



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS CURITIBANOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA
CONVENCIONAL E INTEGRATIVA

Alessandra Nelcir Berri

**Desenvolvimento e aplicação de modelo sintético para treinamento de
ovariohisterectomia em cadelas e gatas**

Curitibanos
2023

Alessandra Nelcir Berri

Desenvolvimento e aplicação de modelo sintético para treinamento de ovariectomia em cadelas e gatas

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária Convencional e Integrativa da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de Mestra em Terapias convencionais, integrativas e inovadoras para saúde.

Orientador: Prof. Dr. Rogério Luizari Guedes
Coorientador: Prof. Dr. Adriano Tony Ramos

Curitiba

2023

Berri, Alessandra Nelcir

Desenvolvimento e aplicação de modelo sintético para treinamento de ovariectomia em cadelas e gatas / Alessandra Nelcir Berri ; orientador, Rogério Luizari Guedes, coorientador, Adriano Tony Ramos, 2023.
58 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Curitibanos, Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária Convencional e Integrativa, Curitibanos, 2023.

Inclui referências.

1. Medicina Veterinária Convencional e Integrativa. 2. Metodologia de ensino. 3. Simulador cirúrgico. 4. Técnica Cirúrgica. I. Guedes, Rogério Luizari. II. Ramos, Adriano Tony. III. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária Convencional e Integrativa. IV. Título.

Alessandra Nelcir Berri

Desenvolvimento e aplicação de modelo sintético para treinamento de ovariectomia em cadelas e gatas

O presente trabalho em nível de Mestrado foi avaliado e aprovado, em 20 de abril de 2023, pela banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof. Rogério Luizari Guedes, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.(a) Simone Tostes de Oliveira Stedile, Dr.(a)
Universidade Federal do Paraná

Prof. Fabiano Zanini Salbego, Dr.
Universidade do Estado de Santa Catarina

Certificamos que esta é a versão original e final do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de Mestra em Terapias convencionais, integrativas e inovadoras.

Coordenação do Programa de Pós-Graduação

Prof. Dr. Rogério Luizari Guedes
Orientador

Curitiba, 2023.

Para minha filha Gabriela. Com você posso rir, sonhar, planejar.
Por você, sempre tenho motivos para tentar mais uma vez.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu esposo Marcelo Bonazza e minha filha Gabriela Bonazza, pois são eles os segredos da minha felicidade e vem deles a minha força de vontade pra tornar-me alguém melhor e mais capacitado.

Agradeço a minha mãe Nelcir Miglioli por ser meu maior exemplo de força, coragem e inteligência. Ao meu pai Vanderli Berri pelos ensinamentos de resiliência e recomeços. Ao meu irmão Alexandre Berri pelos exemplos de dignidade e honra. Pelo meu padrasto Ernani Buerguer que tem se mostrado forte mesmo diante das intempéries da vida e a sua filha Cristine Ribeiro Buerguer (in memorian) por ter sido uma mulher de fé e pela força pelo qual lutou bravamente pela sua vida, deixando-nos muitas lições. Todos foram de certa forma um incentivo pra que eu não desanimasse diante de obstáculos.

Agradeço também a instituição de ensino, colegas de mestrado, bolsistas, professores, orientadores, por também terem contribuído para o desenvolvimento deste trabalho. Sem a união de muitos esforços, não teria sido possível. Também a Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (Fapesc) pelo auxílio financeiro durante este período.

"Deus nos permitiu conhecer a Ciência Médica Veterinária, mas guardou
para si o sopro da vida" (Henrique Marcelo Guérin Reis)

RESUMO

Há uma necessidade crescente para o desenvolvimento de métodos alternativos para reduzir, substituir e refinar o uso de animais para o treinamento cirúrgico em veterinária a nível de graduação. Embora a técnica de ovariectomia (OVH) em gatas e cadelas seja amplamente difundida em cursos de medicina veterinária, visando manejo sanitário, populacional e até mesmo a prevenção de doenças como as neoplasias mamárias, os métodos de treinamento acadêmico ainda são motivo de opiniões divergentes entre comunidade científica e defensores de direitos dos animais. No presente estudo, um modelo sintético de baixo custo para o treinamento das manobras cirúrgicas durante a OVH em cadelas e gatas foi desenvolvido e testado. Este simulador tem como intuito desenvolver habilidades cirúrgicas em estudantes a nível de graduação em medicina veterinária, podendo ser construído a partir de materiais amplamente disponíveis e de baixo custo. Quatorze duplas de alunos da disciplina de Técnica cirúrgica Veterinária, sem experiência cirúrgica anterior, foram divididas em dois grupos: um grupo controle que não usou o simulador (n = 7), e um grupo experimental (n = 7) que utilizou o simulador para praticar a técnica de ovariectomia. Em uma segunda etapa, ambos os grupos realizaram uma OVH em um paciente felino, e o nível de confiança, desempenho técnico e tempo cirúrgico foi avaliado e comparado. Obteve-se como resultado uma diminuição de cerca de 20 minutos no tempo médio na realização da OVH no grupo que utilizou o modelo como treinamento (médias de 100 minutos no grupo com o modelo e 120,8 minutos no grupo controle), já em relação a capacidade técnica não houve diferenças estatisticamente significativas entre os grupos, apesar de terem ocorrido menos complicações nas cirurgias dos acadêmicos que utilizaram o exemplar de estudo. Os discentes que utilizaram o modelo para preparar-se para sua primeira OVH foram unânimes em dizer que ele melhorou sua compreensão das etapas da ovariectomia. Em resumo, o modelo alternativo para técnica cirúrgica de ovariectomia (MATecOVH) é uma ferramenta educacional útil e de baixo custo que pode melhorar os níveis de competência, confiança e conhecimento anatômico de estudantes e ser facilmente implementado em um currículo veterinário.

Palavras-chave: Metodologia de ensino; Simulador cirúrgico; Técnica Cirúrgica.

ABSTRACT

There is a growing need for the development of alternative methods to reduce, replace and refine the use of animals for undergraduate veterinary surgical training. Although the technique of ovariohysterectomy (OVH) in cats and dogs is widely disseminated in veterinary medicine courses, aiming at health and population management and even the prevention of diseases such as mammary neoplasms, academic training methods are still the reason for diverging opinions among scientific community and animal rights advocates. In the present study, a low-cost synthetic model for training surgical maneuvers during OVH in bitches and cats was developed and tested. This simulator aims to develop surgical skills in students at the undergraduate level in veterinary medicine, and can be built from widely available and low-cost materials. Fourteen pairs of Veterinary Surgical Technique students, with no previous surgical experience, were divided into two groups: a control group that did not use the simulator ($n = 7$), and an experimental group ($n = 7$) that used the simulator to practice the ovariohysterectomy technique. In a second step, both groups performed an OVH on a feline patient, and the confidence level, technical performance and surgical time were evaluated and compared. As a result, a decrease of about 20 minutes was obtained in the average time to perform the OVH in the group that used the model as training (means of 100 minutes in the group with the model and 120.8 minutes in the control group), already in relation to regarding technical capacity, there were no statistically significant differences between the groups, although there were fewer complications in the surgeries of the academics who used the study sample. Students who used the model to prepare for their first OVH were unanimous in saying that it improved their understanding of the ovariohysterectomy steps. In summary, the alternative model for ovariohysterectomy surgical technique (MATecOVH) is a useful, low-cost educational tool that can improve students' levels of competence, confidence, and anatomical knowledge and be easily implemented in a veterinary curriculum.

Keywords: Teaching methodology; Surgical simulator; Surgical technique.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Diagrama do delineamento experimental.....	25
Figura 2 Aspecto geral do modelo para treinamento de ovariectomia em cadela e gatas. A: Modelo sintético para treinamento de OVH em pequenos animais, simulando o sistema geniturinário. B: Pronto para treinamento cirúrgico, com cobertura simulando as camadas a serem incisadas para acesso à cavidade abdominal.....	26
Figura 3 Materiais utilizados na confecção do modelo. A. Garrafa plástica que serve de corpo para o modelo sintético B. Massa de biscoito para confecção dos rins. C. Balões de Latex do tipo longo e redondo utilizados para mimetizar ovários com seus pedículos, útero com cornos e corpo e vesícula urinária. D. EVA de gramatura maior utilizada para simular o tecido muscular do abdômen, E. Feltro que simula o tecido subcutâneo e F. EVA de gramatura menor que simula a pele.....	27
Figura 4. Barbante inserido na massa de Biscoito para fixar o rim à garrafa pet.....	27
Figura 5. Órgãos fixados à garrafa pet.....	28
Figura 6. Tira de fita microporosa mimetizando o ligamento suspensor do ovário aderida ao rim com cola multiuso instantânea Super Bonder®.....	29
Figura 7. Estrutura de micropore fixada por meio de um nó ao balão de látex longo (seta) que simula o corno uterino e se juntará ao contralateral em sua extremidade distal formando o corpo do útero (cabeça de seta).....	29
Figura 8. Preparação para realização de uma Ovariectomia no MATecOVH.	31
Figura 9. Ligadura dos pedículos ovarianos no MATecOVH.....	31

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Diagrama sobre o delineamento experimental.....	25
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Frequências de pontuações sobre o desempenho de alunos do grupo A (n=6) e B (n=4) dadas por três especialistas em cirurgia baseado em um formulário pré definido de etapas da ovariohisterectomia.....	36
Tabela 2. Estatística descritiva para os tempos cirúrgicos da primeira ovariohisterectomia em gatas.....	37
Tabela 3. Medianas das respostas referentes ao questionário sobre a confiança durante as etapas da primeira OVH em um animal vivo.....	38
Tabela 4 Frequências percentuais (%) de respostas dadas individualmente (n=7) ao questionário aplicado em relação ao aprendizado das habilidades cirúrgicas pelo método de ensino utilizado.....	39

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

EVA	Etileno Acetato de Vinila
OVH	Ovariohisterectomia
IQR	Intervalo interquartilico
MATecOVH	Modelo alternativo para técnica cirúrgica de ovariohisterectomia

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	16
1.1	OBJETIVOS.....	17
2	OBJETIVO GERAL.....	17
2.1.1	Objetivos específicos.....	17
2.2	JUSTIFICATIVA E POTENCIAL DE IMPACTO.....	17
3	DESENVOLVIMENTO.....	19
3.1	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	19
3.2	MATERIAL E MÉTODOS.....	24
3.2.1	Delineamento.....	24
3.2.2	O modelo de treinamento cirúrgico.....	26
3.2.3	Base Teórico-prática sobre cirurgia.....	30
3.2.4	Laboratório de orientação prática.....	30
3.2.5	Prática de ovariectomia.....	32
3.2.6	Análise estatística.....	33
3.2.7	Comitê de Ética.....	34
3.3	RESULTADOS.....	34
3.3.1	Desenvolvimento do Modelo.....	34
3.3.2	Capacidade técnica dos grupos.....	34
3.3.3	Tempos Cirúrgicos.....	37
3.3.4	Confiança para realizar as etapas de uma OVH em um animal vivo....	38
3.3.5	Percepção do Grupo A sobre o modelo.....	38
3.4	DISCUSSÃO.....	40
3.4.1	Limitações do estudo.....	45
4	CONCLUSÃO.....	46
	REFERÊNCIAS.....	47
	APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	53
	APÊNDICE B - FORMULÁRIO APLICADO AOS ALUNOS ANTES DE SEREM INCLUÍDOS NO ESTUDO A RESPEITO DE SUAS HABILIDADES COMO CIRURGIÕES.....	55

APÊNDICE C - FORMULÁRIO UTILIZADO PELOS CIRURGIÕES PARA AVALIAR O DESEMPENHO DOS ALUNOS NA OVH DE GATAS VIVAS. (READ; VALLEVAND; FARRELL, 2016).....	56
APÊNDICE D - QUESTIONÁRIO APLICADO AO GRUPO A E B SOBRE A SUA CONFIANÇA PARA REALIZAR UMA OVH EM UM ANIMAL VIVO (AU YONG ET AL., 2019).....	57
APÊNDICE E - QUESTIONÁRIO APLICADO AO GRUPO A SOBRE A SUA PERCEPÇÃO A RESPEITO DO MODELO SINTÉTICO DE BAIXO CUSTO.....	58
ANEXO A – CERTIFICADO DO COMITÊ DE ÉTICA ANIMAL.....	59

1 INTRODUÇÃO

Há uma necessidade crescente para o desenvolvimento de métodos alternativos para reduzir, substituir e refinar o uso de animais para o treinamento cirúrgico em veterinária. Principalmente por grandes mudanças nas expectativas do público e questões éticas e de bem-estar animal, não é mais bem aceito que estudantes e profissionais inexperientes realizem procedimentos em pacientes reais sem treinamento adequado (KNEEBONE et al., 2008). Por conta disso, há um aumento na demanda de substitutos artificiais como modelos e simuladores para treinamento de técnicas cirúrgicas dentro da medicina veterinária (SCALESE; ISSENBERG, 2005). No entanto, os modelos de treinamento produzidos comercialmente são caros e nem sempre são reaproveitáveis.

