CAIO SABINO DE OLIVEIRA

**Avaliação empírica da qualidade de vísceras abdominais e torácicas de
cadáveres de cães utilizados em treinamento de técnicas cirúrgicas e
quimicamente preservados com solução de Larssen modificada**

São Paulo
2015

CAIO SABINO DE OLIVEIRA

**Avaliação empírica da qualidade de vísceras abdominais e torácicas de
cadáveres de cães utilizados em treinamento de técnicas cirúrgicas e
quimicamente preservados com solução de Larssen modificada**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós
Graduação em Clínica Cirúrgica Veterinária da
Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da
Universidade de São Paulo para obtenção do título de
Mestre em Ciências

Departamento:
Cirurgia

Área de Concentração:
Clínica Cirúrgica Veterinária

Orientador:
Prof. Dr. Angelo João Stopiglia

De acordo: _____
Prof. Dr. Angelo João Stopiglia

São Paulo

2015

Autorizo a reprodução parcial ou total desta obra, para fins acadêmicos, desde que citada a fonte.

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO-NA-PUBLICAÇÃO

(Biblioteca Virginie Buff D'Ápice da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da
Universidade de São Paulo)

T.3134
FMVZ

Oliveira, Caio Sabino de
Avaliação empírica da qualidade de vísceras abdominais e torácicas de cadáveres de
cães utilizados em treinamento de técnicas cirúrgicas e quimicamente preservados com
solução de Larssen modificada / Caio Sabino de Oliveira. -- 2015.
101 f. : il.

Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina
Veterinária e Zootecnia. Departamento de Cirurgia, São Paulo, 2015.

Programa de Pós-Graduação: Clínica Cirúrgica Veterinária.

Área de concentração: Clínica Cirúrgica Veterinária.

Orientador: Prof. Dr. Angelo João Stopiglia.

1. Ensino. 2. Cirurgia. 3. Técnica cirúrgica. 4. Métodos alternativos. I. Título.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA

Comissão de Ética no uso de animais

CERTIFICADO

Certificamos que o Projeto intitulado "Avaliação da qualidade de vísceras abdominais e torácicas de cadáveres de cães quimicamente preservados com solução de Larssen modificada", protocolado sob o nº 2827/2012, utilizando 40 (quarenta) cães, sob a responsabilidade do Prof. Dr. Angelo João Stopiglia, está de acordo com os princípios éticos de experimentação animal da "Comissão de Ética no uso de animais" da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo e foi aprovado em reunião de 28/11/2012.

We certify that the Research "Quality evaluation of thoracic and abdominal viscera of dead dogs chemically preserved with modified Larssen Solution", protocol number 2827/2012, utilizing 40 (forty) dogs, under the responsibility Prof. Dr. Angelo João Stopiglia, agree with Ethical Principles in Animal Research adopted by "Ethic Committee in the use of animals" of the School of Veterinary Medicine and Animal Science of University of São Paulo and was approved in the meeting of day 11/28/2012.

São Paulo, 11 de dezembro de 2012.

Denise Tabacchi Fantoni
Presidente

Av. Prof. Dr. Orlando Marques de Paiva, nº87
Cidade Universitária "Armendo de Salles Oliveira"
São Paulo/SP - Brasil
05508-270

Fone: + 55 11 3091-7671/7676/0904
Fax: +55 11 3032-2224 / 3091-7757
E-mail: fmvz@usp.br
<http://www.fmvz.usp.br>

FOLHA DE AVALIAÇÃO

NOME: OLIVEIRA, Caio Sabino

Título: Avaliação empírica da qualidade de vísceras abdominais e torácicas de cadáveres de cães utilizados em treinamento de técnicas cirúrgicas e quimicamente preservados com solução de Larssen modificada

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Clínica Cirúrgica Veterinária da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências

Data: ____/____/____

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____	Instituição: _____
Assinatura: _____	Julgamento: _____

Prof. Dr. _____	Instituição: _____
Assinatura: _____	Julgamento: _____

Prof. Dr. _____	Instituição: _____
Assinatura: _____	Julgamento: _____

DEDICATÓRIA

Este trabalho é dedicado à minha mãe e minha irmã, por serem meu porto seguro, minha motivação, minha força, meu exemplo e fonte de amor incondicional.

AGRADECIMENTO

Agradeço à minha mãe, Maria Helena Sabino, por me ensinar a não temer a chuva e me permitir enfrentar, sentir e usufruir das gotas que escorrem pelo rosto.

AGRADECIMENTO

Agradeço à minha irmã, Carolina Sabino, pela confiança, dedicação, perseverança e por me ensinar o que é amar.

AGRADECIMENTOS

Ao professor e orientador Angelo João Stopiglia, pela confiança e inspiração

À professora Julia Maria Matera, pelo desenvolvimento de pesquisas em novos métodos de ensino

À todos educadores e pesquisadores que procuram novos métodos e poupam o sofrimento animal

À Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, por me ensinar e acolher

À agência CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior - pelo financiamento e apoio

AGRADECIMENTOS

Ao mestre Alexandre Saladino, pelos eternos ensinamentos e confiança

Ao querido amigo e irmão, Victor Póvoa, pelas risadas e apoio

Ao eterno amigo e conselheiro, Guilherme Borges, pelas conversas e análises

À minha querida Marcela Litieri, por ser fonte de orgulho e inspiração

Ao amigo Gustavo Farina, por me ensinar a ver de outra forma

Ao Cassio Félix, por me ensinar o valor da fantasia

À Ana Kariline, por me mostrar que eles também sentem

À toda equipe CETAC, pelos projetos, idéias, desafios e certezas

À todos os professores, pela dedicação e paciência e que, de alguma forma, me ensinaram e me inspiraram a seguir o caminho por eles apresentado

Ao funcionário José Miron, pelo apoio e paciência em todas as etapas do projeto

Aos residentes e alunos, Paula Villela, Heitor Fioravanti, Leandro Haroutune, Nathalia Cardoso, Tatiane Villar, Danielle Tiemi, Amanda Gomes, Cinthia Oresco, Nathália Rospi, Stephanie Temme, Pedro Moreira, Valesca Arenas, Paula Mazarin, Mônica Rissi, Erika Zanuto e Pâmela Silvestre pela confiança e permitirem a realização do projeto

“Se cheguei até aqui, foi porque me apoiei no ombro de gigantes”.

Isaac Newton

RESUMO

Oliveira, C. S. de. Avaliação empírica da qualidade de vísceras abdominais e torácicas de cadáveres de cães utilizados em treinamento de técnicas cirúrgicas e quimicamente preservados com solução de Larssen modificada [Empirical evaluation of the quality of abdominal and thoracic viscera of dog cadavers used for training surgical techniques and chemically preserved with Larssen solution modified]. 2015. 102 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

Há uma tendência mundial para a substituição de animais vivos por métodos alternativos ou substitutivos, reduzindo o número destes para uso didático especificamente. A elaboração de métodos variados para realização de aulas de Cirurgia mantém a educação atualizada e sincronizada com o desenvolvimento de práticas de ensino contribuindo para o pensamento ético. Alguns destes métodos substitutivos são: utilização de cadáveres formolizados, modelos sintéticos, como espumas e bexigas de látex, vísceras e músculos de cadáveres de animais, vídeos ilustrativos, modelos virtuais, suturas em tecidos, preparação de peças anatômicas, dentre outros. A habilidade cirúrgica se desenvolve por meio de repetição de exercícios, razão pela qual, muitas instituições estão adotando simuladores e outros modelos de treinamento nos Programas de Graduação e Residência médico-veterinária, permitindo a repetição dos exercícios de forma individualizada. No presente estudo, utilizou-se o Líquido de Larssen – Larssen modificada (Silva et al., 2004) - que permite a reutilização de corpos por até quatro vezes, com o objetivo de se avaliar a preservação de características organolépticas de cadáveres e de suas vísceras, utilizados no ensino de Técnica Cirúrgica, comparando a preservação dos corpos com e sem heparinização dos mesmos. Para tanto, foram obtidos 14 corpos de cães, cedidos de forma consensual pelos proprietários, que foram eutanasiados devido doenças graves ou vieram a óbito de forma natural. Em sete cadáveres, no momento da eutanásia, utilizou-se heparinização em volume de 5 mL por via venosa e nos demais sete corpos não. Os animais de ambos os grupos foram preservados em câmara fria (-12 graus °C a -8 graus °C) e retirados 20 horas antes do treinamento de alunos em técnica cirúrgica dos sistemas digestório, articular, urinário, respiratório e do globo ocular. Para o treinamento, foram utilizados residentes médicos-veterinários e alunos do quinto ano da Faculdade de Medicina

Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo (FMVZ/USP). Ao final de cada treinamento, eles responderam a um questionário que avaliou, de forma empírica, a consistência, coloração, odor e textura dos órgãos abordados, e, assim, comparar os métodos de preservação, bem como a eficiência do treinamento. Após a análise dos resultados constatou-se que, diante das condições do experimento, não houve diferença significativa entre os grupos preservados com ou sem heparina; verificou-se eficiência no treinamento cirúrgico, elucidando, desenvolvendo e capacitando os participantes em habilidades motoras fundamentais para a formação do cirurgião veterinário. Conclui-se que o treinamento cirúrgico torna-se fundamental e deve ser implementado nas instituições de ensino, sugerindo- que se faça a conscientização e educação por parte dos proprietários no tocante a doar seus animais para o ensino médico.

Palavras-chave: Ensino. Cirurgia. Técnica Cirúrgica. Métodos Alternativos.

ABSTRACT

Oliveira, C. S. de. Empirical quality of abdominal and thoracic viscera of dog cadavers used for training surgical techniques and chemically preserved with Larssen solution modified assessment [Avaliação empírica da qualidade de vísceras abdominais e torácicas de cadáveres de cães utilizados em treinamento de técnicas cirúrgicas e quimicamente preservados com solução de Larssen modificada]. 2015. 102 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

There is a global trend to replace live animals for alternative or substitute methods, reducing the number of these specifically for educational use. The development of various methods for surgery classes keeps updated and synchronized education with the development of teaching practices contributing to ethical thinking. Some of these substitutive methods are: use of fixation cadavers, synthetic models, such as foam and latex bladders, guts and muscles of animal carcasses, illustrative videos, virtual models, sutures in tissues, preparation of anatomical parts, among others. Surgical skill is developed through repetition exercises, which is why many institutions are adopting simulators and other training models in undergraduate programs and medical-veterinary residence, allowing the repetition of individualized exercises. In the present study, we used the liquid Larssen - modified Larssen (Silva et al., 2004) - which allows reuse bodies up to four times, in order to evaluate the organoleptic preservation of corpses and its viscera, used in the Surgical Technique teaching, comparing the preservation of bodies with and without heparin them. Therefore, we obtained 14 bodies of dogs, assigned by consensus by the owners, who were euthanized due to serious illness or death came naturally. In seven cadavers at the time of euthanasia was used heparinization volume of 5 ml intravenous and not in other seven bodies. The animals of both groups were preserved in cold storage (-12 degrees ° C to -8 degrees C) and withdrawn 20 hours before the training dead students in surgical technique of the digestive system, joint, urinary, respiratory ear and eye. For training, medical-veterinary residents were used and fifth graders at the Faculty of Veterinary Medicine and Animal Science of the University of São Paulo (FMVZ / USP). At the end of each training, they completed a questionnaire that assessed, empirically, consistency, color, odor and texture of the covered bodies, and thus compare preservation methods and the training efficiency. After analyzing

the results it was found that, given the experimental conditions, there was no significant difference between the groups preserved with or without heparin; it was found efficiency in surgical training, clarifying, developing and enabling key participants in motor skills for forming a veterinary surgeon. We conclude that surgical training is fundamental and must be implemented in educational institutions, sugerindo- that make awareness and education by the owners with respect to donate their animals for medical education.

Palavras-chave: Education. Surgery. Surgical technique. Alternative methods.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Substâncias químicas utilizadas para o preparo da solução de Larssen modificada	38
Figura 2 -	Pesagem, em balança analítica, das substâncias químicas para o preparo da solução de Larssen modificada	39
Figura 3 -	Preparo dos cadáveres – canulação e lavagem	40
Figura 4 -	Treinamento de técnicas cirúrgicas.....	41
Figura 5 -	Preparo dos cadáveres – saída de fluidos	53
Figura 6 -	Ambiente de treinamento cirúrgico	58
Figura 7 -	Treinamento de técnicas cirúrgicas no sistema digestório (esofagectomia e enterectomia).....	59
Figura 8 -	Treinamento de técnicas cirúrgicas no sistema urinário (acesso lateral às articulações escápulo-umeral e coxofemoral)	60
Figura 9 -	Treinamento de técnicas cirúrgicas no sistema urinário (nefrectomia total e cistotomia)	61
Figura 10 -	Treinamento de técnicas cirúrgicas no sistema respiratório (traquiectomia parcial e lobectomia parcial).....	62
Figura 11 -	Treinamento de técnicas cirúrgicas em olho e orelha (ressecção lateral do canal auditivo vertical e enucleação subconjuntival)	63
Figura 12 -	Gráficos demonstrativos do resultado da avaliação empírica de consistência dos grupos A e B.....	64
Figura 13 -	Gráficos demonstrativos do resultado da avaliação empírica de coloração dos grupos A e B	65
Figura 14 -	Gráficos demonstrativos do resultado da avaliação empírica de manuseio dos grupos A e B	65
Figura 15 -	Gráficos demonstrativos do resultado da avaliação empírica de odor dos grupos A e B	66
Figura 16 -	Gráficos demonstrativos e comparativos dos resultados das avaliações empíricas de consistência, coloração, manuseio e odor dos grupos A e B	67

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -	Temas abordados durante o treinamento cirúrgico.....	44
Quadro 2 -	Animais obtidos para realização do experimento.....	48
Quadro 3 -	Perfil acadêmico e cirúrgico dos participantes	55
Quadro 4 -	Observações mais frequentes com relação ao aspecto das vísceras dos cadáveres utilizados no projeto.....	67

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 -	Gráfico demonstrativo da quantidade <i>versus</i> o sexo dos animais obtidos para o projeto	49
Gráfico 2 -	Gráfico demonstrativo da quantidade <i>versus</i> a raça dos animais obtidos para o projeto	50
Gráfico 3 -	Gráfico demonstrativo da quantidade <i>versus</i> a idade dos animais obtidos para o projeto	50
Gráfico 4 -	Gráfico demonstrativo da quantidade <i>versus</i> o peso dos animais obtidos para o projeto	51
Gráfico 5 -	Gráfico demonstrativo da quantidade <i>versus</i> a <i>causa mortis</i> dos animais obtidos para o projeto	51
Gráfico 6 -	Gráfico demonstrativo da quantidade de animais que vieram a óbito por causas naturais <i>versus</i> aqueles que foram eutanasiados devido doenças graves	52
Gráfico 7 -	Gráfico demonstrativo da quantidade de participantes <i>versus</i> o cargo ocupado pelos mesmos durante o período de realização do experimento	56
Gráfico 8 -	Gráfico demonstrativo da quantidade de participantes <i>versus</i> a experiência cirúrgica dos mesmos	57
Gráfico 9 -	Gráfico demonstrativo da quantidade de residentes de clínica cirúrgica nível 1 <i>versus</i> a experiência cirúrgica dos mesmos .	57

LISTA DE APÊNDICES

Apêndice A -	Termo de consentimento livre e esclarecido.....	86
Apêndice B -	Termo de doação.....	89
Apêndice C -	Termo de eutanásia	90
Apêndice D -	Dados de identificação dos cadáveres	91
Apêndice E -	Experiência acadêmica e cirúrgica dos participantes	92
Apêndice F -	Ficha de avaliação.....	93
Apêndice G -	Teste de <i>T Student</i> entre os grupos A e B, segundo a consistência <i>in natura</i>	94
Apêndice H -	Teste de <i>T Student</i> entre os grupos A e B, segundo a coloração <i>in natura</i>	94
Apêndice I -	Teste de <i>T Student</i> entre os grupos A e B, segundo o manuseio <i>in natura</i>	95
Apêndice J -	Teste de <i>T Student</i> entre os grupos A e B, segundo a medida <i>sem odor</i>	95
Apêndice K -	Termo de intenção de doação do corpo para fins de Estudo e pesquisa (Sociedade Brasileira de Anatomia, 2015).....	96
Apêndice L -	Depoimentos dos participantes.....	97

SUMÁRIO

1	Introdução	21
2	Objetivos	23
2.1	Objetivos gerais.....	24
2.2	Objetivos específicos.....	24
3	Revisão de Literatura	25
3.1	Métodos de ensino e modelos experimentais para treinamento cirúrgico.....	26
3.2	Ética, bem estar animal e métodos alternativos	28
3.3	Técnicas de conservação de cadáveres	30
4	Materiais e Métodos	35
4.1	Grupos de estudo	36
4.2	Local e data do desenvolvimento do projeto	36
4.3	Preparo da solução de Larssen modificada	37
4.4	Preparo dos cadáveres	39
4.4.1	Aquisição e identificação dos cadáveres.....	39
4.4.2	Procedimento de preparo e fixação com solução de Larssen modificada	40
4.4.3	Utilização dos cadáveres para treinamento.....	42
4.5	Método de Avaliação	45
5	Resultados	46
5.1	Aquisição dos cadáveres.....	47
5.2	Preparo e conservação dos cadáveres	52
5.3	Desenvolvimento do projeto	54
5.3.1	Experiência cirúrgica prévia dos participantes	54
5.3.2	Treinamento cirúrgico	58
5.4	Avaliação do sistema.....	64
6	Discussão	69
7	Conclusão	78
	Referências	80
	Apêndices.....	85

INTRODUÇÃO

1 Introdução

O aprendizado da Cirurgia tem no desenvolvimento intelectual e de habilidades motoras, os dois pilares básicos para seu pleno desenvolvimento.

O desenvolvimento intelectual, que se dá por meio do estudo da anatomia, e das clínica, patologia e técnica cirúrgicas, são amplamente abordados pelas universidades em todo o mundo, capacitando os estudantes a diagnosticar e tratar clinicamente os animais acometidos por afecções cirúrgicas. Porém, o segundo, e não menos importante, pilar para a formação de um cirurgião, que é o desenvolvimento de habilidades motoras, muitas vezes são negligenciados pelas instituições de ensino, tendo como principal obstáculo, a dificuldade em implantar e conciliar sistemas eficientes de treinamento, mantendo os princípios éticos e humanistas na aquisição, preservação e uso dos cadáveres de animais, principalmente nas duas últimas décadas em nosso meio, devido às modificações legais impostas e a resistência dos alunos em trabalhar com animais vivos.

Diante disto, a preocupação constante, de vários grupos de docentes e pesquisadores no Brasil e no mundo afora, no aperfeiçoamento de modelos que não se utilizem de animais vivos e que possam transferir aos alunos as melhores características possíveis de simulação do organismo vivo, quer por meio de cadáveres, quer por meio de bonecos, tecidos sintéticos que imitam tecidos biológicos ou, mesmo, por simuladores de ato operatório, tem feito surgir diferentes propostas para o ensino da Técnica Cirúrgica. Deste modo, e neste contexto, este trabalho tem como objetivo pesquisar modelo de cadáveres de cães preservados com solução de Larssen modificada, submetidos previamente a heparinização ou não, destinados ao ensino de técnicas operatórias, com a finalidade de observar-se a capacidade de aprendizado de alunos quando em contato com este material.

OBJETIVOS

2 Objetivos

2.1 Objetivo geral

- Estabelecer protocolo para preservação e manutenção de cadáveres de cães destinados ao ensino de técnicas cirúrgicas.

2.2 Objetivos específicos

- Avaliar a qualidade de vísceras abdominais e torácicas de cadáveres de cães quimicamente preservados com solução de Larssen modificada
- Avaliar a influência da heparinização prévia na preservação das vísceras de cães quimicamente preservados com solução de Larssen modificada
- Relatar o efeito do treinamento cirúrgico em cadáveres de cães quimicamente preservados, na capacitação da formação cirúrgica de médicos veterinários

REVISÃO DE LITERATURA

3 Revisão de Literatura

3.1 Métodos de ensino e modelos experimentais para treinamento cirúrgico

Atualmente o modelo de aprendizado em cirurgia está desestruturado, necessitando ser revisado de forma prioritária. Aprender o ofício da cirurgia é fundamental para todo e qualquer programa de treinamento cirúrgico. O desenvolvimento de experiência na técnica cirúrgica, ou seja, a habilidade psicomotora deve ser paralela à aquisição de conhecimento e atitudes profissionais e éticas (NAJMALDIN, 2007).

Há uma tendência mundial para a substituição de animais vivos por métodos alternativos ou substitutivos, reduzindo o número de animais especificamente para uso didático. A elaboração de métodos variados para realização de aulas de Cirurgia mantém a educação atualizada e sincronizada com o desenvolvimento de métodos de ensino e contribui para o pensamento ético. Alguns destes métodos substitutivos são: utilização de cadáveres formolizados, modelos sintéticos, como espumas e bexigas de látex, vísceras e músculos de animais abatidos, vídeos ilustrativos, modelos virtuais, suturas em tecidos de fibras sintéticas (panos), preparação de peças anatômicas dentre outros (TUDURY; POTIER, 2008)

A utilização de outros métodos de ensino que não sejam em animais vivos, na graduação, permite o treinamento repetitivo para o desenvolvimento das habilidades manuais e psicomotoras, proporcionando aprendizado em menor tempo e sem o estresse e o medo que ocorrem quando se deparam com o animal vivo nas primeiras aulas (MATERA, 2008). Nos últimos quinze anos muitas modificações vêm ocorrendo nas aulas práticas de Cirurgia em Veterinária. Em alguns cursos, os alunos iniciam o aprendizado em cadáveres e modelos alternativos e finalizam o treinamento em programas de orquiectomia e ovariosalpingohisterectomia junto a comunidade carentes, o que permite o treinamento em animais vivos com maior tranquilidade (GREENFIELD et al., 1991).

Em contrapartida, nos cursos de pós-graduação “Lato sensu”, como a Residência Médica Veterinária em Cirurgia, tradicionalmente, a habilidade cirúrgica tem sido ensinada usando o modelo de aprendizado professor-aluno, baseado em

instruções intra-operatórias fornecidas pelo preceptor. Os residentes iniciam observando as intervenções cirúrgicas, depois realizam pequenas intervenções e gradualmente vão realizando procedimentos mais complexos e avançados sob supervisão (MOLINAS, et al., 2004; SINGH et al., 2008). O treinamento ocorre efetivamente na sala operatória e tem-se mostrado ineficiente, oneroso, demorado, além de poder aumentar a morbidade observada nos pacientes (NAJMALDIN, 2007).

Este modelo de ensino não é o mais adequado para sustentar as necessidades que a prática cirúrgica evidencia atualmente, em uma época em que ocorrem rápidas mudanças na Cirurgia devido ao aumento do número de procedimentos realizados e a inovações tecnológicas na medicina, como a cirurgia minimamente invasiva introduzida nos últimos anos. Além disso, o médico residente de humanos, tem limitações de carga horária e o aumento nas subespecialidades tem diminuído o número de procedimentos intra-operatórios realizados pelos profissionais. Somado ao fato de o centro cirúrgico não ser o local ideal para o aprendizado das práticas iniciais, pois pode submeter o cirurgião novato a desgaste emocional e experiências de aprendizado negativas (CHOU; HANDA, 2006; NAJMALDIN, 2007).

Durante o treinamento na residência médica em cirurgia humana, os métodos são ensinados e assessorados passando por muitas etapas de aprendizado como, observação, simuladores e prática intra-operatória (MUTTER; MARESCAUX, 2007)

Para Chou; Handa (2006) a habilidade cirúrgica se desenvolve através de repetição de exercícios. Por este motivo, muitas instituições estão adotando simuladores e outros modelos de treinamento nos programas de residência, o que permite a repetição dos exercícios de forma individualizada. Segundo Aggarwal et al. (2006), Lamata et al. (2006) e Stefanidis (2007), este treinamento com modelos ou simuladores seria adicionado ao currículo da residência em cirurgia humana para familiarizar o médico a técnicas avançadas de forma segura e avaliando objetivamente o seu aprendizado. Estes autores acrescentaram a vantagem de proporcionar prática repetida em ambiente tranquilo e sem limitações de tempo, e também promover retorno imediato da atuação do cirurgião, facilitando o aprendizado.

3.2 Ética, bem-estar animal e métodos alternativos

Durante o último século, o conhecimento e tratamento médico têm evoluído drasticamente e isto se deve à contribuição dos animais em pesquisas. Este fato no passado é evidente, mas nos dias atuais e no futuro, como será realizada a pesquisa científica de doenças como Alzheimer, distrofia muscular, fibrose cística, síndrome da imunodeficiência adquirida e muitas outras que utilizam modelos animais? Muitos cientistas acreditam que a razão principal para as pessoas estarem insatisfeitas com a utilização de animais em experimentos é porque pensam, erroneamente, que sempre envolve sofrimento e desconhecem o tratamento recebido por eles nestes centros de pesquisa. Atitudes demasiadamente extremas tem resultado em caracterização de cientistas como indivíduos que vêem os animais somente para a finalidade de pesquisa e os protetores de animais como pessoas pouco inteligentes (SENIOR, 1995; SMITH et al., 1999). Da mesma forma, tal visão pejorativa atingiu o ambiente de ensino, devendo, portanto, serem feitas as mesmas ressalvas no quesito “uso de animais”.

Grupos de proteção aos animais defendem o uso de métodos alternativos ao uso de animais em pesquisa. A palavra alternativa para o público geral sugere uma técnica que não utilize animais em pesquisa de forma alguma (SENIOR, 1995). Desde a década de 50, quando Russel e Burch promoveram a filosofia dos “3Rs”, de adotar técnicas que reduzam, substituam e refinem (*reduce, replace or refine*) o uso dos animais em pesquisa, que o termo alternativo tem sido usado como significado de alguma técnica que resulte em um ou mais dos três itens desta filosofia (SENIOR, 1995; SMITH et al., 1999; BASTOS et al., 2002). Reduzir o número de animais utilizados, substituir pelo uso de métodos *in vitro*, e refinar os métodos experimentais para reduzir dor e estresse durante a pesquisa tem sido buscados (SMITH et al., 1999). Portanto, se um pesquisador desenvolve um método melhor para análise estatística de dados que requer um menor número de animais no estudo, ele está adotando um método alternativo de pesquisa.

Métodos alternativos, para alguns, significa qualquer técnica que reduza a dor e o sofrimento do animal, enquanto que para outros, somente os métodos que conduzem a total substituição do animal são chamados de métodos alternativos. Muita confusão ocorre com os termos alternativos (substitutivos) e complementares

(BASTOS et al., 2002).

Na prática, existem somente dois tipos de técnicas que substituem completamente o uso de animais: simulação computadorizada e ensaios físico-químicos. Métodos alternativos têm suas limitações sendo muito difícil de explicar para o público leigo que vê alternativo como o final do uso de animais em pesquisa sem levar em consideração o avanço científico (SENIOR, 1995; BASTOS et al., 2002).

Como métodos alternativos e complementares de ensino em Cirurgia, se têm utilizado vídeos demonstrativos e programas de computador, produtos e modelos sintéticos do sistema circulatório, ósseo, globo ocular e de diferentes partes do corpo para a prática de punções venosas e intervenções cirúrgicas, a utilização de cadáveres formolizados, modelos sintéticos de matérias como espuma e látex, vísceras e músculos de animais abatidos, suturas em panos e preparação de peças entre outras. A eficácia dos métodos alternativos foi conferida por estudos realizados para demonstrar que os estudantes que os utilizaram, concordaram com essa iniciativa e alcançaram o mesmo nível de conhecimento que os estudantes que utilizaram técnicas convencionais (TUDURY; POTIER, 2008; MATERA, 2008).

No Reino Unido, em 1986, foi expressamente proibido o uso de animais vivos para treinamento cirúrgico, exceto para cirurgia microvascular. Com o avanço da cirurgia, novas técnicas foram surgindo, como a videocirurgia. Porém, devido a esta legislação, cirurgiões não podem treinar em animais vivos. Esta situação foi apontada como causa do aumento de complicações transcirúrgicas ou até óbito em pacientes humanos devido ao inadequado treinamento do cirurgião (SENIOR, 1995).

Daí a necessidade de criar novos modelos para treinamento cirúrgico que cumpram o seu papel sem ferir os direitos dos animais na pesquisa científica e ensino. Para tanto, a utilização de cadáveres tem se mostrado eficiente em determinada etapa deste aprendizado. Segundo Scherer (2009) a utilização de cadáveres para o estudo e treinamento cirúrgico vem aumentando no ensino de diversas universidades. O aproveitamento de animais que vieram a óbito nos hospitais veterinários contribui para diminuir a eutanásia para fins didáticos e aumentar a aceitação do método de ensino (MATERA, 2008).

Silva, Matera e Ribeiro (2004), utilizaram como método alternativo na Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo (FMVZ-USP) cadáveres conservados com solução de Larssen modificada por eles, nas aulas de técnica cirúrgica para avaliar a conservação do mesmo, que deve manter as características de um animal vivo, como cor, odor, textura e flexibilidade, tendo bons resultados de aceitação pelos alunos, cada cadáver foi utilizado quatro vezes sem alterar as suas características organolépticas, mostrando-se um bom método alternativo para o ensino em cirurgia. No entanto o referido trabalho não avaliou a preservação de vísceras intracavitárias.

3.3 Técnicas de conservação de cadáveres

As técnicas de conservação de corpos de cadáveres já eram utilizadas antes da era cristã. No Egito Antigo, os processos de mumificação eram realizados para conservação de cadáveres. Ao longo dos séculos, novas técnicas foram sendo desenvolvidas, incluindo o uso de essências aromáticas na solução fixadora. Os autores Kleiss e Simonsberger relataram em 1964 que, as primeiras descrições de técnicas para a conservação de cadáveres foram feitas por Ambroise Paré no seu Tratado de Cirurgia (edição latina de 1544) e por Petrus Florestius (1522-1597). As técnicas de fixação e preservação melhoraram com a introdução de algumas substâncias que, quando injetadas por via intravascular, realizam verdadeira fixação dos tecidos mediante a coagulação rápida das proteínas (RODRIGUES, 1998).

Na literature encontra-se as descrições de técnicas que utilizam máquinas embalsamadoras (BISAILLON; BOURASSA, 1984), imersão em soluções conservadoras (SAMPAIO, 1989), soluções fixadoras injetadas por diferentes vias (GALE; GEARY, 1956; HOSHINO; BRADBURY, 1978).

A artéria carótida é descrita como sendo via eficaz para difundir o líquido conservante para todo o corpo do animal (HOSHINO; BRADBURY, 1978 e RODRIGUES, 1998).

Segundo Rodrigues (1998), quando o fixador é injetado através das artérias, a distribuição é feita por todos os tecidos, fixando-os e preservando-os, o que os torna aptos para a dissecação. O autor denomina esse processo por embalsamento. Em seguida, ele descreve uma das técnicas de embalsamento, a Técnica de Laskowski,

onde é realizada a lavagem do sistema vascular após a dissecação da artéria e veia femoral ou veia jugular externa. A água introduzida pela artéria deve sair pela veia escolhida. Após a lavagem, é feita a perfusão com solução de Lakowski (glicerina, álcool etílico, ácido fênico e ácido bórico), que mantém a coloração e faz com que os músculos percam a rigidez.

Gale e Geary (1956) descrevem um procedimento de embalsamento onde a solução é injetada pela artéria carótida comum com drenagem ocorrendo pela veia jugular.

Eerden e Nie (1981) enviaram para o departamento de anatomia de escolas e faculdades de medicina, um questionário internacional sobre embalsamento e armazenamento de cadáveres humanos e concluíram que não há um método uniforme, sendo usadas diferentes técnicas e soluções conservadoras.

Jukes e Chiuiia (2003), no capítulo sobre métodos alternativos do livro “From guinea pig to computer mouse” ressaltam a importância do assunto preservação e estocagem de cadáveres. Certamente alguns cadáveres frescos podem ser usados imediatamente ou dentro de poucos dias. Nos laboratórios de anatomia e patologia, uma estocagem fria mantém o cadáver em boas condições e minimiza a autólise. Porém a reutilização do cadáver e o armazenamento para uso futuro necessitam mais que uma sala fria. Assegurar um número suficiente de cadáveres para o treinamento necessário requer planejamento cuidadoso e estocagem por longo prazo, sendo, portanto, o congelamento uma solução. A preparação cuidadosa antes do congelamento, tal como esvaziamento do sangue, remoção de pêlos e colocação rápida em freezer, pode ajudar no sucesso da preservação dos tecidos. As soluções para embalsamar, que geralmente contêm a poluente e tóxica formalina, são também muito usadas para fixar cadáveres. Podem ser utilizadas combinações de diferentes substâncias químicas de acordo com o tecido a ser fixado, a fim de se obter resultados distintos para textura e conservação por um período prolongado.

Os laboratórios de anatomia recebem, para estudo, cadáveres inteiros, partes ou vísceras isoladas. Este material é fixado para evitar-se a deterioração dos tecidos e preservarem-se os elementos úteis aos estudos. Os fixadores mais comumente utilizados no Brasil são formol, álcool etílico, glicerina e fenol. A descoberta da

glicerina representou um grande impulso na preparação de peças anatômicas, sendo aplicada por Laskowski associada ao álcool e ao ácido fênico em conservação de cadáveres dos anfiteatros de anatomia. A glicerina é fracamente antisséptica, mas é indicada para evitar a desidratação dos tecidos e deixá-los mais moles e flexíveis. Além da glicerina, formol e álcool, muitas outras substâncias, quando em contato com os tecidos, impedem a proliferação de microorganismos. Os principais grupos seriam os fenóis, aldeídos, ácidos, compostos halogenados, agentes oxidantes, metais pesados e seus sais corantes, enxofre e tiosulfatos. Entre os sais estão o cloreto de sódio, os hipocloreto de sódio, o potássio ou cálcio, o sulfato de potássio, o nitrato de potássio, o acetato sódico, o sulfato ferroso e outros. A descoberta mais importante foi a do formol em 1808, sendo usado desde então em técnicas anatômicas e microscópicas. O formol é uma substância fixadora que permite a utilização de cadáveres por um longo período de tempo e evita sua deterioração (RODRIGUES, 1998).

Na medicina veterinária, a conservação de cadáveres em formol para estudos anatômicos já é realizada há muito tempo. Entretanto, essa substância altera características como maciez, flexibilidade e coloração (TSCHERNEZKY, 1984), além do fato de possuir toxicidade.

Groستcurth et al. (2001) citam que cadáveres fixados pelo método convencional, utilizando apenas formol para conservação, têm seu uso limitado para cursos de prática cirúrgica, devido as mudanças da cor, consistência e fragilidade dos órgãos e tecidos. O Anatomical Institutes, em Zurique, Suíça, possui um programa de pós-graduação para treinamento de especialistas como cirurgiões e ortopedistas. Para parecer mais com a realidade clínica, foram introduzidas novas técnicas para embalsamar e moldar cadáveres, as quais permitem estabelecer simulações ou novos métodos cirúrgicos. Neste programa, clínicos e anatomistas, trabalham juntos na preparação dos cadáveres. O sucesso dos cursos depende de planejamento, infra-estrutura e conceitos didáticos. Os institutos oferecem salas para dissecação e seminários, assim como salas para armazenar os cadáveres.

Rodrigues (1998), em seu livro “Técnicas Anatômicas” cita métodos que permitem a fixação e preservação da cor natural das peças. Entre ele, o método de Klotz (cloreto de sódio, bicarbonato de sódio, hidrato de cloral, formol e água).

Método de Jores (água destilada, formol, hidrato de cloral, sulfato de sódio, sulfato de potássio, cloreto de sódio, bicarbonato de sódio, glicerina e acetato de sódio ou potássio).

Sampaio (1989), em estudo sobre o crescimento do rim humano no período fetal, utilizou o líquido de Larssen conforme a fórmula utilizada pelo Serviço de Anatomia Patológica do Hospital Cochin, da Universidade René Descartes Paris V, França, para preservar fetos humanos mantendo as características, como cor e consistência de peças anatômicas. Ele relata que o líquido de Larssen é um preservativo que conserva a consistência, a cor e as características das peças anatômicas e que a injeção deste líquido tem também por finalidade dissolver coágulos e restaurar a volemia fetal, colocando os rins em estado o mais próximo possível do natural. Em seu trabalho, ele descreve a fórmula do Líquido de Larssen, cuja solução-mãe é composta por 500g de cloreto de sódio, 900g de bicarbonato de sódio, 1000g de cloral hidratado, 1100g de sulfato de sódio, 500 ml de solução de formol a 10% e 10000 ml de água destilada. Para a solução de trabalho, o autor utilizou 1 (uma) parte de solução-mãe para 5 (cinco) partes de água destilada.

Hoshino e Brabury (1978), em trabalho realizado em Winnipeg, Canadá, citam a manutenção dos cadáveres embalsamados na temperatura das salas de utilização.

Schweisthal (1968) cita a manutenção de cadáveres em baixas temperaturas em câmaras frigoríficas como método bom e antigo para a conservação e posterior dissecação destes cadáveres.

Os cadáveres destinados ao ensino de técnicas cirúrgicas são armazenados em freezer nas faculdades americanas de veterinária (HOLMBERG, COCKSHUTT; BASHER, 1993).

No Departamento de Cirurgia da Escola de Medicina Veterinária da Universidade de Tufts, os cadáveres são mantidos em freezer a -20 °C e previamente descongelados para as sessões de laboratório (PAVLETIC et al., 1994).

Baseada na fórmula do Líquido de Larssen, Silva et al. (2004), em estudo para avaliar a preservação de características organolépticas de cadáveres utilizados

na disciplina de Técnica Cirúrgica do curso de Medicina Veterinária da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, Brasil, desenvolveram a solução de Larssen modificada (100ml de formalina a 10%, 400 ml de glicerina líquida, 200g de hidrato de cloral, 200g de sulfato de sódio, 200g de bicarbonato de sódio, 180g de cloreto de sódio, 2000 ml de água destilada), obtendo bons resultados e permitindo a reutilização dos cadáveres por até quatro vezes.

MATERIAL E MÉTODOS

4 Material e Métodos

O presente estudo realizou-se no período de setembro de 2013 a agosto de 2014, no Laboratório de Anatomia do Departamento de Cirurgia da FMVZ/USP, após aprovação da CEUA da mesma unidade de ensino sob nº 2827/2012.

4.1 Grupos de estudo

Para a realização do experimento, foram utilizados 14 (quatorze) cadáveres de cães, divididos em 2 (dois) grupos (A e B) de 7 (sete) animais. Cada grupo foi submetido a um protocolo de conservação, sendo a única diferença entre os dois, a utilização no grupo B de heparinização (5ml/10000 UI por animal) imediatamente após a eutanásia - sendo assim, possível avaliar a influência da heparinização na qualidade das vísceras de cadáveres de cães quimicamente preservados com solução de Larssen modificada. Para facilitar o manejo e o treinamento, preconizou-se o uso de animais com peso máximo de 20 (vinte) quilogramas, de espécie canina, de sexo e raças variáveis:

- Grupo A: 7 (sete) cadáveres de cães oriundos de morte natural ou eutanasiados devido doença grave incurável e com consentimento do proprietário –sem heparinização prévia;
- Grupo B: 7 (sete) cadáveres de cães eutanasiados – devido doença grave incurável e com consentimento do proprietário – com heparinização prévia.

4.2 Local e data do desenvolvimento do projeto

A preparação da solução de Larssen modificada foi realizada no Setor de Anatomia do Departamento de Cirurgia (VCI) Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo (FMVZ/USP) durante o mês de janeiro de 2014, pelo mestrando responsável pelo projeto.

O período de coleta dos cadáveres ocorreu entre setembro de 2013 a janeiro de 2014. Os procedimentos de preparo e fixação dos cadáveres foram realizados no Bloco 4 do Departamento de Cirurgia – Laboratório de Técnica Cirúrgica – da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo (VCI - FMVZ/USP) durante os meses de fevereiro, março e abril de 2014.

Os cadáveres foram presevados em câmara fria do Departamento de Cirurgia (VCI) da FMVZ/USP, sob temperaturas de -12 a -8 °C de março a agosto de 2014.

O treinamento das técnicas cirúrgicas propostas foi desenvolvido no Laboratório de Anatomia do VCI – FMVZ/USP durante os meses de maio, junho e julho de 2014, com alunos quintanistas e Residentes em Medicina Veterinária da FMVZ/USP.

4.3 Preparo da solução de Larssen modificada

A solução conservadora escolhida para este trabalho, nomeada Solução de Larssen modificada (SILVA et. al., 2004), foi desenvolvida no Departamento de Cirurgia, sob orientação do Profº Dr. Antonio Augusto Coppi Maciel Ribeiro e baseou-se na fórmula do Líquido de Larssen, utilizada pelo serviço de Anatomia Patológica do Hôpital Cochin, da Universidade René Descartes Paris V, França. O protocolo seguido para preparação dos cadáveres considerou técnicas anatômicas de preservação já utilizadas e análise macroscópica de cadáveres fixados com diferentes soluções

Para o preparo da solução-mãe, foram utilizados (Figura 1):

- 100 ml de formalina a 10%
- 400 ml de glicerina líquida
- 200 g de hidrato de cloral
- 200 g de sulfato de sódio
- 200 g de bicarbonato de sódio
- 180 g de cloreto de sódio
- 2000 ml de água entre 30 e 35 °C

Figura 1 - Substâncias químicas utilizadas para o preparo da solução de Larssen modificada

Fonte: (OLIVEIRA, C.S. de, 2015).

Legenda: (A) Cloral Hidratado P.A.; (B) Sulfato de Sódio Anidro P.A.; (C) Cloreto de Sódio P.A.; (D) Bicarbonato de Sódio P.A.; (E) Glicerina P.A.; (F) Solução de formol a 10%.

As substâncias químicas foram individualmente pesadas em balança analítica (Figura 2). Cada uma das substâncias foram gradativamente adicionadas à água morna, para promover a homogeneização da solução, intercalando-se as substâncias líquidas, como formalina 10% e glicerina, com as demais, encontradas sob a forma de pó. A solução foi preparada em temperatura ambiente.

Quando a solução-mãe tornou-se um líquido homogêneo foi acrescentado maior quantidade de água, de forma a obter a seguinte diluição: uma parte da solução mãe para três partes de água destilada.

Preparada a solução fixadora, a mesma foi acondicionada em um recipiente

plástico com tampa, com a data e o nome do responsável pela preparação.

Figura 2 – Pesagem, em balança analítica, das substâncias químicas utilizadas para o preparo da solução de Larssen modificada

Fonte: (OLIVEIRA, C.S. de, 2015).

Legenda: (A) Bicarbonato de sódio; (B) Glicerina P.A.

4.4 Preparo dos cadáveres

Estão descritas a seguir as etapas envolvidas nos procedimentos de aquisição, identificação, fixação, armazenamento e utilização dos cadáveres.

4.4.1 Aquisição e identificação dos cadáveres

Os cadáveres utilizados no projeto foram provenientes dos atendimentos realizados no Centro Veterinário São Francisco de Assis, localizado na rua da Gávea, número 697, Vila Maria, São Paulo/SP, CEP: 02121-020, Brasil.

Foram utilizados animais que vierem a óbito por causas naturais ou aqueles eutanasiados devido doença grave e com consentimento dos proprietários para tal procedimento. Em ambos os casos, os cadáveres foram utilizados mediante autorização dos proprietários para utilização em ensino. O proprietário esteve ciente do uso do cadáver de seu animal ao ler o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A) e permitiu seu uso através do Termo de Doação (Apêndice B). Além disso, todas as dúvidas referentes ao projeto foram esclarecidos pelo veterinário responsável pelo atendimento do animal. Foi concedido ao proprietário, o direito de solicitar a retirada do corpo de seu animal, em qualquer etapa do projeto, por questões éticas.

No caso de animais que foram eutanasiados, os proprietários autorizaram a

eutanásia dos animais através do Termo de Eutanásia (Apêndice C). Após a canulação de uma veia periférica, foi injetado pela mesma Tiopental, na dosagem de 50 mg/kg. Após a entrada do animal em plano anestésico, foi infundida solução de cloreto de potássio até a total parada do coração. Em seguida, foi infundido 100.000 unidades de heparina. A heparina evita a coagulação do sangue, o que permite que o processo de fixação seja bem-sucedido.

Logo após o óbito, os animais foram mantidos no freezer do estabelecimento (temperatura entre -10 e -5 °C), depois recolhidos e mantidos na câmara fria do VCI – FMVZ/USP (-12 a -8 °C).

A fixação foi feita em grupos de três animais, descongelados cerca de 20 horas antes em água sob temperatura ambiente. Após o preparo foram recongelados em câmara fria.

Não foram utilizados animais que vieram a óbito por doença infectocontagiosa ou zoonose. Animais com alterações fisiológicas que resultassem em cadáveres cujo processo de putrefação fosse acelerado não foram selecionados, para que se mantivesse, assim, cadáveres em estado de conservação uniformes.

Todos os cadáveres receberam identificação, bem como as quantidades de soluções utilizadas também foram anotadas (Apêndice D).

4.4.2 Procedimento de preparo e fixação com solução de Larssen modificada

Após o descongelamento em água à temperatura ambiente, pelo período aproximado de 20 horas, os cadáveres passaram por processo de secagem através de escoamento de água em calhas.

Em seguida, os cadáveres, já dispostos nas calhas, tiveram os membros presos às mesmas por fitilhos. Após a retirada do pelame da região cervical lateral esquerda, foi feita incisão na região paramediana esquerda com posterior divulsão do tecido subcutâneo e músculos esterno-hioideo e esternotireoideo. Em seguida, ao afastar traquéia e esôfago, visualizou-se feixe vâsculo-nervoso envolto pela bainha carotídea e composto pela artéria carótida comum, veia jugular interna e tronco nervoso vagossimpático. A bainha carotídea foi isolada e delicadamente

aberta com tesoura fina-fina e identificada a artéria carótida comum esquerda, que foi cuidadosamente canulada com agulha 40x12 mm, que teve a ponta cortante previamente desgastada. Após a canulação, a artéria foi mantida junto à agulha através de uma ligadura simples com fio de algodão número 0.

Retirados os pêlos da região inguinal direita, realizou-se incisão no sentido transversal do membro pélvico, com posterior divulsão do tecido subcutâneo e músculo pectíneo, identificando-se a veia femoral direita. A veia foi isolada e cuidadosamente canulada com agulha 40x12 mm que teve a ponta cortante previamente desgastada. Após a canulação, a veia foi mantida junto à agulha através de uma ligadura simples com fio de algodão número 0 (Figura 3).

Figura 3 – Preparo dos cadáveres – canulação e lavagem

Fonte: (OLIVEIRA, C.S. de, 2015).

Legenda: (A) Identificação e isolamento da bainha carotídea esquerda; (B) Identificação, isolamento e canulação da artéria carótida comum esquerda; (C) Injeção de água aquecida, com seringa, para remoção de eventuais coágulos na via de entrada [(A), (B) e (C) – animal 1A – grupo sem heparina]; (D) Identificação, isolamento e canulação da veia femoral direita [Animal 2 A – grupo sem heparina].

Devidamente canulados os vasos sanguíneos de interesse, foi feita a lavagem do circuito vascular. Inicialmente, com uma seringa, injetou-se água aquecida na temperatura de cerca de 30 graus Celsius, no volume de 20 ml, na artéria carótida comum esquerda, para remoção de eventuais coágulos presentes na via de entrada da infusão. Em seguida, pela mesma via, foi infundido água aquecida na temperatura de cerca de 30 graus Celsius, no volume de 10% (dez por cento) do

peso corpóreo do animal.

Após a infusão do volume total de água, a veia femoral direita foi ocluída através de nó de cirurgião com fio de algodão. O recipiente plástico contendo a Solução de Larssen modificada foi previamente agitado para que o pó que, por ventura tivesse ficado acumulado no fundo, fosse novamente incorporado à solução. Em seguida foi infundido a solução de Larssen modificada, no volume correspondente a 10% do peso corpóreo do cadáver. Terminada a infusão, a artéria carótida comum esquerda também foi ocluída através de nó de cirurgião com fio de algodão.

No intuito de melhor preservar as vísceras intracavitárias, injetou-se 20ml de solução de Larssen modificada em cada hemitórax, na altura do quinto espaço intercostal e 20ml de cada lado da linha mediana do abdomen – região mesogástrica.

Após a fixação, os cadáveres foram acondicionados em sacos plásticos, identificados e preservados na câmara fria, com temperatura entre -12 e -8 °C.

4.4.3 Utilização dos cadáveres para treinamento

Os cadáveres foram utilizados para treinamento dos Residentes do Programa em Clínica Médica e Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais do HOVET – FMVZ/USP e de dois alunos do quinto ano do curso de graduação em medicina veterinária da FMVZ/USP, com um total de 14 (quatorze) participantes. As fim de se obter informações sobre a experiência clínica e acadêmica de cada participante, eles relataram em uma ficha quais eram suas capacitações até aquele momento (Apêndice E).

Os participantes se dividiram em duplas e revezaram-se entre cirurgião e auxiliar para execução das técnicas lecionadas.

Antes de cada treinamento foi feita explanação sobre a anatomia da região a ser abordada, bem como afecções mais comuns que levariam a uma intervenção cirúrgica. Durante os treinamentos, eram projetadas imagens anatômicas de interesse bem como ilustrações dos acessos cirúrgicos, oriundos dos livros Miller's Anatomy of the Dog, Howard E. Evans & Alexander de Lahunta, 4 edição, Missouri:

Elsevier, 2013, 850 p.; Fundamentos de Oftalmologia Veterinária, Douglas Slatter, 3 edição, São Paulo: Rocca, 2005, 712 p. e Cirurgia de Pequenos Animais, Theresa Welch Fossum, 3 edição, Missouri: Elsevier, 2008, 1314 p. (Figura 4).

Figura 4 – Treinamento de técnicas cirúrgicas

Fonte: (OLIVEIRA, C.S. de, 2015; EVANS H. E., LAHUNTA, A, de, 2013; FOSSUM, A.T.H, 2008; SLATTER, D., 2005).

Legenda: (A) e (B) Salão de treinamento, com mesas individuais e projeção de slides com imagens anatômicas para orientação das técnicas cirúrgicas. Imagens anatômicas e de acesso cirúrgico, utilizadas durante o treinamento: (C) Musculatura do membro torácico direito; (D) Acesso lateral à articulação escápulo-umeral; (E) Estômago e sua sintopia com os órgãos adjacentes; (F) Técnica de gastrotomia; (G) Músculos extra-oculares do olho do cão e (H) Técnica de enucleação subconjuntival.

Os participantes receberam treinamento em temas escolhidos a partir de análise de maior ocorrência na clínica cirúrgica em São Paulo/Brasil. Os temas estão listados na Quadro 1.

Quadro 1: temas abordados durante o treinamento cirúrgico. São Paulo - 2015

Sistemas	Procedimento
Sistema Digestório	Esofagectomia
	Enterectomia
Sistema Articular	Acesso à articulação escápulo-umeral
	Acesso à articulação coxofemural
Sistema Urinário	Cistotomia
	Nefrectomia total
Sistema Respiratório	Traquiectomia parcial
	Lobectomia pulmonar parcial
Olho e Orelha	Ressecção lateral do canal auditivo vertical
	Enucleação subconjuntival

A fim de melhor otimizar a utilização e preservação do cadáver, os treinamentos foram feitos na seguinte ordem: sistema digestório, sistema articular, sistema urinário, sistema respiratório, olho e orelha.

Para a realização das técnicas, foram fornecidos fios de nylon cirúrgicos vencidos que seriam descartados, luvas de látex, tricótomos, lâminas de tricotomia e lâminas de bisturi número 23. Foi solicitado aos participantes que levassem seus instrumentais cirúrgicos de faculdade.

Os treinamentos ocorreram a cada 7 (sete) dias, às quarta-feiras, das 19h às 22h, resultando em 10 (dez) semanas e um total de 30 (trinta) horas de treinamento cirúrgico.

4.5 Método de Avaliação

Os protocolos de preservação foram avaliados por meio de um questionário de múltipla escolha. Ao término de cada aula, os participantes responderam ao questionário de múltipla escolha, com base em seus conhecimentos teóricos e de prática cirúrgica, onde a qualidade das vísceras foram avaliadas segundo suas características organolépticas: consistência, coloração, manuseio e odor, bem como

foi permitido ao aluno fazer críticas e sugestões (Apêndice F).

Para preservar a genuidade da avaliação, os participantes não foram informados sobre qual grupo recebeu determinado tipo de protocolo.

RESULTADOS

5 Resultados

5.1 Aquisição dos cadáveres

A aquisição de 14 (quatorze) cadáveres ocorreu no período de 5 (cinco) meses (setembro de 2013 a janeiro de 2014), sendo que logo após a eutanásia, os animais foram imediatamente congelados em freezer a temperaturas entre -12 e -8°C. Foram obtidos somente animais da espécie canina, sexos e pesos variáveis e cuja escolha pela eutanásia se deu devido a doenças graves ou devido morte natural. Segue abaixo quadro com descrição dos animais obtidos (Quadro 2):

Quadro 2: animais obtidos para realização do experimento. São Paulo – 2015

Número/ Grupo	Raça	Sexo	Idade	Peso	<i>Causa Mortis/ Doença Grave</i>
1A	Poodle	Masculino	6 anos	7 quilos	Epilepsia
2A	SRD	Feminino	2 anos	9 quilos	Atropelamento
3A	Poodle	Masculino	3 anos	6 quilos	Insuficiência cardíaca
4A	SRD	Masculino	3 anos	10 quilos	Atropelamento
5A	Poodle	Masculino	6 anos	7 quilos	Pancreatite
6A	Poodle	Masculino	11 anos	6 quilos	Selenidade
7A	Pinscher	Feminino	6 anos	8 quilos	Atropelamento
1B	SRD	Masculino	7 anos	13 quilos	Neoplasia
2B	SRD	Feminino	4 anos	15 quilos	Neoplasia
3B	Pinscher	Feminino	9 anos	12 quilos	Insuficiência renal crônica
4B	SRD	Masculino	5 anos	16 quilos	Neoplasia
5B	Poodle	Masculino	7 anos	5 quilos	Insuficiência renal crônica
6B	Dachshund	Masculino	6 anos	7 quilos	Neoplasia
7B	Poodle	Masculino	8 anos	4 quilos	Neoplasia

Todos os animais obtidos eram da espécie canina, sendo 10 (71,42%) do sexo masculino e quatro animais do sexo feminino (28,58%) (Gráfico 1); de raças variáveis, sendo seis animais da raça poodle (42,86%), cinco sem raça definida – SRD (35,71%), dois cães da raça pinscher (14,28%) e um animal da raça dachshund (7,14%) (Gráfico 2); com idades entre dois e 11 anos, assim discriminados: um cão com dois anos (7,14%), dois animais com três anos (14,29%), outro com quatro anos (7,14%), um animal com cinco anos (7,14%), quatro cães com seis anos (28,57%) dois animais com sete anos (14,29%), um animal com oito anos (7,14%), um animal com nove anos (7,14%) e um animal com 11 anos (7,14%) (Gráfico 3);

com pesos corpóreos entre quatro e 16 quilogramas, sendo um animal de quatro quilogramas (7,14%), um animal de cinco quilogramas (7,14%), dois animais de seis quilogramas (14,29%), três animais de sete quilogramas (21,43%), um animal de oito quilogramas (7,14%), um animal de nove quilogramas (7,14%), um animal de 10 quilogramas (7,14%), um animal de 12 quilogramas (7,14%), um animal de 13 quilogramas (7,14%), um animal de 15 quilogramas (7,14%) e um animal de 16 quilogramas (7,14%) (Gráfico 4); de *causa mortis* ou opção por eutanásia devido doença grave variadas, sendo cinco animais devido neoplasia (35,71%), três devido atropelamento (21,43%), um devido insuficiência cardíaca (7,14%), dois animais devido insuficiência renal crônica (14,29%), um devido epilepsia (7,14%), um devido pancreatite (7,14%) e um animal devido complicações sênis (7,14%) (Gráfico 5). Entre os 16 animais obtidos, 10 animais foram eutanasiados devido doença grave (71,42%) e quatro animais morreram de forma natural (28,58%) (Gráfico 6), sendo que as causas de morte natural foram pancreatite e atropelamento e as doenças graves, em que optou-se pela eutanásia, foram epilepsia, insuficiência cardíaca, selenidade, neoplasia e insuficiência renal crônica.

Gráfico 1 – Gráfico demonstrativo da quantidade *versus* o sexo dos animais obtidos para o projeto

Fonte: (OLIVEIRA, C.S. de, 2015).

Legenda: Observar que foram obtidos 10 animais (71,42%) do sexo masculino e 4 animais (28,58%) do sexo feminino.

Gráfico 2 – Gráfico demonstrativo da quantidade *versus* as raças dos animais obtidos para o projeto

Fonte: (OLIVEIRA, C.S. de, 2015).

Legenda: Observar que foram obtidos 6 animais (42,86%) da raça poodle, 5 animais (35,71%) sem raça definida (SRD), 2 animais da raça pinscher (14,29%) e 1 animal da raça dachshund (7,14%).

Gráfico 3 – Gráfico demonstrativo da quantidade *versus* a idade dos animais obtidos para o projeto

Fonte: (OLIVEIRA, C.S. de, 2015).

Legenda: Observar que foram obtidos 1 animal (7,14%) com 2 anos de idade, 2 animais (14,29%) com 3 anos de idade, 1 animal com 4 anos de idade (7,14%), 1 animal com 5 anos de idade (7,14%), 4 animais com 6 anos de idade (28,57%), 2 animais com 7 anos de idade (14,29%), 1 animal com 8 anos de idade (7,14%), 1 animal com 9 anos de idade (7,14%), 1 animal com 11 anos de idade (7,14%).

Gráfico 4 – Gráfico demonstrativo da quantidade *versus* o peso dos animais obtidos para o projeto

Fonte: (OLIVEIRA, C.S. de, 2015).

Legenda: Observar que foram obtidos 1 animal com 4 quilos (kg) (7,14%), 1 animal com 5 kg (7,14%), 2 animais com 6 kg (14,29%), 3 animais com 7 kg (21,43%), 1 animal com 8 kg (7,14%), 1 animal com 9 kg (7,14%), 1 animal com 10 kg (7,14%), 1 animal com 12 kg (7,14%), 1 animal com 13 kg (7,14%), 1 animal com 15 kg (7,14%) e 1 animal com 1 kg (7,14%).

Gráfico 5 – Gráfico demonstrativo da quantidade *versus* a *causa mortis* dos animais obtidos para o projeto

Fonte: (OLIVEIRA, C.S. de, 2015).

Legenda: Observar que foram obtidos animais com causa mortis variáveis, sendo 1 animal devido epilepsia (7,14%), 1 animal devido pancreatite (7,14%), 1 animal devido insuficiência

cardíaca (IC) (7,14%), 3 animais devido atropelamento (21,43%), 5 animais devido neoplasia (35,71%), 1 animal devido selenidade (7,14%) e 2 animais devido insuficiência renal crônica (IRC) (14,29%).

Gráfico 6 – Gráfico demonstrativo da quantidade de animais que vieram a óbito por causas naturais *versus* aqueles que foram eutanasiados devido doenças graves

Fonte: (OLIVEIRA, C.S. de, 2015).

Legenda: Observar que dentre as causa de óbito dos animais obtidos para o projeto, 4 animais vieram a óbito por morte natural (28,58%) e 10 animais foram eutanasiados devido doença grave (71,42%).

5.2 Preparo e conservação dos cadáveres

O preparo e conservação dos cadáveres seguiram os processos descritos no item Materiais e Métodos.

Durante a lavagem do sistema vascular com água aquecida pela artéria carótida comum esquerda, no volume de 10% do peso corpóreo dos animais, somente um animal (6,25%) (animal 1A) apresentou saída de sangue pela veia femoral direita, pertencente ao Grupo 1 – grupo de animais sem heparinização prévia. Além disso, apenas seis cães (37,5%), durante o processo de fixação com solução de Larssen modificada, apresentaram extravasamento de líquidos pelo nariz e/ou pelo reto, indicando, assim, que o sistema vascular foi completamente preenchido pela solução conservadora, sendo 3 animais (18,75%) (animais 1A, 5A e 7A) pertencentes ao Grupo A e 3 animais (18,75%)

(animais 3B, 4B e 6B) pertencentes ao Grupo B – grupo de animais com heparinização prévia (Figura 5).

Figura 5 – Preparo dos cadáveres – saída de fluidos

Fonte: (OLIVEIRA, C.S. de, 2015).

Legenda: (A) Veia femoral do animal 5A, com saída de fluidos durante o processo de lavagem do sistema vascular; (B) saída de fluidos pelo nariz do animal 7A durante processo de fixação com solução de Larssen modificada; (C) saída de fluidos pelo nariz do animal 4B durante processo de fixação com solução de Larssen modificada e (D) Saída de fluidos pelo nariz do animal 6B durante processo de fixação com solução de Larssen modificada.

Após o preparo, os animais foram mantidos em câmara fria, com temperaturas entre - 12 e - 8 °C. No entanto, durante três vezes a câmara fria apresentou problemas de refrigeração, tendo sua temperatura chegado a valores em torno de -2 e 5 °C. O reparo da câmara fria, durante os três eventos, demorou cerca de cinco dias (a cada evento), sendo assim, os animais permaneceram em temperaturas acima do ideal por cerca de 15 dias no total de 150 dias em que permaneceram na câmara fria. A paralisação da câmara ocorreu duas vezes durante o treinamento do Grupo 1 e uma vez durante o treinamento do Grupo 2.

Os animais foram descongelados em água parada à temperatura ambiente (temperaturas entre 21 e 16 °C), por cerca de 20 horas, não ocorrendo nenhuma complicação durante este processo.

5.3 Desenvolvimento do projeto

5.3.1 Experiência cirúrgica prévia dos participantes

O treinamento cirúrgico ocorreu durante os meses de maio, junho e julho de 2014, na sala de aulas práticas do Bloco de Anatomia da FMVZ/USP e teve como participantes três residentes de Clínica Médica (21,42%) nove residentes de Clínica Cirúrgica (64,28%) do HOVET – FMVZ/USP e dois alunos do quinto ano do curso de graduação em medicina veterinária da FMVZ/USP (14,28%) , resultando em um total de quatorze participantes (Gráfico 7).

Inicialmente, dezesseis participantes se prontificaram para o projeto, no entanto, dois deles não puderam comparecer em cinco dias de treinamento devido problemas pessoais. Para evitar desvios de resultados, os dois participantes, bem como o seu animal de treinamento foi eliminado. A saber, eram dois residentes de Clínica Cirúrgica nível 2.

Os participantes se dividiram em duplas e revezaram entre cirurgião e auxiliar para execução das técnicas lecionadas.

Antes de cada treinamento foi feita uma explanação sobre a anatomia da região a ser abordada, bem como afecções mais comuns que levariam a uma intervenção cirúrgica. Durante os treinamentos, eram projetadas imagens anatômicas de interesse bem como ilustrações dos acessos cirúrgicos, oriundos dos livros Miller's Anatomy of the Dog, Howard E. Evans & Alexander de Lahunta, 4 edição, Missouri: Elsevier, 2013, 850 p.; Fundamentos de Oftalmologia Veterinária, Douglas Slatter, 3 edição, São Paulo: Rocca, 2005, 712 p. e Cirurgia de Pequenos Animais, Theresa Welch Fossum, 3 edição, Missouri: Elsevier, 2008, 1314 p.

Os participantes relataram em uma ficha simples, a ocupação profissional ou acadêmica dos mesmos, bem como sua experiência prática em procedimentos cirúrgicos. A partir dos dados informados, elaborou-se um quadro onde classificou-se cada participante segundo sua experiência e prática na area (Quadro 3).

