



## CAUSAS DE ELEVAÇÃO SÉRICA DA FOSFATASE ALCALINA EM CÃES

BIANCA SANTANA DA SILVA<sup>1</sup>; CAMILA CONTE<sup>2</sup>; ELVIS BALTAZAR PUGA<sup>3</sup>;  
RAQUELI TERESINHA FRANÇA<sup>4</sup>; ANA RAQUEL MANO MEINERZ<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – [biancasantana@live.com](mailto:biancasantana@live.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas - [camilaconte2@gmail.com](mailto:camilaconte2@gmail.com)

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – [elvisbaltazarpuga@gmail.com](mailto:elvisbaltazarpuga@gmail.com)

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – [raquelifranca@gmail.com](mailto:raquelifranca@gmail.com)

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas - [rmeinerz@bol.com.br](mailto:rmeinerz@bol.com.br)

### 1. INTRODUÇÃO

A fosfatase alcalina (FA) é uma enzima sintetizada, principalmente, no fígado através dos hepatócitos e nos ossos através dos osteoblastos, também possui isoenzimas produzidas em menor quantidade nos epitélios renal e intestinal e na placenta. O aumento da produção da FA pode ocorrer em casos de colestase (deficiente fluxo de bile para o duodeno) e colangite (inflamação das vias biliares). Vale ressaltar que a FA de origem óssea está presente em maior quantidade em animais em crescimento devido ao aumento da atividade osteoblástica sendo, portanto, comum níveis mais elevados de FA em animais jovens, de forma fisiológica. Patologicamente, pode-se observar aumento em casos de fraturas em processo de consolidação, osteítes, osteossarcomas e em processos de reabsorção óssea ativos como o raquitismo e o hiperparatireoidismo (GONZÁLEZ e SILVA, 2008). Outras causas de elevação da FA também são apontadas como indução por fármacos como corticosteroides e anticonvulsivantes, ou ainda em doenças crônicas como o hiperadrenocorticism (THRALL, 2007).

Sua função metabólica não está totalmente esclarecida, porém acredita-se que esteja associada ao transporte de lipídeos no intestino e em processos de calcificação óssea (MOTTA, 2000). No entanto, como previamente descrito, as causas de alteração dos índices da mesma podem estar associados a várias enfermidades, o que a faz ser considerada uma enzima inespecífica. Nesse contexto torna-se fundamental que a mesma seja avaliada juntamente ao histórico clínico e demais achados hematológicos e bioquímicos para a obtenção do diagnóstico definitivo (VADEN, 2015).

Frente ao exposto o estudo objetivou verificar as causas de elevação sérica da FA em cães com condições clínicas variadas, atendidos no Hospital de Clínicas Veterinárias da UFPEl (HCV-UFPEl) e no ambulatório Ceval.

### 2. METODOLOGIA

Para a realização do presente estudo, foi feito levantamento dos exames bioquímicos realizados de janeiro à abril de 2018, cuja análise da FA foi solicitada, totalizando 288 fichas de cães atendidos tanto no Hospital de Clínicas Veterinárias da UFPEl (HCV-UFPEl) quanto no Ambulatório Ceval. Foram descartadas do estudo



as fichas as quais não continham informações sobre a suspeita clínica ou não estivessem devidamente preenchidas. Não houve a separação quanto ao sexo e raça dos pacientes, no entanto foi considerada a idade dos animais envolvidos no estudo, classificando-os conforme SOUZA et al (2006) em três faixas etárias, sendo filhotes (até um ano de idade), adultos (de um a oito anos de idade) e idosos (acima de oito anos de idade).

Todas as amostras foram coletadas com tubo sem anticoagulante, sendo processadas imediatamente pelo Laboratório de Patologia Clínica Veterinária da UFPEL (LPCVet-UFPEL) através da automação realizada pelo analisador bioquímico automático Cobas C111.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O valor de referência para FA em cães utilizado pelo LPCVet-UFPEL é de 20 a 156 UI/L baseando-se em KANEKO (2008). Considerando esses valores de referência, dos 288 exames analisados, 47 amostras (16,3%) encontravam-se com níveis acima dos esperados para a espécie. Quanto à faixa etária dos pacientes, dois eram filhotes, 17 adultos e 28 idosos, o que corresponde à 4,2%, 36,2% e 59,6%, respectivamente.

O maior número de casos de aumento de FA se deram à partir de neoplasias de diversas origens, como sarcoma, mastocitoma e linfoma, o que equivale a 29,8% dos achados. O aumento da FA é observada em neoplasias onde ocorre metástases hepáticas e ósseas, por maior produção das principais isoenzimas pelos hepatócitos e osteoblastos (THRALL, 2015), o que poderia explicar a elevação desta enzima, por se tratarem na maioria dos casos tumores de comportamento agressivo. Ressaltando ainda que mesmo não constando nas fichas a informação da presença de metástase, o HCV por ser um Hospital Escola, tem como um perfil de, na sua maioria, atender animais de tutores de baixa renda ou mesmo em condições de vulnerabilidade social, pois também participa projetos de extensão. Consequentemente, muitos dos pacientes descritos no estudo já estavam em um estado mais avançado da neoplasia, o que pode predispor a quadros metastáticos.

