



SEASON TWO
7 Aprile 2022

Valutazione in vitro degli effetti di microalghe sulla composizione e sul metabolismo del microbiota fecale del cane

Costanza Delsante¹, Carlo Pinna¹, Carla Giuditta Vecchiato¹, Federica Sportelli¹, Giacomo Biagi¹

¹ DIMEVET - Servizio di Produzioni Animali e Sicurezza Alimentare

Background: L'intestino del cane alberga un elevato numero di microrganismi che compongono il microbiota intestinale ed il cui metabolismo è in grado di influenzare lo stato di salute dell'ospite [1]. Lo stretto legame tra la composizione del microbiota e la dieta è ormai noto e in tal senso, le microalghe rappresentano un'interessante fonte di composti bioattivi come proteine, acidi grassi, fibre e minerali e potrebbero essere utilizzate nell'ambito della nutrizione sia dell'uomo che degli animali [2]. Tuttavia, le informazioni riguardanti gli effetti delle microalghe sul microbiota intestinale del cane sono oggi limitate.

Scopo del lavoro: Scopo del presente studio è stato quello di valutare *in vitro* gli effetti di quattro microalghe, *Arthrospira platensis* (AP), *Haematococcus pluvialis* (HP), *Phaeodactylum tricornutum* (PT), *Chlorella vulgaris* (CV), sulla composizione e sul metabolismo del microbiota fecale del cane adulto sano.

Materiali e metodi: Le microalghe sono state sottoposte a digestione *in vitro* e la frazione indigerita è stata poi utilizzata come substrato nella simulazione delle fermentazioni che hanno luogo nel colon. I trattamenti sono stati aggiunti all'inoculo fecale ad una concentrazione finale variabile a seconda del loro coefficiente di digeribilità. Dopo 6h e 24h di fermentazione, sono stati misurati il pH, la concentrazione di alcuni metaboliti derivanti dall'attività batterica, quali acidi grassi a corta catena, acidi grassi a catena ramificata, amine biogene e ammoniaca, e di 11 popolazioni batteriche tramite qPCR. I risultati sono stati sottoposti ad analisi statistica mediante ANOVA a una via e test di Dunnett e test di Kruskal-Wallis e test di Dunn a seconda della normalità dei dati. La significatività statistica è stata considerata con $P < 0.05$.

Risultati e Conclusioni: Le analisi chimiche e microbiologiche hanno evidenziato differenze significative tra il gruppo di controllo e quelli trattati con microalghe, in particolare il gruppo con CV. Dopo 6h di incubazione, CV ha determinato un aumento di propionato (+36%) e butirato (+24%), e una diminuzione di isobutirato (-52%) e isovalerato (-43%), metaboliti derivanti dall'attività di proteolisi microbica, e *C. hiranonis* (-0,46 log₁₀ copie/75 ng di DNA); dopo 24h CV ha determinato l'aumento di propionato (+21%), isovalerato (+10%), e la riduzione di *Turicibacter* spp (-0,62 log₁₀ copie/75 ng di DNA); inoltre, dopo 24 ore nel gruppo di PT è stata riscontrata una diminuzione del numero di copie di *C. coccoides* (-1,12 log₁₀ copie/75 ng di DNA) ed *Enterococcus* spp. (-0,37 log₁₀ copie/75 ng di DNA), e di *Turicibacter* spp (-0,49 log₁₀ copie/75 ng di DNA) nel gruppo di HP. Questi risultati suggeriscono un potenziale effetto modulatore delle microalghe, ed in particolare di CV, sul metabolismo del microbiota fecale canino. Tuttavia, le microalghe hanno determinato la diminuzione di alcune popolazioni batteriche ritenute benefiche per il benessere dell'ambiente intestinale canino.

Bibliografia:

[1] Tizard I.R., Jones S.W., The microbiota regulates immunity and immunologic diseases in dogs and cats. J Vet. Clin. North Am.- Small Anim. Pract., 48:307-322, 2018.

[2] Camacho F. et al. Potential industrial applications and commercialization of microalgae in the functional food and feed industries: A short review. Mar. Drugs, 17:312, 2019

▪ La **casata** di appartenenza

One Health

Blue Growth

Fundamental Sciences

Clinical Sciences

Animal Production

▪ La **tipologia** del proprio progetto

Individual Research

Team Work

Travelling Scientists