

**Conclusões:** Até o presente, dentre os fragmentos do SNC de bovinos, examinados para a confirmação do diagnóstico da raiva os que apresentaram a maior intensidade de marcação antigênica na IFD foram cerebelo, mesencéfalo e tálamo. Além disso, o caso em que a positividade pela IFD nas regiões preconizadas pelo MAPA foi fraca, ou seja, foram observadas poucas inclusões virais, poderia ter resultado em um falso negativo, o que ressalta a importância de que pelo menos uma parte do tronco encefálico também seja encaminhada para o diagnóstico da raiva.

O isolamento viral em cultivo celular foi menos sensível que a técnica de IFD, mas é importante salientar que o cultivo celular ainda não foi totalmente padronizado para herbívoros, o que pode explicar tal resultado.

**Apoio financeiro:** O presente estudo tem auxílio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq (13132/2015-3) e Instituto Pasteur/SP.

### Referências

[1] ACHKAR, S. M. et al. Sensibilidade da técnica de imuno-histoquímica em fragmentos de sistema nervoso central de bovinos e equinos naturalmente infectados pelo vírus da raiva. *Pesq. Vet. Bras.*, Rio de Janeiro, v. 30, n. 3, p. 211-218, Mar. 2010.

[2] MARTELL M. A. Estudio de inmunofluorescencia de diferentes segmentos de encéfalos de bovinos muertos de rabia paralytica o derriengueen forma natural e inoculados experimentalmente. *Tec Pec Mex.*, v. 12, p. 24-27, 1969.

[3] MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Manual técnico:** procedimentos para o diagnóstico das doenças do sistema nervoso central dos bovinos. Brasília: MAPA/SDA/DDA, 2003. 50 p.

[4] BINGHAM, J.; VAN DER MERWE, M. Distribution of rabies antigen in infected brain material: determining the reliability of different regions of the brain for the rabies fluorescent antibodytest. *J Virol Methods*, v. 101, n. 1-2, p. 85-94, 2002.

### CASTRACÃO QUÍMICA DE GALOS ADULTOS: MODELO ANIMAL PARA CONTROLE POPULACIONAL DE AVES SINANTRÓPICAS

OLIVEIRA, MIRELA CAROLINE VILELA<sup>1</sup>; KAWAOKU, ALISSON JUN TAGUCHI<sup>1</sup>; FREDIANI, MAYRA HESPANHOLI<sup>1</sup>; FERNANDES, CRISTIANO ALVES<sup>2</sup>; PEREIRA, RICARDO JOSÉ GARCIA<sup>1</sup>; MARQUES DE SÁ, LILIAN ROSE<sup>1</sup>; KNOBL, TEREZINHA<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, SP, Brasil.

<sup>2</sup> Médico Veterinário autônomo.

**Introdução e Objetivos:** Estudos sobre castração química no Brasil referem-se à espécie canina e apresentam resultados promissores, sendo considerada atualmente como uma nova alternativa para o controle populacional desta espécie.[1],[2] Os trabalhos sobre caponização de aves podem ser uma alternativa para o controle populacional de pombos e outras espécies sinantrópicas. Desta forma, o presente trabalho propõe o galo como modelo animal para avaliação dos efeitos da castração química.

As condições climáticas e a disponibilidade de alimentos no Brasil são características que propiciam ao país uma alta biodiversidade de fauna e flora. Fatores ambientais, educacionais e sanitários estão relacionados direta ou indiretamente com a presença de animais sinantrópicos nos grandes centros urbanos, os quais podem representar um risco de saúde pública, quando participam como fontes de infecção ou reservatórios de doenças de caráter zoonótico.[3]

Até o momento são descritas mais de 200 zoonoses, sendo geradas por diversos

patógenos (bactérias, vírus, fungos, parasitas).[4] Muitas destas zoonoses estão associadas à presença de pombos em áreas urbanas e a tentativa de controle populacional por leigos têm tornado frequentes os relatos de envenenamento. Em decorrência dos diversos transtornos gerados pelos animais sinantrópicos foi instituída a Instrução Normativa Ibama nº 141 de 19 de dezembro de 2006 que tem a finalidade de regulamentar o controle e o manejo ambiental da fauna sinantrópica nociva.

Perante a deficiência de medidas eficientes de controle populacional, o presente trabalho foi delineado para analisar os efeitos da castração química com gluconato de zinco em galos adultos como método alternativo para espécies que apresentam exacerbado crescimento populacional, e que representam risco à saúde pública.