Quadro 3: perfil academico e cirúrgico dos participantes. São Paulo – 2015

Participante	Sexo	Ocupação	Experiência cirúrgica
1	Feminino	Residente Clínica Ciúrgica nível 2	3
2	Feminino	Residente Clínica Cirúrgica nível 1	0
3	Feminino	Residente Clínica Cirúrgica nível 1	0
4	Feminino	Residente Clínica Médica nível 1	0
5	Feminino	Residente Clínica Cirúrgica nível 1	1
6	Masculino	Residente Clínica Médica nível 1	0
7	Feminino	Residente Clínica Cirúrgica nível 1	1
8	Feminino	Residente Clínica Cirúrgica nível 1	2
9	Feminino	Residente Clínica Médica nível 1	0
10	Feminino	Residente Clínica Cirúrgica nível 1	1
11	Masculino	Residente Clínica Cirúrgica nível 1	2
12	Feminino	Residente Clínica Cirúrgica nível 1	1
13	Feminino	Graduando	2
14	Masculino	Graduando	1

Fonte: (OLIVEIRA, C.S. de, 2014).

Legenda: Experiência cirúrgica: (0) nenhuma; (1) pouca, apenas estágios de observação; (2) estágio de observação e treinamento cirúrgico em cadáveres; (3) atua esporadicamente como cirurgião auxiliar; (4) atua frequentemente como cirurgião auxiliar; (5) atua como cirurgião-chefe. Nível 1 = residente do primeiro ano. Nível 2 = residente do segundo ano

Dentre os quatorze participantes, cinco (35,71%) não possuíam nenhuma experiência cirúrgica prévia, cinco (35,71%) haviam feito apenas estágio de observação, três (21,42%) haviam feito estágio de observação e já haviam feito treinamento cirúrgico em cadáveres e um (7,14%) atuava esporadicamente como cirurgião auxiliar e nenhum deles atuava de forma frequente como cirurgião auxiliar ou cirurgião chefe (Gráfico 8).

Dentre os três residentes de Clínica Médica, todos de nível 1, nenhum deles possuía nenhum tipo de experiência cirúrgica.

Dentre os nove residentes de Clínica Cirúrgica, oito (88,88%) eram de nível 1 e um (11,11%) de nível 2; Dentre os oito residentes de clínica cirúrgica de nível 1, dois (25%) não possuíam nenhuma prática cirúrgica, quatro (50%) haviam feito apenas estágio de observação, e dois (25%) possuíam prática cirúrgica em cadáveres, bem como estágio de observação (Gráfico 9). O único residente de nível 2 atuava esporadicamente como cirurgião auxiliar.

Dentre os dois graduandos, um (50%) havia feito apenas estágio de observação e um (50%) havia feito estágio de observação, bem como praticado técnicas cirúrgicas em cadáveres.

Gráfico 7 – Gráfico demonstrativo da quantidade de participantes *versus* o cargo ocupado durante o período de realização do experimento.

Fonte: (OLIVEIRA, C.S. de, 2015).

Legenda: Observar que dentre os dezesseis participantes, haviam três residentes de Clínica Médica (18,75%) oito residentes de Clínica Cirúrgica (50%) do HOVET – FMVZ/USP e dois alunos do quinto ano do curso de graduação em medicina veterinária da FMVZ/USP (12,5%).

Gráfico 8 – Gráfico demonstrativo da quantidade de participantes *versus* a experiência cirúrgica dos mesmos

Fonte: (OLIVEIRA, C.S. de, 2015).

Legenda: Observar que dentre os quatorze participantes, cinco (35,71%) não possuíam nenhuma experiência cirúrgica prévia, cinco (35,71%) haviam feito apenas estágio de observação, três (21,41%) haviam feito estágio de observação e já haviam feito treinamento cirúrgico em cadáveres e um (7,14%) atuava esporadicamente como cirurgião auxiliar e nenhum deles atuava de forma frequente como cirurgião auxiliar ou cirurgião chefe.

Gráfico 9 – Gráfico demonstrativo da quantidade de participantes de Clínica Cirúrgica de nível 1 *versus* a experiência cirúrgica dos mesmos.

Fonte: (OLIVEIRA, C.S. de, 2014).

Legenda: Observar que dentre os oito residentes de Clínica Cirúrgica nível 1, dois (25%) não possuíam nenhuma experiência cirúrgica prévia, quatro (50%) haviam feito apenas estágio de observação e dois (25%) haviam feito estágio de observação e já haviam feito treinamento cirúrgico em cadáveres.

5.3.2 Treinamento cirúrgico

Os participantes receberam treinamento em temas escolhidos a partir de análise de casos de maior ocorrência na clínica cirúrgica em São Paulo, Brasil, conforme listado no Quadro 1.

Os alunos executaram as técnicas propostas, sendo as dúvidas esclarecidas pelo mestrando, bem como os participantes trocavam informações entre si e tornavam o treinamento mais dinâmico (Figura 6).

Figura 6 – Ambiente de treinamento cirúrgico

Fonte: (OLIVEIRA, C.S. de, 2015).

Legenda: (A), (B) e (C) Sala onde foram realizados os treinamentos cirúrgicos, com projeções de imagens anatômicas e de técnicas cirúrgicas para facilitar o aprendizado e (D) participantes realizando treinamento cirúrgico.

A fim de melhor otimizar a utilização e preservação do cadáver, os treinamentos foram feitos na seguinte ordem: sistema digestório, sistema articular, sistema urinário, sistema respiratório, olho e orelha.

Seguem as imagens dos treinamentos cirúrgicos (Figuras 7, 8, 9, 10 e 11).

Figura 7 – Treinamento de técnica cirúrgicas do sistema digestório (esofagectomia e enterectomia)

Fonte: (OLIVEIRA, C.S. de, 2015).

Legenda: (A) Esofagorrafia - animal 1 A; (B) Esofagorrafia – animal 5B; (C) Delimitação de porção jejunal para realização de enterectomia – animal 2A; (D) Porção jejunal – animal 6B; (E) Porção jejunal – animal 3A e (F) Porção jejunal – animal 3B

Figura 8 – Treinamento de técnica cirúrgicas do sistema articular (acesso lateral às articulações escápulo-umeral e coxofemural)

Fonte: (OLIVEIRA, C.S. de, 2015).

Legenda: (A) Exposição dos glúteos para acesso lateral à articulação coxofemural - animal 1 A; (B) Exposição da cabeça do fêmur (círculo tracejado vermelho), através de acesso lateral à articulação coxofemural – animal 5A; (C) Afastamento caudal da parte acromial do músculo deltóide (seta amarela), para acesso lateral à articulação escápulo-umeral – animal 1B; (D) Exposição dos tendões dos músculos infra-espinhoso (seta vermelha) e redondo menos (seta amarela) para acesso lateral à articulação escápulo-umeral – animal 1B; (E) Sutura de pele, com padrão de sutura simples separado, após acesso lateral à articulação coxofemoral - animal 6A (F) Sutura de pele, com padrão de sutura simples separado, após acesso lateral à articulação coxofemural – animal 4B.

Figura 9 – Treinamento de técnica cirúrgicas do sistema urinário (nefrectomia total e cistotomia)

Fonte: (OLIVEIRA, C.S. de, 2015).

Legenda: (A) Rim esquerdo após realização de nefrectomia total – animal 1A; (B) Exposição do hilo renal, através da face dorsal, para realização de nefrectomia do rim esquerdo – animal 6B; (C) Exposição da vesícula urinária, após realização de cistorrafia – animal 5A; (D) Exposição da vesícula urinária para realização de cistotomia ventral mediana – animal 2B; (E) Aspecto das vísceras abdominais no momento da 3 utilização – animal 6A (F) Aspecto das vísceras abdominais no momento da 3 utilização – animal 7B.

Figura 10 – Treinamento de técnicas cirúrgicas do sistema respiratório (traquiectomia parcial e lobectomia parcial total)

Fonte: (OLIVEIRA, C.S. de, 2015).

Legenda: (A) Realização de traquiectomia parcial seguida de traqueorráfia – animal 2A; (B) Realização de traquiectomia parcial seguida de traqueorráfia – animal 2B (C) Realização de lobectomia parcial – na imagem visualiza-se lobo pulmonar após excisão de porção de interesse e realização de sutura para evitar extravasamento de sangue ou de ar – animal 2A; (D) Realização de lobectomia parcial – na imagem visualiza-se lobo pulmonar de sutura para evitar extravasamento de sangue ou de ar para, então, retirada da porção de interesse – animal 7B; (E) Realização de toracorráfia – animal 3ª; (F) Delimitação do músculo grande dorsal (retângulo vermelho tracejado) para acesso à cavidade torácica, na altura do quinto espaço intercostal – animal 1B.

Figura 11 – Treinamento de técnicas cirúrgicas em olho e orelha (enucleação subconjuntival e ressecção lateral do canal auditivo vertical)

Fonte: (OLIVEIRA, C.S. de, 2015).

Legenda: (A) Ancoragem e delimitação da conjuntiva bulbar para realização da enucleação subconjuntival – animal 1ª; (B) Identificação do músculo reto lateral (seta vermelha) durante realização de enucleação subconjuntival – animal 4B; (C) Ressecção do canal auditivo vertical – animal 1B; (D) Realização de lobectomia parcial – na imagem visualiza-se lobo pulmonar de sutura para evitar extravasamento de sangue ou de ar para, então, retirada da porção de interesse – animal 7B; (E) Aspecto da pele abdominal ventral do animal 6A durante a quinta e última utilização; (F) Aspecto da pele abdominal ventral do animal 1B durante a quinta e última utilização.

5.4 Avaliação do sistema

Ao término de cada dia de treinamento, os participantes responderam ao questionário que avaliava as vísceras segundo sua consistência, coloração, manuseio e odor.

Os dados obtidos foram dispostos em gráficos demonstrativos de número de votos e porcentagem, de modo a facilitar a avaliação do sistema. Após a formulação dos devidos gráficos, os mesmos foram dispostos lado a lado, de modo a facilitar a comparação entre os grupos A e B (Figuras 12 a 15).

Figura 12 – Gráficos demonstrativos do resultado da avaliação empírica de consistência dos grupos A e B

Fonte: (OLIVEIRA, C.S. de, 2015).

Figura 13 – Gráficos demonstrativos do resultado da avaliação empírica de coloração dos grupos A e B

Fonte: (OLIVEIRA, C.S. de, 2015).

Figura 14 – Gráficos demonstrativos do resultado da avaliação empírica de manuseio dos grupos A e B

Fonte: (OLIVEIRA, C.S. de, 2015)

Figura 15 – Gráficos demonstrativos do resultado da avaliação empírica de odor dos grupos A e B

Fonte: (OLIVEIRA, C.S. de, 2015).

Ao final de cada ficha de avaliação, havia um espaço para observações com relação ao aspeco das vísceras e do cadáver como um todo. O quadro 4 contém as observações citadas mais de uma vez em cada treinamento. Além disso, no intuito de obter-se um relato da eficiência do treinamento, pediu-se que os participantes escrevessem depoimentos livres sobre suas experiências e visões sobre o treinamento (Anexo L).

Quadro 4: observações mais frequentes com relação ao aspecto das vísceras dos cadáveres utilizados no projeto. São Paulo – 2015

	Grupo A	Grupo B
1ª utilização Digestório	<ul style="list-style-type: none"> Líquido em cavidade abdominal Trato gastrointestinal avermelhado de forma heterogênea Animal avermelhado de forma geral 	<ul style="list-style-type: none"> Músculos friáveis e líquido em cavidade abdominal Difícil observação de vasos
2ª utilização Articular	<ul style="list-style-type: none"> Musculatura friável Pele friável 	<ul style="list-style-type: none"> Pele frágil
3ª utilização Urinário	<ul style="list-style-type: none"> Dissecação difícil do hilo renal devido vasos friáveis Pele descolando Líquido em cavidade abdominal 	<ul style="list-style-type: none"> Muito Líquido em cavidade Rim friável Bexiga friável, impossibilitando realização da técnica
4ª utilização Respiratório	<ul style="list-style-type: none"> Pele avermelhada e frágil 	<ul style="list-style-type: none"> Líquido em cavidade torácica Pele frágil
5ª utilização Olho e Orelha	<ul style="list-style-type: none"> Ardência nos olhos em todos os momentos Músculos extra-oculares friáveis 	

Assumiu-se que a avaliação ideal deveria considerar as vísceras de consistência semelhante à *in natura*, coloração semelhante à *in natura*, manuseio semelhante ao órgão *in natura* e sem odor. Sendo assim, utilizaram-se estas medidas para comparação entre os dois grupos (Figura 16).

Figura 16 – Gráficos demonstrativos e comparativos do resultado das avaliações empíricas de consistência, coloração, manuseio e odor dos grupos A e B

Fonte: (OLIVEIRA, C.S. de, 2015).

A comparação foi feita mediante aplicação de teste estatístico de *T student*, que considera que em valores de p maior ou igual a 0,05, não há diferença significativa entre os grupos analisados.

Sendo assim, a comparação entre consistência entre os dois grupos resultou em valor de p igual a 0,56791; a comparação entre coloração resultou em valor de p igual a 0,27996; a comparação entre manuseio resultou em valor de p igual a 0,519 e a comparação entre odor resultou em valor de p igual a 0,18273 (Apêndices G a J).

No intuito de saber qual foi o efeito do treinamento na atuação acadêmica e profissional dos participantes, pediu-se que os mesmos elaborassem depoimentos relatando sugestões, críticas e elogios ao projeto e o quanto ele influenciou em sua formação cirúrgica.

Todos os participantes consideraram o projeto de grande valia para a formação e consolidação cirúrgica, relatando, inclusive, que obtiveram maior confiança em cirurgias reais posteriores, mesmo que não fossem as cirurgias praticadas durante o projeto. Alguns participantes relataram que os cadáveres poderiam ser melhor conservados para maior eficácia e realidade do treinamento.

A grande maioria dos participantes sugeriram a criação de um sistema estabelecido de treinamento cirúrgico em cadáveres para os residentes de cirurgia da FMVZ/USP, acreditando que os tornariam mais capacitados e confiantes para atuarem como cirurgiões chefes.

DISCUSSÃO

6 Discussão

Este estudo mostrou ser viável, segundo os resultados colimados, o desenvolvimento de técnicas cirúrgicas e habilidades psicomotoras em cadáveres de cães quimicamente preservados, corroborando com Silva (2003), Silva et al. (2004) e Matera (2008), quando afirmam que o treinamento cirúrgico é mais bem realizado quanto mais próximo da realidade forem as características organolépticas dos cadáveres utilizados, obtidas através de adequadas técnicas de preservação e armazenamento.

A viabilidade do projeto dependeu, primordialmente, da obtenção de cadáveres de cães, em condições satisfatórias ao ensaio levado a termo e que embora, segundo Silva, 2003, o uso de cadáveres possa ser recurso de fácil obtenção e baixo custo, Rivera, 2000, nos lembra que é preciso conscientizar os usuários dos mesmos, que tal método se aplica pelo fato dos animais possuírem sensibilidade e que é responsabilidade do educador, ou pesquisador, não infringir dor ou sofrimento a eles e, dessa forma, formar médicos veterinários mais conscientes, responsáveis e qualificados.

Diante disto, existem duas principais barreiras a serem vencidas: conscientização do educador/pesquisador e conscientização do proprietário. Não se discute aqui a intenção da aquisição, já que sabe-se que um cadáver de animal utilizado para o ensino, acaba por salvar a vida de diversos pacientes. Discute-se, sim, o direito que um proprietário tem de saber qual o destino de seu animal após sua morte e a aquisição ética destes animais para ensino, conforme Jukes e Chiuia (2003).

Ao traçar-se um paralelo, atualmente, na medicina humana, a obtenção de corpos, na maior parte das instituições de ensino, no Brasil, é feita através da utilização de cadáveres de pessoas que faleceram e não foram procurados por amigos ou familiares. Assim, de acordo com a Lei nº 8.501, de 30 de novembro de 1992, estes cadáveres podem ser utilizados para o ensino e para a pesquisa. Além disso, caso o cidadão queira doar seu corpo para ensino, de acordo com o Artigo 14 da Lei 010.406-2002 do Código Civil Brasileiro, o mesmo deve assinar um termo (Apêndice K), permitindo que seu corpo seja utilizado para tal fim e lhe é assegurado

o direito de revogar tal decisão a qualquer momento. Segundo o *site* da Sociedade Brasileira de Anatomia – SBA (sbanatomia.org.br), acessado em abril de 2015, com o grande aumento de faculdades e a progressiva diminuição do número de corpos não reclamados, tem havido grande dificuldade em obter peças anatômicas para o ensino dos médicos, dentistas, fisioterapeutas e todos os demais profissionais da saúde. Sendo assim, a SBA tem tentado estimular a doação de órgãos através da conscientização da população sobre a importância do ensino médico, elencando, por exemplo, alguns benefícios da doação de órgãos, tais como: contribuir para a melhor formação técnica dos profissionais da saúde; colaborar para a formação humanista dos estudantes; permitir o desenvolvimento de novas técnicas cirúrgicas que possam ser mais eficientes e menos invasivas; permitir o estudo e conhecimento de variações anatômicas existentes nos indivíduos e ajudar no desenvolvimento das pesquisas médico-científicas.

Em um primeiro momento, pode-se pensar que a solução para o menor número de cadáveres humanos para o ensino seja o uso de cadáveres de animais. No entanto, isto não ocorre devido à conscientização da população médica e não médica sobre as semelhanças anatômicas, fisiológicas e psicológicas dos animais com os humanos. Segundo Tudury e Potier (2008), respeitando-se as variações culturais, há uma tendência mundial para a substituição de animais vivos por métodos alternativos ou substitutivos, reduzindo o número de animais usados especificamente para uso didático. Fato este que evidencia e estimula o desenvolvimento de novas técnicas e protótipos para treinamento e aproveitamento ao máximo dos cadáveres obtidos, que somente é possível com métodos eficientes de conservação e que foi um dos objetivos deste projeto.

Acompanhando a linha de pensamento de estímulo de doação de corpos para o ensino na medicina humana, este projeto, embora não fosse seu escopo, procurou conscientizar e elucidar a importância destes cadáveres para a formação de médicos veterinários cirurgiões. Para tanto, o mestrando responsável pelo projeto reuniu a equipe de profissionais do Centro Veterinário Vila São Francisco e explicou a metodologia e importância da pesquisa, de forma que os mesmos repassavam tais informações aos proprietários de cães que se classificavam nas situações propostas para o projeto. Além disso, os proprietários se inteiravam e assinavam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A) e o Termo de Doação (Apêndice B), que registrava tudo o que foi explicado verbalmente. Os proprietários podiam

também, a qualquer momento, esclarecer dúvidas, via telefone ou pessoalmente, com o mestrando responsável ou até mesmo, após a doação, decidir retirar os cadáveres dos animais da pesquisa, tal como empregado em Souza (2012)

O sucesso na obtenção de 14 cadáveres em cinco meses (setembro de 2013 a janeiro de 2014) se deve à conscientização de toda equipe e esclarecimento de dúvidas e, principalmente, da importância que aquela doação teria para o ensino e consequentemente para salvar a vida de outros animais. Percebeu-se, após os esclarecimentos e aceite de doação, que os proprietários se sentinham, mesmo diante da tristeza da perda do animal, felizes por seu companheiro, de alguma forma, estar sendo útil no aprendizado de futuros profissionais. Como descrito por Rivera (2002), atitudes como estas podem se tornar cada vez mais comuns a partir de palestras sobre ética, bem estar, métodos alternativos, aprimoramento e intercâmbio de conhecimentos.

O fato de a clínica localizar-se em região periférica, com população de baixo poder aquisitivo e os proprietários levarem os animais para o atendimento médico somente em casos extremos e, que em muitos casos, a eutanásia se torna um ato de humanidade, facilitou a obtenção destes animais. Pelo mesmo motivo, os animais do Grupo A foram obtidos devido ao grande número de traumatismos causados por atropelamentos na região, já que se tem o costume de deixar os animais soltos na rua durante o dia e, muitas vezes, à noite.

Por tratar-se de animais cuja morte ocorreu de forma natural ou por eutanásia devido doença grave e incurável, não foi possível estabelecer nenhum padrão de raça, sexo ou idade.

Sugere-se, portanto, que os profissionais de ensino e pesquisa dediquem-se à conscientização da população para a obtenção de cadáveres de animais de forma ética. Tal conscientização pode ser feita através de palestras à equipes médicas e, desta forma, serem repassadas aos proprietários dos animais. Tais ações devem ser passadas não somente aos profissionais, mas também aos estudantes de medicina veterinária, para que os mesmos não se deparem com conflitos éticos durante seu processo de aprendizado e terminem também por tornarem-se divulgadores da importância destas doações para o ensino, tal como sugerido por Matera (2008) e Silva et. al (2004).

Nos últimos quinze anos muitas modificações vêm ocorrendo nas aulas práticas de Cirurgia na Veterinária mundial. Em alguns cursos, os alunos iniciam o

aprendizado em cadáveres e modelos alternativos e finalizam o treinamento em programas de castração junto a sociedades protetoras, o que permite o treinamento em animais vivos com maior tranquilidade (GREENFIELD et al., 1991). Segundo alguns pesquisadores, há necessidade do uso de animais vivos para que os estudantes de medicina veterinária conheçam as expectativas do cliente envolvidas no uso desses animais nos laboratórios de cirurgia (BAUER, M.S.;1993). As escolas de veterinária têm procurado associar o treinamento em cadáveres à prática em animais vivos no atendimento dos hospitais veterinários (BAUER, 1993; PAVLETIC et al., 1994). O mesmo tem ocorrido durante o ensino de graduação em veterinária da FMVZ/USP, bem como no trabalho em tela, e tem tido grande aceitação por parte dos estudantes, em que, segundo Silva, 2003, 93% dos alunos que cursaram a disciplina de técnica cirúrgica no ano de 2003, aprovaram o método de ensino.

Seguindo a mesma linha e no intuito de aprimorar o modelo de ensino em cadáveres, Souza, 2012, desenvolveu e testou método que se utilizava de cadáveres quimicamente preservados, devidamente canulados e conectados a uma bomba que continha um líquido que simulava sangue, e teve grande aceitação pelos participantes. Tal estudo permitiu que o modelo de treinamento fosse aprimorado e o treinamento de hemostasia também fosse praticado em cadáveres e, desta forma, capacitou ainda mais o aluno para a realização de um procedimento em animal vivo. Sendo assim, pode-se dizer que o uso de tal sistema de simulação de sangramento poderia ter sido utilizado neste projeto, de modo a melhor capacitar os participantes e recomenda-se estudos futuros.

Além dos métodos de treinamento em cadáveres de animais, segundo Chou e Handa, 2006 o desenvolvimento de habilidades cirúrgicas se dá através da repetição de exercícios. Por este motivo, muitas instituições estão adotando simuladores e outros modelos de treinamento nos programas de residência, o que permite a repetição dos exercícios de forma individualizada e focada e permite, também, treinamento e desenvolvimento de habilidades específicas, que podem ser treinadas à exaustão e independem de métodos de conservação e uso de cadáveres. Temos como exemplos, o uso de dispositivos plásticos, panos, borrachas, simuladores portáteis e virtuais. Segundo Aggarwal et al. (2006), Lamata et al. (2006) e Stefanidis (2007), este treinamento com modelos ou simuladores seria adicionado ao currículo da residência em cirurgia para familiarizar o médico a técnicas avançadas de forma segura e avaliando objetivamente o seu aprendizado.

Estes autores acrescentaram a vantagem de proporcionar prática repetida em ambiente tranquilo e sem limitações de tempo, e também promove retorno imediato da atuação do cirurgião, facilitando o aprendizado. Optamos pelo emprego de cadáveres, em face na realidade nacional de país em desenvolvimento, em que os custos dos métodos ora citados são extremamente mais onerosos ou dependem de auto desenvolvimento da técnica em comparação ao uso de corpos preservados.

A utilização de métodos alternativos de ensino, além de procurar minimizar o uso de animais, torna mais fácil e viável o treinamento médico-cirúrgico, por requerer materiais de fácil aquisição e montagem, permitindo que o estudante pratique os ensinamentos não somente no ambiente escolar, mas em outros ambientes que, porventura, lhe sejam mais propícios e agradáveis, ainda que não exista a industrialização dos referidos meios em nosso país. Métodos de sutura em órgão sintéticos (SMEAK et. Al.; 1994), treinamento de hemostasia em protótipos de borracha (OLSEN, et. Al.; 1996), treinamento de suturas em protótipo de abdômen de cão (HOLMBERG et. al.; 1993) e treinamento de hemostasia e síntese em modelos inanimados (BAUER, M.S.; 1993) são exemplos de métodos alternativos de fácil montagem e que podem, assim, serem utilizados na capacitação e desenvolvimento de habilidades cirúrgicas e demonstram, que também existem alternativas ao uso de cadáveres de animais. Tais métodos podem ser utilizados na escala de aprendizado de técnicas cirúrgicas, servindo como protótipos de treinamento específico. O treinamento em cadáveres de animais deve ocorrer em paralelo, para que o treinamento dos acessos cirúrgicos seja realizado, fato que não dispensa totalmente, atualmente, o uso de cadáveres de animais no ensino de técnicas cirúrgicas.

Embora, Segundo Eerden e Nie, 1981, não haja um método uniforme para conservação de tecidos de cadáveres de animais para ensino, tem-se procurado estabelecer métodos eficientes e de baixo custo para preservação de tais cadáveres.

Neste projeto utilizou-se da solução de Larssen modificada, cuja utilização obteve resultados satisfatórios. Segundo Sampaio (1989), Silva (2003), Silva et al. (2004), Matera (2008) e Souza (2012) e cuja metodologia de preparo seguiu os preceitos utilizados nestes trabalhos.

Durante o preparo, utilizou-se a artéria carótida comum para difusão do líquido de lavagem e de conservação, tal como descrito por Souza, 2003, Silva et. al

2004, Souza, 2012, Hoshino e Bradbury, 1978 e Rodrigues, 1998. Embora estes autores relatem que o líquido de lavagem deva drenar pela veia femoral direta (ou, em alguns deles, veia jugular direita), neste trabalho, observou-se tal drenagem somente em um animal. Durante a infusão da solução conservadora, observou-se drenagem de solução pelas narinas, boca e ânus em seis animais (três do Grupo A e três do Grupo B) (Figura 5). Não observou-se nenhuma diferença de perfusão entre os animais dos dois grupos, embora Sampaio, 1989, relate que o líquido de Larssen, além de conservar características organolépticas dos tecidos, tem também por finalidade dissolver coágulos e restaurar a volemia, tal fenômeno não foi observado no presente projeto. O uso de heparina logo após a eutanásia, que tem o intuito de evitar a formação de coágulos antes da formação dos mesmos e, assim, melhor perfundir a solução conservadora, não resultou em diferença de perfusão entre os dois grupos.

A não diferenciação estatística na avaliação de coloração, consistência, manuseio e odor entre os dois grupos (Figura 16) pode ser oriunda de dificuldades de obtenção de refrigeração uniforme durante o desenvolvimento do projeto, já que a câmara fria apresentou problemas de refrigeração (com consequente aumento de temperatura) em três episódios e resultando em cerca de 15 dias, sem refrigeração adequada. Contribui-se tal importância, o fato de diversos autores (HOLMBERG et al, 2003; JAKES e CHIUIA, 2003; PAVLETIC et al.; 1994; SCHWEISTHAL, 1968) considerarem que somente a estocagem de cadáveres em baixas temperaturas, ser método eficiente de conservação.

Deve-se considerar também que os participantes deste projeto, embora não possuíssem elevada experiência cirúrgica (apenas um atuava esporadicamente como cirurgião auxiliar, três deles já haviam treinado em cadáveres de cães e cinco haviam feito estágio de observação), possuíam maior experiência e senso crítico de avaliação, por serem profissionais e quinto-anistas do curso de medicina veterinária. Fato que pode ter levado a uma avaliação mais rigorosa e resultado em uma avaliação com resultados abaixo dos obtidos por Silva et. al (2004), que utilizaram-se de alunos-se quarto-anistas que estavam tendo o primeiro contato com cadáveres preservados quimicamente e com o ensino de técnica cirúrgica.

Embora não haja diferença estatística, o Grupo B, apresentou maior quantidade de votos para qualidade “sem odor” do que o Grupo A (Figura 15), podendo, assim, resultar em maior conforto ao participante e maior aceitabilidade ao

treinamento, já que o odor fétido é fator limitante no bom aproveitamento do aprendizado. Embora Silva et. al (2004) e Souza (2012) relatem que a limpeza externa dos cadáveres ajude na redução de odores desagradáveis, este estudo não se utilizou de tal metodologia e obteve resultados satisfatórios. Houve também maior número de votos para a qualidade coloração “esbranquiçada” para o Grupo B pois, embora não haja relatos e comprovação, o menor número de coágulos pode ter permitido maior difusão da solução conservadora, acarretando coloração mais clara devido preenchimento dos sinusóides.

Além disso, embora não tenha sido avaliada, a qualidade da pele nas regiões inguinais e abdominal se tornou cada vez mais friável e com desprendimento de pêlos (Figura 8, E e F; Figura 11, E e F), tal como descrito por Silva (2003) e acredita-se, também, que seja pela menor quantidade de pêlos nas regiões, fragilidade da pele, desprendimento durante processo de descongelamento ou pela privação ao congelamento de algumas regiões durante o processo de armazenamento na câmara fria, o que ressalta a necessidade de boas condições de organização e armazenamento.

Com relação às observações coligidas (Quadro 4), embora bastante diversas, relatou-se com frequência, liquido em cavidades abdominais e torácicas, fato que pode ter ocorrido devido infusão direta de Solução de Larssen modificada nestas cavidades, no intuito de melhorar a conservação dos órgãos intracavitários. Embora alguns trabalhos recentes mencionem diferentes técnicas, e diferentes soluções preservadoras (SILVA; MATERA; RIBEIRO, 2004; MATHEWS et al., 2010, JAUNG et. al, 2011), a preservação de vísceras da cavidade ainda é processo laborioso, requerendo maior tempo e dedicação. A dificuldade maior é a de promover preservação de estruturas contaminadas, como são as vísceras ocas, com alterações mínimas da consistência dos tecidos para proporcionar treinamento cirúrgico adequado e mais próximo da realidade.

Embora Matera (2008), Silva (2003) e Souza (2012) em seus trabalhos, tenham tentado simular ao máximo o ambiente cirúrgico com participantes devidamente paramentados e colocações de pano de campo e mesas de instrumentais, o presente projeto optou por um ambiente que estimulasse o aprendizado (Figura 6, com participantes atuando de forma mais livre e descontraída, proporcionando um aprendizado mais natural e eficiente, onde o aprendiz não é somente um ouvinte passivo, mas um personagem ativo e atuante,

compondo, assim, parte importante do processo de aprendizado. Embora tal achado corrobore com Saladino (2010), sugere-se que tal modelo não deva ser utilizado como única forma de ensino, mas como apenas um estágio, onde, após a fixação do conteúdo, o aluno passe, então, a treinar e se ambientar com ambiente, preceitos e vestimentas cirúrgicas.

Com relação ao treinamento cirúrgico, todos os participantes consideraram-no de suma importância (Apêndice L) e sugeriram a implantação de sistemas deste tipo no programa de Residência em Cirurgia Veterinária da FMVZ/USP, pois se tornaram mais confiantes e aptos a praticarem intervenções cirúrgicas em animais vivos, fato que corrobora com o relatado por Bauer (1993), Pavletic et. al (1994), Matera (2008), Najmaddin (2007), Molinas et al. (2004) e Singh et al. (2008) e corroboram com os achados de Dennis (1999), Balcombe (2000), Silva (2003) e Souza (2012) sobre a importância de um treinamento eficiente em cadáveres antes de intervenções cirúrgicas reais.

CONCLUSÕES

7 Conclusões

Após a análise dos resultados e mediante a metodologia aplicada, pode-se concluir que:

- Obteve-se um protocolo eficiente para preservação e manutenção de cadáveres de cães destinados ao ensino de técnicas cirúrgicas;
- A qualidade de vísceras abdominais e torácicas de cães quimicamente preservados com solução de Larssen modificada deve ser melhor estudada, permitindo, melhora no padrão de conservação;
- Mediante as condições aplicadas, estatisticamente, não há influência da heparinização prévia na preservação das vísceras de cães quimicamente preservados com solução de Larssen modificada;
- O treinamento cirúrgico em cadáveres de cães quimicamente preservados é primordial para a capacitação da formação cirúrgica de médicos veterinários;
- Sugere-se sua implantação nos Programas de Residência em Cirurgia Veterinária no país.

