



Alternativas ao uso de animais no ensino da cirurgia veterinária e a Escola de Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal de Goiás: revisão

[Alternatives to the use of animals in the teaching of surgery and the School of Veterinary and Animal Science of the Federal University of Goiás: review]

"Revisão/Review"

DF Rodrigues^{1*}, FF Mendes¹, LAF Silva²

¹ Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Escola de Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil.

² Departamento de Medicina Veterinária, Escola de Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil.

Resumo

Os cursos de Medicina Veterinária sempre adotaram a utilização de animais para o ensino da cirurgia. Entretanto, nem todas as Instituições de Ensino se preocupam com os preceitos éticos para esta conduta e continuam empregando animais de forma abusiva e indiscriminada. Esta prática resulta em questionamentos éticos e morais da sociedade, alunos e professores, principalmente pela existência de alternativas ao uso de animais. Por esta razão, o ensino da cirurgia em escolas de Medicina Veterinária tem requerido a adoção de condutas que priorizem o bem-estar animal e não comprometam a qualidade do ensino. No entanto, a literatura quanto aos métodos de ensino da cirurgia veterinária no Brasil é escassa, sendo difícil estabelecer a situação atual da educação nessa área no país. Este trabalho objetivou apresentar, na forma de revisão da literatura, um conjunto de técnicas de ensino que visam a substituição de animais destinados à eutanásia após a prática cirúrgica veterinária, além de descrever a situação atual da Escola de Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal de Goiás com relação a esse quesito.

Palavras-Chave: alternativas ao uso de animais, bem-estar animal, técnica operatória, educação veterinária.

Abstract

The Veterinary Medicine courses have always embraced the use of animals for the surgery teaching. However, not all education institutions are concerned about the ethical conduct for this, and continue to use animals improperly and indiscriminately. This practice resulted in ethical and moral questions from the society, students and teachers, mainly due to the existence of alternatives instead of the animal use. For this reason, the surgery teaching in the schools of Veterinary Medicine has required adoption of conducts in order to prioritize animal welfare and do not compromise the quality of education. Nevertheless, the literature about the methodology of teaching veterinary surgery in Brazil is scarce and difficult to establish the current situation of teaching surgery in veterinary medicine in the country. The aim of this paper is to present, in the form of a literature review, a number of teaching techniques aimed at replacing animals for euthanasia after practice veterinary surgery, and to describe the current status of the School of Veterinary and Animal Science of the Federal University of Goiás related to this regard.

Key words: animal use alternatives, animal welfare, surgical technique, veterinary education.

^(*)Autor para correspondência/Corresponding author: Escola de Veterinária e Zootecnia, Campus Samambaia, Rodovia Goiânia-Nova Veneza, Caixa Postal 131, CEP: 74001-970, Goiânia, Goiás. Email: dan_rodrigues2@yahoo.com.br

Recebido em: 19 de setembro de 2012.

Aceito em: 02 de abril de 2013.

Introdução

No Brasil existem 195 cursos de Medicina Veterinária reconhecidos pelo Ministério da Educação (BRASIL, 2012). Independente da instituição, no terceiro ou quarto ano do curso são ministradas disciplinas que envolvem práticas cirúrgicas, fundamentais ao exercício da cirurgia veterinária pelo aluno. Estas disciplinas requerem do estudante o desenvolvimento de uma série de procedimentos operatórios em diferentes espécies animais, mas principalmente em cães, bovinos e equinos (GONZÁLEZ, 2006). Para ministrar tais disciplinas, é importante ressaltar o impacto que os membros de proteção dos animais exercem na população, difundindo a ideia de que o uso de animais é indissociável do sofrimento físico e da conduta antiética. Assim, juntamente com a mídia, ávida por matérias sensacionalistas, podem formar uma opinião pública hostil aos professores envolvidos (SCHANAIDER e SILVA, 2004).

Somado a isso, alunos e até mesmo professores contestam quanto ao uso abundante de animais no ensino da cirurgia veterinária, o que tem levado a adoção de métodos alternativos que visam principalmente o bem-estar animal (OLIVEIRA, 2008). Os métodos alternativos empregados no ensino da cirurgia veterinária são procedimentos que visam substituir a utilização de animais vivos, porém sem desfavorecer o aprendizado. Ao contrário do que se pensa e divulgam no meio acadêmico, estas alternativas proporcionam aprendizado similar ou até mesmo superior aos alunos (HOLMBERG et al., 1993; KOSACHENCO et al., 2007; SILVA et al., 2007; TEFERA, 2011). Mesmo sendo um assunto de grande relevância, a literatura sobre os métodos de ensino empregados nas instituições brasileiras é escassa e muitas condutas adotadas, na prática, são frutos de atitudes individuais de professores e pesquisadores.

Esse trabalho objetivou apresentar

uma revisão da literatura sobre metodologias aplicadas ao ensino da cirurgia veterinária com a finalidade de reduzir o número de animais submetidos ao treinamento cirúrgico e, posteriormente à eutanásia, sem, contudo, interferir negativamente no aprendizado do aluno, além de descrever a situação atual da Escola de Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal de Goiás (EVZ/UFG) com relação a esse quesito.

Legislação brasileira para o uso de animais no ensino

A Lei nº 11.794 regulamentada pelo Decreto nº 6.899 de 2009 estabelece os procedimentos para o uso didático e científico de animais. O emprego de animais para essa finalidade fica restrito a instituições de ensino superior e de educação profissional técnica de nível médio da área biomédica. Para tanto, é obrigatório o credenciamento das instituições no Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA), por meio do Cadastro das Instituições de Uso Científico de Animais (BRASIL, 2009). A Resolução nº 722 de 2002 se refere ao Código de Ética do Médico Veterinário e também ampara o bem-estar animal quanto à utilização de espécimes com fins didáticos e científicos (BRASIL, 2002).

O procedimento de ensino que envolva a utilização de animais sempre deverá ser supervisionado por um profissional de nível superior, graduado ou pós-graduado na área biomédica, com vínculo na Instituição de Ensino credenciada pelo CONCEA. O animal a ser utilizado para o ensino deverá receber cuidados especiais antes, durante e após o procedimento. Nos casos em que a atividade possa causar angústia ou dor, o animal deverá estar sob efeito anestésico. O número de animais a serem utilizados deverá ser o mínimo necessário para produzir o resultado conclusivo. Quando forem empregados processos traumáticos, vários procedimentos poderão ser

conduzidos em um mesmo animal, desde que todos sejam realizados durante um único procedimento anestésico e que o animal seja submetido à eutanásia antes de recuperar a consciência (BRASIL, 2008).

Uso de animais no ensino da cirurgia em Medicina Veterinária

Dentre os 195 cursos de Medicina Veterinária reconhecidos pelo Ministério da Educação em atividade, 59 das instituições são públicas e 136 são escolas particulares (BRASIL, 2012). Por volta do terceiro ou quarto ano do curso são ministradas disciplinas que adotam práticas cirúrgicas em diferentes espécies animais, principalmente em cães, bovinos e equinos, conhecimentos fundamentais para o exercício da cirurgia pelo médico veterinário (GONZÁLEZ, 2006). A cirurgia veterinária é o ramo da Medicina Veterinária que trata as diferentes enfermidades por meio de procedimentos manuais e instrumentais no animal (RODRÍGUEZ SOSA, 2008).

Por esta razão, na grade curricular dos cursos de Medicina Veterinária estão presentes como disciplinas obrigatórias a Técnica Operatória e a Patologia Cirúrgica, que têm como objetivo principal, respectivamente, o estudo das intervenções cirúrgicas para o tratamento de diversas afecções e o entendimento da fisiopatologia destas enfermidades. É obrigação das escolas de Medicina Veterinária o ensino dos princípios da cirurgia e sua prática, devendo o aluno adquirir habilidade suficiente para a execução dos princípios básicos da cirurgia (MATERA, 2008). Entretanto, este conhecimento não é adquirido apenas durante as aulas de cirurgia, mas sim durante toda a formação do aluno e complementada com atividades extensionistas (GOMES JUNIOR et al., 2011), de iniciação científica (GUIMARÃES et al., 2001) e pós-graduação (HAMDORF e HALL, 2000; SMEAK, 2007).

A formação de médicos veterinários sempre envolveu a experiência

direta com animais (GRIEF e TRÉZ, 2000; JUKES e MARTINSEN, 2006), mas a utilização de animais vivos como recurso didático tem sido bastante questionada pela sociedade, entidades protetoras, alunos e professores, pois para muitos, esta prática contraria os seus princípios éticos e morais (MAGALHÃES e ORTÊNCIO FILHO, 2006; RIVERA, 2006). A razão para estes questionamentos advém de fatores como a conscientização da sociedade quanto aos princípios éticos da utilização de animais, o desenvolvimento de metodologias alternativas, o transtorno psicológico que a cirurgia pode provocar nos estudantes e por último, a indisponibilidade de animais provenientes de centros de captura (MARQUES et al., 2005; KNIGHT, 2007; OLIVEIRA, 2008). Por estes motivos, os cursos de Medicina Veterinária têm buscado novas técnicas para o ensino da cirurgia, adotando condutas que priorizem o bem-estar animal (OLIVEIRA, 2008).

Os argumentos mais defendidos por educadores para o uso tradicional de animais com fins didáticos em cirurgia são o argumento da adequação exclusiva do organismo vivo para o processo de ensino-aprendizagem e o argumento científico de que o tempo de retenção do conhecimento é maior com a utilização de espécimes vivos (PAIXÃO, 2008). No primeiro, Moore (2001) descreveu que não há melhor meio de se entender a estrutura e função orgânica do que examinar diretamente o organismo vivo. Porém, até que ponto esta afirmação é válida quando se pretende apenas mostrar a disposição, coloração e vascularização de órgãos, sendo que metodologias alternativas como vídeos, podem reproduzir de maneira fidedigna a mesma situação sem o uso de animais? No segundo argumento, a grande vantagem, de acordo com educadores, seria que o conhecimento adquirido durante a experiência prática é melhor fixado. Entretanto, o treinamento cirúrgico em espécimes vivos pode deixar muitos alunos desconfortáveis, tornando-se uma experiência negativa que não aciona mecanismos cognitivos, ou seja, apesar do estudante lembrar-se da cena, é provável

que não consiga explicar o que realmente aconteceu por ter sido um momento desagradável para o mesmo. Na verdade, o aluno apenas memoriza visualmente o acontecimento, não apresentando uma aprendizagem significativa (PAIXÃO, 2008).

Aspectos como o custo de implementação das técnicas alternativas também devem ser considerados. Pois o investimento empregado no ensino da cirurgia dependerá da técnica alternativa escolhida, como o emprego de órgãos procedentes de matadouro para o treinamento da síntese cirúrgica, com custo extremamente baixo, a milhares de dólares, como os simuladores de realidade virtual para o treinamento de videocirurgia (JUKES e CHIUIA, 2006; KNIGHT, 2007). Todavia, mesmo havendo muitas alternativas ao uso de animais no ensino da prática cirúrgica, é importante ressaltar que alguns procedimentos em animais vivos são essenciais para a capacitação do aluno (HEDLUND et al., 2002), por auxiliar no preparo emocional do estudante para ocorrências que requerem atitudes imediatas, desenvolvendo sua capacidade de decisão e confiança (OLIVEIRA, 2008; GOMES JUNIOR et al., 2011).

Como exemplo, a perda do pedículo ovariano durante a ovariossalpinge-histerectomia (OSH) em cadelas, situação muito estressante para o cirurgião iniciante devido à dificuldade na recuperação do pedículo e a ocorrência da intensa hemorragia (GRIFFON et al., 2000). Entretanto, as normas para alcançar o bem-estar animal antes, durante e após a prática cirúrgica devem ser rigorosamente seguidas (HART e WOOD, 2004; RIVERA, 2006), portanto, não se justifica a utilização de animais para demonstrações que podem ser adequadamente substituídas por técnicas alternativas de ensino (KNIGHT, 2007; OLIVEIRA, 2008; MELGAÇO et al., 2011).

Métodos de ensino em cirurgia veterinária

Para o ensino da cirurgia veterinária, Smeak (2007) descreveu quatro métodos para o desenvolvimento das habilidades cirúrgicas do aluno: o aprendiz; treinamento em grupo; procedimento-orientado; e habilidade-orientada. O método aprendiz emprega o ensino observacional e que foi bastante praticada no início do século XX. Consiste na observação dos procedimentos cirúrgicos realizados por cirurgiões experientes em pacientes da rotina clínica de hospitais, seguindo o princípio “primeiro você vê, depois você faz e depois você ensina”. Entretanto, esta prática apresentou-se ineficiente pelo fato de um cirurgião treinar efetivamente poucos alunos por vez, desta forma, apenas um indivíduo era capaz de executar a técnica aprendida sob supervisão. Este método ainda é bastante praticado em programas de residência (SMEAK, 2006; SMEAK, 2007; SARKER e PATEL, 2007).

No método de treinamento em grupo, um cirurgião experiente treina extensivamente um grupo de alunos para o desenvolvimento de suas habilidades cirúrgicas em laboratórios com emprego de animais saudáveis. No entanto, o problema desta prática é a grande quantidade de animais utilizada para o ensino e o abalo psicológico provocado nos alunos pela utilização de animais saudáveis (SMEAK, 2006; SMEAK, 2007). O método procedimento-orientado chega a ser semelhante ao treinamento em grupo, o cirurgião acompanha e orienta os alunos na execução da manobra cirúrgica e os alunos adquirem simultaneamente o conhecimento sobre a cirurgia em si e habilidades cirúrgicas básicas, contudo em grande parte por tentativa e erro.

Por último houve o surgimento do método habilidade-orientada, que devido à inadequação das práticas de ensino anteriormente descritas, professores começaram a buscar novas maneiras de ensinar as habilidades essenciais à prática cirúrgica. Na verdade, surgiu o seguinte questionamento: “poderíamos nos concentrar em ensinar as técnicas cirúrgicas básicas necessárias para qualquer cirurgia e

praticá-las repetidamente em um procedimento realizado frequentemente na rotina cirúrgica?” Neste caso, a OSH foi o procedimento de escolha para o treinamento da técnica operatória básica, pois requer manipulação tecidual, suturas, ligaduras e hemostasia (SMEAK, 2007).

No método habilidade-orientada, a cirurgia de OSH não seria o foco do treinamento, mas sim as fases fundamentais da técnica cirúrgica. Como a OSH é o procedimento cirúrgico mais frequente em animais de companhia, poderia ser praticado inúmeras vezes, permitindo ao aluno não só a confiança na execução deste procedimento, mas também na realização de outras cirurgias. Somado a isso, outra grande vantagem desta metodologia seria a não necessidade da eutanásia do animal. Apesar deste método ser eficiente para o ensino da cirurgia, a associação desta metodologia com alternativas que substituam a utilização de animais vivos para o treinamento prévio é fundamental. (SMEAK, 2007).

Alternativas ao uso de animais no ensino da cirurgia veterinária destinados à eutanásia

Atualmente, o aprendizado prático da cirurgia veterinária tem adotado a utilização de metodologias complementares que atendam ao princípio dos três R's (HART e WOOD, 2004; GONZÁLEZ, 2006; KNIGHT, 2007). Estas práticas, conhecidas como métodos alternativos são definidas como técnicas de ensino capazes de substituir parcial ou totalmente o uso didático de animais vivos, porém sem comprometer o aprendizado do aluno (JUKES e CHIUIA, 2006; BRASIL, 2009). Para o treinamento cirúrgico, podem-se empregar vídeos (KNIGHT, 2008; ROSHIER et al., 2011), programas interativos (ABUTARBUSH et al., 2006; TIELLET et al., 2010), bastidores (REZNICK e MacRAE, 2006), cadáveres conservados (SILVA et al. 2007; MATERA, 2008; MATHEWS et al. 2010), modelos e manequins (GRIFFON et al., 2000; SMEAK, 2007), peças de matadouro

(TEFERA, 2011), simuladores de realidade virtual (KNIGHT, 2008; BOYLE et al., 2011), e atividades extensionistas (SPINDEL et al., 2008; GOMES JÚNIOR et al., 2011). A adoção desta prática demonstra eficiência igual e até mesmo superior no aprendizado da prática cirúrgica (JUKES e MARTINSEN, 2006; KNIGHT, 2008), sendo o objetivo de aprendizado melhor alcançado quando utilizados em combinação (JUKES e CHIUIA, 2006).

Bastidores

O emprego de bastidores favorece o desenvolvimento da agilidade e destreza do aluno no manuseio do instrumental cirúrgico e síntese cirúrgica (REZNICK e MacRAE, 2006; MARTINS FILHO, 2010; COSTA NETO et al., 2011). Os bastidores nada mais são do que uma armação de madeira envolta por um tecido com fendas para simular as incisões. A confecção deste instrumento é simples e são necessários apenas quatro hastes de madeira, pregos, tachas, um pedaço de papelão e um pano de brim. Outra vantagem do bastidor é que o treinamento psicomotor do aluno pode ser executado inúmeras vezes e em vários locais como hospitais, salas de aula e domicílio (COSTA NETO et al., 2011).

Peças de matadouro

O treinamento cirúrgico em peças provenientes de matadouro é comparável ao uso de animais vivos. Como o tecido é real a sensação e manipulação do órgão é perfeitamente simulada, oferecendo ao aluno o desenvolvimento da habilidade motora e capacidade cognitiva adequada. Além destas vantagens, as peças de matadouro possuem baixo custo e são facilmente obtidas (TEFERA, 2011), podendo reduzir em 90% do uso de animais vivos. Órgãos suínos como estômago, intestino, rim e bexiga permitiram a prática das técnicas de gastrotomia, gastrectomia parcial, piloromiotomia, piloroplastia, enterotomia, ressecção e anastomose intestinal, nefrotomia, nefrectomia parcial e cistotomia (KOSACHENCO et al., 2007). Para o desenvolvimento da habilidade da

técnica de hemostasia por videocirurgia e endoscopia, Matthes et al. (2011) descreveram o modelo de hemorragia gastrointestinal (EASIE-R, Endosim, Berlin, Alemanha) que utiliza órgãos suínos como esôfago, estômago e intestino inseridos em um molde especial que possui um sistema de perfusão manual ou automático.

Cadáveres conservados

A utilização de cadáveres satisfatoriamente conservados proporciona uma maior aceitação por parte dos alunos e um melhor aprendizado (SILVA et al., 2004). Quanto à procedência, os animais que vieram a óbito em abrigos, clínicas e hospitais veterinários que seriam descartados, poderiam ser utilizados como substitutos de animais vivos (SILVA et al. 2007; MATHEWS et al. 2010). Dependendo do método de conservação, o cadáver poderá manter as características de consistência, coloração e flexibilidade semelhantes ao organismo vivo (SILVA et al. 2007). O treinamento de artroscopia em cadáveres de cães é fundamental para a aquisição de habilidade e conhecimento das estruturas intra-articulares normais, antes de se proceder ao exame artroscópico em um animal doente (TATARUNAS e MATERA, 2004). O emprego de cadáveres para o treinamento cirúrgico reduz o número de animais vivos, proporciona maior semelhança do cadáver ao organismo vivo em comparação a manequins e elimina custos para o alojamento dos animais empregados nas aulas (MATHEWS et al. 2010).

Modelos e Manequins

Essa alternativa promove o treinamento em objetos sintéticos que são réplicas de órgãos, membros, ou mesmo um animal completo (JUKES e MARTINSEN, 2006), que também podem possuir aparatos que mimetizam respostas fisiológicas ao manuseio do organismo, como a hemorragia (GRIFFON et al. 2000). O modelo DASIE (dog abdominal surrogate instructional exercises), desenvolvido por

David Lee Holmberg em 1993 consiste em um cilindro laminado de espuma com diferentes camadas, representando pele, tecido subcutâneo, fáscia muscular, musculatura e peritônio, bem como uma réplica de órgão tubular em espuma no seu interior e pequenos tubos com tinta ou corante vermelho para simular vasos sanguíneos, que após seccionados atuam como mimetizadores da hemorragia (HOLMBERG et al., 1993; GONZÁLES, 2006). Ainda sobre o tema, os autores Griffon et al. (2000) desenvolveram um modelo para treinamento de OSH com órgãos sintéticos conectados a um sistema de perfusão pulsátil para simular a hemorragia. Outros modelos em etil vinil acetato (EVA) permitem a simulação de cirurgias do baço, estômago, intestinos, bexiga e OSH (FREITAS et al., 2011). Modelos de órgãos em poliuretano também foram adotados na *The Ohio State University College of Veterinary Medicine* para a prática das fases fundamentais da técnica cirúrgica (SMEAK, 2007).

Vídeos e Programas Interativos

O emprego de imagens, vídeos e hipervídeos de alta qualidade permite a substituição ao uso de animais em aulas demonstrativas de procedimentos operatórios, em que apenas o professor realiza a cirurgia e posteriormente submete o animal à eutanásia (TIELLET et al., 2008; MARTINS FILHO, 2010; TIELLET et al., 2010). Os hipervídeos são recursos que permitem o usuário interagir com o sistema por meio de links, comandos e textos, tornando-se uma ferramenta de ensino eficiente, por apresentar ao aluno interatividade com textos, animações e vídeos acerca do assunto (ABUTARBUSH et al., 2006; TIELLET et al., 2008). Por esta prática, a assimilação de imagens ao procedimento prático torna-se mais simples para o estudante, facilitando desta forma a execução das manobras cirúrgicas (SMEAK, 2006).

Simuladores de Realidade Virtual

O termo realidade virtual refere-se a programas interativos avançados com gráficos tridimensionais, que oferecem ao aluno a experiência da execução de procedimentos que trabalhe sua habilidade psicomotora e tomada de decisão. Os simuladores de realidade virtual são os equipamentos mais sofisticados na área da simulação cirúrgica e são empregados para o aperfeiçoamento da destreza em videocirurgia (JUKES e MARTINSEN, 2006). Nesta técnica o treinamento do estudante ocorre em um paciente virtual, por meio de equipamentos reais ou réplicas destes que capturam as manobras executadas pelo aluno e transmite instantaneamente a uma tela de vídeo (ROBERTS et al., 2006). É de fundamental importância que o simulador possua a qualidade imagem gráfica próxima aos órgãos reais (LIU et al. 2011). Esta técnica de ensino é bastante utilizada pela Medicina por sua eficácia no treinamento de cirurgiões iniciantes (CANTÙ e PENAGINI, 2012). Uma ferramenta menos onerosa em comparação aos simuladores de videocirurgia profissionais são jogos eletrônicos que simulam procedimentos cirúrgicos para o aperfeiçoamento das habilidades psicomotoras de cirurgiões por meio de controles ou dispositivos de captura de movimento (KATO, 2010; BOYLE et al., 2011).

Atividades Extensionistas

Nas instituições de ensino de Medicina Veterinária, a formação de estudantes envolve a experiência direta com pacientes reais e pode ser realizada como parte da prestação de atendimento por médicos veterinários, professores e profissionais particulares. Assim, a utilização de animais procedentes de laboratórios pode ser perfeitamente substituída por programas humanitários de educação como, atendimento clínico/cirúrgico à população de baixa renda e campanhas de esterilização, sendo o aluno peça chave neste processo de aprendizado (JUKES e MARTINSEN,

2006). A extensão universitária permite ao aluno a aplicação dos conhecimentos adquiridos em sala de aula, e a associação deste conhecimento com outras disciplinas, além do contato direto com a realidade de sua profissão (MOREIRA, 2004).

Ainda sobre esse tema, a prática da extensão rural universitária permite ao aluno a vivência da realidade do campo, não se limitando apenas a prática cirúrgica, mas também facilitando o contato com proprietários, manejo de animais de produção e noções de administração rural (MOREIRA, 2004). Procedimentos cirúrgicos essenciais para o médico veterinário de campo, como casqueamento, descorna, rumenostomia, técnica de rufião e cesariana, podem ser executadas durante visitas técnicas de professores extensionistas a propriedades rurais. Neste caso, o aluno primeiramente auxiliará o professor da disciplina de cirurgia, recebendo os conhecimentos básicos da técnica cirúrgica a ser executada, em seguida, sob a supervisão do cirurgião, o aluno passará a executar os procedimentos cirúrgicos já observados (SILVA, 2011).

O emprego do método de ensino habilidade-orientado descrito por SMEAK (2007) permite praticar repetidas vezes, procedimentos eletivos como a OSH e orquiectomia em cães e gatos. Assim, as campanhas de esterilização oferecem ao aluno a oportunidade de colocar em prática o conhecimento adquirido em sala de aula, sob supervisão e responsabilidade de um médico veterinário. Além desse método contribuir significativamente para o aprendizado, também favorece o controle populacional de animais (BUDIAZIAK et al., 2010). Os autores Silva et al. (2003) defenderam em seu estudo esse método de aprendizagem. Hart e Wood (2004) e Spindel et al. (2008) adotaram a OSH para animais procedentes de abrigo após os alunos praticarem previamente em cadáveres e peças de matadouro. Além da OSH pela linha média, a orquiectomia escrotal ou pré-escrotal, vasectomia, ovariectomia pelo flanco,

ovariectomia e ovariectomia laparoscópica Também podem ser usadas no treinamento (HOWE, 2006).

A prática do estágio em cirurgia veterinária tanto na área de pequenos como para grandes animais está presente na maioria das instituições de ensino. A participação do aluno em estágios é fundamental para o desenvolvimento de sua habilidade psicomotora e psicológica, pois permite o treinamento do procedimento cirúrgico em um animal vivo. Esta prática é considerada como uma das melhores técnicas de ensino, pois além de não envolver a eutanásia ao final da demonstração da técnica cirúrgica, fornece ao aluno a experiência com as mais diversas enfermidades que necessitam de tratamento cirúrgico, tornando assim, o aprendizado muito mais proveitoso (KOPCHA et al., 2005; GOMES JUNIOR et al., 2011). Neste contexto, a participação com procedimentos cirúrgicos reais é essencial para a capacitação do médico veterinário, pois o mesmo deverá estar preparado para ocorrências estressantes após sua formação (OLIVEIRA, 2008).

O cenário atual do ensino de cirurgia veterinária na EVZ/UFG

Atualmente, o ensino da cirurgia veterinária na EVZ/UFG possui aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa Animal/UFG sob nº de protocolo 150/2010. O curso de Medicina Veterinária possui cinco disciplinas que adotam o uso de animais para o ensino da cirurgia: Técnica Operatória; Patologia Clínica Cirúrgica; Patologia Clínica Cirúrgica de Grandes Animais; Patologia Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais e Odontologia Veterinária. As atividades práticas da disciplina de Anestesiologia Veterinária são desenvolvidas conjuntamente com as disciplinas de Técnica Operatória e Patologia Clínica Cirúrgica. Após abordar os aspectos gerais da assepsia e antisepsia cirúrgica, paramentação cirúrgica, organização da mesa de instrumental cirúrgico, utilizando-se um manequim para a demonstração, os alunos praticam a

síntese cirúrgica em peças provenientes de matadouro, como língua e coração bovino.

Na sequência do conteúdo programático são ministradas as aulas práticas voltadas à cirurgia de pequenos animais, utilizando o menor número possível de cães destinados à eutanásia, procedentes do Centro de Controle de Zoonoses de Goiânia (CCZ/Goiânia). Muitos procedimentos são realizados num mesmo animal como laparotomia exploratória, esplenectomia total, gastrotomia e gastropexia, enterectomia, cistotomia e uretostomia, OSH e orquiectomia. Todos os procedimentos são realizados nos animais sob anestesia geral, empregando-se medicações pré-anestésicas, indução anestésica, bloqueio regional e manutenção anestésica. Ao final da aula, os cães são submetidos à eutanásia pelo aprofundamento do plano anestésico, seguida da administração endovenosa de cloreto de potássio. É importante ressaltar que os animais procedentes do CCZ/Goiânia para estas aulas práticas geralmente apresentam péssimo estado de saúde, sendo a eutanásia o procedimento recomendado para alívio de seu sofrimento. Posteriormente, os animais são acondicionados em sacos plásticos e armazenados em uma câmara fria do Setor de Patologia Animal/EVZ/UFG para serem reutilizados nas aulas de Patologia Veterinária e Odontologia Veterinária. Igualmente, aulas práticas de ortopedia em pequenos animais são ministradas em cadáveres, porém de forma expositiva.

