

USO DA *Spirulina* spp. NA MEDICINA VETERINÁRIA

Daniele Frutuoso Leal da Costa (1); Clédson Calixto de Oliveira (1); Almir Pereira de Souza (2).

(1) Universidade Federal de Campina Grande, danyleal123@hotmail.com

(1) Universidade Federal de Campina Grande, cludsonoliveira16@gmail.com

(2) Universidade Federal de Campina Grande, almir@cstr.ufcg.edu.br

INTRODUÇÃO

Os alimentos além de possuírem a capacidade de suprir as demandas nutricionais do organismo, apresentam também potencialidades em atuar na prevenção ou até mesmo no tratamento de certas enfermidades. Nas últimas décadas tem se destacado pesquisas que buscam comprovar tais efeitos, em especial através do uso dos nutracêuticos. A *Spirulina* se adéqua como um importante nutracêutico que pode ser utilizado na alimentação humana e animal. Na Medicina Veterinária, esta vem sendo utilizada nos mais diversos segmentos (ZAINÉ et al., 2014; BROWER, 1998).

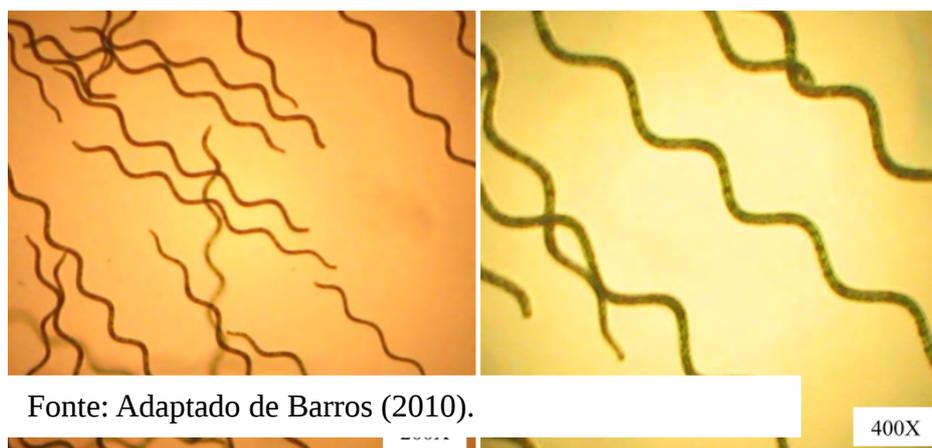
A *Spirulina* é uma cianobactéria que contém cerca de 60-70% de proteína, rica em vitaminas, principalmente a vitamina B12 e provitamina A (β -caroteno), e minerais como o magnésio, zinco, cobre, cromo, manganês, sódio e em especial o ferro. É uma das poucas fontes de ácido γ -linolênico dietético e contém também uma série de outros fitoquímicos que têm benefícios potenciais para a saúde (BARROS, 2010; BELAY, 2002).

Mediante a tais características da *Spirulina*, e as crescentes perspectivas por novas fórmulas terapêuticas, sejam elas empregadas com finalidade preventiva ou curativa, objetivou-se, com esta revisão levantar as principais aplicações da *Spirulina* spp. na Medicina Veterinária.

REVISÃO DE LITERATUA

Pertencente a ordem Oscillatoriales, a *Spirulina* spp. é uma cianobactéria presente na terra há milhões de anos. É um microorganismo aquático (habitante de águas alcalinas), de cor verde azulada, fotossintetizante, unicelular, filamentosa, composta por tricomas de 5-6 μm de largura e 20-200 μm de comprimento em forma de um espiral (o qual deu origem ao seu nome). Este microorganismo procarionte pertence ao reino Monera, filo Cyanophita, família Oscillatoriaceae. Dentro do gênero *Spirulina* spp. são enumeradas três espécies mais importantes com base nas características morfológicas são estas: *S. platensis*, *S. maxima* e a *S. fusiformes* (SHIMAMATSU, 2004; FOX, 1999).

Figura 1: *Spirulina platensis*, aumento de 200X e 400X.



Fonte: Adaptado de Barros (2010).

Cianobactérias como as do gênero *Spirulina* spp. apresentam uma longa história de uso na alimentação humana, havendo relatos de que ela foi usado como alimento no México durante a civilização asteca cerca de 400 anos atrás. O antigo interesse pela *Spirulina* está voltado principalmente ao seu rico valor nutricional de proteínas, vitaminas, aminoácidos essenciais, minerais e ácidos graxos também essenciais. A *Spirulina* contém cerca de 60-70% proteína, é uma rica fonte de vitaminas, principalmente a vitamina B12 e provitamina A (β -caroteno), e minerais como o magnésio, zinco, cobre, cromo, manganês, sódio e em especial o ferro. Uma das poucas fontes de ácido γ -linolênico dietético e contém também uma série de outros fitoquímicos que têm benefícios potenciais para a saúde (BARROS, 2010; BELAY, 2002).

