



APLICAÇÃO DA IMUNOCONTRACEPÇÃO EM CANINOS E FELINOS DOMÉSTICOS: REVISÃO DE LITERATURA

Kamille Machado Oliveira^{1*}, Luanda Camilo Portela¹, Rejane Victória Silva Mota¹, Diego Marques Costa Silva², Fábio Henrique Evangelista de Andrade³ e Rui Miguel Gil da Costa Oliveira³.

¹Discente no Curso de Medicina Veterinária – Universidade Estadual do Maranhão – UEMA – São Luís/MA – Brasil – *Contato: kamillemachadooliveira@gmail.com

²Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal – Universidade Estadual do Maranhão – UEMA – São Luís/MA – Brasil

³Docente do Curso de Medicina Veterinária – Universidade Estadual do Maranhão – UEMA – São Luís/MA – Brasil

INTRODUÇÃO

Apesar do crescente vínculo entre homem e animal, o número de cães e gatos abandonados nas ruas continua a aumentar, representando um perigo à saúde pública e ao bem-estar dos próprios animais, pois estão sujeitos a zoonoses, acidentes com mordidas e atropelamentos¹. De acordo com os dados da Organização Mundial de Saúde (OMS) referentes ao ano de 2022, estima-se que o Brasil precisa lidar com mais de trinta milhões de animais abandonados, cerca de 10 milhões de gatos e 20 milhões de cães².

Em meados da década de 1980, a ideia de utilizar a contracepção imunológica como um método alternativo à esterilização cirúrgica ganhou força. Uma vacina contraceptiva ideal deve ter efeito de longo prazo sem representar riscos à saúde e ser reversível, exceto em situações em que a esterilidade permanente é desejada³. Nas décadas seguintes, muitos pesquisadores buscaram por abordagens contraceptivas não cirúrgicas, mas a falta de financiamento em pesquisas reprodutivas voltadas para cães e gatos tornou-se um agravo significativo para que não houvesse nenhum produto comercialmente disponível para essas espécies. A esterilização cirúrgica é uma ferramenta importante no controle populacional de cães e gatos errantes, porém exige infraestrutura e consumo significativo de recursos. Assim, há um consenso de que uma alternativa não cirúrgica de dose única para esterilização seria uma importante ferramenta para reduzir a população de cães e gatos abandonados por todo o mundo⁴.

Nesta revisão de literatura, buscou-se reunir atualizações e avanços sobre a imun contracepção em cães e gatos, fazendo o levantamento de informações dos últimos dez anos.

MATERIAL

Foi realizada uma busca minuciosa pelas plataformas que agregam trabalhos científicos, incluindo: Google Acadêmico e PubMed. Foram utilizadas as seguintes chaves de busca: “Imun contracepção”, “Controle populacional de cães e gatos”, “Vacina PZP”, “Vacina GnRH” e “Esterilização não cirúrgica”. Os artigos a partir do ano de 2015 foram lidos, selecionando aqueles de maior relevância para a confecção deste trabalho.

RESUMO DE TEMA

Com o objetivo de alcançar um método alternativo para esterilização de animais, pesquisadores exploraram uma ideia inovadora: induzir os animais a montarem uma resposta imunológica contra antígenos importantes para a reprodução, como as Gonadotrofinas, as Proteínas da Zona Pelúcida e agonistas do Hormônio Liberador de Gonadotrofinas (GnRH)³.

A Zona Pelúcida tem sido alvo de estudos para desenvolvimento do método de imun contracepção. Isso, porque a zona pelúcida tem uma grande importância no processo de fecundação, responsável pela ligação entre espermatozoide e óvulo, indução da reação acrossômica e proteção do oócito antes da implantação. Apesar das variações individuais dos componentes da zona pelúcida entre as espécies, ela é conservada, permitindo a utilização das Proteínas da Zona Pelúcida (PZP) suína. O uso das vacinas PZP suína se mostraram limitadas em cães e gatos, sendo que a PZP suína bruta teve melhor efeito contraceptivo em cadelas, comparada à PZP suína purificada. Observou-se que a ooforite foi a principal causa do efeito contraceptivo, com alta incidência de cistos ovarianos e alterações hormonais em animais vacinados com a PZP suína bruta³.

O Hormônio Liberador de Gonadotrofinas (GnRH) pode ser utilizado como alvo para contracepção tanto em machos quanto em fêmeas. As vacinas com GnRH estimulam a produção de anticorpos que neutralizam a atividade desse hormônio, inibindo a secreção de LH e FSH. Por não ser imunogênico, o GnRH deve ser conjugado a uma proteína carreadora³.

A GonaCon é uma vacina com diversas formulações contra GnRH, desenvolvida pelo Departamento de Agricultura dos EUA (USDA) e Serviço de Inspeção de Saúde Animal e Vegetal (APHIS). Apesar das variações do produto, a vacina é composta por uma proteína carreadora que apresenta múltiplas cópias de um peptídeo de GnRH, emulsificada em um adjuvante de Freund⁵.