Após a conclusão das aulas em pequenos animais são ministradas aulas práticas de descorna e mochação em bovinos e enterotomia em equinos. Os bovinos são provenientes de fazendas que possuem parceria com a EVZ/UFG, sendo todos os procedimentos realizados sob anestesia e executados pelos alunos sob supervisão dos professores da disciplina. Já a aula de enterotomia é realizada em um equino procedente do CCZ/Goiânia. Dependendo do estado de saúde do animal, o mesmo poderá ser submetido à eutanásia ou utilizado para outras atividades na

EVZ/UFG, com adoção dos cuidados de bem-estar animal, sendo os alunos responsáveis pelos cuidados pós-operatórios do animal, adquirindo experiência sobre a recuperação cirúrgica. Outros procedimentos como casqueamento e cirurgia da cabeça em bovinos são conduzidos em peças procedentes de matadouros. Algumas aulas práticas são ministradas a campo (Fazenda Escola ou fazendas parceiras). Nessas visitas, o aluno pratica cirurgias rotineiras como descorna, preparo de rufiões, orquiectomia em animais de produção, cesariana e casqueamento. A disciplina de Odontologia Veterinária utiliza cadáveres de cães descongelados, que foram os animais empregados nas disciplinas de Técnica Operatória e Patologia Clínica Cirúrgica. Projetos de extensão universitária, como campanhas de castração de cães e gatos, visitas a propriedades rurais e estágios, também são praticados na EVZ/UFG, contribuindo de forma substancial para o desenvolvimento das habilidades cirúrgicas do aluno de Medicina Veterinária. Além destas possibilidades, o aluno também poderá acompanhar projetos científicos na área de cirurgia experimental, em que são abordadas as mais diversas técnicas cirúrgicas, não apenas em animais de produção ou de companhia, mas também em roedores e coelhos.

Considerações finais

O ensino da cirurgia em Medicina Veterinária tende a requerer cada vez menos a utilização de animais que serão destinados à eutanásia após a prática cirúrgica. Mas, ainda é inegável que o aluno necessite da prática em espécimes vivos durante sua formação acadêmica para a lida diária com situações reais em sua profissão. A adoção de técnicas alternativas de ensino que substitua ou utilize animais, de forma que não sejam submetidos posteriormente à eutanásia, depende do interesse e do trabalho conjunto entre alunos e professores. Geralmente, o investimento para implementação da maioria destas práticas alternativas é baixo, sendo a

criatividade o ponto-chave para a elaboração destas técnicas alternativas de ensino.

É importante reafirmar que as disciplinas de Técnica Operatória e Patologia Clínica Cirúrgica, por si só, não são capazes de habilitar exímios cirurgiões, tão pouco bons cirurgiões, mas sim apresentar as técnicas básicas para a conduta terapêutica cirúrgica. Portanto, o aluno deverá buscar atividades complementares como estágios, participação em campanhas de esterilização e iniciação científica.

Acrescente-se que a literatura nacional em periódicos científicos acerca da situação atual do ensino da cirurgia veterinária no Brasil e de técnicas alternativas aplicadas ao ensino em nossas instituições ainda é escassa, pois são poucos os professores que se dispõem a apresentar a metodologia de ensino de sua escola. Por esta razão um estudo da situação atual do ensino da cirurgia veterinária no Brasil é extremamente relevante, pois desta forma uma grande troca de experiências entre docentes, acerca de quais métodos e técnicas poderiam ser melhores aplicados ou substituídos, favoreceria consideravelmente a melhoria da qualidade do ensino da cirurgia veterinária e o bem-estar animal.

A Escola de Veterinária e Zootecnia/UFG a cada ano fornece várias oportunidades aos alunos de graduação para o treinamento de técnicas cirúrgicas, sendo a prática de técnicas alternativas cada vez mais frequente, com destaque as práticas de extensão. Apesar da prática cirúrgica em animais que posteriormente serão destinados à eutanásia ainda ser realizada, é importante ressaltar que restringem-se apenas as disciplinas de Técnica Operatória e Patologia Cirúrgica Animal e utiliza animais provenientes do CCZ que muitas vezes apresentam péssimo estado de saúde.

Por último, muito ainda se tem a evoluir no ensino da cirurgia veterinária, não só no Brasil, mas em todas as Instituições de Ensino que empregam animais com fins didáticos. Pois o

ensinamento da cirurgia veterinária não deve ficar limitado apenas ao ensinamento das inúmeras técnicas e afecções cirúrgicas, é de fundamental importância que o professor também trabalhe com o aluno o respeito para com os animais e acima de tudo priorize o bem-estar animal, pois vidas estão sendo utilizadas para a aquisição de conhecimento pelo estudante.

Agradecimentos

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

Referências

ABUTARBUSH, S.M. et al. Evaluation of traditional instruction versus a self-learning computer module in teaching veterinary students how to pass a nasogastric tube in the horse. **Journal of Medical Veterinary Education**, Toronto, v.33, n.3, p.447-454, 2006.

BOYLE, E. et al. Training surgical skills using nonsurgical tasks—can Nintendo Wii™ improve surgical performance? **Journal of Surgical Education**, Wisconsin, v.68, n.2, p.148-154, 2011.

BRASIL. Decreto nº 6.899, de 15 de julho de 2009. Dispõe sobre a composição do Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal – CONCEA, estabelece as normas para o seu funcionamento e de sua Secretaria-Executiva, cria o Cadastro das Instituições de Uso Científico de Animais – CIUCA, mediante a regulamentação da Lei nº 11.794, de 8 de outubro de 2008, que dispõe sobre procedimentos para o uso científico de animais, e dá outras providências. **Diário Oficial da União [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, DF, n.134, 16 jul. 2009, Seção I, p.2-5.