Apesar de ser utilizado por civilizações antigas há bastante tempo os estudos com finalidade de elucidar as propriedades benéficas à saúde humana e animal decorrem das ultimas três décadas,

(83) 3322.3222

contato@conidis.com.br

www.conidis.com.br

especialmente desde a introdução dos compostos probióticos. A Spirulina e os seus constituintes além de possuírem várias propriedades nutricionais, possuem também relevantes características que os enquadram como compostos terapêuticos, fazendo da mesma um excelente suplemento alimentar. Observa-se que a Spirulina pode ser utilizada na prevenção e no tratamento de diversas enfermidades, constituindo assim, uma alternativa viável e eficiente para o desenvolvimento de produtos nutracêuticos e caracterizando o microrganismo como alimento funcional (BARROS, 2010; AMBROSI et al., 2008; BARROW; SHAHIDI, 2008).

Ambrosi et al. (2008) relatam a habilidade da *Spirulina* spp. em auxiliar na resolução de problemas de saúde como por exemplo a desnutrição, o diabetes, a hipercolesterolemia, o câncer, dentre outros. E também a capacidade de combater vírus. Podendo proporcionar melhorias a saúde como um todo.

Labres (2012) desenvolveu um experimento, com o objetivo de avaliar os efeitos imunológicos in vivo, ex vivo e indicadores do status oxidativo em cães alimentados com dietas extrusadas contendo espirulina. Mediante o desenvolvimento pode-se concluir que a utilização da espirulina até o nível de 3% na dieta demonstrou-se segura para cães. Não houve efeito de inclusão de espirulina sobre a produção de IgG anti-leishmania, hipersensibilidade cutânea tardia (DTH), subpopulações linfocitárias, produção ex vivo das citocinas IL-4, TNF- α e IFN- γ e capacidade antioxidante total (TAC). No entanto houve redução na produção de IL-10 nos grupos que receberam 1% e 3% de espirulina ($p < 0,05$) em relação ao grupo controle. Pode-se observar também que a inclusão de espirulina nas dietas propiciou redução nas concentrações de Substâncias Reativas ao Ácido Tiobarbitúrico (TBARS).

Cães com desequilíbrio do sistema imunológico muitas vezes apresentam fadiga crônica podendo estar relacionado a baixos índices energéticos. Pequenas quantidades de spirulina podem auxiliar no equilíbrio e estabilização do sistema imunológico, regulando a liberação de energia metabólica e na assimilação de nutrientes, além de reforçar os processos de comunicação celular no organismo (DOGS NATURALLY, 2016).

Bezerra et al. (2013) com o objetivo de avaliar a eficiência terapêutica da utilização da spirulina associada ao amitraz no tratamento da demodicose canina generalizada juvenil, observaram que o sucesso terapêutico foi de 60% para os animais do grupo controle (GC – que não receberam spirulina) e de 100% para os que receberam. Estes autores também observaram também que o tempo médio necessário para a obtenção da cura clínica foi de 64 dias para o GC, e

de 52 dias no grupo que recebeu spirulina, e concluiu que a utilização da spirulina determinou recuperação mais precoce dos pacientes acometidos.

Qureshi e Ali (1996) avaliaram *in vitro* macrófagos de gatos tratados com várias concentrações de extrato de *Spirulina platensis* e observaram que os macrófagos não apresentaram significativa toxicidade ao extrato exposto sob condições de culturas controladas. Tais células obtiveram uma melhora na função fagocitária comparado com o grupo controle que não recebeu tal tratamento, implicando que a suplementação com Spirulina na dieta pode melhorar o potencial de resistência a doenças em gatos.

Além de auxiliar e contribuir para melhorias na saúde de animais de companhia como cães e gato o uso da Spirulina tem auxiliado também a área de produção animal com espécies pecuárias. A Spirulina é um novo recurso alimentar e apresenta promiscuidade para apoiar as necessidades de produção animal futuras. Ensaio utilizando Spirulina em rações de muitas espécies animais já demonstraram melhoramento de produtividade, saúde e qualidade do produto (HOLMAN; MALAU-ADULI, 2012).

Bezerra et al. (2010) em avaliação do efeito da suplementação em “creep feeding” com leite bovino enriquecido com *Spirulina platensis* sobre o desempenho de cordeiros da raça Santa Inês observou que cordeiros alimentados com leite de vaca enriquecido com 10 g /dia de Spirulina tiveram maior pesos vivos e taxas de crescimento durante 15-30 dias de idade do que o grupo controle que não receberam a Spirulina.

