies para iniciarmos a investigação de nefropatias.

O ácido úrico é comumente solicitado para avaliação renal dos répteis e das aves, porém alertamos que seus níveis elevados podem estar relacionados com desidratação. Além desta situação, podem também estar relacionados em situações pós-prandiais em

espécies de hábitos alimentares carnívoros e insetívoros, acarretando em uma hiperuricemia transitória. Caso a hiperuricemia persista após a correção da hidratação e/ou respeitado jejum de pelo menos 48 horas nos répteis, pode-se investigar danos renais, uma vez que valores elevados de ácido úrico aparecem no curso final de uma doença renal. Pode-se associar a albumina à investigação, uma vez que a hipoalbumenia pode estar associada a doenças glomerulares graves, além de eletrólitos como cálcio, fósforo, sódio e potássio (HARR, 2006; DIVERS e INNIS, 2019; HEATLEY e RUSSELL, 2019; PARKINSON e MANS, 2020).

Em répteis aquáticos, a ureia pode ser associada ao ácido úrico, para o início de uma investigação renal. Quadros de uremia podem estar associadas à diminuição na taxa de filtração glomerular, desidratação ou hipoperfusão renal (INNIS e KNOTEK, 2019).

De grande importância, os eletrólitos devem fazer parte dos exames de um réptil e de uma ave, seja em um checkup, ou na investigação clínica. Em espécies herbívoras, onívoras e insetívoras, deve-se ter uma atenção especial para cálcio e fósforo, onde temos mais uma possível referência ao manejo inadequado. A hiperfosfatemia, associada ou não à hipocalcemia, pode estar relacionada ao hiperparatireoidismo secundário nutricional ou renal em aves e répteis. No nutricional, esse desequilíbrio ocorre por baixos níveis de cálcio, excesso de fósforo ou falta de vitamina D3. O renal ocorre por nefropatias que levam o paciente

a uma insuficiência renal crônica (HARR, 2006; DIVERS e CAMUS 2020).

Eletrólitos como sódio e potássio também são importantes para auxiliar no diagnóstico de doenças renais. Pacientes que apresentam hiponatremia e hipercalemia devem ser investigados para danos renais. É importante ressaltar que algumas espécies de aves e répteis apresentam um mecanismo de regulação de sódio e potássio extra renal, através da glândula de sal.

A avaliação bioquímica é extremamente importante e deve acompanhar a investigação clínica de uma ave ou um réptil. Prestar um atendimento clínico honesto, humanizado e de excelência deve fazer parte da rotina do profissional, respeitando sempre a confiança depositada. Um diagnóstico ágil e preciso faz toda a diferença na relação médico-veterinário e paciente, assim como no prognóstico clínico. Saber solicitar e interpretar um exame, faz parte disso.

Foto: Arquivo pessoal



# Referências bibliográficas

DIVERS S. J.; INNIS, C. J. Urology In: DIVERS, S. J.; STAHL, S. J. **Mader's Reptile and Amphibian Medicine and Surgery**, 3 ed., St. Louis: Elsevier, 2019. Cap. 66, p. 624-648.

DIVERS, S. J., CAMUS, M. S. Lizards In: HEATLEY, J.J., RUSSELL, K.E. **Exotic Animal Laboratory Diagnosis**, John Wiley & Sons, Ltd, 2020. Cap 18, p. 319-346.

GIUSEPPE M.D., OLIVERI M., MORICI M., et al. Hepatic encephalopathy in a red-tailed boa (*Boa constrictor imperator*). **J Exotic Pet Med.** 2017;26: 96-100.

HARR K.E. Diagnostic value of biochemistry. In: HARRISON G.J., LIGHTFOOT T.L. **Clinical avian medicine**. Spix Publishing, Palm beach, Florida, 2006. pp 611-630.

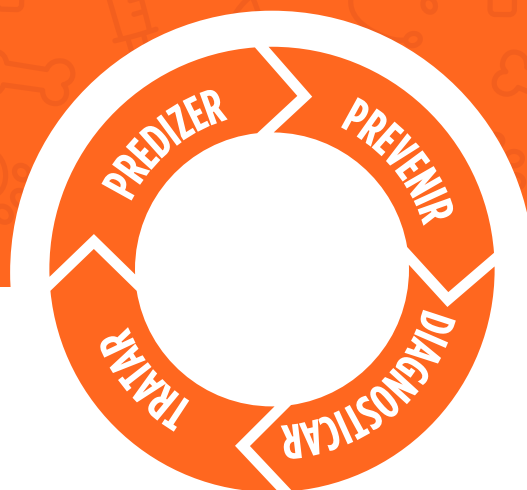
HEATLEY, J.J., RUSSELL, K.E. Clinical Chemistry. In: DIVERS, S. J.; STAHL, S. J **Mader's Reptile and Amphibian Medicine and Surgery**, 3 ed., St. Louis: Elsevier, 2019. Cap. 34, p. 319-332.

INNIS, C., KNOTEK, Z. Tortoises and Freshwater Turtles In: HEATLEY, J.J., RUSSELL, K.E. **Exotic Animal Laboratory Diagnosis**, John Wiley & Sons, Ltd, 2020. Cap 16, p. 255-289.

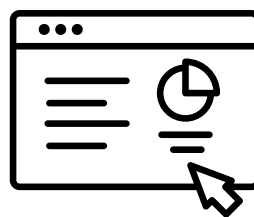
LUMEIJ, J.T. The diagnostic value of plasma proteins and non-protein nitrogen substances in birds, *Veterinary Quarterly*, vol. 9:3 p. 262-268, 1987.

PARKINSON, L.; MANS C. Investigation of the effects of cricket ingestion on plasma uric acid concentration in inland bearded dragons (*Pogona vitticeps*). **Journal of the American Veterinary Medical Association**. vol. 257, p. 933-936, 2020.

# vetscan



Escaneie o QR Code para acessar o site e fique bem informado com o conteúdo técnico do deZenvolve.



Visite o site da Vetscan



Accesse a plataforma DeZenvolve

## zoetis

SAC: 0800 011 19 19 | adm-sac@zoetis.com | www.zoetis.com.br | @zoetisbr /zoetisbrasil

Copyright Zoetis Indústria de Produtos Veterinários Ltda. Todos os direitos reservados. #MM-18702