BRASIL. Ministério de Educação. Sistema e-MEC. **Instituições de educação superior e cursos cadastrados**. 2012. Disponível em: <<http://emec.mec.gov.br/>>. Acesso em: 14 julho 2012.

BRASIL. Lei nº 11.794, de 8 de outubro de 2008. Regulamenta o inciso VII do § 1º do art. 225 da Constituição Federal, estabelecendo procedimentos para o uso científico de animais; revoga a Lei nº 6.638, de 8 de maio de 1979; e dá outras providências. **Diário Oficial da União [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, DF, n. 196, 9 out. 2008, Seção I, p. 1-2.

BRASIL. Resolução nº 722, de 16 de agosto de 2002. Aprova o Código de Ética do médico veterinário. **Diário Oficial da União [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, DF,

n. 242, 16 dez. 2002, Seção I, p.162-164.

BUDIZIAK, C. et al. A importância do projeto Campanha de Castração na formação do profissional médico veterinário. **Revista Acadêmica Ciências Agrárias e Ambientais**, Curitiba, v.8, n.3, p.361-370, 2010.

CANTÙ, P.; PENAGINI, R. Computer simulators: the present and near future of training in digestive endoscopy. **Digestive and Liver Disease**, Maryland, v.44, p.106-110, 2012.

COSTA NETO, J.M. et al. Bastidor aplicado ao ensino da técnica cirúrgica veterinária - síntese dos tecidos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 38º. 2011, Florianópolis. **Resumos...** Florianópolis: Sociedade Brasileira de Medicina Veterinária, p. 1-3, 2011. Versão eletrônica.

FREITAS, S.H. et al. Método alternativo à vivisseção na disciplina de técnica cirúrgica e anestesiologia veterinária. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 38º. 2011, Florianópolis. **Resumos...** Florianópolis: Sociedade Brasileira de Medicina Veterinária, p. 1-3, 2011. Versão eletrônica.

GOMES JUNIOR, D.C. et al. Importância do estágio na formação do cirurgião. **Revista Ciência e Extensão**, São Paulo, v.7, n.2, p.110-114, 2011.

GONZÁLEZ, R. H. Uso de animais em ensino. In: RIVERA, E. A. B.; AMARAL, M. H.; NASCIMENTO, V. P. **Ética e bioética aplicadas à medicina Veterinária**. Goiânia: [s.n.], 2006. cap. 8, p.213-232.

GREIF, S.; TRÉZ, T. **A Verdadeira Face da Experimentação Animal: A sua saúde em perigo** Rio de Janeiro: Sociedade Educacional Fala Bicho, 2000. 200p.

GRIFFON, D.J. et al. Evaluation of a hemostasis model for teaching ovariectomy in veterinary surgery. **Veterinary Surgery**, Philadelphia, v.29, p.309-316, 2000.

GUIMARÃES, F. M. et al. A importância da iniciação científica na formação do profissional médico. **Acta Cirúrgica Brasileira**, São Paulo, v.16, s.1, 2001.

HAMDORF, J.M.; HALL, J.C. Acquiring surgical skills. **British Journal of Surgery**, Guildford, v.87, p.28-37, 2000.

HART, L.A.; WOOD, M.W. Uses of animals and alternatives in College and veterinary education at the University of California, Davis: institutional commitment for mainstreaming alternatives. **ATLA: Alternatives to Laboratory Animals**, Nottingham, v.32, s.1,