Até o ano de 2015, três estudos laboratoriais foram conduzidos na Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade da Flórida, utilizando a vacina GonaCon em felinos domésticos. Em cada estudo, aplicou-se uma única injeção intramuscular de 0,5mL por indivíduo, e avaliou a eficácia da vacina de acordo com os níveis de anticorpos contra GnRH e níveis hormonais séricos tanto em machos quanto em fêmeas, qualidade e quantidade de esperma em machos e testes de reprodução. Os experimentos apontaram que a quantidade de anticorpos contra GnRH necessários para impedir a concepção foi menor nas fêmeas do que nos machos⁶.

Em um estudo a longo prazo com 20 gatas em confinamento, 15 fêmeas receberam uma única dose de GonaCon de primeira geração e 5 fêmeas receberam placebo. As fêmeas tratadas com a vacina tiveram a gravidez atrasada por até cinco anos, sendo que 73% das gatas ficaram inférteis por um ano⁶. Contudo, em outro estudo realizado com gatas em um ambiente simulado de vida livre, não foi observado o mesmo resultado. As gatas vacinadas demonstraram tempo prolongado até a concepção e um número reduzido de fetos em comparação com o grupo controle. Porém, uma única dose de GonaCon atrasou a concepção por, pelo menos, um ano em apenas 30% das gatas tratadas, uma porcentagem inferior ao do estudo anterior. Essa diferença de resultados pode ser devido à variabilidade do lote de vacina utilizado, à variação de resposta individual e à diferença entre populações confinadas e de vida livre⁵.

Os bacteriófagos são vírus de bactérias, por isso não são prejudiciais para animais e seres humanos. Particularmente, os fagos filamentosos são amplamente utilizados para transportar antígenos em vacinas, sendo projetados geneticamente ou modificados quimicamente. Vacinas experimentais baseadas em fagos foram propostas para diversos tratamentos, entre eles: Melanoma, HIV, Alzheimer, Candidíase e Raiva. Os fagos possuem imunogenicidade natural e podem ser obtidos com baixo custo e em grandes quantidades a partir de culturas bacterianas, sendo termoestáveis durante as preparações⁷.

Em diversas espécies de mamíferos, que incluem camundongos, porcos, cabras, ovelhas e macacos, as preparações baseadas em fagos não causaram efeitos adversos, mesmo em altas doses e repetidas administrações. Nas aplicações feitas, as partículas dos fagos estavam viáveis, porém também podem ser utilizados de forma inativada. Em um experimento utilizando camundongos, foram desenvolvidos múltiplos fagos exibindo peptídeos semelhantes ao GnRH, resultando na produção de anticorpos anti-GnRH e diminuição da testosterona sérica. Em outro experimento, foram produzidos fagos recombinantes exibindo decapeptídeos semelhantes ao receptor de Hormônio Folículo Estimulante (FSHR). Após a administração, os animais produziram anticorpos anti-FSHR, impedindo a interação entre FSH e seu receptor⁸.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos avanços nos estudos voltados para a imun contracepção, esta alternativa não cirúrgica é uma excelente candidata para controle populacional de cães e gatos, um desafio para a saúde pública em todo o mundo. Contudo, é notório os desafios para a evolução dessa tecnologia, principalmente diante da falta de investimentos na área reprodutiva de cães e gatos. Dessa forma, ressalta-se a necessidade por mais investimento nas pesquisas voltadas à reprodução de cães e gatos e a implementação de mais



XV Colóquio Técnico Científico de Saúde Única, Ciências Agrárias e Meio Ambiente

experimentos para testar a eficácia das vacinas contraceptivas nessas espécies.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ¹Simon, X. **CONTROLE POPULACIONAL DE CÃES E GATOS: DIFERENTES ABORDAGENS NO BRASIL**. 2020. 40 f. Dissertação (Graduação em Medicina Veterinária) – Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020.
- ²Rosina, L. M. J. et al. **Controle de natalidade em cães e gatos e os benefícios para Uma Só Saúde**. Brazilian Journal of Impantology and Health Sciences, v. 6, p. 5510-5530, agosto 2024.
- ³Naz, R. K.; Saver, A. E. **Immunocontraception for Animals: Current Status and Future Perspective**. American Journal of Reproductive Immunology, Estados Unidos, v. 75, p. 426-439, setembro 2015.
- ⁴Rhodes, L. **New approaches to non-surgical sterilization for dogs and cats: Opportunities and challenges**. Reproduction in Domestic Animals, Estados Unidos, v. 51, p. 1-5, 2016.
- ⁵Fischer, A. et al. **Effectiveness of GonaCon as an immunocontraceptive in colony-housed cats**. Journal of Feline Medicine and Surgery, Estados Unidos, p. 1-7, janeiro 2018.
- ⁶Benka, V. W.; Levy, J. K. **VACCINES FOR FELINE CONTRACEPTION: GonaCon GnRH-hemocyanin conjugate immunocontraceptive**. Journal of Feline Medicine and Surgery, Estados Unidos, v. 17, p. 758-765, 2015.
- ⁷Samoylov, A. et al. **Humoral immune responses against gonadotropin releasing hormone elicited by immunization with phage-peptide constructs obtained via phage display**. Journal of Biotechnology, outubro 2015.
- ⁸Samoylova, T. I. et al. **Immunocontraception: Filamentous Bacteriophage as a Platform for Vaccine Development**. Current Medicinal Chemistry, Estados Unidos, v. 24, p. 3907-3920, agosto 2017.

APOIO:

