Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XXIV Seminário de Iniciação Científica

DESENVOLVIMENTO DE UM MODELO DINÂMICO REPRESENTATIVO DO SISTEMA URINÁRIO PARA SUBSTITUIÇÃO DE ANIMAIS EM AULAS PRÁTICAS DE FISIOLOGIA ANIMAL[1]

Marta Luciane Hertz Conrad[2], Fabiana Santos Scherer[3], Bruna Mengue Justo[4], Vanessa Carli Bones[5].

[1] Projeto de pesquisa do curso de Medicina Veterinária
[2] Aluna do Curso de Graduação em Medicina Veterinária da UNIJUÍ. atram.hertz@hotmail.com
[3] Aluna do Curso de Graduação em Medicina Veterinária da UNIJUÍ. fabyanascherer@hotmail.com
[4] Aluna do Curso de Graduação em Medicina Veterinária da UNIJUÍ. brunamengue@hotmail.com
[5] Professora Doutora em Medicina Veterinária, curso de Medicina Veterinária do Departamento de Estudos Agrários (DEAg), da UNIJUÍ, vanessa.bones@unijui.edu.br

Introdução

A utilização de animais vivos em instituições acadêmicas e em pesquisas científicas é comum. Esta prática tem gerado conflitos na sociedade atual, os quais vêm sendo discutidos. Neste sentido a aprovação da Lei 11.794/08 (BRASIL, 2008), que de modo geral regulamenta o uso de animais usados em laboratório no Brasil, e da Lei 9605/98 (BRASIL, 1998) que determina que é crime utilizar animais quando existem alternativas incentivam o debate sobre a temática em nosso país.

Atualmente no Brasil, muitos docentes já utilizam algum material alternativo em suas aulas nos cursos de medicina veterinária, biologia e medicina, por exemplo. Estas práticas têm tido aceitação por parte dos alunos, que vêem grande potencial no método. Assim, diferente do que ocorre com o uso do animal, a partir da utilização de vídeos ou softwares pode-se ter a vantagem de rever o experimento com detalhes quantas vezes for necessário, mesmo após a realização das aulas. Desse modo, pode ocorrer melhor assimilação do conhecimento transmitido, favorecendo não só o aluno, mas também o docente, pois a aula se torna uma atividade mais dinâmica e menos traumática (CANOVA et al.,2015). Segundo Barbudo (2006), Ferrari (2004) e Zanetti (2009) pode haver diminuição da sensibilidade e banalização da vida por parte dos alunos que utilizam animais, que enxergariam os mesmos como meros instrumentos de trabalho. Portanto, é necessário repensar algumas práticas e a partir disso, formar profissionais com qualidade, e ao mesmo tempo evitar o sofrimento desnecessário dos animais.

Buscando diminuir o sofrimento, é importante considerar o bem-estar dos animais usados em vários cenários. No caso de animais usados em laboratórios, seja para fins de ensino, pesquisa produção de medicamentos, entre outros fins, tal preocupação se justifica, pois os animais são sencientes e possuem sentimentos como medo, angústia e dor (TAMIOSO et al.,2015).

A reflexão sobre o uso do animal não humano vem ganhando espaço na atual sociedade, que começa a aceitar e a pensar que devem ser respeitados. Seu bem-estar, sua sensibilidade e, quem

sabe, seu status moral devem ser considerados. Como alternativas para a pesquisa podem ser empregadas, por exemplo, culturas de células e tecidos, simulações de computadores e bioinformática, tecnologia de DNA recombinante e nanotecnologia, entre outras; como instrumentos substitutivos para o ensino podem ser citados programas computadorizados, realidade virtual, vídeos interativos ou demonstrativos, manequins específicos e testes in vitro (RODRIGUES et al., 2011).

Tais práticas estão de acordo com o Princípio dos 3Rs (RUSSELL & BURCH, 1992), conceito mundialmente aceito pelos cientistas e que se refere a Substituição, Redução dos animais e Refinamento das técnicas envolvendo animais, do inglês Replacent, Reduction e Refinement. Em síntese, a substituição significa a utilização de material não-senciente em vez de animais vivos. A redução diz respeito á diminuição do número de animais usados para se obter uma informação. O refinamento remete a qualquer redução da severidade de procedimentos prejudiciais aplicados aos animais usados. Dentre as técnicas de refinamento estão o planejamento detalhado do experimento, a escolha adequada das espécies animais que serão utilizadas, e a administração de medicação para controle da dor. O trabalho proposto tem como objetivo apresentar um método alternativo capaz de demonstrar o funcionamento do sistema renal e assim substituir animais vivos para aulas práticas da disciplina de fisiologia animal.

Metodologia

O presente trabalho é parte de um projeto desenvolvido na disciplina de Fisiologia Animal II, no âmbito Curso de Medicina Veterinária da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul- Unijuí. O desenvolvimento do trabalho, cujo foco foi a criação de um método alternativo para representar o sistema renal dos animais domésticos, integrou o processo de avaliação da referida disciplina no primeiro semestre de 2016.

Para desenvolver o modelo representativo do sistema renal (Figura 1) foi utilizado um recipiente plástico para simular o acúmulo de todo o líquido corporal que posteriormente seria filtrado pelo sistema renal. A este recipiente foram acoplados mangueiras transparentes e um motor de CD-ROM que transporta e impulsiona o líquido até seu destino final, respectivamente. Ao mesmo recipiente foi acoplado um modelo de rim feito de massa de biskuit através do qual se colocou três pedaços de mangueira transparente para simular artéria e veia renal, bem como ureter. Do ureter o líquido é transportado para a bexiga formada por um balão de látex. O sistema urinário foi escolhido para ser representado em forma de um modelo dinâmico, assim demonstrando a sua fisiologia e anatomia.

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XXIV Seminário de Iniciação Científica

Figura 1. Materiais utilizados para a confecção de modelo dinâmico do sistema urinário de animais domésticos.

Resultados e Discussão

Antes de se realizar uma atividade envolvendo animais em laboratórios deve-se comprovar a inexistência de métodos alternativos, desta maneira atendendo a lei 9605/98 (BRASIL, 1998). Esta explicação formal também é exigida pelas comissões de ética no uso de animais institucionais, juntamente com uma justificativa do número de animais a ser utilizado baseado em estudo estatístico e entre várias outras informações (Conselho nacional de controle da experimentação animal- CONCEA, 2016). E especificamente no ambiente de ensino, o uso de animais também deve seguir as normas estabelecidas pelo CONCEA (2016); é importante salientar que nesta área existem mais opções para substituir os animais em comparação à pesquisa, por exemplo. Entretanto o professor acostumado com o uso de animais em suas aulas pode relutar em substituí-los por métodos alternativos, considerando-os, muitas vezes por desconhecimento, ineficazes para o alcance de seus objetivos (RODRIGUES et al., 2011).

A elaboração do presente projeto foi baseada na proposta principal de substituir a utilização dos animais vivos em aulas práticas no ensino superior. Alguns exemplos de métodos substitutivos citados por Engh e Smith (2001), são modelos animais feitos de plásticos, adequados para fases iniciais de aprendizado; materiais audiovisuais; programas de computador; métodos bioquímicos e imunológicos de análise e testes em organismos menores substituindo o uso de mamíferos, tal como ocorre em testes de metabolismo que utilizam hepatócitos de embriões de frangos. Outro exemplo de método alternativo mencionados pelos autores é o cultivo celular, utilizando-se de células ou porções de órgãos obtidos de animais ou seres humanos, mantidos em solução rica em nutrientes, utilizados para produção de hormônios e vacinas, desenvolvimento de medicamentos, testes de toxicidade, produção de anticorpos e diagnóstico de enfermidades. Considerando os exemplos citados é possível inferir que o modelo desenvolvido (Figura 2), representativo do sistema renal de animais domésticos pode ser considerado um método substitutivo, especialmente aplicável em cenários de ensino de medicina veterinária.

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XXIV Seminário de Iniciação Científica

Figura 2. Modelo dinâmico representativo do sistema urinário de animais domésticos.

Segundo Bones e colaboradores (2015), uma das vantagens da implantação de métodos alternativos refere-se aos custos. Seus resultados mostram que a utilização de animais vivos tem maiores custos do que os métodos alternativos in vitro. Apesar de que tais resultados foram obtidos a partir do estudo do cenário do diagnóstico da raiva os autores acreditam que os mesmos podem ser estendidos a outras situações, como o ensino de disciplinas em medicina veterinária por exemplo. Portanto, os custos destes métodos tendem a ser menores que o uso de animais, pelo menos a médio e a longo prazo. Segundo Zanetti (2009) é cada vez maior a pressão contra o uso de animais vivos como recurso didático, já que alguns métodos alternativos têm demonstrado melhor eficácia se comparado ao uso de animais vivos.

Acredita-se que formas criativas e dinâmicas para estudar a fisiologia dos sistemas que compõem o organismo do animal são positivas e podem facilitar o aprendizado dos alunos. É importante que em trabalhos futuros o aproveitamento e o aprendizado dos alunos sejam mensurados. A partir do modelo desenvolvido foi possível demonstrar o funcionamento do sistema renal dos animais vivos, enfatizando a anatomia e a fisiologia.

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XXIV Seminário de Iniciação Científica

Conclusão

A partir do desenvolvimento e da apresentação deste projeto acredita-se que em aulas práticas meramente demonstrativas em cursos como medicina veterinária, os animais vivos podem ser substituídos por materiais não sencientes. Também foi possível observar a necessidade de discutir sobre o bem-estar animal no meio acadêmico e científico e a partir daí proporcionarmos maior qualidade de vida aos animais em vários cenários.

Palavras-chave: Alternativas ao uso de animais; Bem-estar animal; Ensino de Medicina Veterinária; Ética no uso de animais.

Agradecimentos

As autoras gostariam de agradecer; Andressa Phillippsen, Michelle Piccinini e Regis Brigo pela colaboração na confecção do modelo representativo do sistema renal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

BARBUDO, C. R. O uso prejudicial de animais em salas de aula como recurso didático. 2006. 56 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, 2006.

BRASIL. Lei Federal n° 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9605.htm>. Acesso em: 10 out. 2007.

BRASIL. Lei nº 11.794, de 8 de outubro de 2008. Disponível em: <https://www.in.gov.br/imprensa/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=1&data=09/10/2008>. Acesso em: 10 out. 2008.

BONES, V. C.; MOLENTO, C. F. M. Alternativas ao uso de animais de laboratório no Brasil. Veterinária em loco, v.10, jul/dez.2012

BONES, V. C.; CLEMENTE, H. C.; WEARY, D. M. & MOLENTO, C. F. M. (2014). Perceived barriers to the adoption of alternatives to laboratory animal use for rabies diagnosis. ATLA. 42, p.171–179.

BONES, V. C.; GAMEIRO, A. H; CASTILHO, J. G. Comparative Cost of the Mouse Inoculation Test (MIT) and Virus Isolation in Cell Culture (VIICC) For use in Rabies Diagnosis in Brazil. ATLA 43, 81-85, 2015

CANOVA, F.; SILVA, P. C. DA; GRASSI-KASSISSE, D. M.; Alternativas para diminuição do uso de animais na educação. Revista Neurociência. 2015; 23(2): p.313-316. Trabalho realizado na Universidade Estadual de Campinas-UNICAMP. Campinas-SP, Brasil, 2015.

CONCEA- Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal. Legislação. Disponível em http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/310555/4_LEGISLACAO.html . Acesso em: 18 junho 2016

DALLEGRAVE, E.; SEELIG, V. C.; Questões atuais relacionadas ao uso de animais em pesquisa científica. Universidade Federal do Rio Grande do Sul- UFRGS, Faculdade de Veterinária, Especialização em Análises Clínicas Veterinárias, Porto Alegre, p.28, 2007.

ENGH, E.; SMITH, A. Alternatives to the use of animals in experimentation. In: SMITH, A. Laboratory Animal Sciences. Oslo, 2001. p.90-94. Disponível em: <http://oslovet.veths.no/compendia/LAS/KAP12.pdf>. Acesso em: 07 jul. 2008.

FERRARI, B. G. Experimentação animal: aspectos históricos, éticos, legais e o direito à objeção de consciência. 2004. 113 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Direito) – Faculdade de Direito de Bauru, Bauru, 2004.

RODRIGUES, G. S.; SANDERS, A.; FEIJÓ, A. G. S. Estudo Exploratório acerca da Utilização de Métodos Alternativos em substituição aos animais não humanos. Revistabioét. (Impr.) 2011, 19(2): 577-96.

RUSSEL, W. M. S.; BURCH, R. L. The principles of humane experimental technique. London: Hiperion Books, 1992. Disponível em: <http://altweb.jhsph.edu/publications/humane_exp/het-toc.htm>. Acesso em: 20 abr. 2008.

TAMIOSO, P. R.; BONES, V. C.; GONZALES, S. R.; et al. Emoções, sentimentos e sua relevância para o bem- estar animal. Revista Clinica Veterinária, n.119, p.12-17, Nov/dez, 2015.

TUDURY, E. A.; POTIER, G. M. de A.; Métodos substitutivos ao uso dos animais vivos no ensino, Métodos alternativos para aprendizado prático da Disciplina de Técnica Cirúrgica Veterinária. Ciênc. Vet. Tróp., Recife-PE, v.11, suplemento 1, p. 92-95, Abril, 2008.

ZANETTI, M. B. F. O uso experimental de animais como instrumento didático nas práticas de ensino no curso de Medicina Veterinária. In: ENCONTRO SUL BRASILEIRO DE PSICOPEDAGOGIA, 3., 2009, Curitiba. Anais. Curitiba: PUC-PR, 2009. p. 8.570-8.582. 1 CD-ROM.