



UNIVERSIDADE FEDERAL DE
CAMPINA GRANDE

**CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA
CAMPUS DE PATOS - PB**

**CARTILAGEM AURICULAR SUÍNA E TELA DE PROLIPROPILENO:
ANÁLISE BIOMECÂNICA E TRATAMENTO CIRÚRGICO DA HÉRNIA
PERINEAL EM CÃES**

**Dissertação apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em
Medicina Veterinária do Centro de
Saúde e Tecnologia Rural da
Universidade Federal de Campina
Grande- UFCG, como parte dos
requisitos para obtenção do título de
Mestre em Medicina Veterinária.**

RENATO OTAVIANO DO REGO

PATOS – PB

2016



UNIVERSIDADE FEDERAL DE
CAMPINA GRANDE

**CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA
CAMPUS DE PATOS**

**CARTILAGEM AURICULAR SUÍNA E TELA DE PROLIPROPILENO:
ANÁLISE BIOMECÂNICA E TRATAMENTO CIRÚRGICO DA HÉRNIA
PERINEAL EM CÃES**

**Dissertação apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em
Medicina Veterinária do Centro de
Saúde e Tecnologia Rural da
Universidade Federal de Campina
Grande- UFPA, como parte dos
requisitos para obtenção do título de
Mestre em Medicina Veterinária.**

RENATO OTAVIANO DO REGO

Orientador: Prof. Dr. Pedro Isidro da Nóbrega Neto

PATOS – PB

2016

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DO CSTR

R343c

Rego, Renato Otaviano do

Cartilagem auricular suína e tela de prolipropileno: análise biomecânica e tratamento cirúrgico da hérnia perineal em cães / Renato Otaviano do Rego. – Patos, 2016.
96f.: il. color.

Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, 2016.

“Orientação: Prof. Dr. Pedro Isidro da Nóbrega Neto”

“Coorientação: Prof. Dr. João Moreira da Costa Neto”

Referências.

1. Tração. 2. Herniorrafia perineal. 3. Biomateriais. 4. Cirurgia
I. Título.

CDU 616:619

RENATO OTAVIANO DO REGO
CARTILAGEM AURICULAR SUÍNA OU TELA DE PROLIPROPILENO:
ANÁLISE BIOMECÂNICA E TRATAMENTO CIRÚRGICO DA HÉRNIA
PERINEAL EM CÃES

FICHA DE AVALIAÇÃO

Aprovada em: __/__/__

Comissão Examinadora:



Prof. Dr. Pedro Isidro da Nóbrega Neto

Unidade Acadêmica de Medicina Veterinária/CSTR/UFCG



Prof. Dr. Adílio Santos de Azevedo

Instituto Federal de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico da Paraíba/IFPB



Prof. Dr. Gildenor Xavier Medeiros

Unidade Acadêmica de Medicina Veterinária/CSTR/UFCG

DEDICO

Aos meus pais, Clésia e Edgar, pessoas abençoadas e enviadas por Deus na minha vida, que desde o momento do nosso nascimento até sempre se dedicam exclusivamente a doar educação, todo amor do mundo e mais tudo que estiver ao seu alcance.

Aos meus irmãos os quais eu tanto admiro e me orgulho. Por serem pessoas honestas, batalhadoras e que ajudam ao próximo. A vocês Rodolfo e Rafael, por toda ajuda e incentivo dedicados a mim.

A vocês eu dedico esta conquista.

“Agradeço todas as dificuldades que enfrentei; não fosse por elas, eu não teria saído do lugar. As facilidades nos impedem de caminhar”.

Chico Xavier

AGRADECIMENTOS

A Deus por todos os momentos difíceis e angustiantes dessa trajetória que é a vida. Sem esses momentos jamais nos tornaríamos pessoas de verdade. Apenas obrigado meu Deus por toda ajuda e graças alcançadas em minha vida.

Aos meus pais Clésia e Edgar que contribuíram sobremaneira para este resultado. Por sempre não negarem esforços para a melhoria pessoal e profissional dos seus filhos, por todo esforço realizado durante suas vidas. Muito obrigado Painho e Mainha por tudo. Nada que se faça será suficiente para agradecer tamanha dedicação para conosco. Tenho muito orgulho de ser filho de vocês. E jamais esquecerei tudo que vocês plantaram. Amo vocês.

Aos meus irmãos Rodolfo e Rafael por sempre me ajudar nas mais difíceis horas. Desde sempre. Vocês são os meus verdadeiros ídolos, os meus verdadeiros exemplos de dedicação. Muito obrigado meus irmãos por tudo. Eu sempre amarei vocês.

Ao meu orientador Prof. Dr. Pedro Isidro da Nóbrega Neto, por toda ajuda, ensinamentos e exemplos de homem e profissional, desde a época dos estágios e mais estágios extracurriculares, durante a árdua residência, para mim a fase mais importante da minha vida, até hoje. Obrigado por me ensinar a anestésiar e a operar diariamente, tudo o que é ensinado vai ser eternamente lembrado e repassado. Sobretudo, pela orientação no mestrado. Obrigado de verdade.

Aos meus grandes amigos de equipe cirúrgica: Fernanda Henrique, pela paciência, orientação eterna e anestésias durante horas e horas desde a residência até hoje. Obrigado Fernanda, és um exemplo para nós; Gracineide Felipe, momentos de descontração e anestésias dos meus pacientes, obrigado pela confiança, de verdade; Lylian Karlla, por dividir tantos pacientes, alegrias, ensinamentos e pelas anestésias em meu projeto; Alane Pereira, por todos as cirurgias em que me auxiliou e ajudou, divisão dos momentos de aflição, “Saudades...é meu nome”; Antônio Júnior por todas as cirurgias em que me auxiliou e ajudou, até mesmo na patologia animal em horas e horas de estudo à noite e Kalyne, por me deixar operar em seus projetos. Pessoal, Muito obrigado por todos o conhecimento trocado, experiências vividas, inúmeros projetos cansativos e pela paciência. Esses momentos ficarão guardados em minha memória eternamente.

Obrigado a Sabrina Barros por todos os exames de imagem em meu projeto realizados. Sempre paciente e determinada, demonstrando um ótimo trabalho. Obrigado pela paciência e ajudas em meus pacientes dentro e fora do projeto.

Obrigado ao Professor João Moreira pela ajuda em meu projeto, através de inúmeras discussões, revisões, correções e opiniões. Mesmo de longe e com toda paciência, me ajudou sobremaneira, serei eternamente grato.

Aos meus familiares distantes, mas presentes, pelas hospedagens, orações, torcidas sem fim, apoio incondicional, traduções sem fim: Ezeleide Reis, Edileuda Rego, Pelé Rego, Ednete Rego, Bibina, Dininha, Vovó Chiquinha e Vovó Elza, Mardone, Jardone, Tales, Letícia.

Aos meus grandes amigos Paulo Vinícius e Carol Zani, por todas as cirurgias ensinadas, dúvidas tiradas, apoios e opiniões cirúrgicas e pessoais, muito obrigado. Feliz e quem compartilha de uma amizade com vocês, “dentro” e fora do centro cirúrgico.

Aos Professores Eldinê Miranda e Almir Pereira que me orientam diariamente no exercício de trabalhar no serviço público. Obrigado por todas as liberações a fim de me especializar, nos cursos e congressos.

A Ana Lucélia, Adílio Santos, Clarice Carvalho, Clarissa Barbosa, Giulliana Diniz, Rodrigo Mendes, Vanessa, por todas as cirurgias e casos em que me ensinaram, e pela paciência.

A Jonas Alves de Oliveira, Secretário da Pós Graduação em Medicina Veterinária, por todo apoio concedido e trabalho exemplar para com todos da pós-graduação, conseqüentemente, da UFCG e Hospital Veterinário. Com certeza a Medicina Veterinária é enriquecedora em virtude do seu trabalho.

Aos Médicos Veterinários Residentes 2012, 2013, 2014, 2015 que me ajudaram tanto a chegar nessa conquista, e através de tal ajuda contribuíram para o meu aprendizado profissional e pessoal: Marie, Jefferson (Jeff), Juliana Molina, Lylian Karlla, Aline Leal, Eduardo, Bruno Leal, Jouberdan, Aline Souza, Torú (Danilo), Maria do Carmo, Érica Albuquerque, Kath Freire, Sávio, Raquel, Tales, Roana, Angélica, Carol, Dayvid, Amara Gyane, Nayanny, Vilde, Iara, Fábio e Leonardo Barros.

Aos meus amigos pessoais que contribuíram sobremaneira para este objetivo: Marie, Maisa, Gizélia, Antônio Carlos, Cléssio Paiva, Maurílio, Antônio Júnior, Thiago

Dantas, Gláucia, Giovanna, Talyta, Rafael Picado, Ferdinando, Raony, Luedja, Ana Luisa, Atticcus, Lisanka, Gil, Tatiane, Peterson e Ana Emília.

A todos os estagiários, pois sem eles, nada seria possível. É um prazer trocar as experiências com vocês, através disso aprendemos duas vezes.

A todos os funcionários do Hospital Veterinário que direta ou indiretamente me ajudaram e me ajudam diariamente a realizar o meu trabalho. Dona Neide, Sr. Adriano, Sr. Edgar, Dona Rilva, Dra. Rosileide, Dona Fátima, Dona Neném (Da Paz), Soraia, Dona Cléo, Camyla, Grangeiro, Patrícia, Dona Céu, Sr. Antônio, Dona Socorro, Jailson, Sr. Dinho, Dona Sol, Cássia, Nevinha, Sr. Edinho, Dona Joana, Sr. Cuité, Diogo e Isabela.

Ao Laboratório de Biomateriais da UFCG (Campina Grande), nas pessoas do Professor Dr. Marcus Vinícius, Dr. Rossemberg e Livia, por todo o apoio e ajuda, nas diversas visitas minhas ao Laboratório. Sempre me receberam com muita paciência e vontade de contribuir. Obrigado de verdade, sem vocês não conseguiria atingir o meu objetivo. Não menos importante agradecer ao Prof. Dr. Marcelo Sá por abrir as portas deste laboratório a fim de me inserir, me ajudando sobremaneira.

Ao Matadouro da Prefeitura Municipal de Patos – PB, nas pessoas de Alexandre Santos e Milena Áquila, os quais foram essenciais no início dessa trajetória de experimento de mestrado.

À Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural pelo acolhimento. E ao CNPq pela bolsa concedida.

Ao Beatlen, Bob Araújo, Fidel, Bidú, Jack, Spaik, Negão, Snoopy, Téo, Bob Silva, Pepe e Babinha por mesmo sem saber, me ajudaram muito no meu mestrado. Sem vocês não conseguiria realizar o meu trabalho. Operá-los foi uma grande oportunidade. Agradeço também aos seus proprietários pela contribuição e confiança.

RESUMO

Com o objetivo de avaliar o comportamento de materiais na herniorrafia perineal em cães, essa dissertação é composta de dois capítulos. O primeiro é um ensaio biomecânico comparando os materiais cartilagem auricular suína conservada em glicerina a 98% e tela de polipropileno, quanto à resistência à tração. O segundo trata-se de um estudo comparativo do tratamento cirúrgico da hérnia perineal em cães pela técnica de elevação do músculo obturador interno com reforço com a cartilagem auricular suína ou com a tela de polipropileno. O primeiro estudo foi desenvolvido no Laboratório de Biomateriais Certbio, no Campus sede da UFCG, utilizando seis amostras de cada material, com as quais foram realizados ensaios de resistência à tração. As amostras foram preparadas e cortadas em iguais tamanhos para que os testes fossem realizados. Observou-se uma superioridade da tela de polipropileno sobre a cartilagem auricular suína, demonstrando-se mais resistente à força aplicada. O segundo estudo foi realizado no Hospital Veterinário da UFCG, Campus de Patos, utilizando 11 cães e realizando 12 procedimentos cirúrgicos, distribuídos em dois grupos. O grupo GC foi composto pelos procedimentos em que utilizou-se como reforço da herniorrafia a cartilagem auricular suína e o GT por aqueles em que se empregou a tela de polipropileno. Foram realizados exames físicos e ultrassonográficos, antes das cirurgias e um, 10, 30, 60 e 90 dias após as mesmas. Durante a cirurgia foram avaliados o grau de atrofia muscular, o tipo de hérnia perineal de acordo com a localização e quais órgãos encontravam-se herniados. Na avaliação pós-operatória os animais foram avaliados inferindo-se a presença ou não de complicações, avaliação da ferida cirúrgica, resistência do diafragma pélvico, dificuldade em defecar e urinar, avaliação do reto e de recidivas. Apenas um animal do GC apresentou recidiva após 90 dias de pós operatório e dois animais, um do GC e o outro GT, apresentaram migração da hérnia perineal para o lado contralateral. Dentre as principais complicações, um animal do GC apresentou incontinência urinária após um dia de pós operatório, que persistiu até o final do período experimental. Nenhum animal apresentou infecção, sinus, seroma ou deiscência de sutura, porém no GC, nos momentos iniciais (M1, M2) ocorreu edema ao redor da ferida cirúrgica. A cartilagem auricular suína conservada é uma alternativa para o reforço adequado na reparação da hérnia perineal pela técnica de elevação do músculo

obturador interno e apresenta comportamento biológico semelhante à tela de polipropileno, sem sinais de rejeição.

Palavras-chave: tração, herniorrafia perineal, biomateriais, cirurgia.

ABSTRACT

In order to evaluate the behavior of materials in the perineal hernia in dogs, this dissertation is compounded with two chapters. The former is a biomechanical test comparing swine auricular cartilage materials preserved in 98% glycerin and polypropylene mesh, as the tensile strength. The latter is a comparative study of surgical treatment of perineal hernia in dogs by lifting technique of the internal obturator muscle with reinforcement in swine auricular cartilage or the polypropylene mesh. The first study was conducted in Biomaterials Certbio Laboratory, Campus headquarters in UFCG using six samples of each material with which were performed tensile strength tests. Samples were prepared and cut into sized equal so that the tests were carried out. There was a superiority of polypropylene mesh about swine auricular cartilage, proving to be more resistant to the applied force. The second study was conducted at the Veterinary Hospital in Patos-PB city Campus, in UFCG, using 11 dogs and carrying out 12 surgical procedures, divided into two groups. The CG was composed of the proceedings in which it was used as a reinforcement of hernia a swine auricular cartilage and TG by those who used the polypropylene mesh. Physical and ultrasound tests were performed before surgery and other, 10, 30, 60 and 90 days after the same. During surgery, it was assessed the degree of muscular atrophy, kinds of perineum hernias according to location and which organs were herniated. At post-operative animals were evaluated inferring the presence or absence of complications, evaluation of the surgical wound, pelvic diaphragm resistance, difficult to defecating and urinating, as well as evaluation of the rectum and relapses. Just a CG animal presented relapse after 90 days postoperatively; and two animals, one of the CG and other of TG showed migration of perineal hernia to the contralateral side. The main complications were: a CG animal had urinary incontinence after a postoperative day, which persisted until the end of the trial period. No animal showed infection, sinus or suture dehiscence, but in the early stages (M1, M2) occurred edema and discreet seroma. The swine auricular

cartilage preserved is an alternative for proper reinforcement in repairing of perineal hernia by lifting technique of the internal obturator muscle and has presented biological behavior similar to polypropylene mesh without signs of rejection.

Key words: traction, perineal herniorrhaphy, biomaterials, surgery

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS.....	xi
LISTA DE FIGURAS	xii
LISTA DE ABREVIACÕES, SIGLAS E SÍMBOLOS.....	xiii
1. INTRODUÇÃO GERAL	19
2. REFERÊNCIAS	21
3. CAPÍTULO I: Ensaio biomecânico da cartilagem auricular suína conservada em glicerina a 98% e tela de polipropileno para utilização como implantes cirúrgicos	25
Resumo.....	26
Abstract.....	27
Introdução.....	27
Materiais e Métodos.....	28
Resultados e Discussão	30
Conclusões.....	35
Referências.....	35
4. CAPÍTULO II: Tratamento cirúrgico da hérnia perineal em cães pela técnica de elevação do músculo obturador interno e reforço com cartilagem auricular suína ou tela de polipropileno	38
Abstract	39
Resumo	40
Introdução.....	40
Materiais e Métodos.....	41
Resultados e Discussão.....	43
Conclusões.....	48
Agradecimentos	48
Referências.....	48
5. CONCLUSÕES GERAIS.....	55
6. ANEXOS.....	56

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO I

	Pág.
Tabela 1 - Valores de espessura (mm), largura (mm), área de secção transversal (mm ²), força máxima (N), resistência à tração (MPa), tensão (kgf/mm ²), alongamento (mm) e tempo de quebra (s) referentes à avaliação da cartilagem auricular suína conservada em glicerina a 98% e da tela de polipropileno submetidas ao ensaio mecânico de tração axial.....	33
Tabela 2 - Valores médios, desvio-padrão, mediana, valores mínimos e máximos da análise estatística (teste de t) de variáveis referentes à avaliação da cartilagem auricular suína conservada em glicerina a 98% e da tela de polipropileno submetidas ao ensaio mecânico de tração axial.....	34

CAPÍTULO II

	Pág.
Tabela 1 - Tabela 1 - Identificação, avaliação física e diagnóstico por imagem dos animais atendidos com hérnia perineal submetidos ao tratamento cirúrgico de elevação do músculo obturador interno divididos em Grupo C (com reforço de cartilagem auricular suína conservada em glicerina a 98%), cães 1, 2, 3, 4, 5 e 6 e Grupo T (com reforço de tela de polipropileno) cães 7, 8, 9, 10 e 11*.....	55
Tabela 2 - Quantidade de animais apresentando alterações pós-cirúrgicas, em cada momento de avaliação, após à herniorrafia perineal	

	empregando a técnica de transposição do músculo obturador interno com reforço de cartilagem auricular suína (GC) ou de tela de polipropileno (GT), em cães.....	56
Tabela 3 -	Valores de frequência absoluta (número de animais) e percentual (%) de achados pós-operatórios de 11 cães submetidos à herniorrafia perineal empregando a técnica de transposição do músculo obturador interno com reforço de cartilagem auricular suína conservada em glicerina a 98% (GC) ou de tela de polipropileno (GT), avaliados até o 90º dia após a cirurgia.....	57
Tabela 4 –	Avaliação transoperatória de cães submetidos à herniorrafia perineal com o reforço de cartilagem auricular suína conservada em glicerina a 98% (animais de 1 a 6) ou de tela de polipropileno (animais de 7 a 11*)	73
Tabela 5 –	Principais complicações pós-operatórias ocorridas em cães submetidos à herniorrafia perineal com o reforço de cartilagem auricular suína conservada em glicerina a 98% (animais de 1 a 6) ou com tela de polipropileno (animais de 7 a 11*)	73
Tabela 6 –	Principais sinais clínicos pós-operatórios (edema, seroma, sinus, deiscência) observados nas feridas cirúrgicas de cães submetidos à herniorrafia perineal com o reforço de cartilagem auricular suína conservada em glicerina a 98% (animais de 1 a 6) ou de tela de polipropileno (animais de 7 a 11*)	74
Tabela 7 –	Avaliação da inflamação pós-operatória observada nas feridas cirúrgicas de cães submetidos à herniorrafia perineal com o reforço de cartilagem auricular suína conservada em glicerina a 98% (animais de 1 a 6) ou de tela de polipropileno (animais de 7 a 11*)	74

Tabela 8 –	Avaliação da dor nas feridas cirúrgicas no período pós-operatório de cães submetidos à herniorrafia perineal com o reforço com cartilagem auricular suína conservada em glicerina a 98% (animais de 1 a 6) ou com tela de polipropileno (animais de 7 a 11*)	75
Tabela 9 –	Avaliação da dificuldade de defecação no período pós-operatório de cães submetidos à herniorrafia perineal com o reforço de cartilagem auricular suína conservada em glicerina a 98% (animais de 1 a 6) ou de tela de polipropileno (animais de 7 a 11*)	75
Tabela 10 -	Avaliação da dificuldade de micção no período pós operatório de cães submetidos à herniorrafia perineal com o reforço de cartilagem auricular suína conservada em glicerina a 98% (animais de 1 a 6) ou de tela de polipropileno (animais de 7 a 11*)	76
Tabela 11 -	Avaliação da resistência do diafragma pélvico no período pós operatório de cães submetidos à herniorrafia perineal com o reforço de cartilagem auricular suína conservada em glicerina a 98% (animais de 1 a 6) ou de tela de polipropileno (animais de 7 a 11*)	76
Tabela 12 -	Avaliação do reto através do toque no período pós-operatório de cães submetidos à herniorrafia perineal com o reforço com cartilagem auricular suína conservada em glicerina a 98%(animais de 1 a 6) ou com tela de polipropileno (animais de 7 a 11*).....	77
Tabela 13 -	Avaliação do tamanho da próstata (comprimento x largura, em cm) de cães submetidos à herniorrafia perineal com o reforço de cartilagem auricular suína conservada em glicerina a 98%	77