REFERÊNCIAS

AGGARWAL, R. et al. A competency-based virtual reality training curriculum for the acquisition of laparoscopic psychomotor skill. **The American Journal of Surgery**, v.191, p. 128-33, 2006.

BALCOMBE, J. **The use of animals in high education**: problems, alternatives and recommendations. Washington. The Humane Society Press, 2000, 104 p.

BASTOS, J.C.F et al. Implicações éticas do uso de animais no processo de ensino-aprendizagem nas faculdades de medicina do Rio de Janeiro e Niterói. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v.26, n.3, p. 162-69, 2002.

BAUER, M.S. A survey of the use of live animals, cadavers, inanimate models, and computers in teaching veterinary surgery. **Journal os American Veterinary Medical Association**, v. 203, n. 7, p. 1047-1051, 1993.

BISAILON, A.; BOURASSA, R. Mobile embalming unit for preparation of specimens for anatomical studies. **The Anatomical Record**, v. 208, p. 147-148, 1984.

CHOU, B.; HANDA, V.L.; Simulators and virtual rality in surgical education. **Obstetrics and Gynecology Clinics of North America**, v.33, p.283-96, 2006.

DENNIS, M.B. Jr. Alternative training methods II: Incorporating inanimate surgical models. **Laboratory Animal**, v. 28, n. 5, p. 24-28, 1999.

EERDEN, W.J. van der; NIE C.J. van. Report of an International Questionnaire concerning the embalming and storage of human bodies. IN: EUROPEAN ANATOMICAL CONGRESS, 6. **Acta Anatomica**, v. 111, p. 37, 1981.

FOSSUM, T. W. **Cirurgia de pequenos animais**. Missouri: Elsevier, 2008. 1314 p.

GALE, F.; GEARY, J.R.A. A method of embalming human cadavers for anatomical dissection and subsequeute histological study. **The Anatomical Records**, v. 124, n, 1, p.95-99, 1956.

GREEFIELD, C.L. et al. Development of parenchimal abdominal organ models for use in teaching veterinary soft tissue surgery. **Veterinary Surgery**. V. 22, n. 5, p 357-62, 1991.

GROSTCURTH, P.; EGGLI, P.; RAGER, G.; HORNUNG, J.P.; FASEL, J.D.H. Gross anatomy in surgical curriculum in Switerland: improved cadaver preservation, anatomical models and course development. **The Anatomical Records**, v. 265, p. 254-256, 2001.

HOLMBERG, D.L.; COCKSHUTT, J.R.; BASHER, A.W.P. Use a dog abdominal surrogate for teaching surgery. **Journal of Veterinary Medical Education**, v. 20, n. 3, p. 107-111, 1993.

HOSHINO, K.; BRADBURY, S.A. An improved imbalming procedure for long- lasting preservation of the cadaver for anatomical study. **Acta Anatomica**., v. 101, p.97-103, 1978.

HOWARD, E.E; LAHUNTA, A. de. **Miller's anatomy of the dog**. Missouri: Elsevier, 2013. 850 p.

JAUNG, R.; COOK, P.; BLYTH, P. A comparison of embalming fluids for use in surgical workshops. **Clinical Anatomy**, v. 24, n. 2, p. 155-161, 2011.

JUKES, N.; CHIUUA, M. **From guinea pig to computer mouse: alternative methods for a progressive humane education**. 2. Ed. England: International Network for Humane Education (InterNICHE), 2003. 520 p.

LAMATA, P. S. et al. **Laparoscopic virtual reality simulador: didatic design and technical development**. **Computers methods and programs in biomedicine**, v. 85, p.273-83, 2006.

MATERA, J.M. O ensino de cirurgia: da teoria à prática. **Anais do I congresso Brasileiro de Bioética e Bem-Estar Animal e I Seminário Nacional de Biossegurança e Biotecnologia Animal**, Recife, p.96-99, 2008.

MATHEWS, K.G.; RILEY, K.; LASCELLES, B.D.X.; DERNELL, W.S. Preparation of canine and feline cadavers for surgical laboratories. **Veterinary Surgery**, v. 39, n. 2, p. 224-225, 2010.

MOLINAS, C.R. et al. **The rabbit nephrectomy model for training in laparoscopic surgery**. **Human reproduction**, v. 19, n.1, p.185-190, 2004.

MUTTER, D.; MARESCAUX, J. A formação do videocirurgião. In: SILVA, R.S. & Carli, L.A. **Videocirurgia**. Porto Alebre: Artmed, 2007, c.2, p.25-32.

NAJMALDIN, A. Skill training in pediatric minimal access surgery. **Journal of Pediatric Surgery**. V. 42, p. 284-289, 2007.

OLSEN, D.; BAUER, M.S.; SEIN, H.B.; SALMAN, M.D. Evaluation of a hemostasis model for teaching basic surgical skills. **Veterinary Surgery**. v. 25, n. 1, p. 49-58, 1996

PAVLETIC, M.M.; SCHWARTZ, A.; BERG, J.; KNAPP, D. An assessment of the outcome of alternative medical and surgical laboratory program at Tufts University. **Journal of American Veterinary Medical Association**, v. 205, n. 1, p. 97-100, 1994.

RIVERA.E.A.B. Ética na experimentação animal. In: **Curso internacional de criação e produção de animais de laboratório**. Rio de Janeiro: CECAL, FIOCRUZ, 2000. p 8-12.

RIVERA.E.A.B. Ética na experimentação animal. In: ANDRADE, A.; PINTO, S.C.; OLIVEIRA, R.S. **Animais o laboratório: criação e experimentação**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2002, p. 25-28.

RODRIGUES, H. **Técnicas anatômicas**. 2. Ed. Vitória, ES, 1998, 222 p.

SALADINO, Alexandre de Oliveira. **Análise crítica e subjetiva da integração da anatomia com a cirurgia no ensino em arena: o uso dos teatros anatômicos.** 2010. 141 f. Dissertação (Mestrado em Anatomia dos Animais Domésticos e Silvestres) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

SAMPAIO, F.J.B. **Estudo do crescimento do rim humano durante o período fetal.** Tese (Doutorado em morfologia) – Escola Paulista de Medicina, São Paulo, 1989.

SCHERER, S. **Desenvolvimento de modelo experimental em cadáver de cão conservado com a solução de Larssen modificada para treinamento em videocirurgia: nefrectomia total e tireoidectomia.** Tese (Mestrado em Morfologia, Cirurgia e Patologia Animal) – Faculdade de Veterinária da Universidade do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

SCHWEISTHAL, M.I.R. The use of fresh specimens in the gross anatomy laboratory. **The Anatomical Records**, v. 160, p.496, 1968

SENIOR, K. Defending the use of animals to research human disease. **Molecular Medicine Today**, p.220-25, 1995.

SILVA, R.M.G. da. **Avaliação do método de ensino de técnica cirúrgica utilizando cadavers quimicamente preservados.** 2003. Tese. 127 f. (Mestrado em Clínica Cirúrgica Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 200

SILVA, R.M.G.; MATERA, J.M.; RIBEIRO, A.A.C.M. Preservation of cadavers for surgical technique training. **Veterinary Surgery**, v.33, p. 606-609, 2004.

SINGH, P.B. et al. An integrated laparoscopic simulator (i-sim) to develop surgical skills outside the operating theatre: a novel means to improve training facilities in the UK. **International Journal of Surgery**, v.6, p.64-70, 2008.

SLATTER, D.; **Fundamentos de oftalmologia veterinária.** São Paulo: Rocca, 2005. 712 p.

SMEAK, D.D.; HILL, L.N.; BECK, M.L.; SHAFFER, C.A.; BIRCHARD, S.J. Evaluation of an Autotutorial-Simulator Program for instruction os hollow orga closure. **Veterinary Surgery**. v. 23, n. 6, p. 519-528, 1994.

SMITH, A.C. et al. Ethics and regulations for the care and use of laboratory animals. In: An, Y.H.; Friedman, R.J. **Animal models in orthopedic research**, New York: CRC, 1999,, c. 1, p.3-12.

SOUZA, Maria Claudia de Campos Mello Inglez de. **Desenvolvimento e avaliação de método substitutivo para a prática da hemostasia em cadáveres quimicamente preservados.** 2012. 81 f. Dissertação (Mestrado em Clínica Cirúrgica Veterinária) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, University of São Paulo, São Paulo, 2012.

STEFANIDIS, D. et al. Redefining Simulator proficiency using automaticity theory. **The American Journal of Surgery**, v. 193, p.502-06, 2007.

TSCHERNEZKY, W. Restoration os softness and flexibility of cadavers preserved in formalin. **Acta Anatomica**, v. 118, n.3, p. 159, 1984.

TUDURY, E.A.; POTIER, G.M.A. Métodos alternatives para aprendizado prático da disciplina técnica cirúrgica veterinária. **Anais do I congresso Brasileiro de Bioética e Bem-Estar Animal e I Seminário Nacional de Biossegurança e Biotecnologia Animal**, Recife, p.92-95, 2008.

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO PROPRIETÁRIO OU RESPONSÁVEL

1. NOME:
- DOCUMENTO DE IDENTIDADE Nº : SEXO : M ☐ F ☐
- DATA NASCIMENTO:/...../..... ENDEREÇO..... Nº..... APTO:
- BAIRRO..... CIDADE..... CEP:..... TELEFONE:DDD().....

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO ANIMAL

2. NOME DO ANIMAL E/OU NÚMERO DE REGISTRO (MICROCHIP)
.....
- ESPÉCIE:..... RAÇA:..... PELAGEM:.....
- SEXO:..... DATA DE NASCIMENTO:

DADOS SOBRE A PESQUISA

3. TÍTULO DO PROTOCOLO DE PESQUISA

Avaliação da qualidade de vísceras abdominais e torácicas de cadáveres de cães quimicamente preservados com solução de Larssen modificada

PESQUISADOR Caio Sabino de Oliveira

CARGO/FUNÇÃO: Médico veterinário responsável pelo projeto

INSCRIÇÃO CONSELHO REGIONAL Nº 30931

Departamento: Cirurgia – VCI - FMVZ/USP Serviço: Cirurgia

4. AVALIAÇÃO DO RISCO DA PESQUISA

RISCO MÍNIMO ☐ RISCO MÉDIO ☐

RISCO BAIXO ☐ RISCO MAIOR ☐

5. DURAÇÃO DA PESQUISA

2 anos

6. OBJETIVO DA PESQUISA

O objetivo deste estudo é estabelecer um protocolo eficiente para preservação e manutenção de cadáveres de cães destinados ao ensino de técnicas cirúrgicas, bem como avaliar a qualidade de vísceras abdominais e torácicas quimicamente preservadas com solução de Larssen modificada. Além disso, objetivamos também avaliar a influência na heparinização no processo de preservação.

7. PROCEDIMENTOS A SEREM REALIZADOS

Neste estudo, serão utilizados tanto animais que vierem a óbito por causas naturais ou aqueles eutanasiados devido doença grave e com consentimento dos proprietários para tal procedimento. Em ambos os casos, os cadáveres somente serão utilizados mediante autorização dos proprietários para utilização dos mesmos para o ensino.

No caso de animais que serão eutanasiados, após a canulação de uma veia periférica, será injetado pela mesma Tiopental, na dosagem de 50 mg/kg. Após a entrada do animal em plano anestésico, será infundida solução de cloreto de potássio até a total parada do coração. Em seguida, será infundido 100.000 unidades de heparina. A heparina evita a coagulação do sangue, o que permite que o processo de fixação seja bem sucedido. Este procedimento não gera nenhum tipo de dor ou desconforto ao animal, pois já ocorreu o óbito do mesmo.

Logo após o óbito, os animais serão mantidos em freezers (temperatura entre -20°C e -16°C). Todos os cadáveres receberão identificação.

Para a fixação, os cadáveres serão devidamente higienizados, com posterior canulação de veias e artérias periféricas para limpeza da sistema circulatório e posterior injeção da solução fixadora.

Os cadáveres serão utilizados para o ensino e treinamento de técnicas cirúrgicas para médicos veterinários residentes do Hospital Veterinário e graduandos do 9º período da Faculdade de Medicina Veterinária da FMVZ/USP. No total, serão utilizados 16 (dezesesseis) cadáveres.

No intuito de analisar a qualidade das vísceras pela preservação com solução de Larssen modificada, ao término de cada aula, as vísceras serão avaliadas quanto às suas características organolépticas: consistência, coloração, manuseio e odor.

8. BENEFÍCIOS DO ESTUDO

A doação de seu animal de estimação à escola veterinária pode ser uma maneira de permitir ao espírito de seu animal permanecer vivo através da educação de futuros veterinários, que estão sendo treinados para curar outros animais. Além disso, seu desejo em participar do programa dá suporte a uma abordagem humanística para a obtenção de recursos para esse treinamento. Os cadáveres dos animais são inestimáveis para o ensino de estudantes de veterinária sobre a anatomia animal e para as habilidades que eles precisam dominar a fim de se tornarem veterinários competentes.

9. GARANTIA DE ACESSO

Em qualquer etapa do estudo, você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. O principal investigador é o Médico Veterinário Caio Sabino de Oliveira, que pode ser encontrado no endereço: Avenida Professor Orlando Marques de Paiva, nº 87 – Cidade Universitária – São Paulo/SP – FMVZ/USP. Telefone (11) 97641.2981.

10. GARANTIA A LIBERDADE DE RETIRADA

É garantida a liberdade da retirada de consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem qualquer prejuízo ao proprietário.

11. DIREITO DE CONFIDENCIALIDADE

As informações obtidas neste estudo (relativas tanto ao proprietário quanto ao animal), não incluem a identificação de nenhum animal ou proprietário;

12. UTILIZAÇÃO DOS DADOS

Eu, Caio Sabino de Oliveira, me comprometo a utilizar os dados e o material obtido somente para esta pesquisa ou após a aprovação da Comissão de Ética no Uso de Animais da FMVZ/USP - CEUAVET.

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo "Avaliação da qualidade de vísceras abdominais e torácicas de cadáveres de cães quimicamente preservados com solução de Larssen modificada"

Eu discuti com o Dr. Caio Sabino de Oliveira, sobre a minha decisão em incluir meu animal nesse estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados em meu animal, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes.

Concordo voluntariamente que meu animal participe deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu ou meu animal possa ter adquirido, ou no meu atendimento neste estabelecimento veterinário.

Nome e assinatura do proprietário ou responsável
(caso seja o responsável, descrever o vínculo)

Data ____ / ____ / ____

Nome e assinatura da testemunha

Data ____ / ____ / ____

Em casos de proprietários analfabetos, semi-analfabetos ou portadores de deficiência auditiva ou visual:

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste proprietário para a participação de seu(s) animal(is) neste estudo.

Caio Sabino de Oliveira

Data ____ / ____ / ____

APÊNDICE B – TERMO DE DOAÇÃO**TERMO DE DOAÇÃO**

Eu, _____, portador do documento de identidade nº _____, sexo _____, data de nascimento ____/____/____, residente no endereço _____, nº _____, complemento _____, bairro _____, cidade _____, estado _____ CEP _____, telefone (____) _____; proprietário do animal de nome _____, espécie _____, raça _____, pelagem _____, sexo _____, data de nascimento ____/____/____, autorizo a doação do corpo do meu animal, para utilização no projeto de pesquisa intitulado “Avaliação da qualidade de vísceras abdominais e torácicas de cadáveres de cães quimicamente preservados com solução de Larssen modificada”, cujo responsável é o Médico Veterinário Caio Sabino de Oliveira, inscrito no Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado de São Paulo de São Paulo, sob o número 30931 e pós-graduando pelo Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo – VCI/FMVZ/USP. Afirmo que li e concordei com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido referente ao mesmo projeto.

Por ser verdade, firmo o presente.

São Paulo, ____ de _____ de 20 ____

Assinatura do Proprietário ou Responsável

APÊNDICE C – TERMO DE EUTANÁSIA**AUTORIZAÇÃO DE EUTANASIA**

Eu, _____, **AUTORIZO**, como **PROPRIETÁRIO(A)** de um (a) _____, de nome _____, a realização da **EUTANÁSIA** de meu animal por CeVet SFA Centro Veterinário Ltda - ME.