- p.617-620, 2004.
- HEDLUND, C.S. et al. Surgical education: Attitudes Toward Animal Use in Teaching Surgery at Louisiana State University. **Journal of Medical Veterinary Education**, Toronto, v.29, n.1, p.50-55, 2002.
- HOLMBERG, D.L. et al. Use of a dog abdominal surrogate for teaching surgery. **Journal of Medical Veterinary Education**, Toronto, v.20, n.2, p.61-62, 1993.
- HOWE, L. M. Surgical methods of contraception and sterilization. **Theriogenology**, Stoneham, v.66, p.500-509, 2006.
- JUKES, N.; CHIUIA, M. **From guinea pig to computer mouse**. 2. ed. Leicester: InterNICHE, 2006, 524 p.
- JUKES, N.; MARTINSEN, S. Ethical and effective acquisition of knowledge and skills in veterinary education and training. **AATEX: Alternatives to Animal Testing and Experimentation**, v.12, n.1, p.7-24, 2006.
- KATO, P. M. Video games in health care: closing the gap. **Review of General Psychology**, Washington, v.14, n.2, p.113-121, 2010.
- KNIGHT, A. Humane teaching methods demonstrate efficacy in veterinary education. **Revista electrónica de Veterinaria**, Málaga, v.9, n.10B, p.1-30, 2008.
- KNIGHT, A. Humane teaching methods prove efficacious within veterinary and other biomedical education. **AATEX: Alternatives to Animal Testing and Experimentation**, Tokyo, v.14, p.213-220, 2007.
- KOPCHA, M. et al. Practice-based education at Michigan State University. **Journal of Medical Veterinary Education**, Toronto, v.32, n.4, p.555-561, 2005.
- KOSACHENCO, B.G. et al. O ensino da cirurgia veterinária com ética e bem-estar animal. **Veterinária em Foco**, Canoas, v.4, n.2, p.11-117, 2007.
- LIU, X.M. et al. Realistic rendering of organ for surgery simulator. **Computers and Mathematics with Applications**, New York, v.64, n.5, p.1-8, 2011.
- MAGALHÃES, M.; ORTÊNCIO FILHO, H. Alternativas ao uso de animais como recurso didático. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR**, Cascavel, v.9, n.6, p.147-154, 2006.
- MARQUES, R.G. et al. Rumo à regulamentação da utilização de animais no ensino e na pesquisa científica no Brasil. **Acta Cirúrgica Brasileira**, São Paulo, v.20, n.3, p.262-267, 2005.
- MARTINS FILHO, E.F. **Sistema educacional hipermídia aplicado ao ensino da técnica cirúrgica veterinária - síntese dos tecidos** 2010. 76 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Escola de Medicina Veterinária, Universidade Federal da Bahia.
- MATERA, J.M.O ensino da cirurgia: da teoria à prática. **Ciência Veterinária nos Trópicos**, Recife, v.11, s.1, p.96-101, 2008.
- MATHEWS, K.G. et al. Preparation of canine and feline cadavers for surgical laboratories. **Veterinary Surgery**, Philadelphia, v.39, p.224-225, 2010.
- MATTHES, K.; DUNKIN, B.J.; JENSEN, D.M. Simulator training in endoscopic hemostasis. **Techniques in Gastrointestinal Endoscopy**, v.13, p.174-182, 2011.
- MELGAÇO, I.C.P.P.S. et al. Implicações éticas e legais do uso de animais no ensino: as concepções de discentes dos cursos de graduação em ciências biológicas e biomedicina de uma instituição federal de ensino superior localizada no estado do Rio de Janeiro – Brasil. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v.16, n.2, p.353-369, 2011.
- MOORE, R. Why I support dissection in science education. **Journal of Applied Animal Welfare Science**, Mahwah, v.4, n.2, p.135-138, 2001.
- MOREIRA, J.L. **Extensão universitária: uma análise da experiência do curso de medicina veterinária da PUCPR**. 2004. 119 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Tecnologia e Ciências Humanas, Pontifícia Universidade Católica do Paraná.
- OLIVEIRA, H. P. Situação atual do ensino da técnica cirúrgica e da clínica cirúrgica. **Ciência Veterinária nos Trópicos**, Recife, v.11, s.2, p.93-94, 2008.
- PAIXÃO, R.L. Métodos substitutivos ao uso de animais vivos no ensino-repensando o que aprendemos com os animais no ensino. **Ciências Veterinárias nos Trópicos**, Recife, v.11, s.1, p.88-91, 2008.
- REZNICK, R.K.; MacRAE, H. Teaching surgical skills - changes in the wind. **The New England Journal of Medicine**, Boston, v.355, p.2664-2669, 2006.
- RIVERA, E.A.B. Legislação e Comitês de Ética na experimentação animal. In: RIVERA, E.A.B.; AMARAL, M.H.; NASCIMENTO, V.P. **Ética e bioética aplicada à medicina veterinária**. Goiânia: [s.n.], 2006. cap.7, p.187-212.
- ROBERTS, K.E. et al. Evolution of surgical skills training. **World Journal of**

- Gastroenterology**, Beijing, v.12, n.20, p.3219-3224, 2006.
- RODRÍGUEZ SOSA, V.M. El bienestar animal en cirugía. **Revista Electrónica de Veterinaria**, v.9, n.10, p.1-3, 2008.
- ROSHIER, A.L. et al. Veterinary student's usage and perception video teaching resources. **BMC Medical Education**, London, v.11, n.1, p.1-13, 2011.
- SARKER, S.K.; PATEL, B. Simulation and surgical training. **International Journal of Clinical Practice**, v.61, n.12, p.2120-2125, 2007.
- SILVA, L.A.F. **Atividades relacionadas à disciplina de patologia cirúrgica, patologia cirúrgica dos grandes animais, enfermidades do aparelho locomotor dos bovinos e ao projeto de extensão atendimento clínico e cirúrgico a propriedades rurais do estado de Goiás em 2011**. Goiânia: Escola de Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal de Goiás, 2011. 8 p.
- SILVA, R.G.M. et al. Avaliação do método de ensino da técnica cirúrgica utilizando cadáveres quimicamente preservados. **Revista de Educação Continuada do CRMVSP**, São Paulo, v.6, n.1/3, p.95-102, 2003.
- SILVA, R.G.M. et al. New alternative methods to teach surgical techniques for veterinary medicine students despite the absence of living animals. Is that an academic paradox? **Anatomia Histologia Embryologia**, Berlin, v.36, p.220-224, 2007.
- SILVA, R.G.M. et al. Preservation of cadavers for surgical technique training. **Veterinary Surgery**, Philadelphia, v.33, p.606-608, 2004.
- SMEAK, D. Ethical surgery training for veterinary students. In: JUKES, N.; CHIUIA, M. **From guinea pig to computer mouse**. 2. ed. Leicester: InterNICHE, 2006. part B, cap.6, 117-124p.
- SMEAK, D. Teaching surgery to the veterinary novice: the Ohio State University Experience. **Journal of Veterinary Medical Education**, Toronto, v.34, n.35, p.620-627, 2007.
- SPINDEL, M.E. et al. A lifesaving model: teaching advanced procedures on shelter animals in a tertiary care facility. **Journal of Veterinary Medical Education**, Toronto, v.35, n.4, p.553-558, 2008.
- TATARUNAS, A.C.; MATERA, J.M. Estudo artroscópico da articulação do joelho em cadáveres de cães. **Acta Cirúrgica Brasileira**, São Paulo, v.19, n.4, p.334-341, 2004.
- TEFERA, M. Surgical dummy: a surrogate to live animal in teaching veterinary surgery. **Ethiopian Veterinary Journal**, Addis Ababa, v.15, n.2, p.1-10, 2011.
- TIELLET, C. A. B. et al. Hvet: um modelo de hipervídeo aplicado ao ensino de cirurgia veterinária. **Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v.6, n.1, p.1-12, 2008.
- TIELLET, C.A.B. et al. Design and evaluation of a hypervideo environment to support veterinary surgery learning. In: ASSOCIATION FOR COMPUTING MACHINERY CONFERENCE ON HYPERTEXT AND HYPERMEDIA, 21°. 2010, Toronto. **Proceedings...** Toronto: ACM, 2010. p.213-222.