	(animais de 1 a 6) ou de tela de polipropileno (animais de 7 a 11*)	
Tabela 14 -	Avaliação ultrassonográfica do diafragma pélvico de cães submetidos à herniorrafia perineal com o reforço de cartilagem auricular suína conservada em glicerina a 98% (animais de 1 a 6) ou de tela de polipropileno (animais de 7 a 11*)	79
Tabela 15 -	Dados da anamnese e do exame físico pré-cirúrgico, em frequência simples e percentual, de cães com hérnia perineal atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Campina Grande, <i>Campus</i> de Patos, Paraíba, Brasil	81
Tabela 16 -	Pesos (em kg), idades (em anos) e tempos de evolução (em meses) de cães com hérnia perineal, previamente à herniorrafia perineal com o reforço de cartilagem auricular suína conservada em glicerina a 98% (GC) ou de tela de polipropileno (GT)	83

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO I

	Pág.
Figura 1 - Ensaio biomecânico da cartilagem auricular suína conservada em glicerina a 98% (A) e da tela de polipropileno (B) submetidas à tração axial	31
Figura 2 - Gráficos da força <i>versus</i> deformação de ensaios de tração axial de amostras de cartilagem auricular suína conservada em glicerina a 98% (A) e de tela de polipropileno (B), até o momento de suas rupturas	34
Figura 3 - Preparação das amostras de cartilagem auricular suína conservada em glicerina a 98% (A) e de tela de polipropileno (B) na máquina universal de testes biomecânicos para realização do ensaio de tração	61
Figura 4 - Demonstração do momento exato de ruptura da cartilagem auricular suína conservada em glicerina a 98% (A) e da eminência de ruptura da tela de polipropileno (B)	61
Figura 5 - Mensuração da espessura de um dos corpos de prova de cartilagem auricular suína conservada em glicerina a 98% através de paquímetro digital a fim de realizar o ensaio biomecânico de tração	62
Figura 6 - Demonstração da tela do <i>Software</i> Instron Bluehill (Software para ensaio de materiais Bluehill, Instron, USA) conectado à máquina de máquina de ensaio universal modelo 3366, Instron, USA a fim de gerar gráficos de força <i>versus</i> deformação (alongamento), para cada ensaio	62

CAPÍTULO II

		Pág.
Figura 1 -	A) Orelha suína com e sem a pele após lavagem com solução fisiológica a 0,9%. B) Cartilagem auricular suína conservada em glicerina a 98%	54
Figura 2 -	Herniorrafia de um cão do GC. A e B) Transposição do músculo obturador interno e integração aos músculos coccígeo, elevador do ânus e esfíncter anal. C) Reforço da cartilagem auricular suína	54
Figura 3 -	Herniorrafia de um cão do GT. A) Animal 6 com hérnia perineal unilateral. B) Miorrafia com transposição do músculo obturador interno. C) Instalação da tela de polipropileno. D) Finalização da cirurgia com a dermorrafia	54

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

ALT -	Alanina aminotransferase
ANOVA -	Análise de variância
AST -	Aspartato aminotransferase
bpm -	Batimentos por minuto
NaCl -	Cloreto de sódio
Fig. -	Figura
FA -	Fosfatase alcalina
<i>f</i> -	Frequência respiratória
GC -	Grupo cartilagem auricular suína
GT -	Grupo tela de polipropileno
IM -	Intramuscular
IV -	Intravenoso (a)
Máx -	Máximo
MPa -	Mega Pascal
mg/kg -	Miligrama/quilograma
mg/ml -	Miligramas por mililitro
mm -	milímetros
mmHg -	Milímetros de mercúrio
Mín -	Mínimo
mpm -	Movimentos por minuto
m.	Músculo
N	Newton
O₂ -	Oxigênio
Kgf -	Quilograma força
s -	Segundos
SRD -	Sem raça definida
Tab. -	Tabela

1 INTRODUÇÃO GERAL

Os cães e os gatos cada vez mais estão ultrapassando sua expectativa de vida. Dessa forma, as doenças dos animais idosos estão tornando-se mais comuns na rotina clínica, e uma delas é a hérnia perineal.

A hérnia perineal é proveniente da ruptura ou atrofia dos músculos do diafragma pélvico que permite o deslocamento de estruturas abdominais ou pélvicas em direção caudal, sendo evidenciado por um intumescimento do períneo (COSTA NETO et al., 2006). Esta condição pode apresentar-se uni ou bilateralmente (RADLINSKY, 2015).

Trata-se de uma paratopia que acomete principalmente cães machos, com idade superior a cinco anos, principalmente entre sete e nove anos (RADLINSKY, 2015). É uma doença que ainda constitui-se um desafio para os pesquisadores, uma vez que a quantidade de animais com essa enfermidade e as complicações pré e pós-operatórias são fatores que preocupam o cirurgião veterinário (ZERWES, 2011).

Como tratamento, várias técnicas cirúrgicas alternativas, além da herniorrafia clássica, foram desenvolvidas, tais como a transposição do músculo glúteo superficial, a elevação do músculo obturador interno (SHAUGHNESSY; MONNET, 2015), a transposição do músculo semitendinoso (BARBOSA, 2010) e o acesso dorsal ao ânus na correção da hérnia bilateral, em tempo operatório único (ACAUI, 2001).

Na dependência do quadro clínico apresentado pelo paciente, pode-se incluir a realização de procedimentos individualizados ou simultâneos (COSTA NETO et al., 2006), tais como omentopexia, deferentopexia, cistopexia e colopexia, os quais têm sido propostos com o intuito de avaliar e reparar os órgãos envolvidos, bem como corrigir transtornos causados pela projeção desses órgãos no diafragma pélvico (D'ASSIS et al., 2010).

Segundo Queiroz et al. (2012) a perda tecidual é uma complicação encontrada por muitos cirurgiões, além de situações crônicas em que os tecidos já se encontram bastante retraídos, impedindo a reconstrução da anatomia normal sem tensão excessiva. Diante dessas situações, torna-se necessário a utilização de artifícios como materiais compatíveis com o organismo para obter uma estrutura que venha imitar, substituir ou servir de suporte para o tecido perdido por período específico, até que o organismo reconstrua a parte lesada ou a substitua por tecido cicatricial.

Assim existem técnicas que visam reduzir o número de recidivas da hérnia e complicações pós-cirúrgicas, como por exemplo a utilização de malhas sintéticas ou biológicas, tais como a tela de polipropileno e o enxerto autólogo (BONGARTZ et al., 2005) ou alógeno de fásia lata (SEMIGLIA et al., 2011) e pericárdio equino (ZERWES, 2011) tanto para reforço quanto para substituição da musculatura.

A malha de polipropileno e as membranas biológicas podem ser fixadas diretamente na musculatura após a redução do conteúdo herniário, propiciando resultados satisfatórios na reconstrução do diafragma pélvico (DALECK et al., 1992).

As membranas biológicas a serem utilizadas na herniorrafia podem ser conservadas em vários meios, como a glicerina a 98% (QUEIROZ et al., 2012), o mel de abelha (MARIANO, 2010), a solução salina hipersaturada (BAUNGARTEN et al., 2007), a alcalinização seguida por liofilização (VULCANI et al., 2008) e o congelamento (FERREIRA, 2008).

A glicerina (glicerol ou propanotriol) é dotada de propriedade antisséptica que a levou a ser utilizada na conservação de produtos, tais como vacinas e instrumentos de borracha, sem alterar as características originais (ALVARENGA, 1992). As membranas biológicas conservadas em glicerina à temperatura ambiente são muito utilizadas por serem facilmente manuseadas, apresentarem baixo custo e bons resultados (ALVARENGA, 1992; VICENTI et al., 2002).

A solução de glicerina é o meio de conservação mais estudado e usado na medicina veterinária, pelas suas vantagens com relação à preservação do arcabouço tecidual, facilidade de manuseio e redução da antigenicidade (OLIVEIRA et al., 2009).

A cartilagem auricular pode ser utilizada na reconstrução tecidual como arcabouço, a fim de promover um reforço e estimular a cicatrização e a neovascularização (EURIDES, et al. 2009; CHU, SZCZODRY, BRUNO, 2010). A cartilagem auricular suína pode ser utilizada na engenharia de tecidos, em reconstruções tais como enfermidades envolvendo a cartilagem auricular humana (ZOPF et al., 2015).

Com o objetivo de comparar a cartilagem auricular suína com a tela de polipropileno, tanto com relação à resistência mecânica, quanto à viabilidade como implante na herniorrafia perineal em cães, essa dissertação é composta de dois capítulos. O primeiro é um estudo biomecânico da cartilagem auricular suína conservada em glicerina a 98% e da tela de polipropileno. O segundo trata-se de uma comparação entre

o tratamento cirúrgico da hérnia perineal em cães pela técnica de elevação do músculo obturador interno com reforço do diafragma pélvico com a cartilagem auricular suína conservada em glicerina a 98% ou com a tela de polipropileno.

2 REFERÊNCIAS

ACAUI, A. **Avaliação do tratamento da hérnia perineal bilateral no cão por acesso dorsal ao ânus em tempo cirúrgico único**. 2001. 53 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

ALVARENGA, J. Possibilidades e limitações da utilização de membranas biológicas preservadas em cirurgia. In: DALECK, C. R.; BAPTISTA, L. C.; MUKAI, L. S. **Tópicos em cirurgia de cães e gatos**. Jaboticabal: FUNEP-UNESP, 1992. p. 33-42.

BARBOSA, P. M. L. **Análise cinética da locomoção aplicada à técnica de transposição do músculo semitendinoso na reparação de hérnia perineal bilateral em cães**. 2010. 100 f. Tese (Doutorado em Ciências) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

BAUNGARTEN, L. B.; FREITAS, P. M. C; EURIDES, D.; SALGADO, A. E. P.; NUNES, L. C., BELETTI, M. E. Blefaroplastia em coelhos por meio de cartilagem auricular alógena conservada em solução saturada de NaCl. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia.**, v. 59, n. 5, p. 1219-1223, 2007.

BONGARTZ, A.; CAROFIGLIO, F.; BALLIGAND, M.; HEIMANN, M.; HAMAIDE, A. Use of Autogenous Fascia Lata Graft for Perineal Herniorrhaphy in Dogs. **Veterinary Surgery.**, v. 34, p. 405–413, 2005.

CHU, C. R.; SZCZODRY, M., BRUNO, S. Animal models for cartilage regeneration and repair. **Tissue Engineering.**, v. 16, n. 1, p. 105-115, 2010.

COSTA NETO, J. M.; MENEZES, V. P.; TORIBIO, J. M. L.; OLIVEIRA, E. C. S.; ANUNCIACÃO, M. C.; TEIXEIRA, R. G.; DÁSSIS, M. J. M. H; VIEIRA JUNIOR, A. S. Tratamento cirúrgico para correção de hérnia perineal em cão com saculação retal coexistente. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 7, n. 1, p. 07-19, 2006.

DALECK, C. R.; DALECK, C. L. M.; FILHO, J. G. P.; NETO, J. M. C. Reparação de hérnia perineal em cães com peritônio de bovino conservado em glicerina. **Ciência Rural**, v. 22, n. 2, p. 179-183, 1992.

D'ASSIS, M.J.M.H; NETO, J.M.C; LIMA, A.S.E. et al. Colopexia e deferentopexia associadas à omentopexia no tratamento da hérnia perineal em cães: um estudo de trinta casos. **Ciência Rural**, v. 40, p. 371-377, 2010.

EURIDES, D.; SILVA, L. A. F., DALECK, C. R.; FIORAVANTI, M. C. S.; GONÇALVES, G. F., SILVA, O. C.; NADRI, A. B. Implante de cartilagem auricular autóloga no reparo de desvio de pênis de bovinos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. v. 29, n. 3, p. 258-262, 2009.

FERREIRA, M. P. **Comparação de enxerto ósseo cortical autógeno e implante cortical alógeno liofilizado, congelado a -70°C ou conservado no mel na substituição de segmento diafisário do fêmur de gatos domésticos**. 2008. 139 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, 2008.

MARIANO, C. M. A. **Enxerto de túnica albugínea bovina, conservada em mel, como reforço de parede abdominal em cães**. 2010. 51 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias, Goycatazes, Rio de Janeiro, 2010.

OLIVEIRA, L. L.; SOUZA, D. B.; ABILIO, E. J. CARVALHO, E. C. Métodos de preservação de membranas biológicas para uso cirúrgico. **Jornal Brasileiro de Ciência Animal**, v. 2, n. 3, p. 175-188, 2009.

QUEIROZ, F. F.; CORDEIRO, G. C.; RODRIGUES, A. B. F.; SILVEIRA, L. S. Ensaio biomecânico da túnica albugínea bovina conservada em glicerina 98% para utilização como membrana biológica. **Ciência Rural**, v. 42, n. 3, p. 501-506, 2012.

RADLINSKY, M. G. Hérnia perineal. In: FOSSUM, T. W. **Cirurgia de pequenos animais**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. p. 568-573.

SEMIGLIA, G. G.; IZQUIERDO, D. F., ZUNINO, J. H. Utilización de fascia lata alogénica para la herniorrafia perineal canina: comunicación de 7 casos clínicos. **Archivos de Medicina Veterinária**, v. 43, n. 1, p. 59-64, 2011.

SHAUGHNESSY, M; MONNET, E. Internal obturator muscle transposition for treatment of perineal hernia in dogs: 34 cases (1998–2012), **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 246, n. 3, p. 321-326, 2015.

VICENTI, F. A. M.; LAUS, J. L.; NETO, J. M. C.; TAGLIERI, I. C.; CAMPOS, C. F.; JORGE, A. T.; FERREIRA, A. L.; FANTINATTI, A. P. Use of na allogenuous túnica vaginalis conserved in 98% glicerine for keratoplasty in Dogs. **Revista Brasileira de Ciências Veterinárias**, v. 9, n. 3, p. 182-187, 2002.

VULCANI, V. A. S.; MACORIS, D. G.; PLEPIS, A. M. G. Membranas biológicas homólogas preservadas em solução alcalina seguida de liofilização, glicerina a 98% e por liofilização para implantação em equinos. **Ciência Rural**, v. 38, n. 5, p. 1329-1334, 2008.

ZERWES, M. B. C. **Avaliação comparativa do tratamento cirúrgico da hérnia perineal em cães pela técnica de elevação do músculo obturador interno com o usem reforço de retalho de membrana de pericárdio equino preservado em**

glicerina a 98%. 2005. 91 p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo). São Paulo – SP.

ZOPF, D. A.; FLANAGAN, C. L.; NASSER, H. B.; MITSAK, A. G.; HUQ, F. S.; RAJENDRAN, V.; GREEN, G. E.; HOLLISTER, S. J. Biomechanical evaluation of human and porcine auricular cartilage. **The Laryngoscope**, v. 125, n. 8, p. 262-268, 2015.

**2 CAPÍTULO I: ENSAIO BIOMECÂNICO DA CARTILAGEM
AURICULAR SUÍNA CONSERVADA EM GLICERINA A 98% E DA
TELA DE POLIPROPILENO PARA UTILIZAÇÃO COMO IMPLANTES
CIRÚRGICOS**

Manuscrito submetido à Revista Arquivo
Brasileiro de Medicina Veterinária e
Zootecnia/UFMG– Belo Horizonte.

Ensaio biomecânico da cartilagem auricular suína conservada em glicerina a 98% e da tela de polipropileno para utilização como implantes cirúrgicos

[Biomechanical test of porcine auricular cartilage preserved in 98% glycerin and polypropylene mesh for use as surgical implants]

R.O. Rego^{1*}, R.C. Barbosa², F.V. Henrique¹, G.C. Felipe¹, A.P. Alves¹, L.K.G. Medeiros³, M.V.L. Fook⁴, M.J.C. Sá⁵, P.I. Nóbrega Neto⁵

¹Aluno (a) do Programa de Pós-graduação em Medicina Veterinária/UFCG - Patos, PB.

²Aluno (a) do Programa de Pós-graduação em Biomateriais, UFCG - Campina Grande, PB.

³Residente em Anestesiologia Veterinária, Hospital Veterinário/UFCG - Patos, PB.

⁴Professor Associado III, Curso de Engenharia de Materiais/UFCG – Campina Grande, PB.

⁵Professor Associado I – Curso de Medicina Veterinária/UFCG – Patos, PB.

*Autor para correspondência. E-mail: renato_otaviano@yahoo.com.br.

RESUMO

Objetivou-se com esse estudo realizar a avaliação biomecânica da cartilagem auricular suína e da tela de polipropileno, por meio do teste de tração. A cartilagem auricular suína foi obtida de animais saudáveis, adultos, abatidos no Matadouro Municipal de Patos-PB. Foram utilizados seis corpos de prova de cada material, distribuídos em dois grupos, GC e GT, sendo o GC composto de cartilagens auriculares e o GT de telas de polipropileno. Os 12 ensaios foram realizados na máquina universal de ensaios mecânicos Instron 3366. A tela de polipropileno apresentou maior tempo de quebra e maior alongamento, além de suportar maiores tensões e ser mais resistente que a cartilagem. Concluiu-se que a cartilagem auricular suína é um material com baixa resistência tênsil e pequena capacidade de deformação à tração, enquanto a tela de polipropileno apresenta maior capacidade de deformação à tração e maior tempo de ruptura, em relação à cartilagem auricular suína.

Palavras-chave: biomaterial; resistência, tração.

ABSTRACT

The objective of this study was to perform the biomechanical evaluation of swine auricular cartilage and polypropylene mesh through the tensile test. The swine auricular cartilage was obtained from healthy and adult animals, slaughtered in Patos-PB Municipal Slaughterhouse. Six specimens of each material were used, divided into two groups (CG and TG). The CG consists of auricular cartilage and the TG of polypropylene mesh specimens. All trials were conducted in the Instron 3366 universal mechanical testing machine. The polypropylene mesh had longer break time and greater elongation, in addition to withstand greater stresses and be stronger than cartilage. It was concluded that the swine articular cartilage is a material with lower tensile strength and little deformation to traction capacity, while the polypropylene mesh has a higher tensile strain capacity and longer break time in relation to the swine articular cartilage.

Keywords: biomaterial, resistance, traction.

INTRODUÇÃO

Em cirurgia a perda tecidual é uma das complicações mais observadas. Em situações crônicas, em que os tecidos já se encontram bastante retraídos, diminuem as chances de reconstrução da anatomia normal sem causar tensão excessiva no tecido suturado. Portanto, torna-se necessário a utilização de artifícios como materiais compatíveis com o organismo que imitem, substituam ou sirvam de suporte para o tecido perdido, até que o próprio organismo consiga reconstruir o tecido lesionado (Queiroz *et al.*, 2012).

Existem vários materiais utilizados no reforço e na substituição da musculatura, tais como as membranas biológicas e as malhas sintéticas, como a de polipropileno (Leal *et al.*, 2012). Diversos estudos têm sido realizados com membranas biológicas, utilizando-se biomateriais como o látex natural de seringueira (Paulo *et al.*, 2005), enxerto autógeno (Bongartz *et al.*, 2005) ou alógeno de fásia lata (Semiglia *et al.*, 2011), pericárdio equino (Zerwes *et al.*, 2011), pericárdio bovino (Daleck *et al.*, 1992) e submucosa intestinal de suíno (Stoll *et al.*, 2002).

Os testes biomecânicos devem ser considerados como um dos pontos iniciais dos estudos com biomateriais e são de grande importância em diversas áreas, como

ortopedia, odontologia, engenharia de materiais e em medicina veterinária, uma vez que têm a vantagem de serem realizados de maneira randomizada, em ensaios *in vitro* e *ex vivo*, evitando testes em cobaias (Dalmolin *et al.*, 2013). Podem ser realizados para vários fins, no intuito de testar e/ou comparar diferentes métodos de fixação e de avaliar a resistência de diferentes formas de implantes (Mesquita *et al.*, 2010).

Vários testes biomecânicos podem ser realizados, sendo mais frequentemente relatados os de compressão, tração, torção, flexão em três ou quatro pontos, fadiga cisalhamento puro e micro ou nanopenetração (Melo Filho *et al.*, 2012).

