

Mi

## Leishmaniose – como modular o sistema imunitário através do estímulo gastrointestinal



—  
Someia Umarji

MV, PG Acupuntura IVAS Certif.  
Diretora clínica ZENVET Medicina Veterinária Integrativa - [www.zenvet.pt](http://www.zenvet.pt)

Na continuação do artigo da edição anterior, intitulado *A importante tarefa de conhecer, proteger e repor a flora intestinal*, e de acordo com o tema desta edição, é imperativo falar no papel de alguns componentes nutricionais chave, já largamente descritos, que interferem positivamente no tratamento e controlo da leishmaniose canina. Além de todas as valiosas terapêuticas médicas já amplamente conhecidas, escrevo-vos sobre os nucleótidos nutricionais e os Compostos Correlacionados de Hexose Ativa (AHCC – Active Hexose Correlated Compounds). Provavelmente, ainda não está muito familiarizado com esta descrição, contudo, o produto comercialmente disponível, de nome Impromune®, ser-lhe-á familiar. Os estudos que comprovam a eficácia terapêutica comparativa entre a administração destes nucleótidos em combinação com os AHCC *versus* o alopurinol determinaram a sua eficácia. Possuem vantagens, uma vez que não promovem o aparecimento de xantínúria ou urolitíase. Este artigo não procura promover um produto em específico, mas, sim, explorar as características que o tornam eficaz, tendo sido estudadas, e que de outras formas integrativas (como é o caso da alimentação) podemos promover o mesmo efeito benéfico no sistema imunitário. Os nucleótidos são moléculas de baixo peso molecular envolvidas no processo de formação de ADN e ARN e, portanto, elementos chave na replicação celular. Atuam também como fonte de energia (ATP e GTP), coenzimas (FAD, NAD e CoA) e reguladores fisiológicos (AMPc e GMPc). Os organismos possuem capacidade de síntese endógena (medula, fígado, intestino) dos mesmos, que, contudo, é

reduzida e afetada em períodos de stresse e patologia (imunossupressão ou infeção). A outra fonte de nucleótidos provém da dieta; possuem capacidade de estimulação do desenvolvimento intestinal (em particular do intestino delgado), essencial para a imunocompetência. São, por este motivo, moléculas protetoras em quadros de diarreia, atuando positivamente no desenvolvimento de *Bifidobacterium* e *Lactobacillus*. Nos quadros de leishmaniose visceral, os dois trajetos intestinais mais afetados são o duodeno e o cólon.

Especificamente, os nucleótidos modulam a resposta imunitária por influência positiva do metabolismo lipídico, reparação, desenvolvimento e crescimento celular, que se reflete no aumento da imunidade celular e humoral. O mecanismo de aumento de imunidade celular e humoral não foi ainda esclarecido, apesar de registado. Sabe-se que a deficiência em nucleótidos diminui a capacidade fagocítica dos macrófagos e diminui a produção e maturação de linfócitos. Auxiliam a ativação dos linfonodos via aumento da síntese de ácidos nucleicos. Pelas suas propriedades descritas, melhoram também a imunidade em pacientes em protocolo de quimioterapia. Os nucleótidos estão presentes em alimentos de origem vegetal, de origem animal e em fontes proteicas de leveduras. A cevada, milho, aveia, farelo de soja, concentrado proteico de soja e soro desidratado, caseína, farinha de peixe e proteína plasmática são os ingredientes sobre os quais há maior informação. O leite é fonte importante de nucleótidos, com exceção do leite de vaca, variando em função da espécie e fase de lactação. Nas primeiras duas semanas, a sua concentração é maior, diminuindo progressivamente. Também o ovo de galinha e as ovas de salmão possuem níveis elevados, em comparação com outras fontes. Após ingestão destas fontes ocorre a hidrólise parcial no estômago pela ação das proteases e, posteriormente, pela ação das nucleares e fosfodiesterases pancreáticas até se formarem os nucleótidos e nucleosídeos. O duodeno possui maior capacidade absorptiva e cerca de 90% destes é absorvido pelos enterócitos. Destes, 2% a 5% são retidos no intestino delgado, fígado e tecido muscular esquelético. Os nucleótidos dietéticos aumentam a absorção intestinal de ferro, afetam as lipoproteínas e o metabolismo de ácidos gordos de cadeia longa poli-insaturada, tendo efeito na mucosa intestinal e no fígado. Em suínos infetados com *E. coli* e alimentados com extrato de levedura natural como fonte de nucleótidos, ocorreu redução de diarreia, ganho de peso e conversão alimentar. Em vacas, a suplementação melhorou os quadros intestinais e a qualidade do leite. Os compostos AHCC consistem em extratos de micélio dos cogumelos *shiitake* (*Lentinula edodes*), com capacidade de estimular o aumento de imunidade celular através da manutenção de níveis ótimos de atividade das células Natural Killer (NK), macrófa-