**Materiais e Métodos:** Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética e Uso Animal da FMVZ-USP. O produto utilizado para castração química foi o Infertile®, composto por gluconato de zinco e dimetilsulfoxido (DMSO).

Foram utilizados cinco galos adultos da linhagem Hisex. O procedimento adotado para a avaliação da produção de espermatozoides e o efeito da castração foi a realização de uma análise espermática semanal durante três semanas antes e três semanas após a intervenção cirúrgica, totalizando 6 análises. O sêmen foi coletado por meio de massagem manual.[5] Após a coleta, o sêmen foi diluído para análise de motilidade e vigor. A concentração espermática foi determinada em câmara de Neubauer com 10 µL de sêmen diluído em formol salina (FS). O mesmo volume foi utilizado para análise morfológica em câmara úmida. A integridade de membrana foi testada com uso de corantes eosina e nigrosina, cujo protocolo adotado foi de 5µL de eosina/nigrosina misturadas com 5µL de sêmen diluído por cerca de 30 segundos.

Após as avaliações as aves foram submetidas à técnica de laparoscopia com uso de anestesia inalatória (máscara de isoflurano). Realizada uma incisão de 3 cm na pele entre o segundo e terceiro espaço intercostal, divulsão do músculo e traçionamento das costelas para aplicação intratesticular de 200µL do Gluconato de Zinco (Infertile®). A síntese do espaço intercostal e da pele foi realizada com fio nylon 2.0, em ponto simples contínuo. A avaliação de dor foi realizada desde o momento da indução anestésica até 72 horas de pós-cirúrgico. Decorridos 70 dias da aplicação do infertile, os animais foram submetidos a eutanásia e os seus testículos foram coletados para a realização do exame histopatológico. Os testículos foram mantidos em fixador metacarn, emblocados em parafina e as lâminas coradas com hematoxilina/eosina.

**Resultados e Discussão:** A dose do produto injetada normalmente é associada ao tamanho do testículo dos animais, sendo a menor dose de 0,5mL em cães filhotes.[1] Devido à ausência de parâmetro para aves, foi inferido, com base no tamanho testicular, um volume 0,2mL injetado em cada testículo. O tempo cirúrgico foi, em média, de 20 minutos para cada lado. A técnica foi considerada simples, mas o custo de anestésicos foi elevado. A dificuldade de acesso e o risco de sangramento também devem ser considerados como aspectos limitantes da técnica para uso em populações.

No momento cirúrgico os parâmetros avaliados para análise de dor foram frequência cardíaca, frequência respiratória e pressão arterial. Após a cirurgia foram observados o comportamento dos animais segundo a escala de dor proposta por Paula e Sakai,[6] na qual obtiveram resultado negativo para dor. Os dados do espermograma são apresentados na tabela 1. Observou-se azospermia em 2/5 galos na primeira coleta, com diminuição da resposta à massagem manual. Outros dois animais apresentaram comportamento de choco e diminuição da vocalização, mas mantiveram-se responsivos à massagem cloacal. Apenas uma ave manteve o seu comportamento reprodutivo preservado. Todas as aves tiveram diminuição do vigor e concentração espermática. Em relação à morfologia, houve aumento de defeitos maiores, os quais estão relacionados com a capacidade de fertilização.

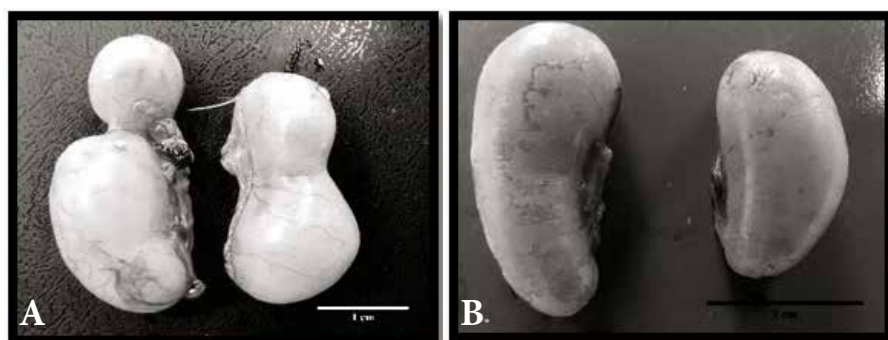
**Tabela 1** - Médias das análises espermáticas de galos submetidos à castração química com o Infertile.