Objetivou-se com esse estudo a avaliação biomecânica da cartilagem auricular suína e da tela de polipropileno, por meio do teste de tração, a fim de utilizá-las como implantes cirúrgicos.

MATERIAL E MÉTODOS

Para o ensaio biomecânico foram utilizados seis fragmentos de tela de polipropileno (GT) e seis fragmentos de cartilagens auriculares suínas conservadas em glicerina a 98% (GC).

A cartilagem auricular suína foi obtida de animais sadios, adultos, srd, com a mesma média de peso, em torno de 30 kg, abatidos no Matadouro Municipal de Patos - PB, e colhida retirando-se fragmentos de cada membrana, sempre de uma mesma região das orelhas das carcaças dos animais, isto é, região central, e procurando manter a homogeneidade entre as amostras. As orelhas foram cortadas e, após a remoção da pele e do tecido subcutâneo, as cartilagens auriculares foram acondicionadas, por no mínimo 30 dias, em recipientes de vidro estéril com glicerina a 98% numa proporção de 20:1 (glicerina/membrana), mantidos em temperatura ambiente e identificados com o nome do material, a data da colheita e o meio de preservação. Imediatamente antes dos ensaios as cartilagens foram reidratadas em solução de NaCl a 0,9% por 20 minutos.

Para o teste tensiométrico, foram cortados fragmentos medindo 70 mm de comprimento e 10 mm de largura. Todas as mensurações, inclusive a da espessura das amostras (corpos de prova), foram feitas através de paquímetro digital. Foram utilizadas seis corpos de prova de cada material, todos devidamente identificados.

Para a realização do teste tensiométrico de resistência à tração axial, foi utilizada uma máquina universal de ensaios mecânicos (Máquina de ensaio universal modelo

3366, Instron, USA) a qual possui uma interface direta com o computador através do software Instron Bluehill (Software para ensaio de materiais Bluehill, Instron, USA), capaz de gerar gráficos de força *versus* deformação (alongamento), para cada ensaio. Todas as análises foram realizadas no Laboratório de Avaliação e Desenvolvimento de Biomateriais do Nordeste – CERTBIO/UFCG, localizado em Campina Grande, Paraíba.

Os ensaios de resistência à tração axial foram realizados conforme a metodologia estabelecida pelo Laboratório de Biomateriais, com uma velocidade de 20 mm/s e uma célula de carga de capacidade de até 300 Newton (N). A distância entre as garras foi de 40 mm. Os ensaios foram realizados à temperatura ambiente de $23,4 \pm 2$ °C e umidade de $60 \pm 10\%$.

No momento dos ensaios, os corpos de prova foram acoplados à máquina e foi aplicada uma pré-carga de 200 gramas (2 N), durante alguns segundos, com o intuito de promover acomodação do sistema, evitando-se possíveis folgas no conjunto máquina, acessório e modelo ensaiado.

Após a pré-carga o ensaio prosseguiu, em média, por cinco minutos. A carga aplicada foi registrada pelo *software* em intervalos regulares de alongamento até o momento da ruptura dos corpos de prova (Fig. 1).

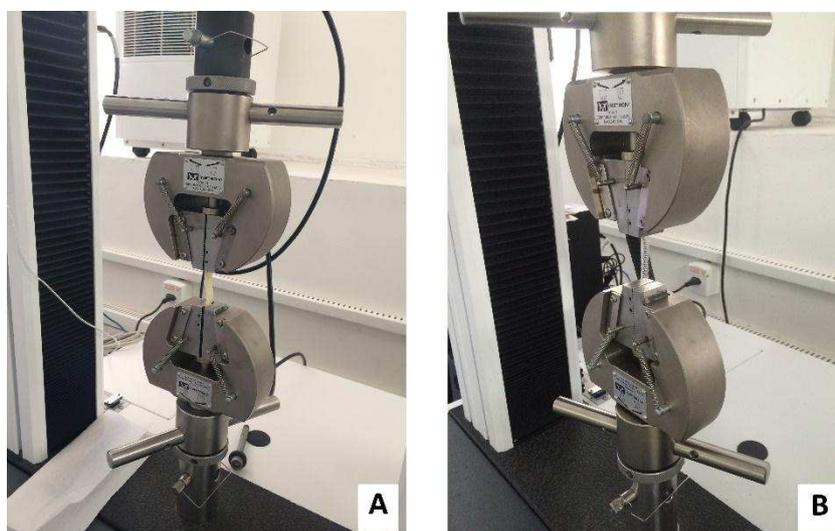


Figura 1 – Ensaio biomecânico da cartilagem auricular suína conservada em glicerina a 98% (A) e da tela de polipropileno (B) submetidas à tração axial.

O estudo tensiométrico compreendeu a análise da resistência à tração axial e do deslocamento da amostra até a ruptura, monitorado através de um sensor de

deslocamento instalado na garra. A resistência à tração (em MPa) foi calculada a partir da razão entre a força máxima (em N) e a área da seção transversal da amostra da cartilagem e da tela (em mm²). O valor de MPa foi, posteriormente, convertido em quilograma-força por milímetro quadrado (1MPa \approx 100 kgf/mm²).

A partir dos gráficos referentes à força *versus* alongamento (Figura 2) foram obtidas e analisadas as seguintes propriedades mecânicas: força máxima de tração (N), resistência à tração (MPa), tensão máxima (kgf/mm²), alongamento (mm) e tempo de quebra (s).

Os dados foram expressos em média e desvio-padrão bem como mediana, valores mínimos e máximos através do programa estatístico Statistical Package for Social Science (SPSS), (SPSS. Inc, Chicago, IL, EUA) versão 22.0. Após análise dos dados, diferenças estatísticas entre os grupos foram obtidas através do teste t independente. Valores de $p < 0,05$ foram considerados significativos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A cartilagem auricular suína foi reidratada conforme recomendou Guimarães *et al.* (2008) ao utilizarem membranas de pericárdio e peritônio bovino, a fim de mimetizar a manipulação rotineiramente realizada no período pré-operatório.

A maioria das rupturas dos corpos de prova do GC não ocorreram na região central, deslocando o ponto de ruptura para as extremidades dos segmentos avaliados. Já no GT ocorreram quase que na totalidade em região central. Guimarães *et al.* (2008) também verificou variação na região de ruptura dos seus corpos de prova. Isto se deve ao fato de que a tela de polipropileno possui maior homogeneidade em toda a sua estrutura, diferentemente da cartilagem auricular suína, que apresenta variações micrométricas na sua espessura, além da variação quanto à quantidade de colágeno.

Durante a realização dos ensaios observou-se que a tela de polipropileno apresentou um comportamento de estreitamento imediatamente antes de romper. Este fato decorreu do que se conhece como “fenômeno de constrição”, que acontece com alguns materiais que, ao serem submetidos a uma força externa de tração, sofrem estreitamento tanto a área de secção do segmento quanto da parede da região central dos espécimes, causando, conseqüentemente, alteração no valor da área em cada instante de aplicação da força, conforme afirmam WU *et al.* (2004).

Os gráficos referentes à força *versus* alongamento dos materiais são apresentados na Figura 2 e os dados de espessura (mm), largura (mm), área (mm²) força máxima de tração (N), resistência à tração (MPa), tensão máxima (kgf/mm²), alongamento (mm) e tempo de quebra (s) nas Tabelas 1 e 2.

A força máxima necessária para ruptura foi significativamente maior na cartilagem auricular suína (79,35 ± 30,00) em comparação com a tela de polipropileno (48,80 ± 10,71), corroborando os achados de Guimarães *et al.* (2008) ao comparar diferentes membranas biológicas, inclusive diferindo com o passar do tempo de conservação. Isto pode ser explicado pela maior área de secção dos corpos de prova de cartilagem auricular suína, que por sua vez foi maior devido à maior espessura desta. Desta maneira, quando da utilização em procedimentos cirúrgicos cargas maiores serão necessárias para causar a ruptura da cartilagem auricular suína do que para romper a tela de polipropileno

Com relação ao alongamento pode-se notar que o valor médio da tela de polipropileno (6,0 mm) foi significativamente maior que o da cartilagem auricular suína (0,23 mm). Isto pode ser explicado pela maior elasticidade que o material sintético apresenta com relação à membrana de cartilagem auricular. Sabe-se que quanto maior a capacidade de alongamento, maior será a deformação do material e, conseqüentemente, menor as chances de ruptura do mesmo. Assim, de acordo com os resultados obtidos quanto ao alongamento no presente estudo, a tela de polipropileno seria mais indicada que a cartilagem auricular suína, a fim de suportar cargas em procedimentos cirúrgicos. Entretanto, Costa *et al.* (2005) e Forti *et al.* (2006) citam que o alongamento de membranas biológicas pode aumentar conforme maior for o tempo de conservação em glicerina e/ou outros tipos de meios o que, em sendo verdade também para a cartilagem auricular suína, poderia reduzir esta diferença de alongamento entre este material e a tela de polipropileno.

Considerando os resultados individuais dentro de cada grupo quanto ao alongamento (Tab. 1), não se verificou diferença significativa entre os corpos de prova de cartilagem, havendo apenas entre os de tela de polipropileno. Isto pode ser justificado devido à não padronização das amostras quanto à direção das fibras de polipropileno, isto é, ao serem colocados na máquina em direções diferentes

consequentemente os corpos de prova apresentaram alongamentos divergentes, assim como observado por Guimarães *et al.* (2008).

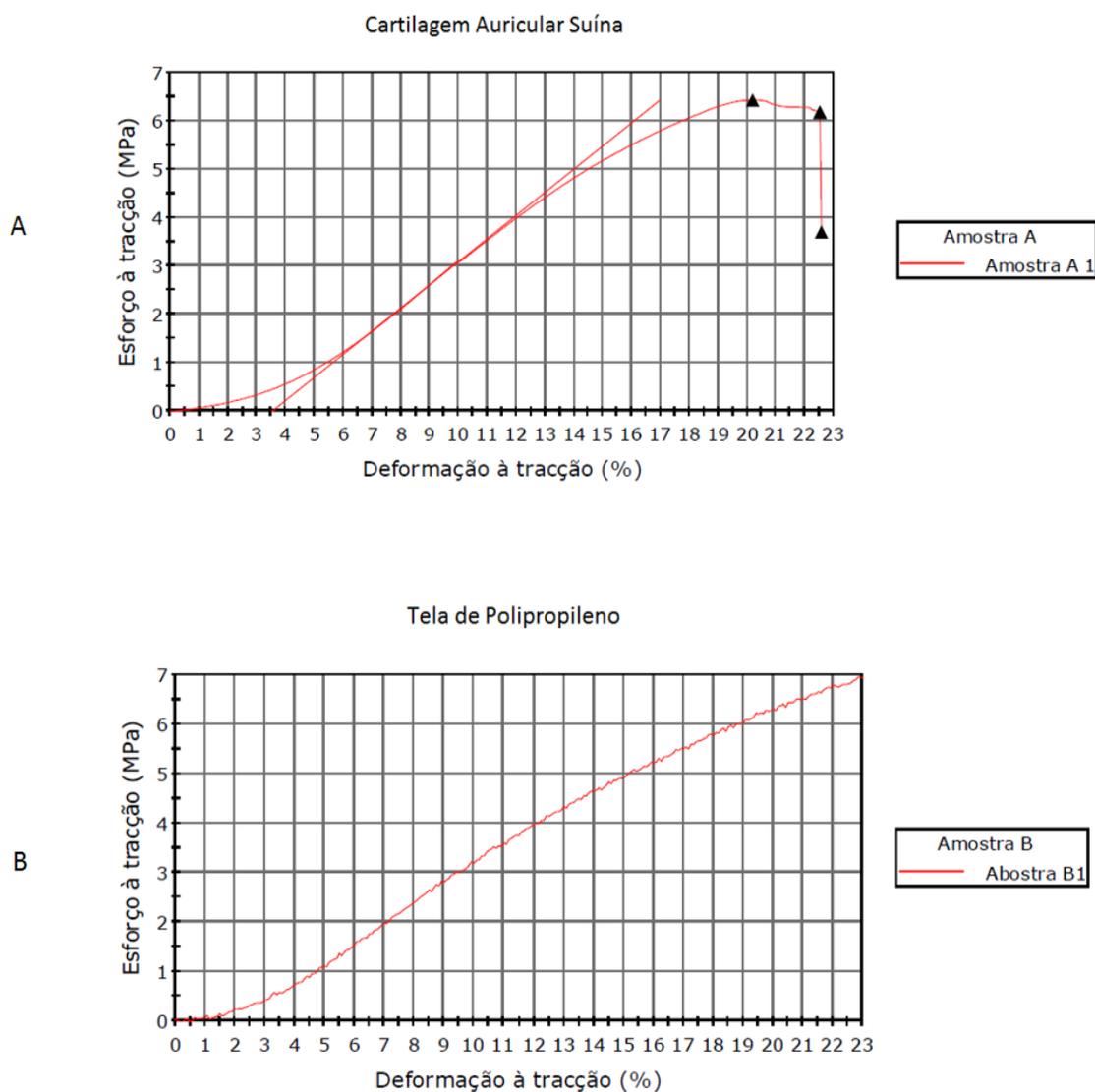


Figura 2 – Gráficos da força *versus* deformação de ensaios de tração axial de amostras de cartilagem auricular suína conservada em glicerina a 98% (A) e de tela de polipropileno (B), até o momento de suas rupturas.

Tabela 1. Valores de espessura (mm), largura (mm), área de secção transversal (mm²), força máxima (N), resistência à tração (MPa), tensão (kgf/mm²), alongamento (mm) e tempo de quebra (s) referentes à avaliação da cartilagem auricular suína conservada em glicerina a 98% e da tela de polipropileno submetidas ao ensaio mecânico de tração axial.

Amostra*	Espessura	Largura	Área de secção	Força máxima	Resistência à tração	Tensão	Alongamento	Tempo de quebra
1	2	10	20	110,65531	5,53277	0,55328	0,22549	44,32
2	1,5	10	15	27,59863	1,83991	0,18399	0,16273	19,10
3	1,76	10	17,6	92,99933	5,28405	0,52841	0,21948	27,50
4	2	10	20	77,08442	3,85422	0,38542	0,35916	27,00
5	1,5	10	15	66,39456	4,42630	0,44263	0,15666	19,50
6	1,8	10	18	101,37525	5,63295	0,56329	0,22916	26,30
7	0,7	10	7	38,90754	5,55822	0,55822	1,23160	147,79
8	0,7	10	7	36,30495	5,18642	0,51864	1,39495	167,39
9	0,7	10	7	42,86803	6,12404	0,61240	1,60665	192,70
10	0,7	10	7	54,85847	7,83692	0,78369	10,94998	136,81
11	0,7	10	7	60,51159	8,64451	0,86445	8,43336	101,31
12	0,7	10	7	59,35840	8,47977	0,84798	12,44998	149,67

*Cartilagem auricular suína (GC: 1 a 6) e Tela de polipropileno (GT: 7 a 12).

Quanto à comparação entre as médias obtidas por cada material, verificou-se que a tela de polipropileno foi significativamente mais resistente, apresentando uma resistência à tração de $6,97 \pm 1,53$ MPa, em comparação à cartilagem auricular que apresentou uma média de $4,43 \pm 1,44$ MPa. Convertendo essa resistência em força de tensão, a cartilagem auricular apresentou, portanto, uma menor força de tensão, ou seja, uma média de $0,44 \pm 0,14$ kgf/mm² em comparação com a tela que demonstrou uma média de $0,70 \pm 0,15$ kgf/mm², havendo diferença estatística entre os grupos em ambas as variáveis. Isto pode ser explicado devido ao fato de a tela de polipropileno ser uma malha sintética, preparado através de uma configuração uniforme, ao passo que a cartilagem auricular suína, por ser um material natural, pode apresentar variação tanto na sua composição quanto na sua espessura, por possuir porções mais delgadas e mais espessas na sua constituição.

Embora tenha-se observado maiores valores para as forças de tração aplicadas aos corpos de prova da cartilagem auricular suína, constataram-se para a sua tensão valores entre 0,18 e 0,56 kgf/mm², inferiores aos encontrados para a tela de polipropileno (0,52 a 0,86 kgf/mm²). Esta diferença pode ser explicada pela maior área de secção apresentada pelos corpos de prova de cartilagem auricular suína em relação à tela de polipropileno, uma vez que a cartilagem auricular suína apresentou uma maior

espessura (1,5 a 2 mm) em comparação com a tela (0,7 mm), o que eleva os valores de área de secção (mm²).

Tabela 2. Valores médios, desvio-padrão, mediana, valores mínimos e máximos e da análise estatística (teste de t) de variáveis referentes à avaliação da cartilagem auricular suína conservada em glicerina a 98% e da tela de polipropileno submetidas ao ensaio mecânico de tração axial.

Variáveis	Grupos	Média ± d.p	Mediana	Min- Max	t (p-valor)
Espessura (mm)	GC	1,76 ± 0,22	1,78	1,50 – 2,00	11,56 (<0,001)*
	GT	0,70	0,70	0,70 – 0,70	
Largura (mm)	GC	10,00	10,00	10,00 – 10,00	-
	GT	10,00	10,00	10,00 – 10,00	
Área de secção transversal (mm ²)	GC	17,60 ± 2,24	17,80	15,0 – 20,0	11,56 (<0,001)*
	GT	7,00	7,00	7,00 – 7,00	
Força Máxima (N)	GC	79,35 ± 30,00	85,04	27,60 – 110,66	2,34 (0,041)*
	GT	48,80 ± 10,71	48,86	36,30 – 60,51	
Resistência à tração (MPa)	GC	4,43 ± 1,44	4,85	1,84 – 5,63	2,95 (0,014)*
	GT	6,97 ± 1,53	6,98	5,19 – 8,64	
Tensão (kgf/mm ²)	GC	0,44 ± 0,14	0,48	0,18 – 0,56	2,96 (0,014)*
	GT	0,70 ± 0,15	0,69	0,52 – 0,86	
Alongamento (mm)	GC	0,23 ± 0,07	0,22	0,16 – 0,36	2,72 (0,042)*
	GT	6,01 ± 5,20	5,02	1,23 – 12,45	
Tempo de quebra (s)	GC	27,31 ± 9,13	26,65	19,19 – 44,32	9,36 (<0,001)*
	GT	149,28 ± 30,56	148,73	101,3 – 192,7	

d.p. = desvio padrão. * = Diferença estatística entre s grupos.

Segundo Guimarães *et al.* (2008) e Queiroz *et al.* (2012) a tensão de cada corpo de prova é por definição a razão força máxima aplicada (N)/área de secção (mm²).

A tela de polipropileno apresentou um tempo médio de quebra de 149,28 ± 30,56 segundos, significativamente maior que o apresentado pela cartilagem auricular, que foi de 27,31 ± 9,13 segundos. Este achado pode ser devido à menor resistência apresentada pela cartilagem auricular suína quando comparada à tela de polipropileno.

Portanto, a cartilagem auricular suína ao ser empregada em cirurgia pode romper mais precocemente do que a tela de polipropileno, quando submetidas a forças externas com o passar do tempo.

CONCLUSÕES

A cartilagem auricular suína é um material com baixa resistência tensil e pequena capacidade de deformação à tração. A tela de polipropileno suporta maiores tensões, apresentando maior capacidade de deformação à tração e em maior tempo de ruptura. O teste biomecânico de resistência a tração é importante já que permite verificar o comportamento dos materiais antes de ensaios “in vivo”.

REFERÊNCIAS

BONGARTZ, A.; CAROFIGLIO, F.; BALLIGAND, M. et al. Use of Autogenous Fascia Lata Graft for Perineal Herniorrhaphy in Dogs. *Vet. Surg.*, v.34, n.4, p.405–413, 2005.

COSTA, J.N.L.; POMERANTZEFF, P.M.A.; BRAILE, D.M. et al. Comparação entre o pericárdio bovino descelularizado e o pericárdio bovino convencional utilizado na confecção de bioprótese valvares cardíacas. *Revis. Bras. Cirur. Cardi.*, v.20, n.1, p.14-22, 2005.

DALECK, C.R.; DALECK, C.L.M.; FILHO, J.G.P. et al. Reparação de hérnia perineal em cães com peritônio de bovino conservado em glicerina. *Ciên. Rural.*, v.22, n.2, p.179-183, 1992.