Além disso, há evidências claras de que os recém-formados não têm confiança em sua capacidade de realizar procedimentos clínicos bem e com segurança (LANGEBÆK et al., 2012a). Dessa maneira, os modelos sintéticos de treinamento trazem não só benefícios éticos e práticos, mas também vantagens pedagógicas. Usar modelos para o ensino de cirurgia vai ao encontro dos princípios das teorias educacionais, criando um ambiente de aprendizagem livre de estresse, onde os alunos podem praticar repetidamente (LANGEBÆK et al., 2015).

A importância de métodos de ensino e aprendizagem alternativos tem sido cada vez mais evidenciada, principalmente após o surgimento da pandemia de Covid-19, pois muitas vezes o ensino precisa ser realizado à distância. Nesse sentido, em caso de alto custo dos modelos sintéticos pode haver inviabilização de seu uso. Assim, é importante que os protótipos sejam de baixo custo e com materiais abundantes, para que haja acessibilidade no processo de ensino e que os próprios estudantes possam fazê-los (MEIRA DE ANDRADE et al., 2021).

Embora modelos sintéticos apresentem inúmeras vantagens quando aplicados no ensino à distância, é necessário que sejam efetivos no processo de aprendizagem dos discentes. Para isso, é importante que sua eficácia seja testada por meio de estudos aplicados na prática.

1.1 OBJETIVOS

2 OBJETIVO GERAL

Desenvolver e avaliar a aplicação de um modelo sintético de baixa fidelidade, para treinamento de OVH em cadelas e gatas durante aulas práticas de técnica cirúrgica veterinária.

2.1.1 Objetivos específicos

- Desenvolver um modelo sintético de baixo custo que imita a anatomia do sistema geniturinário de cadelas e gatas;
- Projetar um modelo reutilizável que permita a execução repetida da técnica de OVH em cadelas e gatas;
- Avaliar o desempenho técnico e o tempo cirúrgico de uma OVH em pacientes felinos dos alunos que treinaram previamente utilizando o modelo de treinamento comparando à alunos que não fizeram o treinamento;
- Investigar as percepções dos alunos sobre o modelo bem como a sua confiança ao realizar uma cirurgia em um animal vivo pela primeira vez.

2.2 JUSTIFICATIVA E POTENCIAL DE IMPACTO

Existem muitos questionamentos e cobranças por parte da humanidade em geral acerca do uso de animais vivos no ensino veterinário, principalmente na graduação. Várias questões éticas são levantadas sobre a submissão desses animais principalmente a procedimentos cirúrgicos realizados por alunos ainda sem treinamento técnico adequado.

Restrições orçamentárias, novas leis e regulamentações, o atual e crescente apelo e sensibilidade ao uso de animais pelo público geral, professores e alunos, e a escassez de técnicas alternativas de ensino validadas enfatizam a necessidade de mais pesquisas sobre alternativas nesta área. Além dessas questões, nos últimos dois anos ocorreram grandes limitações no âmbito educacional por conta da pandemia causada pelo novo Coronavírus. Muitas disciplinas de essência prática como a técnica cirúrgica veterinária necessitaram de adaptações para minimizar os

prejuízos em decorrência da ausência do ensino presencial. Novas alternativas devem ser desenvolvidas com o intuito de driblar estas limitações e propiciar o avanço do ensino mesmo que de forma remota.

A presente proposta é uma alternativa de ensino de técnica cirúrgica veterinária para procedimentos de ovariectomia que pode ser utilizado em aulas presenciais e remotas, utilizando um modelo sintético de baixo custo. Trata-se de uma alternativa metodológica de ensino barato e exequível mesmo à distância.

Os objetivos deste trabalho vão ao encontro do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável da ONU número 4 de Educação de qualidade: “Garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos”.

3 DESENVOLVIMENTO

3.1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Há muito tempo a ciência e a educação vem mudando e buscando formas mais humanizadas de treinamento para profissionais em formação, evitando assim que animais vivos sejam submetidos à procedimentos desnecessários ou corram riscos em decorrência de imperícia. Catalisadores para essas mudanças incluem a pressão de estudantes preocupados com sua preparação técnica e do público em geral para reduzir o uso de animais vivos no ensino (SMEAK, 2007). Em 8 de outubro de 2008 foi criada a lei 11.794 (Lei Arouca) para regulamentar o uso de animais vivos em atividades de ensino e pesquisa científica. Este foi considerado um marco importantíssimo na experimentação animal e determinou que todos os experimentos fossem submetidos antes a Comissões de Ética no Uso de Animais.

Tradicionalmente o treinamento de habilidades cirúrgicas é baseado em um sistema proposto por William Halsted em 1889, focando em um ambiente clínico supervisionado com níveis crescentes de responsabilidade. Esse sistema de “ver um, fazer um, ensinar um” de Halsted continua sendo a estrutura da maioria dos programas cirúrgicos médicos e veterinários em todo o mundo (SIMONS et al, 2022; TSUDA et al., 2009). No entanto, ao longo dos anos, a necessidade de formar um grande número de profissionais qualificados como cirurgiões, forçou os educadores a considerarem uma abordagem diferente, e mais eficiente, para o treinamento cirúrgico (JUKE et al., 2006), incluindo treinamento em modelos ou simuladores, especialmente para cirurgiões iniciantes (SIMONS et al., 2022).

A grande maioria das pessoas não espera que um médico humano recém-formado seja capaz de realizar nada muito mais complicado do que um pequeno reparo de laceração. Já para os graduados em veterinária isso é diferente, e ainda se espera que sejam capazes de realizar até mesmo as cirurgias mais complicadas (GREENFIELD et al., 2004; SIMONS et al., 2022; SMEAK, 2006). Mas os alunos recém formados possuem uma experiência limitada e baixa confiança para a realização de procedimentos rotineiros como a castração canina e felina (GATES et al., 2018).

Ensinar cirurgia na veterinária requer que as necessidades dos animais sejam devidamente equilibradas com as necessidades educacionais (FREEMAN et al., 2017). Treinar alunos inexperientes em cirurgia sem comprometer os cuidados do paciente requer tempo. Além disso, esse treinamento exigiria material mais apropriado do que o disponível na maioria das instituições de ensino. Para atenuar essas limitações e atender às expectativas crescentes de clientes, estudantes de veterinária e veterinários que contratam novos graduados, recentemente se concentrou um grande interesse sobre o desenvolvimento de alternativas de ensino (GRIFFON et al., 2000).

A adoção de métodos substitutivos ao uso de animais é uma prática ética, legal e de respeito e cuidado para com a vida, sendo assim uma tendência que se mostra importante para que ocorra a reestruturação das práticas de ensino (LIMA et al., 2018; FREITAS & ROSATO, 2011).

Uma revisão sistemática aponta que as habilidades adquiridas em centros de simulação são transferidas para a rotina clínica e podem se traduzir em melhora de resultados para o paciente, incluindo uma diminuição na mortalidade (BOET et al., 2014). Os alunos têm pouca oportunidade de praticar procedimentos cirúrgicos invasivos durante a graduação (LIMA; et al., 2018; PÉREZ-RIVERO; et al., 2015). Além disso, o ambiente cirúrgico educacional é potencialmente estressante e pode afetar negativamente o aprendizado dos alunos, o que pode acarretar um aumento do tempo de procedimento cirúrgico (KANO et al., 2018).

O treinamento em laboratórios pré-cirúrgicos, utilizando-se de maquetes ou cadáveres, reduz de forma significativa a ansiedade antes de uma cirurgia em animal vivo (GRIFFON et al., 2000; LANGEBAEK et al., 2012b) além de ser uma forma de atender às demandas da prática repetitiva para atingir a competência para realização de procedimentos cirúrgicos (SIMONS et al., 2022).

O uso de cadáveres no treinamento cirúrgico veterinário constitui uma opção viável e é utilizado por inúmeras instituições de ensino, mas existem desvantagens nesta modalidade que são atribuíveis à autólise dos tecidos, rigor pós-morte, falta de perfusão, acúmulo de gás, mau cheiro e dificuldade na aquisição (AU YONG; KIM; CASE, 2019; GRIFFON et al., 2000).

Na medicina humana e veterinária o uso de simulação usando análogos sintéticos pode levar ao desenvolvimento de habilidades técnicas cirúrgicas (GRIMES et al., 2019; SIMONS et al., 2022). Essa alternativa promove o treinamento

em objetos sintéticos que são réplicas de órgãos, membros, ou mesmo um animal completo (RODRIGUES, 2013). O objetivo destes modelos é permitir que os alunos ganhem familiaridade com a anatomia cirúrgica e fornecer a oportunidade de praticar e realizar com segurança procedimentos cirúrgicos (AU YONG et al., 2019 ; SIMONS et al., 2022). Os modelos específicos de procedimento são desenvolvidos para simular um conjunto de tarefas em ordem cronológica que representam uma operação (TSUDA et al., 2009).

Sabe-se que alunos submetidos ao treinamento prévio em modelos ou manequins, tem desempenho superior àqueles que não receberam nenhum treinamento de habilidades cirúrgicas (NORMAN et al., 2012). Além de o treinamento com modelos melhorar as habilidades técnicas e a autoconfiança desses alunos (VAN EMPEL et al., 2013). Métodos de ensino alternativos permitem aos alunos experimentar procedimentos cirúrgicos comuns como a ovariectomia, que é o procedimento cirúrgico mais frequentemente realizados por médicos veterinários de pequenos animais, em um ambiente de aprendizagem confortável enquanto confere a transferência de habilidades necessárias (ANNE et al., 2019; SHAVER et al., 2019).

A tentativa de melhorar o preparo das habilidades cirúrgicas de alunos em sua primeira ovariectomia utilizando um modelo de baixo custo desenvolvido na própria instituição, segue uma tendência mundial para testar a usabilidade de modelos OVH para treinamento de alunos (LANGEBÆK et al., 2015). O conceito moderno de aprendizagem não compreende apenas habilidades e conhecimentos relevantes, mas também uma gama de qualidades pessoais, como autoeficácia e motivação (LANGEBÆK et al., 2020).

A fidelidade de um simulador é determinada por quanto realismo é fornecido por meio de características como: visual, toque e capacidade de interação com o aluno. Em geral, simuladores podem ser divididos em dois grupos: simuladores de alta fidelidade, que geralmente são altamente técnicos, detalhados e realistas; e simuladores de baixa fidelidade, que têm baixo nível de realismo e geralmente são feitos com materiais disponíveis, de baixo custo e na grande maioria das vezes são portáteis (PÉREZ-RIVERO et al., 2015).

Comparativamente entre os modelos e manequins de alta fidelidade e os de baixa fidelidade, não houveram grandes diferenças entre os resultados obtidos, concluindo-se que o treinamento, mesmo em sistemas simples e de baixo custo, são

superiores a treinamento nenhum (GROBER et al., 2004). Além disso, o treinamento com uma simulação de alta fidelidade antes de uma ovariectomia (OVH) em cães vivos melhorou a confiança dos alunos e diminuiu o número de ligaduras soltas. O modelo de alta fidelidade pode, portanto, ajudar a treinar estudantes de veterinária e melhorar sua confiança para realizar um OVH em um cão vivo (ANNE et al., 2019). No entanto o uso de cadáveres e modelos de baixa fidelidade pode ser igualmente benéficos, servindo como uma ferramenta educacional útil de baixo custo que pode melhorar os níveis percebidos de competência, confiança e conhecimento anatômico de alunos inexperientes em cirurgia e ser facilmente implementado em um currículo veterinário (LANGEBÆK et al., 2015).

O uso de simuladores tem vantagens distintas sobre o uso de cadáveres ou animais. Modelos éticos, econômicos e portáteis são usados juntamente com aulas auto tutoriais, permitindo que cada aluno pratique quando e onde quiser. Assim, o tempo de prática pode ser adaptado ao aluno individualmente (SMEAK, 2006).

Os modelos sintéticos podem não ser tão realistas, mas ainda têm várias vantagens sobre o uso de animais vivos: Muitos são recicláveis, reutilizáveis e são menos caros do que os animais vivos. Fornecem a oportunidade de repetição de uma manobra quantas vezes forem necessárias, sem restrição de tempo, até que voltem a um nível aceitável de aptidão (GRIFFON et al., 2000). Tem a vantagem de dar aos alunos tempo suficiente para a prática, algo que não pode ser alcançado de forma ética ou com custo-benefício com animais vivos (BADMAN et al., 2016). Os modelos, mesmo que simples, são uma ferramenta educacional que estimula o pensamento crítico, pode promover a reflexão, a criatividade e a autoeficácia em cirurgias inexperientes sem comprometer o desempenho cirúrgico (LANGEBÆK et al., 2020).

A OVH é considerada uma das cirurgias mais comuns na rotina de pequenos animais e uma técnica empregada com frequência nas aulas práticas de técnica cirúrgica veterinária, pois além de promover benefícios ao animal, auxilia no controle populacional (KANO et al., 2018). É considerada tecnicamente complexa, podendo ter como resultado inúmeras complicações (ADIN, 2011; ANNE et al., 2019). Espera-se que veterinários recém formados sejam capazes de realizar o procedimento com pouca ou nenhuma supervisão. Portanto, a técnica cirúrgica das OVH's deve fazer parte da educação em cirurgia veterinária (ANNANDALE et al., 2020).

As complicações são mais recorrentes quando as OVH são realizadas por cirurgias novatos (BLACKLOCK et al., 2016; BURROW et al., 2005) e a hemorragia foi descrita por alguns autores como a complicação mais comum associada à OVH e está mais comumente associada à a dificuldade de exteriorização do ovário direito, ruptura do pedículo ovariano direito durante a tentativa de liberação do ligamento suspensor ou técnica de ligadura insuficiente (ADIN, 2011; BLACKLOCK et al., 2016). Portanto, a habilidade de aplicar ligaduras bem apertadas e seguras é, essencial aos estudantes de cirurgia (ANNE et al., 2019).

A falta de confiança e autoeficácia são as principais causas das emoções negativas vivenciadas por estudantes de veterinária ao realizar as primeiras cirurgias (BADMAN et al., 2016). O estresse afeta a eficácia dos alunos, diminui sua concentração e atenção e reduz suas habilidades de tomada de decisão. Por essas razões, sugere-se que os fatores emocionais são ainda mais importantes do que os intelectuais para determinar se um estudante terá sucesso em suas atividades profissionais (Kogan et al., 2005).

Mais de 80% dos alunos de veterinária britânicos do último ano dizem que o procedimento cirúrgico que mais os preocupava em relação à sua capacidade de realizá-lo era a ovariectomia (BLACKLOCK et al., 2016; BOWLT et al., 2011). Além disso, a realização de uma OVH pode demorar mais quando realizada por estudantes de veterinária do que por um cirurgião experiente, portanto, isso torna o procedimento mais caro, com maior duração da anestesia e foi considerada um fator de risco maior para o desenvolvimento de infecção da ferida no pós operatório (BURROW et al., 2014). Submeter animais a estudantes inexperientes no início de sua curva de aprendizado cirúrgico poderia, portanto, ser questionada do ponto de vista ético, ainda mais se houverem outras maneiras de primeiro melhorar suas habilidades sem risco para os animais, como por exemplo com modelos de baixo custo (BADMAN et al., 2016; BLACKLOCK et al., 2016).

Praticar OVH em um modelo pode desenvolver habilidades manuais e cognitivas, como lembrar as etapas do procedimento, identificação dos órgãos do trato reprodutor e outras estruturas anatômicas, manuseio de instrumentos cirúrgicos e colocação de ligaduras e suturas. O efeito de uma exposição a um modelo de OVH pode ser potencialmente duplo, beneficiando alunos e pacientes. Com um aluno melhor preparado pode haver uma redução no tempo cirúrgico e melhora da sua qualidade técnica (ANNANDALE et al., 2020). Além disso, treinamentos de

semanais em modelos de OVH, durante um semestre da graduação, são suficientes para a retenção de habilidades cirúrgicas a longo prazo (HUNT et al., 2023) o que corrobora a utilização dessa metodologia nas aulas de técnica cirúrgica veterinária.

Uma vez que o monitoramento do tempo cirúrgico fornece uma medida quantitativa que acompanha o desempenho, isso pode ser usado como uma medida indireta para avaliar as habilidades cirúrgicas dos alunos (FREEMAN et al., 2017; KENNEDY et al., 2011).

A avaliação de modelos de ensino é desafiadora e os estudos em medicina veterinária tem foco principalmente nas reações do aluno e algumas observações sobre a aprendizagem (GRIMES et al., 2019).

3.2 MATERIAL E MÉTODOS

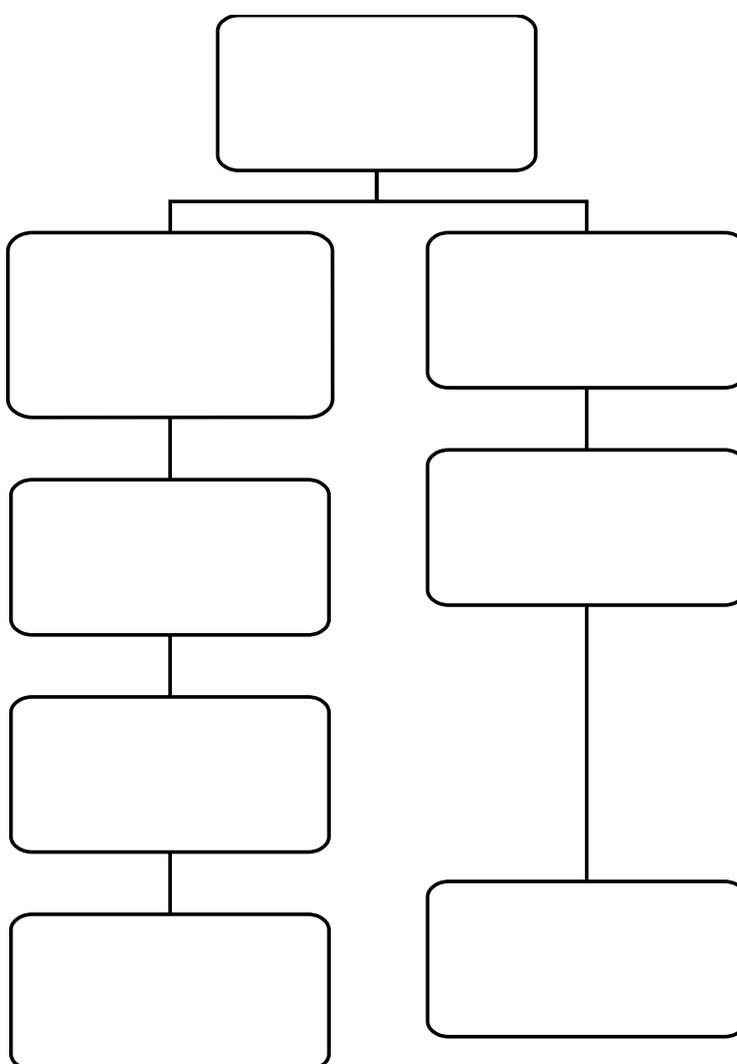
Participaram do trabalho 28 alunos que estavam cursando a disciplina de Técnica cirúrgica veterinária no curso de graduação de medicina veterinária da Universidade Federal de Santa Catarina (campus Curitibanos). A participação no estudo foi voluntária e um consentimento por escrito foi obtido antes da inclusão dos alunos no estudo (APÊNDICE A) bem como um formulário para avaliar sobre as experiências prévias com cirurgia em cães e gatos (APÊNDICE B), o que foi considerado como critério de exclusão para a participação nesse estudo visto que os alunos seriam avaliados quanto ao seu desempenho em seu primeiro procedimento cirúrgico, porém nenhum aluno tinha experiência e não houve exclusões. Não haveria nota relacionada a participação nem punição aos que não quisessem participar.

Os 28 alunos foram divididos em 14 duplas, definidas pelos próprios alunos. Cada membro foi responsável pela função de cirurgião ou auxiliar, definida por meio de sorteio ou preferência da dupla. Dois grupos com sete duplas foram criados por meio de sorteio: Grupo A - receberam treinamento com o modelo alternativo para técnica cirúrgica de ovariohisterectomia (MATecOVH); Grupo B - que não treinou com o modelo (grupo controle) antes de realizarem sua primeira ovariohisterectomia.

3.2.1 Delineamento

O experimento seguiu o delineamento inteiramente casualizado, tendo no total 14 unidades experimentais, selecionadas de forma randomizada através de sorteio, compondo dois grupos de 7 unidades experimentais (Figura 1) que receberam dois tratamentos: Grupo A que treinou com o MATecOVH e Grupo B que não treinou com o modelo (grupo controle). Ambos os grupos realizaram sua primeira OVH em um animal vivo e seu desempenho foi gravado e analisado quanto à técnica e tempo cirúrgico, utilizando como base um formulário para uniformizar a avaliação. Esta foi realizada de forma simples cega por três médicos veterinários com especialização ou residência em clínica cirúrgica de pequenos animais.

Figura 1 Diagrama do delineamento experimental.

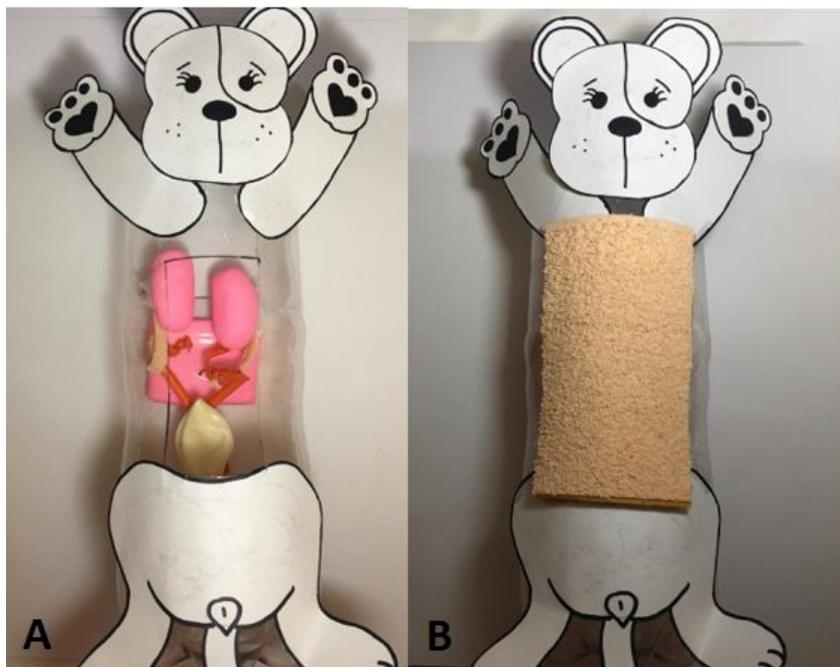


Fonte: O Autor (2022).

3.2.2 O modelo de treinamento cirúrgico

O MATecOVH permite que os alunos pratiquem habilidades cirúrgicas, incluindo abordagem e incisão, identificação de estruturas anatômicas relevantes, técnica de três pinças, ruptura do ligamento suspensor ovariano, ligadura do pedículo ovariano e do corpo uterino e síntese dos tecidos e foi adaptado de DA SILVEIRA et al. (2015); e KANO et al. (2018). A base do modelo é reutilizável e contém representações de órgãos da cavidade abdominal tais como: útero, ovários, rins, bexiga e uretra. Os órgãos do trato reprodutivo que são substituíveis incluem representações para o colo do útero, corpo uterino, corno uterino, artéria uterina, ovário, complexo arteriovenoso ovariano e ligamento suspensor. Os modelos sintéticos para treinamento cirúrgico foram montados previamente pelos autores do projeto (Figura 2 A e B) para que houvesse uma uniformidade entre todos manequins, porém o modelo é de fácil montagem e os alunos poderiam confeccionar seus próprios modelos para treinamento facilmente.

Figura 2 Aspecto geral do modelo para treinamento de ovariectomia em cadelas e gatas. A: Modelo sintético para treinamento de OVH em pequenos animais, simulando o sistema geniturinário. B: Pronto para treinamento cirúrgico, com cobertura simulando as camadas a serem incisadas para acesso à cavidade abdominal.

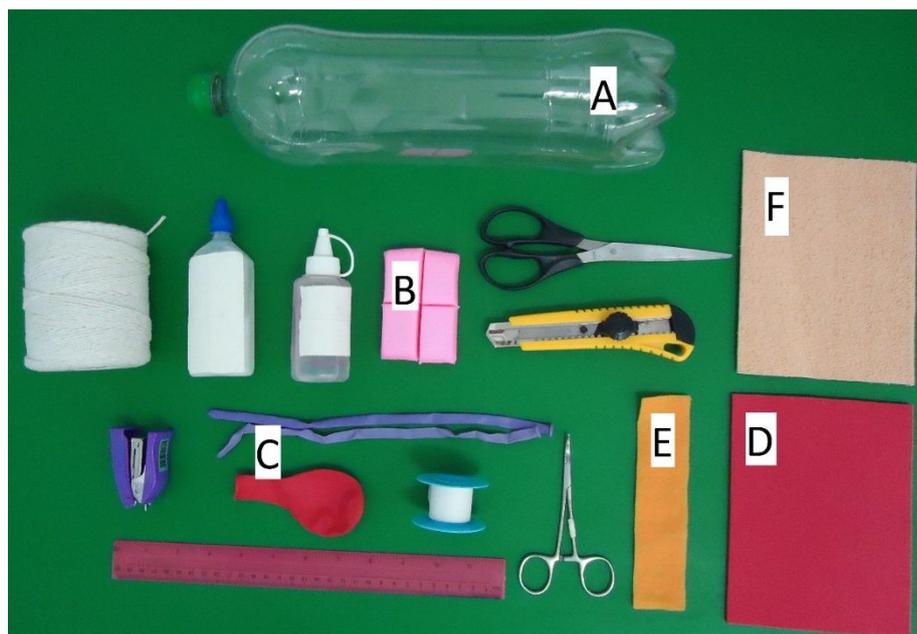


Foram utilizadas garrafas de plástico transparente recicladas, que serviram de suporte para as demais estruturas internas (Figura 3A). Os rins foram

Fonte: O Autor (2022).

confeccionados com massa de biscoito (Figura 3B) e aderidos à garrafa com o auxílio de barbantes.

Figura 3 Materiais utilizados na confecção do modelo. A. Garrafa plástica que serve de corpo para o modelo sintético B. Massa de biscoito para confecção dos rins. C. Balões de Latex do tipo longo e redondo utilizados para mimetizar ovários com seus pedículos, útero com cornos e corpo e vesícula urinária. D. EVA de gramatura maior utilizada para simular o tecido muscular do abdômen, E. Feltro que simula o tecido subcutâneo e F. EVA de gramatura menor que simula a pele.



Fonte: O Autor (2022).

O barbante foi inserido na massa (Figura 4), e quando a massa já estava seca, o barbante foi introduzido por meio de dois orifícios na parede inferior da garrafa, sendo amarrado na parte de fora e deixando o rim preso à sua base (Figura 5).

Figura 4. Barbante inserido na massa de Biscuit para fixar o rim à garrafa pet.



Fonte: O Autor (2022).

Figura 5. Órgãos fixados à garrafa pet.



Fonte: O Autor (2022).

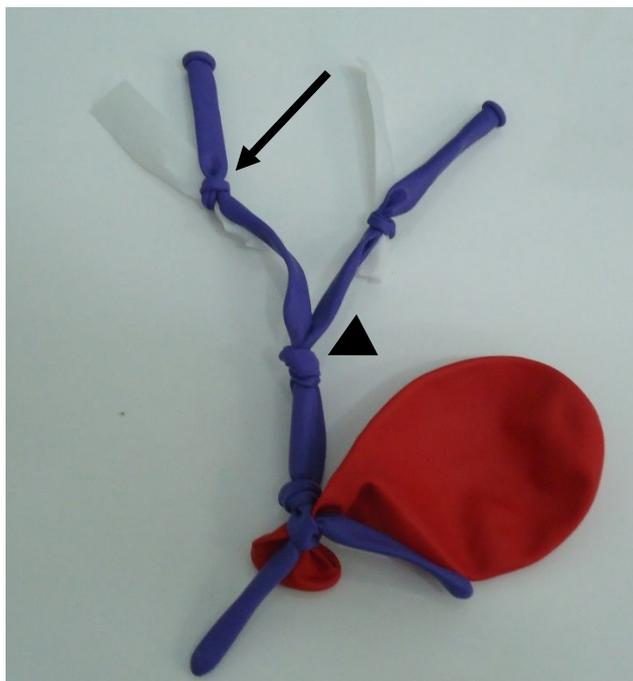
Uma tira de fita microporosa (25mm) de 7cm foi dobrada ao meio e mimetiza o ligamento suspensor do ovário (Figura 6) e foi aderida ao rim utilizando cola multiuso instantânea (Super Bonder®). Junto a esta estrutura de micropore, fixou-se por meio de um nó, um balão de látex longo que simula o corno uterino e se juntará ao contralateral em sua extremidade distal formando o corpo do útero (Figura 7). Um balão de látex comum redondo reproduz a vesícula urinária (Figura 3C) e é aderido aos balões longos por meio de nós em sua própria estrutura. A musculatura foi confeccionada com EVA (Etileno Acetato de Vinila) de gramatura maior, a pele com EVA de gramatura menor texturizado (Figura 3F), assemelhando-se à pele. Já o tecido subcutâneo foi confeccionado com um retalho de tecido de feltro (13cm x 8cm) (Figura 3D e 3E) e colocado estrategicamente na região central entre as duas peças de EVA.

Figura 6. Tira de fita microporosa mimetizando o ligamento suspensor do ovário aderida ao rim com cola multiuso instantânea Super Bonder®.



Fonte: O Autor (2022).

Figura 7. Estrutura de micropore fixada por meio de um nó ao balão de látex longo (seta) que simula o corno uterino e se juntará ao contralateral em sua extremidade distal formando o corpo do útero (cabeça de seta).



Fonte: O Autor (2022).

3.2.3 Base Teórico-prática sobre cirurgia

Todos os alunos tiveram aulas teórico-práticas de princípios de assepsia e profilaxia de infecções cirúrgicas, instrumentação e materiais cirúrgicos, cuidados com o paciente cirúrgico (pré, trans e pós-operatório), tempos cirúrgicos (diérese, hemostasia, síntese), nós cirúrgicos e suturas antes de serem incluídos no estudo. Tiveram também uma aula teórica sobre técnicas cirúrgicas do sistema reprodutor feminino de cerca de 100 minutos, onde as etapas do procedimento de da OVH foram discutidas com os alunos, bem como o esclarecimento de suas dúvidas. Os alunos também receberam acesso ilimitado a um vídeo explicativo de um procedimento de ovariectomia em cadelas, bem como a indicação bibliográfica para estudo da técnica.

3.2.4 Laboratório de orientação prática

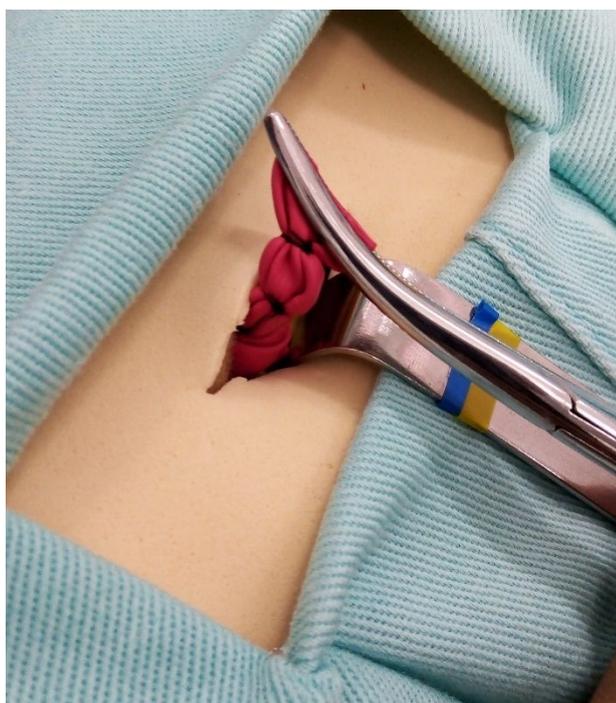
Adicionalmente à aplicação da base teórico-prática, as duplas do grupo A participaram de um treinamento prático utilizando o MATecOVH, onde executaram a técnica de OVH descrita por MacPhail (2014). O treinamento durou 120 minutos e era realizado com apenas uma dupla de cada vez. Os alunos puderam executar a organização do instrumental na mesa auxiliar, colocação de campos no paciente, e a técnica cirúrgica da ovariectomia propriamente dita. Um profissional experiente permaneceu junto com os alunos durante todo o tempo esclarecendo dúvidas e orientando sobre as etapas do procedimento. O treinamento ocorreu 48 horas antes da realização da próxima etapa do estudo, que será descrita no próximo tópico.

Figura 8. Preparação para realização de uma ovariectomia no MATecOVH.



Fonte: O Autor (2022).

Figura 9. Ligadura dos pedículos ovarianos no MATecOVH.



Fonte: O Autor (2022).

3.2.5 Prática de ovariohisterectomia

Após as etapas anteriores, as duplas dos grupos A e B realizaram sua primeira ovariohisterectomia eletiva em gatas vivas. Foram selecionadas 14 gatas híidas, com idades entre 1 e 6 anos, oriundas da rotina da Clínica Veterinária Escola da UFSC.

Após serem submetidos a anestesia geral, os passos aplicados no trans-cirúrgicos foram: celiotomia mediana ventral retro-umbilical com cerca de 3 a 5cm utilizando lâmina de bisturi número 24. Realizou-se a localização do corno uterino de forma digital, e cada pedículo ovariano e o corpo uterino foram ligados duplamente usando uma técnica de 3 pinças. Primeiramente executou-se uma ligadura circular seguida de uma sutura de transfixação entre a sutura circular e a superfície de corte do pedículo, utilizando nylon 3-0. Foi realizado fechamento da linha alba com pontos sultan, tecido subcutâneo em zig-zag e pele em padrão wolf, com mesma gramatura de fio utilizado anteriormente.

As cirurgias realizadas por ambos os grupos foram gravadas por pessoas auxiliares com câmeras digitais comuns, sem a utilização de tripé ou suporte, e analisadas posteriormente por três médicos veterinários especialistas em cirurgia geral de pequenos animais. Para análise, os cirurgiões especialistas utilizaram um formulário com as etapas mais importantes da OVH (APÊNDICE C) que foi preenchido com notas de 0 a 2. Uma pontuação de 0 indica que faltou ao aluno qualquer conceito ou não conseguiu concluir a etapa corretamente. Uma pontuação de 1 indica que pequenas melhorias eram necessárias para desenvolver a técnica correta, e uma pontuação de 2 indicou que a técnica correta foi empregada. A pontuação máxima possível é 34 pontos, enquanto que a mínima é zero. Não foi estipulado nenhuma nota para considerar o desempenho satisfatório ou não.

Os tempos cirúrgicos foram contabilizados desde a primeira incisão até o último ponto de pele. Nos casos onde houve intercorrências durante o procedimento, como hemorragias por exemplo, cirurgiões experientes realizaram as abordagens necessárias para manter a saúde e integridade física do animal, e depois de estabilizados, os alunos deram continuidade na técnica. Os tempos de animais que precisaram de intervenção não foram contabilizados no estudo.

Ao final do procedimento, os grupos A e B responderam à um questionário com resposta em escala Likert sobre sua confiança ao realizar uma OVH (APÊNDICE D) em um animal vivo. Ao todo foram 5 etapas do procedimento avaliadas quanto ao seu próprio desempenho, e as notas variavam de 0 a 4 (0: Não consigo avaliar minha capacidade, 1: Não tenho confiança em minha capacidade, 2: Estou um pouco confiante em minha habilidade, 3: Estou moderadamente confiante em minha habilidade, 4: Estou altamente confiante em minha habilidade). Aqueles que atribuíram notas menores ou iguais a 2 foram incentivados a relatar o motivo. O grupo A respondeu ainda a um questionário adicional (APÊNDICE E) sobre suas percepções a respeito do modelo sintético de baixo custo. Foram ao todo 6 perguntas a respeito do modelo e as respostas variavam de 1 a 4 (1: Discordo fortemente; 2: Discordo; 3: Neutro; 4: Concordo; 5: Concordo fortemente). Uma seção de comentários livres foi incluída no final para que os alunos fizessem sugestões em relação ao modelo.