gos, linfócitos T, favorecendo a produção de citocinas e aumento do número e atividade das células dendríticas. Os AHCC contêm aminoácidos, amido (e outros açúcares), lípidos, minerais, e são ricos em polissacarídeos alfa e beta-glucanos. A regulação do mecanismo de recetores tipo Toll (TLR – Toll-like Receptors), envolvidos na resposta inata contra a leishmaniose canina nos pacientes afetados, aparenta explicar a eficácia da administração oral da combinação de nucleótidos e AHCC. Os TLR2 diminuem de atividade nos pacientes que respondem de forma eficaz à terapêutica. Além dos nucleótidos derivados de alimentos e dos AHCC de origem fúngica, outros imunomoduladores, como é o caso do Anidrido Fosfolinoleato de Magnésio Amónio Proteico (P-MAPA – Proteic Magnesium Ammonium Phospholinoleate Anhydride), obtido pela fermentação de outro fungo (*Aspergillus oryzae*) e administrado via intramuscular em pacientes com leishmaniose clínica, resultou em melhoria dos sinais e na redução da carga parasitária na pele. O *Aspergillus oryzae* está presente no alimento miso amarelo ou vermelho, comum na cultura japonesa, confeccionado a partir de uma mistura de grãos cozidos misturados com cevada. Este alimento melhora a digestão, é rico em proteínas (e como tal, fonte de aminoácidos e nucleótidos), cálcio e vitaminas do Complexo B. A manutenção da saúde intestinal é fundamental para que o organismo preserve um estado hígido. Perante um quadro de leishmaniose canina, é favorável estimular a imunidade celular e humoral através do intestino, com o auxílio de uma dieta cuidadosamente prescrita e com objetivos específicos. É necessário que este tipo de dieta seja equilibrada e prescrita com o apoio de médicos veterinários que possuam conhecimento sobre as necessidades nutricionais de cada espécie e raça, ao mesmo tempo que conheçam as particularidades dos processos patológicos para melhor determinar quais os ingredientes e percentagens necessários. Espero que este texto tenha levantado algumas questões sobre a nutrição dos nossos pacientes, em particular com leishmaniose canina, e curiosidade sobre este tema tão importante e atual. <sup>VA</sup>

### Bibliografia

- Hess et al. (2012). *The Role of Nucleotides in the Immune and Gastrointestinal Systems: Potential Clinical Applications. Nutrition in Clinical Practice. Volume 27 Number 2.*
- Rossi et al. (2007). *Nucleotídeos na nutrição animal. Nucleotides in animal nutrition. Revisão bibliográfica. R. Bras. Agrociência, Pelotas, v.13, n.1, p.05-12, jan-mar, 2007*
- Segarra et al. (2018). *Prevention of disease progression in Leishmania infantum-infected dogs with dietary nucleotides and active hexose correlated compound. Parasites & Vectors (2018) 11:103*