XV Congresso CBNA PET 2016
13 e 14 de abril de 2016 – Expo D. Pedro - Campinas, SP

EFEITOS DA OBESIDADE, RESTRIÇÃO DE ENERGIA E CASTRAÇÃO NA MICROBIOTA INTESTINAL DE GATOS

MANUELA M. FISCHER[1], ALEXANDRE M. KESSLER[1], ANDREA FASCETTI[2], JON RAMSEY[2]

[1]Departamento de Zootecnia – UFRGS. manumfischer@gmail.com
[2] Department of Molecular Biosciences – UCDAVIS.

Resumo: Os objetivos desse estudo foram determinar se as alterações na microbiota intestinal de gatos estão associadas com obesidade, restrição de energia e castração. Foram avaliadas as composições da microbiota fecal de 8 gatos magros inteiros, 8 gatos magros castrados e 8 gatos obesos castrados, antes e depois de seis semanas de restrição de energia. Firmicutes, seguido de Bacteroidetes, foram os filos predominantes em todos os grupos. Os gatos magros castrados apresentaram um perfil de bactérias similar ao de roedores e humanos obesos, com grande abundância de Firmicutes e pouca abundância de Bacteroidetes (P<0,05) quando comparados aos outros grupos. Não foram observadas diferenças significativas entre os grupos dos magros inteiros e dos obesos castrados. A população microbiana dos gatos obesos sofreu poucas alterações após a perda de peso. Estudos futuros são necessários para compreender como a castração, a obesidade e a perda de peso afetam a microbiota intestinal felina.

Palavras-chave: microbiota intestinal; felino; obesidade; castração; restrição de energia.

EFFECTS OF OBESITY, ENERGY RESTRICTION AND NEUTERING ON THE GUT MICROBIOTA OF CATS

Abstract: The aims of this study were to determine if alterations in intestinal microbiota are associated with obesity, energy restriction and neutering in cats. We evaluated the composition of faecal microbiota in 8 lean intact, 8 lean neutered and 8 obese neutered cats before and after six weeks of energy restriction. Firmicutes, followed by Bacteroidetes, were the predominant bacterial phyla in all groups. Lean neutered cats had a bacterial profile similar to obese rodents and humans, with a greater abundance of Firmicutes and lower abundance of Bacteroidetes (P<0.05) compared to the other groups. There were no significant differences between lean intact and obese neutered cats. Microbe populations of obese cats had few changes with weight loss. Additional work is needed to understand how neutering, obesity and weight loss affect feline faecal microbiota.

Keywords: gut microbiota; feline; obesity; neutered; energy restriction.

Introdução: Pesquisas relatam que 25% a 57% dos gatos estão acima do peso ou obesos (Scarlett et al, 1994; Colliard et al, 2009). Há muitas razões postuladas, mas a esterilização é a causa endógena mais evidenciada. Métodos de tratamento atuais frequentemente falham, assim, novas estratégias para promover a perda de peso são necessárias. Recentemente, a obesidade em algumas espécies tem sido associada com alteração nas populações microbianas do intestino. Embora a obesidade seja muito comum nos gatos domésticos, a sua relação com a microbiota intestinal ainda não foi relatada. O objetivo dessa pesquisa foi avaliar se há associação entre obesidade, restrição de energia e castração na microbiota intestinal de gatos adultos.

Materiais e Métodos: Os animais consumiram uma ração comercial, do mesmo lote, durante todo o período experimental. A composição de massa magra e massa gorda dos gatos foi determinada de acordo com o método de diluição de isótopos de deutério de Backus et al. (2000), com modificações. As coletas foram realizadas em duas etapas: a primeira, dos gatos magros inteiros e castrados e dos obesos castrados com consumo *ad libitum* de alimento. A segunda, dos gatos obesos após 6 semanas de restrição de 30% de alimento. Fezes frescas foram colhidas após defecação natural e amostras foram armazenadas em criotubos estéreis e congeladas a -80ºC. A abundância dos cinco filos de bactérias predominantes no intestino felino foram analisadas através de PCR quantitativo em tempo

real (Hartman et al., 2009): Firmicutes, Bacteroidetes, Proteobacteria, Fusobacteria e Actinobacteria. Os dados experimentais foram analisados em um delineamento em blocos casualizados por ANOVA. Os dados foram bloqueados por sexo e/ou idade e os efeitos avaliados pelo F-teste. As médias dos quatro grupos testados foram comparadas pelo teste de Student-Newman-Keuls. Um valor de *P* inferior a 0,05 foi considerado significativo.