3.2.6 Análise estatística

Após a verificação dos pressupostos de homogeneidade de variâncias e normalidade dos resíduos dos dados por meio dos testes de Levene e Shapiro-Wilk ($p < 0,05$), respectivamente, a média das notas atribuídas pelos especialistas aos alunos dos grupos A e B foram comparadas pelo teste exato de Fisher ao nível de 5% de probabilidade. Esses mesmos testes foram aplicados sobre a mediana das notas dadas pelos próprios alunos referentes à confiança deles na realização do procedimento cirúrgico, avaliando-se também o intervalo interquartil (Q1-Q3), conforme os trabalhos de ANNE et al. (2019) e BERRIAN et al. (2021). Todas essas análises foram realizadas no software Jamovi Versão 2.3 (2022)

O teste de Levene foi utilizado para verificação da homogeneidade de variância dos tempos consumidos por cada aluno no procedimento cirúrgico e o teste de Shapiro-Wilk foi conduzido visando testar a normalidade dos resíduos desses dados, ambos ao nível de 5% de probabilidade. Os resíduos foram calculados através da subtração do valor observado para cada aluno em relação à média da amostra. Após a verificação desses pressupostos estatísticos, o efeito do treinamento com o modelo cirúrgico sobre a média do tempo consumido foi testado por meio de análise de variância univariada por meio do Modelo Linear Geral ao

nível de 5% de significância. Essas análises foram realizadas no software Statgraphics Centurion 13.

Utilizando também o software de computador Jamovi Versão 2.3 (2022) a avaliação do grupo A foi compilada por meio de frequências de respostas e analisada pelo teste de Fischer, estabelecendo-se nível de significância de 0,05 (MEIRA DE ANDRADE et al., 2021).

3.2.7 Comitê de Ética

O estudo foi submetido e aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais (protocolo nº xxxxxxxxxxxx) e submetido à Comissão de Ética da Universidade Federal de Santa Catarina (protocolo nº 55849622.2.0000.0121).

3.3 RESULTADOS

3.3.1 Desenvolvimento do Modelo

O MATecOVH foi confeccionado com materiais obtidos através de reciclagem e itens de papelaria. O valor utilizado para a confecção de 7 modelos de treinamento foi inferior a R\$ 30,00. Utilizou-se em média menos de 1 hora para a confecção de cada modelo. Durante os treinamentos, os modelos apresentaram poucas falhas para a execução das manobras, sendo que apenas um deles rompeu a parte plástica onde o balão longo mimetizando o corno uterino estava inserido.

3.3.2 Capacidade técnica dos grupos

Todas as 14 gatas se recuperaram sem evidências de complicações clinicamente significativas e tiveram seus pontos removidos após 10 dias. As complicações intraoperatórias foram definidas como qualquer situação que exigisse assistência do supervisor para correção (SHAVER et al., 2019). Durante os procedimentos ocorreram como complicações a perda do coto ovariano em dois animais do Grupo B. Um cirurgião experiente auxiliou os discentes para resolução

destas intercorrências a fim de garantir a higidez das pacientes. Nenhum animal teve consequências adversas associadas à hemorragia no período perioperatório (ou seja, transfusão, reoperação). Dois alunos do grupo B passaram mal durante os procedimentos e foram substituídos por colegas que participavam da aula.

Para análise, os cirurgiões especialistas basearam-se num formulário com as etapas mais importantes da OVH (APÊNDICE C) que foi preenchido com notas de 0 a 2. Uma pontuação de 0 indica que faltou ao aluno qualquer conceito ou não conseguiu concluir a etapa corretamente. Uma pontuação de 1 indica que pequenas melhorias eram necessárias para desenvolver a técnica correta, e uma pontuação de 2 indicou que a técnica correta foi empregada (Tabela 1). Os três especialistas avaliaram todos as duplas.

Foram excluídos da análise de dados os vídeos que tiveram dados parcialmente corrompidos ou com qualidade muito baixa para serem analisados, sendo removidos 1 do grupo A e 3 do grupo B. Sugeriu-se por parte dos avaliadores que fossem utilizadas câmeras fixas para minimizar os tremores e desfoque bem como a dificuldade que tiveram em avaliar algumas etapas devido à baixa qualidade dos vídeos.

Tabela 1. Frequências de pontuações sobre o desempenho de alunos do grupo A (n=6) e B (n=4) dadas por três especialistas em cirurgia baseado em um formulário pré definido de etapas da ovariectomia.

Etapas	Treinamento						Teste Exato de Fisher *
	Sim (Grupo A)			Não (Grupo B)			
	0	1	2	0	1	2	
Fazer a incisão (através da pele, subcutâneo e camadas musculares);	1	1	6	2	6	4	0.649
Romper o primeiro ligamento suspensor ovariano;	2	3	1	0	3	9	0.680
Pinçar o primeiro pedículo ovariano através da técnica de três pinças;	2	5	1	0	2	1	0.480
Seccionar o pedículo ovariano;	2	1	1	1	1	1	1.000
Ligar o pedículo ovariano;	0	1	6	1	7	4	0.542
Romper o ligamento suspensor;	1	5	1	0	6	6	0.542
Pinçar o segundo pedículo ovariano;	0	3	1	0	2	1	1.000
Seccionar o segundo pedículo ovariano;	0	1	1	0	2	1	0.548
Ligar o segundo pedículo ovariano;	0	1	8	0	7	5	1.000
localizar o colo do útero;	1	3	1	0	2	1	1.000
Pinçar o pedículo uterino;	0	6	1	0	4	8	1.000
Ligar o corpo uterino;	3	8	7	0	8	4	0.309
Seccionar o corpo uterino;	0	1	1	0	1	1	1.000
Verificando os pedículos ovarianos e coto uterino para hemorragia;	1	6	1	2	3	7	0.733
Fechar a parede abdominal;	0	4	1	0	4	8	0.678
Fechar subcutâneo;	1	5	1	0	8	4	0.061
Fechar a pele	0	9	9	0	5	7	0.722

* Nível de significância menor ou igual a 5% Fonte: O Autor (2022).

3.3.3 Tempos Cirúrgicos

Ao todo, utilizaram-se os dados de 10 procedimentos cirúrgicos de um total de 14 (cinco para cada grupo). Optou-se pela exclusão dos tempos cirúrgicos daqueles procedimentos onde houveram intercorrências como a perda dos cotos ovarianos, necessidade da troca de luvas ou onde algum membro da dupla teve de ser substituído por não se sentir bem.

Dentro do Grupo A, o tempo médio foi de $100 \pm 13,5$ minutos, enquanto que no Grupo B esse tempo foi de $120,8 \pm 8,1$ (Tabela 2). Para um nível de significância menor ou igual a 5%. Os valores dos resíduos determinados para o tempo consumido durante os procedimentos cirúrgicos apresentaram normalidade de acordo com o teste de Shapiro-Wilk ($p=0,22$) e homogeneidade pelo Teste de Levene ($p=0,13$). Obtidos estes pressupostos, realizou-se o teste ANOVA que apresentou uma diferença significativa na média de tempos cirúrgicos do grupo A ao grupo B ($p=0,02$), obtendo-se médias de tempo menores no grupo que utilizou o modelo para treinamento.

Optou-se pela exclusão dos tempos cirúrgicos daqueles procedimentos onde houveram intercorrências como a perda dos cotos ovarianos, necessidade da troca de luvas ou onde algum membro da dupla teve de ser substituído por não se sentir bem.

Tabela 2. Estatística descritiva para os tempos cirúrgicos da primeira ovariohisterectomia em gatas.

Treinamento com MaTecOVH	Sim (Grupo A)	Não (Grupo B)
N	5	5
Média (minutos)	100	120,8
Amplitude (minutos)	89 - 120	111 - 128
Desvio padrão (minutos)	13,5	8,1
Coefficiente de variação (%)	13,5	6,7
Erro-padrão (minutos)	3.64	6.06

Fonte: O Autor (2022).

3.3.4 Confiança para realizar as etapas de uma OVH em um animal vivo

O questionário aplicado aos alunos sobre a sua confiança em realizar cada etapa em sua primeira OVH em um animal vivo foi analisado através das medianas das notas atribuídas pelos 14 cirurgiões, sendo 7 de cada grupo, comparando-as por meio do teste Exato de Fisher. O intervalo interquartil foi demonstrado a fim de demonstrar o grau de espalhamento de dados (Tabela 3).

Tabela 3. Medianas das respostas referentes ao questionário sobre a confiança durante as etapas da primeira OVH em um animal vivo.

Etapa	Sem Treinamento (IQR Q1-Q3)	Com Treinamento (IQR Q1-Q3)	p Valor*
a) Localizar útero / ovário	3 (3-3)	3 (1-4)	0,56
b) Ruptura de ligamentos suspensórios	2 (1-4)	3 (2-4)	0,14
c) Ligando e seccionando pedículos ovarianos	3 (3-4)	3 (3-4)	1,00
d) Dissecando ligamento largo	4 (3-4)	3 (3-4)	0,27
e) Ligando e seccionando o corpo uterino e os vasos	3 (3-4)	3 (3-4)	1,00
Mediana Geral	3 (2-4)	3 (3-3)	1,00

* NÍVEL DE SIGNIFICÂNCIA MENOR OU IGUAL A 5%

IQR: intervalo interquartil; OVH: ovariectomia.

1, sem confiança; 2, ligeiramente confiante; 3, moderadamente confiante; 4, altamente confiante; 0, incapaz de avaliar

Fonte: O Autor (2022).

Estatisticamente não houve distinção na percepção da confiança dos alunos entre os dois grupos para realização de cada etapa analisada na realização do procedimento de OVH (p Valor Tabela 3).

3.3.5 Percepção do Grupo A sobre o modelo

Os discentes do grupo A (n=7) que participaram como cirurgiões responderam a 5 afirmativas a respeito do modelo, com notas que variaram de 1 a 5 (1: Discordo fortemente; 2: Discordo; 3: Neutro; 4: Concordo; 5: Concordo fortemente).

As respostas dos alunos para cada questão foram contabilizadas e apresentadas na forma de frequência percentual em que cada nota foi selecionada (Tabela 4).

Tabela 4 Frequências percentuais (%) de respostas dadas individualmente (n=7) ao questionário aplicado em relação ao aprendizado das habilidades cirúrgicas pelo método de ensino utilizado.

QUESTÃO	NOTAS					p FISHER *
	1	2	3	4	5	
A. FIXEI MEUS CONHECIMENTOS EM ANATOMIA DO SISTEMA REPRODUTOR DE CADELAS.	0.0	0.0	14.3	28.6	57.1	0.056
B. ACHEI O MODELO SINTÉTICO APROPRIADO PARA TREINAMENTO DE OVARIOHISTERECTOMIA.	0.0	0.0	0.0	71.4	28.6	0.001
C. EU ME SENTI MAIS SEGURO PARA REALIZAR A CIRURGIA EM UM ANIMAL VIVO.	0.0	0.0	0.0	14.3	85.7	0.002
D. MELHOROU MINHAS HABILIDADES DE TÉCNICA CIRÚRGICA.	0.0	0.0	0.0	28.6	71.4	0.001
E. O MODELO FOI REAL O SUFICIENTE.	0.0	0.0	42.9	42.9	14.3	0.094
F. EU GOSTEI DE EXECUTAR O PROCEDIMENTO NO MODELO.	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	< .001

* NÍVEL DE SIGNIFICÂNCIA MENOR OU IGUAL A 5%

Fonte: O Autor (2022).

Em relação aos comentários livres, todos os alunos do grupo A foram unânimes em dizer que o modelo melhorou sua compreensão das etapas da ovariohisterectomia. Citaram ainda que o modelo foi excelente/bom para o treinamento da ruptura do ligamento suspensor do ovário, bem como para o aprimoramento das ligaduras, suturas e do relacionamento entre cirurgião e auxiliar e também para fornecer uma melhor noção de topografia dos órgãos.

As sugestões sobre o MATecOVH são de criar no modelo estruturas que mimetizem a gordura de subcutâneo, linha alba e os demais órgãos abdominais, que dificultam a localização dos ovários no paciente. Os alunos sugeriram também a utilização de algum material para simulação do omento, para a realização da

omentopexia e a colocação de conteúdo similar ao sangue dentro dos balões para simular possíveis hemorragias.

3.4 DISCUSSÃO

O MATecOVH foi facilmente confeccionado de forma artesanal, utilizando materiais de fácil aquisição e de baixo custo, tendo sido eficiente para o objetivo proposto. O valor empregado para a confecção do modelo é um importante fator a ser considerado para a efetividade do método, já que muitas das instituições solicitam aos próprios estudantes que adquiram seus itens para treinamento cirúrgico, portanto materiais econômicos e recicláveis são preferíveis (Meira de Andrade et al., 2021). É possível ainda dividirmos as habilidades práticas em microhabilidades, ou seja, ensinar o procedimento por etapas. Esta metodologia é considerada eficaz principalmente para procedimentos mais complexos e permite que cada etapa seja trabalhada conforme a necessidade de cada aluno, podendo repetir diferentes manobras até que haja o domínio da mesma (RAZAVI et al., 2010).

O trabalho realizado conseguiu abordar os três estágios da aprendizagem para treinamento de cirurgiões iniciantes: cognitivo, associativo e autônomo. O estágio cognitivo inicia com uma conversa entre o cirurgião iniciante e um cirurgião experiente para exposição do procedimento cirúrgico que se deseja obter proficiência. O aluno deve então aprender sobre o modelo cirúrgico, adquirindo informações básicas relevantes e compreendendo a aplicação de métodos específicos, podendo assim entender as relações espaciais entre instrumentais cirúrgicos e os tecidos que serão operados. Já o estágio associativo do aprendizado inicia-se com o treinamento no modelo, onde é possível moldar a destreza das mãos e o uso dos instrumentos. Durante esta fase, o veterinário está instruindo o aluno para que posteriormente o cirurgião iniciante possa praticar no modelo cirúrgico com a ajuda do cirurgião mentor. Após este treinamento, inicia-se o estágio autônomo, no qual o discente completou as etapas de treinamento e pode começar a realizar a técnica ensaiada de forma independente, desenvolver proficiência e gerar dados de estudo (KELLY et al., 2019).

Essa teoria de aprendizagem sugere que os alunos devem receber múltiplas e variadas oportunidades para a prática de habilidades cirúrgicas fundamentais para

garantir a competência antes de entrar em uma cirurgia em propriamente dita (SIMONS et. al, 2022), não submetendo os pacientes a riscos desnecessários por imperícia por exemplo.

Optou-se pela espécie felina pela padronização de peso e tamanho, já que espécie e peso do paciente são considerados preditores de tempo cirúrgico (ANNANDALE et al., 2020; SCHUTT et al., 2021).

Em relação às complicações ocorridas durante o procedimento em animais vivos observou-se uma taxa de 0% para o grupo A (0/7) e 28,57 % (2/7) no grupo B que está acima do encontrado por outros autores para OVH's em felinos (8,3% e 9,5%) (SHAVER et al, 2019 e KENNEDY et al., 2019). Porém, é importante termos cuidado ao interpretar as diferenças nestes resultados pois as definições e classificações de complicações não foram exatamente as mesmas entre os estudos. Além disso, o nível de experiência e preparação dos alunos não foi especificamente descrito nesses trabalhos, o que dificulta um pouco a comparação direta.

Estratégias ativas de aprendizagem, como a utilização de simuladores, ajudam os alunos a compreenderem melhor os temas abordados, geram maior interesse, melhoram a interação entre os colegas e também ajudam a correlacionar a teoria com a prática (BERRIAN et al., 2021; THAMAN et al., 2013) além de também poder ser eficaz para aquisição conhecimento teórico e habilidades práticas (NOYES et al., 2022). Apesar disso, não houveram diferenças estatísticas entre o desempenho técnico dos alunos que treinaram ou não com o modelo neste estudo, de acordo com as notas atribuídas pelos avaliadores.

O refinamento das habilidades, por meio de treinamentos, resulta em redução da dor do animal e diminui a necessidade de reparação de complicações resultantes de técnica inadequada (KELLY et al., 2019). No geral os estudantes de veterinária precisam de 6 a 10 repetições de cada cirurgia de esterilização de pequenos animais para atingir a competência (SIMONS et al., 2022).

Um número limitado de instrutores de cirurgia disponíveis nas instituições de ensino faz com que não se possa oferecer a cada aluno o tempo suficiente para o treinamento adequado das habilidades básicas necessárias nos treinamentos com animais vivos. Portanto, a maioria dos procedimentos de treinamento introdutório para o aluno são cheios de erros e demasiadamente prolongados, o que acaba se tornando uma experiência negativa e levando à falta de confiança e frustração tanto

para o aluno quanto para seu instrutor (SMEAK, 2006). A progressão do trabalho em modelos para o trabalho em animais vivos protege os animais dos erros do aluno e permite que os alunos recebam feedback instrucional em um ambiente seguro (SIMONS et al., 2022).

O tempo “perdido” enquanto o aluno tenta aprender habilidades básicas por tentativa e erro em um animal vivo, poderia ser melhor utilizado para aprender aspectos mais importantes da cirurgia que não são replicáveis em modelos ou cadáveres, como por exemplo o manuseio de alguns tecidos, controle de hemorragias e a reação específica de tecidos ao trauma (SMEAK, 2006).

Os alunos que realizaram o treinamento no modelo tiveram médias de tempo significativamente menores, de cerca de 20 minutos a menos do que o grupo que não treinou. De acordo com Shaver et al. (2019) e Kennedy et al. (2011) a dificuldade de localização da linha alba, ovários e útero, hemorragias do ligamento largo ou da gordura subcutânea, dificuldade de romper o ligamento suspensor, exposição reduzida, ligaduras escorregadias ou tamanho maior da incisão foram os responsáveis pelo aumento dos tempos cirúrgicos em ovariohisterectomias em gatas. Estas afirmações sugerem que o fato de o grupo B não ter treinado essas manobras anteriormente, possa ter gerado um aumento dos seus tempos cirúrgicos.

A média de tempos para o grupo A foi de 100 minutos enquanto que para o grupo B foi de 120,8 minutos. Outros trabalhos tiveram como médias para o primeiro procedimento em gatas 36 minutos (KENNEDY et al., 2011), 40 minutos (GATES et al., 2018), 140 minutos (ANNANDALE et al., 2020)

Fatores ambientais que possam também estar associados a esse aumento dos tempos cirúrgicos do grupo B estão relacionados principalmente ao estresse pela falta de experiência, visto que treinaram menos do que o grupo A (BLACKLOCK et al., 2016; LANGEBAEK et al., 2012; SHAVER et al., 2019).

Ainda relacionado ao aumento da média de tempos pelo grupo B podemos atribuir ao fato de que um aluno sem experiência, mas que está se esforçando para realizar um procedimento com eficiência, preocupado com seus resultados, também pode estar mais propenso a cometer um erro, contribuindo para uma cirurgia mais longa (KENNEDY et al., 2011; SHAVER et al., 2019). Outros fatores que podem interferir no desempenho eficiente, como profundidade inadequada da anestesia ou falta de disponibilidade de um instrutor, foram minimizados seguindo um protocolo de anestesia padrão e tendo o supervisor imediatamente disponível.

Porém a intervenção ou auxílio do corpo docente pode ter impactado os tempos de cirurgia reduzindo-os. Além disso, o impacto do tempo de instruções verbais do supervisor não pode ser avaliado (FREEMAN et al., 2017). Corroborando com estes achados, Langebæk et al. (2012a) sugeriu que os alunos que treinam previamente parecem mais calmos e cometem menos erros técnicos, trabalhando com mais eficiência durante os procedimentos cirúrgicos. Também foram capazes de completar as cirurgias antes do tempo que era considerado comum, o que raramente acontecia antes da implementação dos modelos.

O questionário aplicado aos grupos A e B sobre seu desempenho continha escala do tipo likert, sendo este formato escolhido para reduzir o viés de mudança de resposta (BERRIAN et al., 2021). Mesmo que estatisticamente não haja diferenças entre as notas atribuídas a cada etapa entre os grupos, as únicas etapas aos quais os alunos atribuíram notas abaixo ou iguais a 2, significando uma maior falta de confiança, foram as de “localização do útero e dos ovários” (2 alunos do grupo A) e a etapa de “ruptura do ligamento suspensor ovariano” (1 aluno do grupo A e 4 alunos grupo B).

Apesar de um n maior ser necessário para melhorar o nível de confiança estatística e diminuir a influência da variação individual de cada aluno, o fato de mais alunos do grupo B terem atribuído notas mais baixas à etapa ruptura do ligamento suspensor ovariano pode sugerir que o modelo tenha sido eficiente em ensinar a técnica adequada aos alunos e, portanto, melhorar a confiança dos mesmos em sua realização. No geral o que mais preocupa os alunos e os torna inseguros em relação ao procedimento é conseguir realizá-lo em um tempo razoável e evitar a ocorrência de sangramentos no pós-operatório (BOWLT et al., 2011; GATES et al., 2018).

Estudos relacionados a declarações de alunos do curso de Medicina Veterinária revelam que a ansiedade é contraproducente para a aprendizagem, enquanto a excitação parece aumentar o foco e o envolvimento dos alunos. Também sugerem que as fontes mais comuns de emoções positivas são oriundas de “ser capaz de se preparar bem” e as negativas da “falta de autoconfiança” (BOWLT et al., 2011; LANGEBÆK et al., 2012a).

Alunos usando simuladores, por meio da prática repetitiva, fortalecem suas habilidades motoras e aumentam sua confiança e eficiência (SMEAK, 2006). Além disso, o uso de modelos para ensinar habilidades cirúrgicas pode contribuir para um ambiente de aprendizado positivo e de baixo estresse (ISEN et al., 1991;

LANGEBÆK et al., 2015; GATES et al., 2018). Sendo assim, sugerimos que nosso modelo possa influenciar no ambiente de aprendizado cirúrgico para minimizar as emoções negativas, aumentar as emoções positivas e o engajamento. Dessa forma é possível melhorar o aprendizado, a capacidade cognitiva e emocional durante o procedimento em animais vivos.

Embora os conceitos de competência, confiança e autoeficácia estejam intimamente ligados, eles não necessariamente se correlacionam. Um aluno pode se sentir tecnicamente competente, mas ainda se sentir ansioso para realizar a cirurgia (LANGEBÆK et al., 2015). Mesmo que ambos os grupos se assemelhem quanto a confiança, nota-se que no grupo A não houve nenhuma intercorrência relacionada a erros técnicos durante os procedimentos cirúrgicos em animais vivos. O grupo que não treinou no modelo também teve duas ocorrências de cirurgias que passaram mal, o que poderia significar uma tensão maior durante o procedimento. Altos níveis de ansiedade e estresse podem estar presentes, mesmo naqueles que se consideram competentes (STEWART et al., 2000).

Em geral sugere-se que estudantes de veterinária precisem de 6 a 10 repetições de ovariohisterectomias de pequenos animais para atingir a competência neste procedimento (GATES et al., 2018). Porém esses resultados podem ser afetados pela prática de habilidades cirúrgicas no ambiente de laboratório de habilidades, com a utilização de modelos, o que melhora o conjunto de habilidades e a confiança dos alunos (JAARSMA et al., 2008; DA SILVEIRA et al., 2015) . O impacto do treinamento prévio em modelos sobre o número de procedimentos cirúrgicos ao vivo necessários para atingir a competência deve ser investigado mais a fundo (SIMONS et al, 2022).

Nas questões em que a resposta dos alunos fora dividida em três níveis de notas, o teste de Fisher Exato não apresentou sensibilidade para diagnosticar diferenças significativas entre a distribuição de frequências das notas (questões A: Fixei meus conhecimentos em anatomia do sistema reprodutor de cadelas. e E: O modelo foi real o suficiente.), porém, isto poderia ser corrigido caso as unidades amostrais fossem mais numerosas. Nas demais questões, onde as notas dos alunos se distribuíram em apenas dois níveis de notas, houve significância pelo mesmo teste, ao nível de 1% de probabilidade.

De forma geral, em relação à percepção dos discentes ao método de ensino adotado, houve elevada frequência de respostas concordantes ao método, o que demonstra um entusiasmo por parte dos alunos na sua utilização.

A forma preferida pelos alunos para aquisição de conhecimento é um sistema que ofereça o controle sobre sua própria aprendizagem e que seja flexível e seguro (LANGEBÆK et al., 2012a). Isso pode explicar a avaliação positiva dos alunos sobre o modelo didático.

A hemorragia foi sugerida como a complicação mais comum resultante da OVH realizada por estudantes (ANNE et al., 2019), portanto, é de extrema valia um modelo cirúrgico que replique as manobras de ruptura do ligamento suspensor do ovário e a confecção das ligaduras, características estas, atribuídas ao MATecOVH pelos alunos.

3.4.1 Limitações do estudo

Uma das principais limitações do estudo está em seu baixo número de unidades amostrais. Por questões de estrutura física e falta de mão de obra técnica, não foi possível realizar uma maior amostragem. Além disso, para minimizar a discrepância das variáveis, o que pode ser confirmada pelos testes estatísticos de normalidade e homogeneidade, optou-se em selecionar para o estudo alunos que estivessem em uma fase muito específica do treinamento cirúrgico, visto que eles não deveriam ter realizado nenhum procedimento previamente, porém deveriam ter os conhecimentos básicos de cirurgia (aulas teórico-práticas de princípios de assepsia e profilaxia de infecções cirúrgicas, instrumentação e materiais cirúrgicos, cuidados com o paciente cirúrgico, tempos cirúrgicos, nós cirúrgicos e suturas). Desta forma, muitos voluntários não puderam participar do estudo por não se encaixarem nestes pré-requisitos.

O MATecOVH é um modelo de treinamento de baixa fidelidade e acaba não sendo tão realista, sendo uma opção que utiliza materiais de baixo custo em sua confecção. O protótipo apresentado nesse estudo não fornece um treinamento referente a hemorragias, já que não faz alusão ao fluxo sanguíneo. O fluxo sanguíneo pode ser obtido, por exemplo, através do preenchimento dos balões com líquido vermelho para a simulação de sangue ou com a utilização de bombas de água em menor escala.

Também não foi possível prever através do estudo, caso o aluno tenha feito estágios anteriores e tenha acompanhado ou feito algum procedimento cirúrgico que não uma OVH, o que poderia subestimar sua capacidade como cirurgião.

Em relação ao método empregado para a gravação dos vídeos para avaliação da capacidade técnica dos alunos, seria necessário equipamentos de melhor qualidade de imagem e estáticos para minimizar os tremores e desfoques.

4 CONCLUSÃO

O MATecOVH é uma ferramenta educacional útil e de baixo custo e é capaz ser implementado em um currículo veterinário por ser facilmente replicável. A utilização de materiais baratos e relativamente fáceis de obter torna o modelo atraente para instituições de ensino veterinário com recursos financeiros ou técnicos limitados, podendo tornar-se uma alternativa pedagógica para a prática de manobras cirúrgicas básicas.

O uso do modelo para treinamento de ovariectomia pôde contribuir para um ambiente de aprendizado com menos estresse por proporcionar a prática repetida das técnicas cirúrgicas. Tal treinamento gerou uma diminuição dos tempos cirúrgicos em animais vivos na primeira cirurgia dos alunos.

Mesmo não tendo uma melhora na capacidade técnica nos discentes que treinaram no modelo de acordo com as análises estatísticas, observou-se menores porcentagens de complicações transoperatórias.

Em relação à autopercepção dos alunos também não houve distinção na confiança entre os dois grupos para realização de cada etapa analisada do procedimento de OVH, mas os alunos que utilizaram o modelo citaram ser um método atrativo, capaz de melhorar a compreensão a respeito das etapas da OVH e tornar o aprendizado mais produtivo para o ensino e treinamento de habilidades cirúrgicas de modo alternativo ao uso de animais vivos.

REFERÊNCIAS

ADIN, C. A. Complications of Ovariohysterectomy and Orchiectomy in Companion Animals. *VSP*, v. 41, n. 5, p. 1023–1039, 2011.

ANNANDALE, A.; SCHEEPERS, E.; FOSGATE, G. T. The effect of an ovariohysterectomy model practice on surgical times for final-year veterinary students' first live-animal ovariohysterectomies. ***Journal of Veterinary Medical Education***, v. 47, n. 1, p. 44–55, 2020.

ANNE, J. et al. Survey of instructor and student impressions of a high-fidelity model in canine ovariohysterectomy surgical training. ***Veterinary Surgery***. n. 48 September 2018, p. 975–984, 2019.

AU YONG, J. A.; KIM, S. E.; CASE, J. B. Survey of clinician and student impressions of a synthetic canine model for gastrointestinal surgery training. ***Veterinary Surgery***, v. 48, n. 3, p. 343–351, 2019.

BADMAN, M. et al. Veterinary student confidence after practicing with a new surgical training model for feline ovariohysterectomy. ***Journal of Veterinary Medical Education***, v. 43, n. 4, p. 427–433, 1 dez. 2016.

BERRIAN, A. M. et al. Multimodal integration of active learning in the veterinary classroom. ***Journal of Veterinary Medical Education***, v. 48, n. 5, p. 533–537, 1 out. 2021.

BLACKLOCK, K. L. B. et al. Canine ovariohysterectomy: A survey of surgeon concerns and surgical complications encountered by newly graduated veterinarians. ***Journal of Veterinary Medical Education***, v. 43, n. 2, p. 184–189, 1 jun. 2016.

BOWLT, K. L. et al. Evaluation of the expectations, learning and competencies of surgical skills by undergraduate veterinary students performing canine ovariohysterectomies. ***Journal of Small Animal Practice***, v. 52, n. 11, p. 587–594, nov. 2011.

BURROW, R.; BATCHELOR, D.; CRIPPS, P. Complications observed during and after ovariohysterectomy of 142 bitches at a veterinary teaching hospital. **Veterinary Record**, v. 157, n. 26, p. 829–833, 2005.

DA SILVEIRA, C. P. B. et al. Validação de técnica hemostática do complexo arteriovenoso ovariano na ovariosalpingohisterectomia de gatas. **Ciencia Animal Brasileira**, v. 16, n. 1, p. 81–92, 2015.

FREEMAN, L. J. et al. **Evaluation of learning curves for ovariohysterectomy of dogs and cats and castration of dogs.** [s.l: s.n.].

FREITAS, A. I. A.; ROSATO, G. R. Estudo ético e científico sobre o uso de métodos alternativos no ensino de práticas cirúrgicas na Medicina Veterinária. **PUBVET**, v. 156, n. 1053, 2011.

GATES, M. C.; ODOM, T. F.; SAWICKI, R. K. Experience and confidence of final year veterinary students in performing desexing surgeries. **New Zealand Veterinary Journal**, v. 66, n. 4, p. 210–215, 2018.

GREENFIELD, C. L.; JOHNSON, A. L.; SCHAEFFER, D. J. Frequency of use of various procedures, skills, and areas of knowledge among veterinarians in private small animal exclusive or predominant practice and proficiency expected of new veterinary school graduates. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 224, n. 11, p. 1780–1787, 2004.

GRIFFON, D. J. et al. Evaluation of a hemostasis model for teaching ovariohysterectomy in veterinary surgery. **Veterinary Surgery**, v. 29, n. 4, p. 309–316, 2000.

GRIMES, J. A. J. A. et al. Evaluation of surgical models for training veterinary students to perform enterotomies. **Veterinary Surgery**, v. 48, n. 6, p. 985–996, 2019.

GROBER, E. D. et al. The educational impact of bench model fidelity on the acquisition of technical skill: The use of clinically relevant outcome measures. **Annals of Surgery**, v. 240, n. 2, p. 374–381, ago. 2004.

HUNT, J. A. et al. Simulating Ovariohysterectomy: What Type of Practice Promotes Short- and Long-Term Skills Retention? **Journal of Veterinary Medical Education**, v. 0, n. 0, p. e20220115, 2023.

ISEN, A. M.; ROSENZWEIG, A. S.; YOUNG, M. J. The influence of positive affect on clinical problem solving. **Medical Decision Making**, v. 11, n. 3, p. 221–227, 1991.

JAARSMA, D. A. D. C. et al. **Preparation for practice by veterinary school: A comparison of the perceptions of alumni from a traditional and an innovative veterinary curriculum.** Journal of Veterinary Medical Education. **Anais...set.** 2008.

KANO, N. N. et al. Percepção dos estudantes sobre modelo de baixo custo para treinamento de ovariosalpingohisterectomia em pequenos animais. **Pubvet**, v. 12, n. 5, p. 1–8, maio 2018.

KELLY, R. R. et al. Teaching surgical model development in research by using situated learning and instructional scaffolding. **Journal of the American Association for Laboratory Animal Science**, v. 58, n. 3, p. 321–328, 2019.

KENNEDY, K. C.; TAMBURELLO, K. R.; HARDIE, R. J. Peri-operative morbidity associated with ovariohysterectomy performed as part of a third-year veterinary surgical-training program. **Journal of Veterinary Medical Education**, v. 38, n. 4, p. 408–413, 1 jan. 2011.

KNEEBONE, R.; BAILLIE, S. Contextualized simulation and procedural skills: A view from medical education. **Journal of Veterinary Medical Education**, v. 35(4), p. 595–598, dez. 2008.

KOGAN, L. R.; MCCONNELL, S. L.; SCHOENFELD-TACHER, R. Veterinary students and non-academic stressors. **Handbook of Environmental Chemistry, Volume 5: Water Pollution**, v. 32, n. 2, p. 193–200, 2005.

LANGEBÆK, R. et al. Emotions in veterinary surgical students: A qualitative study. **Journal of Veterinary Medical Education**, v. 39, n. 4, p. 312–321, 1 jan. 2012a.

LANGEBÆK, R. et al. Anxiety in veterinary surgical students: A quantitative study. **Journal of Veterinary Medical Education**, v. 39, n. 4, p. 331–340, 1 jan. 2012b.

LANGEBÆK, R. et al. Using creativity as an educational tool in veterinary surgery: Students' perceptions and surgical performance. **Journal of Veterinary Medical Education** University of Toronto Press Inc., , 2020.

LANGEBÆK, R.; TOFT, N.; ERIKSEN, T. The Sim spay-student perceptions of a low-cost build-it-yourself model for novice training of surgical skills in canine Ovariohysterectomy. **Journal of Veterinary Medical Education**, v. 42, n. 2, p. 166–171, 1 jun. 2015.

LIMA, F. T. DE; STURN, R. M.; RIBEIRO, A. R. B. Use of animals in teaching veterinary medicine: substitutive methods. **Nucleus**, v. 15, n. 2, p. 251–264, 30 out. 2018.

MEIRA DE ANDRADE, J. N. B. et al. Handmade models for surgical skills teaching and practicing. **Medicina Veterinaria (Brazil)**, v. 15, n. 4, p. 363–369, 30 dez. 2021.

NORMAN, G.; DORE, K.; GRIERSON, L. The minimal relationship between simulation fidelity and transfer of learning. **Medical Education**, v. 46, n. 7, p. 636–647, jul. 2012.

NOYES, J. A.; CARBONNEAU, K. J.; MATTHEW, S. M. Comparative Effectiveness of Training with Simulators Versus Traditional Instruction in Veterinary Education: Meta-Analysis and Systematic Review. **Journal of Veterinary Medical Education**, v. 49, n. 1, p. 25–38, 2022.

PÉREZ-RIVERO, J. J.; BATALLA-VERA, T.; RENDÓN-FRANCO, E. Development and validation of a low-fidelity simulator to suture a laparotomy in rabbits. **Alternatives to laboratory animals : ATLA**, v. 43, n. 4, p. P44–P48, 1 set. 2015.

RAZAVI, S. M. et al. Station-based deconstructed training model for teaching procedural skills to medical students: A quasi-experimental study. **Advances in Medical Education and Practice**, v. 1, p. 17–23, 2010.

RODRIGUES, D. F. Alternativas ao uso de animais no ensino da cirurgia veterinária e a Escola de Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal de Goiás: revisão. **Medicina Veterinária (UFRPE)**, v. 7, n. 3, p. 47–58, fev. 2013.

SCALESE, R. J.; ISSENBERG, S. B. **Effective use of simulations for the teaching and acquisition of veterinary professional and clinical skills. Journal of Veterinary Medical Education**, dez. 2005.

SCHUTT, J.; SOLUM, G.; KREISLER, R. E. Ability of a complexity scoring system to predict veterinary student surgical procedure and clinic duration. **Journal of Veterinary Medical Education**, v. 48, n. 5, p. 554–561, 1 out. 2021.

SHAVER, S. L.; LARROSA, M.; HOFMEISTER, E. H. Factors affecting the duration of anesthesia and surgery of canine and feline gonadectomies performed by veterinary students in a year-long preclinical surgery laboratory. **Veterinary Surgery**, v. 48, n. 3, p. 352–359, 1 abr. 2019.

SIMONS, M. C.; HUNT, J. A.; ANDERSON, S. L. **What's the evidence? A review of current instruction and assessment in veterinary surgical education. Veterinary Surgery** John Wiley and Sons Inc, , 1 jul. 2022.

SMEAK, D. D. **From guinea pig to computer mouse.** [s.l: s.n.].

SMEAK, D. D. Teaching surgery to the veterinary novice: The Ohio State University experience. **Journal of Veterinary Medical Education**, dez. 2007.

STEWART, J. et al. **Clarifying the concepts of confidence and competence to produce appropriate self-evaluation measurement scales.** [s.l: s.n.].

THAMAN, R. et al. Promoting active learning in respiratory physiology - Positive student perception and improved outcomes. **National Journal of Physiology, Pharmacy and Pharmacology**, v. 3, n. 1, p. 27, 2013.