Além de neoplasias como previamente descrito, outras afecções como traumas, como ataque de cães e outras espécies, e fraturas por atropelamento, corresponderam à 14,9% dos casos de aumento da FA. Nesses casos a elevação da enzima pode estar relacionado à maior atividade osteoblástica durante a cicatrização da fratura (THRALL, 2015), visto que, na maioria dos casos, o atendimento médico veterinário foi procurado depois de cinco a sete dias do momento da lesão.

Duas amostras, o que corresponderam a 4,2% do total de amostras avaliadas, tinham como histórico o hiperadrenocorticismismo. Vale ressaltar que ambos pacientes eram idosos (12 e 14 anos) o que justificaria a alteração da FA visto que é considerada comum a elevação da fosfatase alcalina nestes casos, devido a indução de uma isoenzima por glicocorticóides endógenos e exógenos (FONTERRADA, 2006)

Das fichas avaliadas, dois animais eram filhotes e apresentavam aumento da FA, um com quatro meses de idade possuía linfadenomegalia generalizada; e um com um ano de idade o qual apresentava histórico de convulsões. Vale ressaltar que no caso desses pacientes a literatura também esclarece que em filhotes devido



ao crescimento ósseo é esperado a elevação da FA, o que poderia ter contribuído com a alteração da mesma (THRALL, 2006).

Com relação a outros fatores associados à elevação da FA a literatura esclarece que quadros que causem estresse crônico, geralmente cursam com altos níveis de cortisol, um corticosteróide, que em cães induzem à produção de uma isoenzima responsável pelo aumento da FA sérica (KLEIN, 2015). O que provavelmente explica a alteração em quatro pacientes, um com suspeita de doença renal crônica, um caso de paraparesia crônica com aumento significativo da FA (609,0 UI/L), um paciente de quatro anos com piodermite interdigital de evolução progressiva (758,7 UI/L de FA) além de outro paciente de 13 anos com malasseziose crônica. Ressaltando que os dois primeiros quadros cursam com dor crônica e os últimos com prurido de graus variáveis que podem ser responsáveis pela produção de cortisol endógeno (THRALL, 2015).

Está estabelecido que a FA é uma enzima indicadora de quadros de colangite, colestase e dano hepático, sendo solicitada na rotina clínica do HCV-UFPEL frequentemente como uma ferramenta de auxílio na identificação de colestase. No entanto, no estudo foi possível observar que a suspeita de hepatopatia foi relatada em apenas dois pacientes. Sendo que os mesmos apresentavam-se com icterícia e apáticos, sendo em uma amostra o soro se apresentava icterico. Sinais esses condizentes a um distúrbio hepático, portanto esperava-se a elevação da FA como demonstrada no estudo.

Chamou atenção a elevação da FA em três pacientes (6,4%) para avaliação cirúrgica, sendo cirurgias eletivas, sem a presença de nenhum sinal de doença nos mesmos. Nesses casos a alteração do parâmetro pode ser um indicador de que o paciente deva ser submetido a uma investigação detalhada, visto que são inúmeras as causas de elevação da FA, incluindo enfermidades que poderiam comprometer o restabelecimento cirúrgico do paciente. Ainda foi possível detectar a elevação da FA em um paciente que possuía histórico de fezes oleosas, cuja suspeita foi de insuficiência pancreática exócrina (IPE). A literatura esclarece que o aumento da FA em lesões pancreáticas e intestinais sugere que estas podem ser causas primárias de colestase por obstrução de ducto biliar extrahepático (THRALL, 2015).

#### 4. CONCLUSÕES

Com o presente estudo concluiu-se que as principais causas de elevação da fosfatase alcalina foram neoplasias e traumas, além de enfermidades de curso crônico. Chamando atenção nos pacientes com alteração do parâmetro, mas sem alterações no exame clínico e a baixa frequência de suspeitas de hepatopatia que resultaram na elevação do parâmetro. Ressalta-se a importância do histórico para correta interpretação dos resultados.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GONZÁLEZ, F. H., SILVA, S.C. **Patologia clínica veterinária: texto introdutório**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2008. 342 p.

KANEKO, J.J. **Clinical Biochemistry of Domestic Animals**. California: Elsevier, 2008.



KLEIN, B. G. **Tratado de fisiologia veterinária**. São Paulo: Elsevier, 2014. 5 ed.  
MOTTA, V.T. **Bioquímica Clínica para Laboratório - Princípios e Interpretações: Enzimas**. Porto Alegre: Médica Missau, 2000. p. 91- 120.

FONTEERRADA, C.A. **Distúrbios da Glândula Adrenal**. In: NELSON, R. W.; COUTO, C. G. Medicina interna de pequenos animais. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. 2 ed. p. 610-633.

SOUZA, T.M.; FIGUERA, R.A.; IRIGOYEN, L.F., BARROS, C.S.L. **Estudo retrospectivo de 761 tumores cutâneos em cães**. Ciência Rural, v.2, p.36, 2006.

THRALL, M. A. **Hematologia e bioquímica clínica veterinária**. São Paulo: Roca, 2007.

THRALL, M. A. **Hematologia e bioquímica clínica veterinária**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.

VADEN, S. L. et al. **Exames laboratoriais e procedimentos diagnósticos em cães e gatos**. São Paulo: Roca, 2013. 1 ed.