Kulpys et al. (2009) avaliou a influência de cianobactérias *Arthrospira platensis* sob os parâmetros de condição corpórea, produtividade de leite e índices bioquímicos no início da lactação das vacas. O experimento mostrou que as vacas do grupo tratamento que receberam 200 g de Spirulina diariamente durante o período experimental tornaram-se 8,5 a 11 por cento mais gordas ($P < 0,01$). Cada vaca produziu em média, 34 kg de leite por dia no início da lactação, ou 6 kg a mais do que os do grupo de controle ($P < 0,05$). Durante todo o experimento de 90 dias, o rendimento médio do leite de uma vaca do grupo experimental foi 378 litros, ou 21% a mais do que do grupo controlado. O uso de spirulina como aditivo se mostrou economicamente eficaz.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dados da literatura permitem concluir que várias são as aplicabilidades da Spirulina na Medicina Veterinária. Estudos comprovam os efeitos benéficos atribuídos à utilização da mesma em várias espécies animais, tais como cães, gatos, cordeiros e vacas. No entanto, observa-se a necessidade de desenvolvimento de novas pesquisas que apresentem uma maior compreensão acerca de como elas atuam ou interagem com os organismos animais bem como de novas aplicações para o uso da mesma.

REFERÊNCIAS

Ambrosi, M.A. et al. Propriedades de saúde de Spirulina spp. **Rev. Ciênc. Farm. Básica Apl.**, v. 29, n.2, p. 109-117, 2008.

BARROS, K. K. S. **Produção de biomassa de Arthrospira platensis (Spirulina platensis) para alimentação humana.** João Pessoa: UFPB, 2010. 112 p. Dissertação (Mestrado)- Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, , Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa , 2010.

BARROW, C.; SHAHIDI, F. **Marine nutraceuticals and functional foods.** CRC Press: Taylor Francis, Group. 2008. Disponível em: < <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=TjCH7snFkDcC&oi=fnd&pg=PP1&dq=Marine+nutraceuticals+and+functional+foods&ots=rhjflsnZhE&sig=YMIjBt6mpoLkD5MY9LPfbo4U9VQ#v=onepage&q=Marine%20nutraceuticals%20and%20functional%20foods&f=false>>. Acesso em: 15 out 2016.

BELAY, A. The Potential Application of Spirulina (Arthrospira) as a Nutritional and Therapeutic Supplement in Health Management. **The Journal of the American Nutraceutical Association.** Vol. 5, No. 2, Spring 2002.

Bezerra, L. R. et al. DESEMPENHO DE CORDEIROS SANTA INÊS SUBMETIDOS A ALEITAMENTO ARTIFICIAL ENRIQUECIDO COM Spirulina platensis. **CIÊNCIA ANIMAL BRASILEIRA**, V. 11, N. 2 (2010).

BROWER, V. Nutraceuticals: poised for a healthy slice of the healthcare market? **Nature biotechnology**, New York, v. 16, n. 8, p. 728-731, ago. 1998.

DOGS NATURALLY MAGAZINE. The Health Benefits Of Spirulina For Dogs. **Disponível em:** <<http://www.dogsnaturallymagazine.com/benefits-of-spirulina/>>. **Acesso em 15 out 2016.**

FOX, R.D. La **Spiruline**: Technique, Pratique et Promesse. Aix-en-Provence: Edisud, p. 18-82, 1999.

HOLMAN, B. W. B.; MALAU-ADULI, A. E. O. Spirulina as a livestock supplement and animal feed. **Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition**, v. 97, n. 4, p. 615–623, 2012.

KULPYS, J. et al. Influence of cyanobacteria Arthrospira (Spirulina) platensis biomass additives towards the body condition of lactation cows and biochemical milk indexes. **Agronomy Research**, v. 7, n. 2, p. 823–835, 2009.

Labres, R. V. **APLICABILIDADE DA ALGA CIANOFÍCEA *Spirulina maxima* COMO INGREDIENTE EM PETFOOD: AVALIAÇÃO DE AÇÃO ANTIOXIDANTE E IMUNOLÓGICA EM CÃES**. Jaboticabal: UNESP, 2012, 64 p. Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2012.

QURESHI, M. A.; ALI, R. A. *Spirulina platensis* exposure enhances macrophage phagocytic function in cats. **Immunopharmacology and immunotoxicology**, v. 18, n. 3, p. 457, 1996.

SHIMAMATSU, H. **Mass production of *Spirulina*, an edible microalga**. *Hydrobiologia*, v. 512, n. 1, p. 39-44, 2004.

ZAINE, L. et al., Nutracêuticos imunomoduladores com potencial uso clínico para cães e gatos. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 35, n. 4, suplemento, p. 2513-2530, 2014.