Resultados e discussão: Não houve efeito de sexo ou idade em qualquer uma das variáveis. A média de ingestão de alimento pelos gatos obesos durante a fase *ad libitum* e de restrição de energia foi de 73.7g e 51,6g por dia, respectivamente. Embora o peso corporal não tenha se alterado significativamente (P>0,05), os gatos obesos perderam, em média, 6% do seu peso e tiveram uma redução no percentual de massa gorda após o período de restrição de energia (P<0,001), sugerindo que 6 semanas foram suficientes para alterar suas composições corporais (Tabela 1). A maioria das sequências das 32 amostras fecais analisadas foram classificadas como Firmicutes (65,8%) seguido por Bacteroidetes (25,2%), Proteobacteria (3,52%), Actinobacteria (2,20%) e Fusobacteria (0,3%). O número de sequências de Firmicutes foi maior (P<0,05) nos gatos magros castrados quando comparado aos outros 3 grupos. Em contraste, o filo Bacteroidetes foi menor nos gatos magros castrados (P<0,05). Não houve diferenças entre os gatos magros inteiros e os obesos castrados.

Tabela 1. Peso corporal em Kg e porcentagens de massa magra, massa gorda e dos filos predominantes nas amostras fecais dos gatos utilizados na pesquisa

	Magros inteiros[1]	Magros castrados[1]	Obesos castrados[1]	Obesos restrição[1]	SEM	*P*
Peso corporal (kg)	4,27^{b}	4,88^{b}	6,57^{a}	6,18^{a}	0.599	0.0001
Massa magra (%)	76,1^{a}	71,6^{ab}	59,8^{c}	67,1^{b}	5.87	0.0001
Massa gorda (%)	23,9^{c}	28,4^{bc}	40,2^{a}	32,9^{b}	5.87	0.0001
Firmicutes (%)	63,3^{b}	81,9^{a}	57,4^{b}	60,5^{b}	16.9	0.0305
Bacteroidetes (%)	27,58^{a}	11,29^{b}	33,24^{a}	28,72^{a}	14.09	0.0231
Proteobacteria (%)	4,09	3,03	3,20	3,74	3.31	0.9129
Actinobacteria (%)	1,6	1,76	3,02	2,42	1.59	0.2809
Fusobacteria (%)	0,38	0,07	0,37	0,39	0.50	0.5296

^{a,b}Valores com letras sobrescritas diferentes na mesma linha indicam diferença significativa (P<0·05).
[1]8 gatos por grupo

Estudos em humanos e ratos têm demonstrado que alterações na microbiota gastrointestinal estão associadas ao desenvolvimento de massa gorda (Ley et al., 2005). No presente estudo, mesmo com a mudança na composição corporal dos gatos após o período de restrição calórica, não foi observada alteração nas populações de bactérias intestinais. Isso pode ser devido, em parte, ao curto período de restrição utilizado.

Conclusão: O presente estudo demonstrou algumas alterações na microbiota intestinal de gatos domésticos, entretanto, essas mudanças requerem investigação. A castração, e não a restrição de energia, parece estar associada com modificações na microbiota intestinal. Pesquisas são necessárias para determinar se a obesidade ou a castração estão associadas com alterações na microbiota felina.

Referências Bibliográficas:

BACKUS et al. Relationship between serum leptin immunoreactivity and body fat mass as estimated by use of a novel gas-phase Fourier transform infrared spectroscopy deuterium dilution method in cats. Am. J. Vet. Res, v. 61, p. 796-801, 2000.

COLLIARD, L. et al. Prevalence and risk factors of obesity in an urban population of healthy cats. Journal of Feline Medicine and Surgery, v. 11, p. 135-140, 2009.

HARTMAN et al. Human gut microbiome adopts an alternative state following small bowel transplantation. Proc. Natl. Acad. Sci, v. 106, p. 17187-17192, 2009.

LEY et al. Obesity alters gut microbial ecology. Proc. Natl. Acad. Sci, v. 102, p. 11070-11075, 2005.

SCARLETT J. M. et al. Overweight cats: prevalence and risk factors. Internal Journal of Obesity Related Metabolic Disorders, v. 18, n.1, p. 22-28, 1994.