DALMOLIN, F.; FILHO, S.T.L.P.; CORTES, A.M. et al. Biomecânica óssea e ensaios biomecânicos - fundamentos teóricos. *Ciên..Rural.*, v.43, n.9, p.1675-1682, 2013.

FORTI, F.L.; GOISSIS, G.; PLEPIS, A.M.G. Modifications on collagen structures promoted by 1,4-dioxane improve termal and biological properties of bovine pericardium as a biomaterial. *J. of Bioma. Applic.*, v.20, n.3, p. 267-285, 2006.

GUIMARÃES, G.C.; MACHADO, M.R.F.; SHIMANO, A.C. Propriedades tensiométricas comparadas entre fragmentos do centro tendíneo do diafragma, pericárdio fibroso e peritônio parietal de bovinos não conservados e conservados em glicerina. *Braz. J. Vet. Res.*, v.45, p.127-135, 2008.

LEAL, L.M.; MORAES, P.C.; SOUZA, I. R. Herniorrafia perineal com tela de polipropileno em cão – relato de caso. *Rev. Cient. Elet. Med. Vet.*, n.18, p.1-9, 2012.

MELO FILHO, E.V.; COSTA, L.A.V.S.; FREITAS, P.M.C. *et al.* Utilização da tomografia computadorizada quantitativa como teste de resistência para avaliação de placas ósseas. *Arq. Bras. Med. Vet. Zoot.*, v.64, n.3, p.766-768, 2012.

MESQUITA, L.R.; MUZZI, L.A.L.; MUZZI, R.AL. *et al.* Atuação das forças de compressão e flexão sobre fraturas experimentalmente induzidas em fêmures de caninos estabilizados com a associação da haste intramedular bloqueada e placa óssea (plate-nail) e com a associação do pino intramedular e placa óssea (plate-rod) – estudo comparativo. In: CONGRESSO DE PÓS-GRADUAÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE, 2010, Lavras. *Anais...* Disponível em: <<http://www.sbpcnet.org.br/livro/lavras/resumos/937.pdf>>. Acesso em: 24 ago. 2015.

PAULO, N.M.; SILVA, M.A.M.; CONCEIÇÃO, M. Biomembrana de látex natural (*Hevea brasiliensis*) com polilissina a 0,1% para Herniorrafia perineal em um cão. *Act. Sci. Vet.*, v.33, n. 1, p.79-82, 2005.

QUEIROZ, F.F.; CORDEIRO, G.C.; RODRIGUES, A.B.F. *et al.* Ensaio biomecânico da túnica albugínea bovina conservada em glicerina a 98% para utilização como membrana biológica. *Ciên. Rural.*, v.42, n.3, p.501-506, 2012.

SEMIGLIA, G.G.; IZQUIERDO, D.F., ZUNINO, J.H. Utilización de fascia lata alogénica para la herniorrafia perineal canina: comunicación de 7 casos clínicos. *Arch. Med. Vet.*, v.43, n.1, p.59-64, 2011.

STOLL, M.R.; JAMES, L.; COOK, J.L. *et al.* The use of porcine small intestinal submucosa as a biomaterial for perineal herniorrhaphy in the dog. *Vet. Surg.*, v.31, n.4, p.379-390, 2002.

WU, F.C.; LEE, H.D.; MACHADO, R.B. *et al.* Energia total de ruptura: um teste biomecânico para avaliação de material biológico com propriedade viscoelástica não linear. *Acta Cir. Bras.*, v.19, n.6, p.609-616, 2004.

ZERWES, M.B.C.; STOPIGLIA, A.J.; MATERA J.M. *et al.* Avaliação do tratamento cirúrgico da hérnia perineal em cães com o reforço de membrana de pericárdio equino preservado em glicerina a 98%. *Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.*, v.48, n.3, p.220-227, 2011.

**CAPÍTULO II: TRATAMENTO CIRÚRGICO DA HÉRNIA PERINEAL EM
CÃES PELA TÉCNICA DE ELEVAÇÃO DO MÚSCULO OBTURADOR
INTERNO E REFORÇO COM CARTILAGEM AURICULAR SUÍNA OU TELA
DE POLIPROPILENO**

Manuscrito submetido à Revista Brasileira de
Medicina Veterinária.

Tratamento cirúrgico da hérnia perineal em cães pela técnica de elevação do músculo obturador interno e reforço com cartilagem auricular suína ou tela de polipropileno

Surgical treatment of the perineal hernia in dogs by internal obturator muscle elevating technic and reinforcement with swine auricular cartilage or polypropylene mesh

Renato Otaviano do Rego¹⁺, Fernanda Vieira Henrique², Gracineide da Costa Felipe¹, Alane Pereira Alves¹, Lylian Karlla Gomes de Medeiros³, Sabrina Barros de Araujo², Antônio de Oliveira Júnior⁴, João Moreira da Costa Neto³, Pedro Isidro da Nóbrega Neto⁵

ABSTRACT. Rego, R.O., Henrique F.V., Felipe, G.C., Alves A.P., Medeiros L.K.G., Araújo, S.B., Junior, A.O., Neto, J.M.C. & Nóbrega Neto P.I. [**Surgical treatment of the perineal hernia in dogs by internal obturator muscle elevating technic and reinforcement with swine auricular cartilage or polypropylene mesh**]. Tratamento cirúrgico da hérnia perineal em cães pela técnica de elevação do músculo obturador interno e reforço com cartilagem auricular suína ou tela de polipropileno. Revista Brasileira de Medicina Veterinária, 00(0):00-00, 2016. Programa de Pós-graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Campina Grande, Av. Universitária, s/n, Bairro Santa Cecília, Rodovia PB 110, Patos, PB 58700-970, Brasil. E-mail: renato_otaviano@yahoo.com.br

The objective of this study was to evaluate the efficiency of the use of swine auricular cartilage preserved in glycerin to 98% compared to polypropylene mesh as a reinforcement in the surgical reconstruction of the pelvic diaphragm in the perineal hernia in dogs. 11 male dogs were used, of different breeds, aged between five and 15 years, weighing between 4.4 and 18.7 kg, which were randomly divided into two groups, CG and TG. One animal of the TG was undergone to bilateral hernia. The perineal hernia was corrected by internal obturator muscle elevating technic in both groups, and the animals of CG was tightened up the pelvic diaphragm with swine auricular cartilage graft preserved in 98% glycerin and in GT animals was used the polypropylene mesh as a reinforcement. In all animals orchiectomy was performed immediately the after herniorrhaphy.

¹ Médico(a) Veterinário(a), Mestrando(a) do Programa de Pós-graduação em Medicina Veterinária (PPGMV) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), *Campus* de Patos, Paraíba, Brasil, Av. Universitária, s/n, Bairro Santa Cecília, Rodovia PB 110, Patos, PB 58700-970, Brasil. E-mail: neyde19@gmail.com Bolsista CNPq. Lane.p@hotmail.com Bolsista Capes. +Autor para correspondência, E-mail: renato_otaviano@yahoo.com.br Bolsista CNPq.

² Médica Veterinária, MSc, Doutoranda do PPGMV, UFCG, *Campus* de Patos, Paraíba, Brasil. Av. Universitária, s/n, Bairro Santa Cecília, Rodovia PB 110, Patos, PB 58700-970, Brasil. E-mail: nandinhavh@gmail.com. Bolsista Capes. E-mail: sabrina_vet@yahoo.com.br Bolsista Capes.

³ Médica Veterinária, MSc, residente de Anestesiologia Veterinária da UFCG, *Campus* de Patos, PB, Brasil. Av. Universitária, s/n, Bairro Santa Cecília, Rodovia PB 110, Patos, PB 58700-970, Brasil. E-mail: lyliankarlla@hotmail.com

⁴ Graduando do Curso de Medicina Veterinária da UFCG, *Campus* de Patos, PB, Brasil. Av. Universitária, s/n, Bairro Santa Cecília, Rodovia PB 110, Patos, PB 58700-970, Brasil. E-mail: junior.vet88@gmail.com

⁵ Professor, Doutor, UFCG, *Campus* de Patos, PB, Brasil. Av. Universitária, s/n, Bairro Santa Cecília, Rodovia PB 110, Patos, PB 58700-970, Brasil. E-mail: jmcn@ufba.br. E-mail: pedroisidro@ymail.com.

The animals were evaluated until the 90th day after surgery by clinical and ultrasonographic analysis of the perineal region. Results showed no statistical difference between the reinforcement with swine auricular cartilage and the polypropylene mesh. In the proposed evaluation period there were no hernia recurrences in GT, and only in one case in the GC, 90 days after surgery. It was observed the occurrence of other complications, such as contralateral side herniation in one animal of GT and other of GC and urinary incontinence in one animal of GC. There was a reduction in prostate size in all patients, starting 10 days after orchiectomy. It was concluded that the swine auricular cartilage implant is an alternative as viable as the polypropylene mesh to strengthen the repair of the pelvic diaphragm in dogs affected by perineal hernia.

KEY WORDS: canine, surgery, muscle weakness, perineal herniation, biological membrane.

RESUMO. Objetivou-se com esse estudo avaliar a eficiência da utilização da cartilagem auricular suína conservada em glicerina a 98% comparativamente à tela de polipropileno como reforço na reconstrução cirúrgica do diafragma pélvico na herniorrafia perineal em cães. Foram utilizados 11 cães machos, de diferentes raças, com idade entre cinco e 15 anos, pesando entre 4,4 e 18,7 quilogramas, os quais foram distribuídos aleatoriamente em dois grupos, GC e GT, sendo que um animal do GT foi submetido à herniorrafia bilateral. A hérnia perineal foi corrigida pela técnica de elevação do músculo obturador interno em ambos os grupos, sendo que nos animais do GC reforçou-se o diafragma pélvico com o enxerto de cartilagem auricular suína conservada em glicerina a 98% e nos animais do GT utilizou-se a tela de polipropileno como reforço. Em todos os animais realizou-se orquiectomia imediatamente após a herniorrafia. Os animais foram avaliados até o 90º dia de pós-operatório, mediante análises clínica e ultrassonográfica da região perineal. Os resultados obtidos demonstraram que não houve diferença estatística entre o reforço com a cartilagem auricular suína e com a tela de polipropileno. No período de avaliação proposto não houve recidivas no GT, e apenas em um caso no GC, 90 dias após o procedimento cirúrgico. Observou-se a ocorrência de outras complicações, tais como herniação no lado contralateral ao da herniorrafia em um animal do GT e outro do GC, e incontinência urinária em um animal do GC. Ocorreu redução do tamanho da próstata em todos os pacientes, a partir de 10 dias após a orquiectomia. Concluiu-se que o implante de cartilagem auricular suína é uma alternativa tão viável quanto a tela de polipropileno para o reforço da reparação do diafragma pélvico de cães acometidos por hérnia perineal.