Declaro estar ciente dos custos envolvidos, da responsabilidade (*) pelos mesmos e aceitar tal procedimento, renunciando a quaisquer reclamações sobre o mesmo.

São Paulo, _____ de _____ de _____

Assinatura do Proprietário ou Responsável

* Em caso do não cumprimento deste, a dívida será cobrada com os valores corrigidos e atualizados no prazo de 02 (dois) dias úteis. O presente instrumento constitui de pleno direito em **Título Executivo Extrajudicial (art. 585 inciso II – CPC)**

APÊNDICE D – DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DOS CADÁVERES**1. Identificação**

Animal/Grupo _____

Sexo _____ Raça: _____ Peso
_____Data do óbito _____ *Causa Mortis* _____**2. Fixação**

Data do preparo _____

Volume de água aquecida para lavagem _____

Volume de solução de Larssen modificada _____

Observações

APÊNDICE E – EXPERIÊNCIA CIRÚRGICA E ACADÊMICA DOS PARTICIPANTES**IDENTIFICAÇÃO DOS PARTICIPANTES**

Avaliação da qualidade de vísceras abdominais e torácicas de cadáveres de cães quimicamente preservados com solução de Larssen modificada
Orientado: Caio Sabino de Oliveira / Orientador: Angelo João Stopiglia
Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia - Universidade de São Paulo

Dados Pessoais

Nome completo _____
Sexo _____ Data de nascimento _____
RG _____ CPF _____
CRMV _____ Telefone _____
Endereço residencial _____

Dados Profissionais

Instituição de ensino de formação em medicina veterinária _____

Ano de Conclusão _____
Ocupação profissional atual _____
Experiência profissional na área de cirurgia de pequenos animais _____

São Paulo, _____ de _____ de _____

Assinatura

APÊNDICE F – FICHA DE AVALIAÇÃO

DATA

Animal Nº _____

Ficha de Avaliação**▪ Utilização do cadáver**

() 1ª utilização / () 2ª utilização / () 3ª utilização / () 4ª utilização / () 5ª utilização

▪ Técnicas cirúrgicas

Caro Avaliador,
tendo como base seus conhecimentos em anatomia e cirurgia, avalie os órgãos quanto:

1. Consistência

- A. Firme
- B. Semelhante ao órgão *in natura*
- C. Mole
- D. Gelatinosa

2. Coloração

- A. Esbranquiçada
- B. Semelhante ao órgão *in natura*
- C. Avermelhada

3. Manuseio

- A. Tecido pouco friável
- B. Semelhante ao órgão *in natura*
- C. Tecido muito friável

4. Odor

- A. Fétido
- B. Pouco odor fétido
- C. Sem odor

5. Observações

**APÊNDICE G – TESTE DE *T STUDENT* ENTRE OS GRUPOS A E B,
SEGUNDO A CONSISTÊNCIA *IN NATURA***

Comparação dos valores médios [Com teste T assumindo variâncias iguais (homoscedástico)]			
Estatística Descritiva			
VAR	Tamanho da amostra	Média	Variância
	5	32,858	499,98572
	5	25,714	219,39083
Resumo			
Graus de liberdade	8	Diferença de média hipotética	0,E+0
Estatísticas do teste	0,59559	Variância conjunta	359,68828
Distribuição bi-caudal			
p-nível	0,56791	t Valor crítico (5%)	2,306
Distribuição uni-caudal			
p-nível	0,28396	t Valor crítico (5%)	1,85955
Critério G			
Estatísticas do teste	0,15387	p-nível	0,12065
Valor crítico (5%)	0,666		
Critério de Pagurova			
Estatísticas do teste	0,59559	p-nível	0,42845
Proporção de parâmetros das variâncias	0,69503	Valor crítico (5%)	0,02604

**APÊNDICE H – TESTE DE *T STUDENT* ENTRE OS GRUPOS A E B,
SEGUNDO A COLORAÇÃO *IN NATURA***

Comparação dos valores médios [Com teste T assumindo variâncias iguais (homoscedástico)]			
Estatística Descritiva			
VAR	Tamanho da amostra	Média	Variância
	5	28,572	127,52042
	5	38,572	244,83777
Resumo			
Graus de liberdade	8	Diferença de média hipotética	0,E+0
Estatísticas do teste	1,15879	Variância conjunta	186,1791
Distribuição bi-caudal			
p-nível	0,27996	t Valor crítico (5%)	2,306
Distribuição uni-caudal			
p-nível	0,13998	t Valor crítico (5%)	1,85955
Critério G			
Estatísticas do teste	0,28003	p-nível	0,09437
Valor crítico (5%)	0,666		
Critério de Pagurova			
Estatísticas do teste	1,15879	p-nível	0,71499
Proporção de parâmetros das variâncias	0,34247	Valor crítico (5%)	0,02598

**APÊNDICE I – TESTE DE *T STUDENT* ENTRE OS GRUPOS A E B,
SEGUNDO O MANUSEIO *IN NATURA***

Comparação dos valores médios [Com teste T assumindo variâncias iguais (homoscedástico)]			
Estatística Descritiva			
VAR	Tamanho da amostra	Média	Variância
	5	28,574	433,68368
	5	21,428	127,52042
Resumo			
Graus de liberdade	8	Diferença de média hipotética	0,E+0
Estatísticas do teste	0,67451	Variância conjunta	280,60205
Distribuição bi-caudal			
p-nível	0,519	t Valor crítico (5%)	2,306
Distribuição uni-caudal			
p-nível	0,2595	t Valor crítico (5%)	1,85955
Critério G			
Estatísticas do teste	0,1819	p-nível	0,11481
Valor crítico (5%)	0,666		
Critério de Pagurova			
Estatísticas do teste	0,67451	p-nível	0,47334
Proporção de parâmetros das variâncias	0,77277	Valor crítico (5%)	0,0262

**APÊNDICE J – TESTE DE *T STUDENT* ENTRE OS GRUPOS A E B,
SEGUNDO A MEDIDA SEM ODOR**

Comparação dos valores médios [Com teste T assumindo variâncias iguais (homoscedástico)]			
Estatística Descritiva			
VAR	Tamanho da amostra	Média	Variância
	5	34,284	214,22858
	5	19,998	265,25817
Resumo			
Graus de liberdade	8	Diferença de média hipotética	0,E+0
Estatísticas do teste	1,45884	Variância conjunta	239,74338
Distribuição bi-caudal			
p-nível	0,18273	t Valor crítico (5%)	2,306
Distribuição uni-caudal			
p-nível	0,09136	t Valor crítico (5%)	1,85955
Critério G			
Estatísticas do teste	0,40006	p-nível	0,06936
Valor crítico (5%)	0,666		
Critério de Pagurova			
Estatísticas do teste	1,45884	p-nível	0,81656
Proporção de parâmetros das variâncias	0,44679	Valor crítico (5%)	0,02588

**APÊNDICE K – TERMO DE INTENÇÃO DE DOAÇÃO DO CORPO PARA
FINS DE ESTUDO E PESQUISA (Sociedade Brasileira de Anatomia, 2015)**

Pelo presente instrumento particular e na melhor forma de direito, eu
....., nascido(a) na cidade
de, estado de, em de..... de
....., filho (a) de, residente à
....., número, bairro na cidade
de....., estado, portador(a) da cédula de identidade RG
nº..... emitida pela SSP/SP e inscrito(a) no CPF/MF sob o nº
..... no pleno gozo das faculdades mentais e por livre e
espontânea vontade, manifesto neste ato o desejo de doar o meu corpo após o
meu falecimento, para fins de estudo e pesquisa (nos termos da lei 8501/92),
em favor da Instituição de Ensino Superior
..... Por ser a presente
declaração a lúdima expressão de minha vontade, subscrevo-me assistido (a)
pelas testemunhas.

São Paulo, de de 200.....

Assinatura do Doador

Testemunha: nome e assinatura

Testemunha: nome e assinatura

APÊNDICE L – Depoimento dos participantes

“Gostaria de dizer que o projeto foi muito construtivo para mim. Isto se deve a atenção que o mestrando Caio Sabino deu em ensinar técnicas e estar sempre à disposição para sanar dúvidas na hora dos procedimentos. Ele não apenas nos colocou lá para trabalhar nos cadáveres, nos ensinou também. Foi muito bom rever e aprender novas técnicas, me deixou mais seguro para os meses que estive na cirurgia. Não temos muita oportunidade de treinar em cadáveres, portanto foi muito bom por este fator também. Seria ótimo ter mais coisas do gênero durante a residência, treinamentos em geral. Só as reuniões e palestras não são suficientes, tornando-se muito repetitivas e cansativas com o tempo. Parabéns pela dedicação”.

Leandro Haroutume – Clínica Médica nível 1

“O projeto realizado por nós, Residentes e Aprimorandos, sob a orientação do mestrando Caio Sabino, foi de extrema importância como prática extra ao programa de Aprimoramento Profissional na área de Cirurgia de Pequenos Animais. O projeto envolveu técnicas da rotina Veterinária e permitiu o treinamento com relação a acessos cirúrgicos e a prática de técnicas cirúrgicas usuais, revisando dessa forma a anatomia e permitindo aperfeiçoar as habilidades manuais de cada colaborador. Acredito que o desenvolvimento de projetos com participação de estudantes e profissionais recém formados seja importantíssimo para ambos: ciência e desenvolvimento profissional”.

Paula Abreu Villela – Clínica Cirúrgica nível 1

“Sou residente da clínica médica, então meu contato com a cirurgia é menor que os meus demais colegas, porém o projeto me ajudou a desenvolver algumas habilidades técnicas que talvez eu terminasse a residência sem desenvolve-las. Apreendi muito, tanto em relação as técnicas como também a anatomia cirúrgica. O projeto me ajudou muito também, pois passei no serviço de cirurgia logo após o término e as aulas me deram mais confiança durante as cirurgias que pude participar. Acho que tínhamos que ter esse tipo de treinamento durante o programa de residência. Gosto muito da didática para explicar do mestrando Caio Sabino e isso ajudou muito no meu

desenvolvimento durante as aulas. Alguns dias o cansaço devido a rotina do hospital não permitiu que eu rendesse como gostaria, mas mesmo assim valeu muito a pena. Gostei muito de ter participado”.

Amanda Maria Gomes da Silva – Clínica Médica nível 1

“Do meu ponto de vista, ao mesmo tempo em que foram avaliados os métodos de conservação dos cadáveres, o projeto viabilizou a troca de conhecimentos sobre diversas técnicas cirúrgicas em um ambiente amigável e com pessoas dispostas a aprender e a ensinar. Em um ambiente acadêmico a criação de tais ambientes é fundamental e potencializa muito a troca de conhecimentos”.

Pedro Vale Moreira – graduando quinto-anista da FMVZ/USP

“A participação no projeto de pesquisa do mestrando Caio Sabino foi bem proveitosa, sendo possível praticar várias técnicas cirúrgicas sob orientação e com detalhes. Acredito que atividades como essa poderiam ser mais frequentes para os residentes, já que o aprendizado cirúrgico prático é pouco abordado nesta instituição”.

Heitor Fioravanti – Clínica Cirúrgica nível 1

“Na minha opinião, o projeto acrescentou muito, pois o fato de treinar as técnicas, os acessos cirúrgicos, melhora a habilidade dos residentes, principalmente dos residentes da área de cirurgia. Acredito que seria muito bom se houvesse um programa de treinamento semanalmente, repassando as principais técnicas cirúrgicas das cirurgias mais comumente realizadas, por exemplo, na rotina do HOVET – FMVZ/USP, pois isso levaria o residente de cirurgia a apresentar maior familiaridade com as técnicas, facilitando assim o desenvolvimento e também desempenho na residência”.

Valesca Arenas – Clínica Cirúrgica nível 1

“O projeto ajudou no meu aprendizado cirúrgico. Principalmente porque sou residente da clínica e estava há muito tempo sem treinar nada de cirurgia, por falta de oportunidade e de monitores. Por coincidência, no mês do projeto

estava no setor de cirurgia e pude notar a diferença. A maioria dos cadáveres que peguei estavam bem mal conservados, o que prejudicou o aprendizado (a consistência friável dos órgãos inviabilizava o treinamento da técnica adequada). Seria muito bom se houvesse treinamentos assim no programa de residência, com cadáveres melhor conservados”.

Nathalia Cardoso – Clínica Médica nível 1

“O treinamento foi importante para consolidar os conhecimentos teóricos e para estes serem aplicados na prática, auxiliando na maior destreza em manipular os instrumentais, suturas e ligadura e também para memorização das estruturas anatômicas, facilitando assim, a abordagem cirúrgica. Em alguns animais, a forma de conservação dificultou o manuseio de alguns tecidos porém sem prejudicar a execução da técnica. Nos demais animais não há críticas sobre o aspecto dos tecidos e órgãos. No geral o treinamento foi muito proveitoso”.

Nathália Rospi – Clínica Cirúrgica nível 1

“Acredito que projetos como o do mestrando Caio Sabino são de grande valia para o aprendizado, mesmo que na residência. Ganhamos na prática, no treinamento, em discussões de dúvidas anatômicas, anátomo-cirúrgicas e de técnicas. Além disso, podemos discutir diferentes tipos de técnicas com outra pessoa com experiência diferente da nossa dentro da Universidade de São Paulo. Já que não podemos operar na rotina, que trabalhos como este sejam mais frequentes, porque de alguma forma, um cirurgião deve treinar”.

Paula Cristiane Mazarin – Clínica Cirúrgica nível 1

“O treinamento foi muito bom nos cadáveres principalmente pela oportunidade de treinar técnica cirúrgica e anatomia. Em relação ao preparo dos materiais, em geral achei excelente, mas me lembro que alguns dos tecidos (trato gastrointestinal, por exemplo) estavam muito friáveis e dificultou o

treinamento. Em geral, musculatura, rins, traquéia, esôfago e articulações estavam muito próximos da normalidade e foram ótimos pro treinamento. Odor não era agradável, obviamente, porém muito melhor que formol”.

Danielle Tiemi – Clínica Cirúrgica nível 2

“O projeto me permitiu o treinamento de técnicas conhecidas e novas, as quais renderam muito com as instruções fornecidas. Experimentar as diferentes formas de conservação também foi muito interessante, pois pudemos sentir a diferença na textura de diversos órgãos. Acredito que participar do projeto foi muito bom para treinarmos nossas habilidades cirúrgicas, além das técnicas propriamente ditas. Avalio como muito satisfatória a execução do projeto.”

Tatiane Villar – Clínica Cirúrgica nível 1

“O projeto de mestrado realizado pelo Médico Veterinário Caio Sabino foi muito válido para o meu aprendizado, pois ajudou muito nas minhas habilidades em realizar cirurgias e nos meus conhecimentos anatômicos. Devido aos treinamentos realizados nos cadáveres minha confiança ao realizar tais técnicas cirúrgicas melhorou muito. Com certeza, temos que ter mais oportunidades para participar de projetos desse gênero e a graduação deveria ter mais aulas focadas nesse intuito, pois é nítido o impacto positivo que teve no meu crescimento profissional”.

Sthepanie Temme – graduanda quinto-anista da FMVZ/USP

“Gostei bastante do projeto, pois foi muito proveitoso para o aprendizado cirúrgico e seria pertinente que houvesse mais projetos similares, onde o residente aprendesse na prática”.

Monika Rissi – Clínica Cirúrgica nível 1

“Considero que o treinamento realizado nos cadáveres durante o estudo, foi de muito bom proveito. Com ele foi possível rever e praticar algumas das técnicas cirúrgicas mais comumente realizadas no cotidiano. Durante a faculdade, infelizmente temos pouco acesso e tempo para este tipo de treinamento, sendo que nos formamos com pouca ou nenhuma habilidade manual relacionada à cirurgia, ficando, então receosos, inseguros e sem confiança na vida pós faculdade, quando nos deparamos à uma situação de intervenção cirúrgica. Acredito que ter esse tipo de treinamento durante a residência pode, de alguma forma, nos dar mais segurança e confiança no momento em que tivermos que encarar uma cirurgia de verdade”.

Cintia Oresco – Clínica Cirúrgica nível 1