TSUDA, S. et al. Surgical Skills Training and Simulation. **Current Problems in Surgery**, v. 46, n. 4, p. 271–370, 2009.

VAN EMPEL, P. J. et al. Open knot-tying skills: Resident skills assessed. **Journal of Obstetrics and Gynaecology Research**, v. 39, n. 5, p. 1030–1036, maio 2013.

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa intitulada “Desenvolvimento e aplicação de modelo sintético para treinamento de ovariectomia em cadelas e gatas” cujo objetivo é desenvolver e avaliar a utilidade de um modelo sintético de baixo custo que imita a anatomia do sistema genitourinário de cadelas e gatas para treinamento de ovariectomia durante as aulas práticas de técnica cirúrgica veterinária no Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Catarina sob orientações do Prof. Rogério Guedes e a Médica Veterinária e mestranda do PPGMVCI-UFSC Alessandra Nelcír Berri. O simulador tem como intuito desenvolver habilidades cirúrgicas em estudantes a nível de graduação em medicina veterinária. Os vinte e oito alunos da disciplina de Técnica cirúrgica Veterinária, sem experiência cirúrgica anterior, serão divididos em dois grupos: um grupo controle que não usará o simulador (n = 14), e um grupo experimental (n = 14) que utilizará o simulador para praticar a técnica de ovariectomia. Em uma segunda etapa, ambos os grupos realizarão uma Ovariectomia em uma paciente felina, e o nível de confiança, desempenho técnico e tempo cirúrgico será avaliado e comparado. Você poderá sentir-se inseguro e ansioso diante da situação de estar realizando um procedimento pela primeira vez, porém um profissional experiente estará dando todo o suporte necessário para a realização do procedimento e para assumir o procedimento caso você não queira dar continuidade. A pesquisadora atenderá todas as especificações exigências contidas nos itens IV. 3 da Resolução 466/2012. Não estão previstos gastos para esta pesquisa, entretanto caso haja despesas comprovadamente em função da mesma, você será ressarcido integralmente. Sua participação é voluntária e você poderá sair da pesquisa a qualquer momento, sem justificar e nem sofrer qualquer dano. Quanto às informações obtidas neste estudo, podemos garantir que serão totalmente confidenciais e jamais será divulgado o nome do participante. Os dados obtidos poderão ser usados para fins acadêmicos de estudo e publicações científicas. Fui informado por este termo quanto ao teor da pesquisa acima mencionada e compreendi a natureza e o objetivo deste estudo do qual fui convidado a participar. Para que fique registrado o meu pleno

Mestranda: Alessandra Nelcír Berri
 R: Frei Justino Girardi, 473, São Luis,
 89420-000 – Curitiba – SC
 Telefone: (49) 99900-0014
 E-mail:
alessandraberri@hotmail.com

Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos –
 CEPESH
 Universidade Federal de Santa Catarina - Reitoria II
 R: Desembargador Vitor Lima, n° 222, 7° andar, sala
 701, Trindade, 88040-400 – Florianópolis – SC
 Telefone: (48) 3721-6094
 E-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br

Assinatura Pesquisador

Assinatura Participante

Curitiba _____ de _____ de _____.

Elaborado em duas vias: Via do Pesquisador

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa intitulada “Desenvolvimento e aplicação de modelo sintético para treinamento de ovariectomia em cadelas e gatas” cujo objetivo é desenvolver e avaliar a utilidade de um modelo sintético de baixo custo que imita a anatomia do sistema genitourinário de cadelas e gatas para treinamento de ovariectomia durante as aulas práticas de técnica cirúrgica veterinária no Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Catarina sob orientações do Prof. Rogério Guedes e a Médica Veterinária e mestranda do PPGMVCI-UFSC Alessandra Nelcir Berri. O simulador tem como intuito desenvolver habilidades cirúrgicas em estudantes a nível de graduação em medicina veterinária. Os vinte e oito alunos da disciplina de Técnica cirúrgica Veterinária, sem experiência cirúrgica anterior, serão divididos em dois grupos: um grupo controle que não usará o simulador (n = 14), e um grupo experimental (n = 14) que utilizará o simulador para praticar a técnica de ovariectomia. Em uma segunda etapa, ambos os grupos realizarão uma Ovariectomia em uma paciente felina, e o nível de confiança, desempenho técnico e tempo cirúrgico será avaliado e comparado. Você poderá sentir-se inseguro e ansioso diante da situação de estar realizando um procedimento pela primeira vez, porém um profissional experiente estará dando todo o suporte necessário para a realização do procedimento e para assumir o procedimento caso você não queira dar continuidade. A pesquisadora atenderá todas as especificações exigências contidas nos itens IV. 3 da Resolução 466/2012. Não estão previstos gastos para esta pesquisa, entretanto caso haja despesas comprovadamente em função da mesma, você será ressarcido integralmente. Sua participação é voluntária e você poderá sair da pesquisa a qualquer momento, sem justificar e nem sofrer qualquer dano. Quanto às informações obtidas neste estudo, podemos garantir que serão totalmente confidenciais e jamais será divulgado o nome do participante. Os dados obtidos poderão ser usados para fins acadêmicos de estudo e publicações científicas. Fui informado por este termo quanto ao teor da pesquisa acima mencionada e compreendi a natureza e o objetivo deste estudo do qual fui convidado a participar. Para que fique registrado o meu pleno

Mestranda: Alessandra Nelcir Berri
 R: Frei Justino Girardi, 473, São Luis,
 89420-000 – Curitiba – SC
 Telefone: (49) 99900-0014
 E-mail:
alessandraberri@hotmail.com

Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos –
 CEPESH
 Universidade Federal de Santa Catarina - Reitoria II
 R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, 7º andar, sala
 701, Trindade, 88040-400 – Florianópolis – SC
 Telefone: (48) 3721-6094
 E-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br

Assinatura Pesquisador

Assinatura Participante

Curitiba _____ de _____ de _____.

Elaborado em duas vias: Via do Participante

APÊNDICE B - FORMULÁRIO APLICADO AOS ALUNOS ANTES DE SEREM INCLUÍDOS NO ESTUDO A RESPEITO DE SUAS HABILIDADES COMO CIRURGIÕES.

Nome:

a. Você já realizou alguma ovariectomia em cadela ou gata?

SIM () NÃO ()

b. Já acompanhou como expectador alguma ovariectomia em cadela ou gata?

SIM () NÃO ()

c. Fez ou faz estágio na área de cirurgia de pequenos animais?

SIM () NÃO ()

APÊNDICE C - FORMULÁRIO UTILIZADO PELOS CIRURGIÕES PARA AVALIAR O DESEMPENHO DOS ALUNOS NA OVH DE GATAS VIVAS. (READ; VALLEVAND; FARRELL, 2016)

Uma pontuação de 0 indica que faltou ao aluno qualquer conceito ou não conseguiu concluir a etapa corretamente. Uma pontuação de 1 indica que pequenas melhorias eram necessárias para desenvolver a técnica correta, e uma pontuação de 2 indicou que a técnica correta foi empregada.

- (1) Fazer a incisão (através da pele, subcutâneo e camadas musculares);
- (2) Romper o primeiro ligamento suspensor ovariano;
- (3) Pinçar o primeiro pedículo ovariano através da técnica de três pinças;
- (4) Seccionar o pedículo ovariano;
- (5) Ligar o pedículo ovariano;
- (6) Romper o ligamento suspensor;
- (7) Pinçar o segundo pedículo ovariano;
- (8) Seccionar o segundo pedículo ovariano;
- (9) Ligar o segundo pedículo ovariano;
- (10) localizar o colo do útero;
- (11) Pinçar o pedículo uterino;
- (12) Ligar o corpo uterino;
- (13) seccionar o corpo uterino;
- (14) verificando os pedículos ovarianos e coto uterino para hemorragia;
- (15) Fechar a parede abdominal;
- (16) Fechar subcutâneo;
- (17) Fechar a pele.

APÊNDICE D - QUESTIONÁRIO APLICADO AO GRUPO A E B SOBRE A SUA CONFIANÇA PARA REALIZAR UMA OVH EM UM ANIMAL VIVO (AU YONG ET AL., 2019)

- (0) Não consigo avaliar minha capacidade.
- (1) Não tenho confiança em minha capacidade.
- (2) Estou um pouco confiante em minha habilidade.
- (3) Estou moderadamente confiante em minha habilidade.
- (4) Estou altamente confiante em minha habilidade.

a. Localizar útero / ovário ____

b. Ruptura de ligamentos suspensórios ____

c. Ligando e seccionando pedículos ovarianos ____

d. Dissecando ligamento largo ____

e. Ligando e seccionando o corpo uterino e os vasos ____

Observações - Se você selecionou 0–2 para qualquer uma das categorias, explique o porquê de cada categoria aqui:

APÊNDICE E - QUESTIONÁRIO APLICADO AO GRUPO A SOBRE A SUA PERCEPÇÃO A RESPEITO DO MODELO SINTÉTICO DE BAIXO CUSTO.

- (1) – Discordo fortemente;
- (2) – Discordo;
- (3) – Neutro;
- (4) – Concordo;
- (5) Concordo fortemente.

a. () Fixei meus conhecimentos em anatomia do sistema reprodutor de cadelas.

b. () Achei o modelo sintético apropriado para treinamento de ovariectomia.

c. () Eu me senti mais seguro para realizar a cirurgia em um animal vivo.

d. () Melhorou minhas habilidades de técnica cirúrgica.

e. () O modelo foi real o suficiente.

f. () Eu gostei de executar o procedimento no modelo.

Deixe suas percepções e sugestões a respeito do Modelo:

ANEXO A – CERTIFICADO DO COMITÊ DE ÉTICA ANIMAL



Universidade Federal
de Santa Catarina

Comissão de Ética no
Uso de Animais



CERTIFICADO

Certificamos que a proposta intitulada "DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO DE MODELO SINTÉTICO PARA TREINAMENTO DE OVARIOHYSTERECTOMIA EM CADELAS E GATAS", protocolada sob o CEUA nº 3509220222 (ID 002127), sob a responsabilidade de **Rogério Luizari Guedes e equipe; Alessandra Nelcir Berri; Stephanie Alves de Freitas; Vanessa Sasso Padilha** - que envolve a produção, manutenção e/ou utilização de animais pertencentes ao filo Chordata, subfilo Vertebrata (exceto o homem), para fins de pesquisa científica ou ensino - está de acordo com os preceitos da Lei 11.794 de 8 de outubro de 2008, com o Decreto 6.899 de 15 de julho de 2009, bem como com as normas editadas pelo Conselho Nacional de Controle da Experimentação Animal (CONCEA), e foi **aprovada** pela Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Federal de Santa Catarina (CEUA/UFSC) na reunião de 07/06/2022.

We certify that the proposal "DEVELOPMENT AND APPLICATION OF A SYNTHETIC MODEL FOR OVARIOHYSTERECTOMY TRAINING IN DOGS AND CATS", utilizing 16 Cats (16 females), protocol number CEUA 3509220222 (ID 002127), under the responsibility of **Rogério Luizari Guedes and team; Alessandra Nelcir Berri; Stephanie Alves de Freitas; Vanessa Sasso Padilha** - which involves the production, maintenance and/or use of animals belonging to the phylum Chordata, subphylum Vertebrata (except human beings), for scientific research purposes or teaching - is in accordance with Law 11.794 of October 8, 2008, Decree 6899 of July 15, 2009, as well as with the rules issued by the National Council for Control of Animal Experimentation (CONCEA), and was **approved** by the Ethic Committee on Animal Use of the Federal University of Santa Catarina (CEUA/UFSC) in the meeting of 06/07/2022.

Finalidade da Proposta: **Pesquisa**

Vigência da Proposta: de 05/2022 a 03/2023

Área: **Ciências Biológicas E Veterinárias**

Origem: **Não aplicável**

Espécie: **Gatos**

sexo: **Fêmeas**

idade: **1 a 8 anos**

N: **16**

Linhagem: **SRD**

Peso: **2 a 7 kg**

Local do experimento: A parte do estudo que utilizará animais vivos irá acontecer nas dependências da CVE-UFSC. Consultas, avaliações e exames ocorrerão no Laboratório de Clínica e Diagnóstico por Imagem (LACIPA), e os procedimentos cirúrgicos no Laboratório de Técnicas Cirúrgicas (LATEC).

Florianópolis, 07 de junho de 2022

Luciana Aparecida Honorato
Presidente da Comissão de Ética no Uso de Animais
Universidade Federal de Santa Catarina

Vanessa Rafaella Foletto da Silva
Vice-Presidente da Comissão de Ética no Uso de Animais
Universidade Federal de Santa Catarina