	Pré-cirúrgico				Defeitos de morfologia (%)		
	Volume	Motilidade	Vigor	Concentração	Normais	Maiores	Menores
<b>Galo 1</b>	186,3	71,7	3,3	0,7	95,3	4,1	0,3
<b>Galo 2</b>	217,0	93,3	4,3	2,1	97,8	1,5	0,1
<b>Galo 4</b>	130,0	90,0	4,0	1,5	96,6	3,0	0,3
<b>Galo 6</b>	282,3	83,3	4,0	1,8	95,3	3,3	1,0
<b>Galo 8</b>	285,0	88,3	4,0	2,1	92,6	6,3	0,5

	Pós-cirúrgico				Defeitos de morfologia (%)		
	Volume	Motilidade	Vigor	Concentração	Normais	Maiores	Menores
<b>Galo 1</b>	43,3	46,7	2,0	0,6	90,6	7,9	1,5
<b>Galo 2</b>	206,7	75,0	2,7	2,3	94,1	4,6	1,0
<b>Galo 4</b>	303,3	81,7	3,0	1,0	86,1	10,8	2,8
<b>Galo 6</b>	273,3	66,7	2,7	0,3	79,2	18,0	2,8
<b>Galo 8</b>	183,3	46,7	1,7	1,0	89,6	8,8	1,5

Na necropsia foram observadas alterações macroscópicas nos testículos, com aparecimento de áreas de constrição no local da aplicação e leve aderência (Figura 1).



**Figura 1** - A: aspecto macroscópico dos testículos após 70 dias da castração química com a aplicação do infertile;  
B: testículos do galo controle.

O exame histopatológico revelou fibrose focalmente extensiva no local da aplicação e com os túbulos seminíferos ao redor exibindo redução do tamanho, degeneração do epitélio com ausência das espermatogônias, comprometidos bilateralmente até 2/3 do local da aplicação central. As áreas da extremidade dos órgãos próximas às cápsulas mantiveram a arquitetura histológica conservada com epitélio germinativo e de sustentação. As alterações histológicas indicam que a aplicação do gluconato causa lesão localizada extensa que compromete até 2/3 do testículo, mas há túbulos com o epitélio preservado. As alterações exibem características degenerativas que podem possivelmente serem reversíveis e, desta forma, os efeitos podem ser transitórios.

Os resultados obtidos revelaram a existência de uma diminuição da qualidade espermática das aves. O experimento deverá ser ampliado com vistas a determinação de doses mais efetivas para uma abordagem não cirúrgica. Outro ponto importante será a avaliação da duração dos efeitos sobre a fertilidade dos animais, uma vez que nas condições deste estudo a azospermia foi transitória. De modo geral, a castração química apresentou resultados promissores para dar seguimento a uma abordagem mais aprofundada sobre esta nova metodologia, a fim de promover uma redução gradual de pombos nos grandes centros urbanos, que por sua vez irá se refletir na relação saúde doença, diminuindo a probabilidade de transmissão de zoonoses a população.

O presente estudo teve auxílio financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), e colaboração dos departamentos de Patologia Experimental e Comparada (VPT) e do Departamento de Reprodução Animal (VRA) da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo (FMVZ-USP).

### Referências

- [1] SOTO, F. R. M. et. al. Evaluation of efficacy and safety of zinc gluconate associated with dimethyl sulphoxide for sexually mature canine males chemical neutering. *Reprod. Domest. Anim.*, Berlin, v. 44, n. 6, p. 927-931, Dec. 2008.
- [2] SOTO, F. R. M. et al. Evaluation of zinc gluconate, either associated or not to dimethyl sulfoxide, as contraceptive method for male dogs. *J. Anim. Reprod.*, v. 4, n. 3/4, p. 119-124, July/Dec. 2007.
- [3] ACHA P. N.; SZYFRES, B. *Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales*. 3. ed. Washington: OPAS/OMS, 2003.
- [4] WHO. *Zoonoses*. Disponível em: <<http://www.who.int/zoonoses/en>>. Acesso em: 5 mar. 2014.
- [5] BUIRROWS, W. H.; QUINN, J. P. The collection of spermatozoa from the domestic fowl and turkey. *Poult. Sci.*, v. 16, n. 1, p. 19-24, 1937.
- [6] PAULA, V. V.; SAKAI, D. M. Tratamento da dor em aves. In: FANTONI, D. *Tratamento da dor na Clínica de Pequenos Animais*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. p. 445-456.