PALAVRAS-CHAVE: canino, cirurgia, fragilidade muscular, herniação perineal, membrana biológica.

INTRODUÇÃO

A hérnia perineal é uma alteração clínico-cirúrgica bastante frequente em cães e ocorre em função do enfraquecimento dos músculos que formam o diafragma pélvico, havendo o deslocamento caudal de órgãos abdominais ou pélvicos (Mortari & Rahal, 2005; Moraes et al., 2013).

A causa exata da fraqueza muscular é desconhecida, mas alguns fatores têm sido propostos, tais como atrofia neurogênica ou senil muscular, miopatias, aumento da próstata, alterações hormonais e constipação crônica (Ferreira & Delgado, 2003). Além disso, pode ser decorrente de ruptura de um ou mais músculos pélvicos (Costa Neto et al., 2006) ou do aparecimento de neoplasias na região perineal (Joudrey et al., 2015).

As hérnias perineais acometem principalmente cães machos, idosos, não castrados, com cinco a 14 anos de idade (Dórea et al., 2002) e os conteúdos herniários mais frequentemente encontrados são: saculação retal, tecido adiposo retroperitoneal, alças intestinais, omento, bexiga urinária e próstata (Dórea, Selmi & Daleck, 2008).

O tratamento cirúrgico desta paratopia, na dependência do quadro clínico apresentado pelo paciente, pode incluir a realização de procedimentos individualizados ou simultâneos (Costa Neto et al., 2006). Diversas técnicas cirúrgicas podem ser empregadas, e uma das mais utilizadas é a transposição do músculo obturador interno, que promove uma menor tensão nas suturas e uma menor deformação anal, criando um “flap” de musculatura ventral (Sales e Ferreira, 1986), sendo recomendada inclusive em casos de recidiva (Mortari e Rahal, 2005).

Em alguns casos de hérnia perineal, a fragilidade muscular pode ser tão grande que a miorrafia simples pode não ser suficiente. Nestes casos, a tela de polipropileno, um material inerte e com boa biocompatibilidade, vem sendo bastante utilizada para reforçar a parede do diafragma pélvico, desta maneira diminuindo as recidivas (Matera et al. 1981; Clarke, 1989).

A cartilagem auricular armazenada em conservantes, autóloga ou xenóloga, é uma alternativa viável para a reconstrução tecidual em diversas ocasiões, a fim de promover boa integração tecidual e cicatrização, assim como proposto por Silva et al. (2009) que utilizaram a cartilagem auricular bovina conservada em glutaraldeído em hernioplastias experimentais em coelhos. Baungarten et al. (2007) utilizaram cartilagem auricular alógena conservada em solução saturada de NaCl em blefaroplastias em coelhos, obtendo bons resultados, como a reconstrução possibilitando o reparo anatômico da pálpebra.

Objetivou-se com esse estudo avaliar a eficiência da utilização da cartilagem auricular suína conservada em glicerina a 98%, comparativamente à tela de polipropileno, como reforço na reconstrução cirúrgica do diafragma pélvico na herniorrafia perineal em cães, através da técnica de transposição do músculo obturador interno.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados 11 cães, machos, de diferentes raças, com idade entre cinco e 15 anos (média \pm desvio padrão: $9,80 \pm 3,14$ anos), pesando entre 4,4 e 18,7 quilogramas ($10,24 \pm 4,67$ kg), todos com diagnóstico de hérnia perineal unilateral, atendidos no Serviço de Cirurgia do Hospital Veterinário da UFCG (Universidade Federal de Campina Grande), *Campus* de Patos, Paraíba, Brasil. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Instituição onde se desenvolveu o experimento (protocolo nº 316/2015).

O diagnóstico de hérnia perineal foi realizado através da anamnese e exame físico. Realizaram-se a palpação externa do aumento de volume através da fossa ísquio-retal e a palpação retal, a fim de classificar a consistência do conteúdo herniário e classificar a hérnia em redutível ou irredutível, além de identificar alterações retais e prostáticas. Foram realizados exames complementares laboratoriais tais como hemograma e pesquisa de hemoparasitas, função renal e hepática e urinálise, e de diagnóstico por imagem como ultrassonografia da região abdominal, pélvica e perineal, a fim de identificar alterações de vesícula urinária, próstata, intestino dentre outras anormalidades.

Os pacientes foram distribuídos aleatoriamente em dois grupos e submetidos à herniorrafia perineal através da técnica de transposição do músculo obturador interno. No Grupo I (GC), composto por seis cães, realizou-se o reforço do diafragma pélvico com cartilagem auricular suína, e no Grupo II (GT), constituído de cinco animais, utilizou-se a tela de polipropileno como reforço. Um dos animais do GT foi submetido ao

procedimento bilateralmente, em ocasiões diferentes, em virtude do aparecimento de hérnia contralateral, 10 dias após o primeiro procedimento cirúrgico. Desta maneira, foram realizados 12 procedimentos, os quais foram avaliados individualmente.

A cartilagem auricular foi obtida de suínos sem raça definida, hígidos, provenientes do Matadouro Municipal de Patos, Paraíba. As orelhas foram cortadas e, após a remoção da pele e do tecido subcutâneo, as cartilagens foram submetidas à lavagem com NaCl a 0,9% (Solução de Cloreto de Sódio 0,9%, Cristália Produtos Químicos Farmacêuticos Ltda., Brasil) e conservadas em solução de glicerina a 98%, por no mínimo 30 dias (Figura 1). As dimensões do retalho de cartilagem auricular suína e de tela de polipropileno foram definidas durante o ato operatório.

Previamente ao procedimento cirúrgico, realizou-se jejum hídrico de quatro horas e sólido de 12 horas e antibioticoterapia com ceftriaxona (Ceftriaxona 1g injetável sem diluente, Rocefin, Blausigel, Brasil) (30 mg/kg), associada ao metronidazol (Solução Metronidazol 0,5%, Isofar, Brasil) (15 mg/kg), ambos por via intravenosa, 30 minutos antes da cirurgia. Os protocolos anestésicos utilizados nos animais foram determinados de acordo com o risco anestésico proposto pela *American Society of Anesthesiologists*.

Após tricotomia da região perineal, pré-escrotal e inguinal e indução anestésica, os cães foram posicionados em decúbito esternal, a mesa foi posicionada em posição de Trendelenburg, para elevar a pelve do animal, e realizou-se uma sutura de bolsa de tabaco no ânus com fio de náilon monofilamentar 2-0 (Nylon monofilamento com agulha 2-0, Procure, Brasil). Todos os animais permaneceram com sonda uretral durante o ato operatório. A técnica cirúrgica de elevação do músculo obturador interno nos dois grupos foi a preconizada por Earley & Kolata (1983).

Após antisepsia com Clorexidine a 0,5% (Riohex 0,5%, Rioquímica, Brasil) e colocação dos panos de campo iniciou-se a cirurgia. Durante o período transcirúrgico avaliou-se o grau de atrofia dos músculos do diafragma pélvico, de acordo com a seguinte classificação adaptada de Zerwes et al. (2011): 0 - ausência de atrofia; 1 - atrofia discreta (volume de musculatura subjetivamente menor que o usual); 2 - atrofia moderada (volume de musculatura visivelmente menor que o usual); e 3 - atrofia severa (pouca quantidade ou ausência de musculatura). A técnica escolhida foi a transposição do músculo obturador interno que foi rebatido do assoalho isquiático com o auxílio de elevador de periósteo, pelo bordo caudal, sendo transposto até o fechamento do anel herniário, integrando-se aos músculos coccígeo, elevador do ânus e esfíncter anal externo (Figura 2 A - B).

Nos animais do GC o enxerto de cartilagem auricular suína foi fixado sobre a sutura da musculatura do diafragma pélvico com padrão de sutura simples separado (náilon monofilamentar 2-0) (Figura 2 - C). Antes de o retalho auricular ser instalado o mesmo permaneceu imerso em solução de NaCl a 0,9% por cerca de 10 minutos para reidratação. No GT, a tela de polipropileno foi fixada da mesma forma descrita para a cartilagem auricular (Figura 3). O tecido subcutâneo e a pele foram fechados pelos padrões habituais, com fio poliglactina 910 3-0 (Sutura Vicryl revestida, poliglactina 910, Ethicon, Brasil) e náilon monofilamentar 3-0, respectivamente. Após a conclusão da herniorrafia, todos os cães foram submetidos à orquiectomia por incisão pré-escrotal.

Após a recuperação da anestesia, os cães foram liberados para suas respectivas residências e os proprietários orientados a realizarem o pós-operatório administrando metronidazol (Flagyl pediátrico 40 mg/mL, Rhodia Farma Ltda., Brasil) (25 mg/kg, a cada 12 horas, via oral, por cinco dias), cefalexina (Cefex 500 mg, Cepav Pharma Ltda., Brasil) (25 mg/kg, a cada 12 horas, via oral, por 10 dias), meloxicam (Maxicam comprimidos 2

mg, Ourofino, Brasil) (0,1 mg/kg, a cada 24 horas, via oral, por quatro dias) e dipirona (Dipmed 500 mg/mL, Medquímica, Brasil) (25 mg/kg, a cada oito horas, via oral, por três dias), além de curativo local com solução de NaCl a 0,9, gaze e esparadrapo. Também foram recomendadas medidas dietéticas, como alimentação pastosa, à base de ração e água e uso de emolientes fecais.

As avaliações pós-cirúrgicas foram realizadas um (M1), 10 (M2), 30 (M3), 60 (M4) e 90 dias (M5) após a cirurgia, observando-se os seguintes parâmetros:

- Presença de alterações clínicas e complicações: sinais de infecção, *sinus*, edema, seroma e deiscência de sutura. Além disso, avaliou-se a resistência do diafragma pélvico através de palpação e verificação de recidiva ou nova herniação;
- A inflamação foi classificada de acordo com Zerwes et al. (2011) da seguinte forma: 0 - ferida sem vermelhidão ou inchaço; 1 - ferida com vermelhidão ou inchaço discreto; 2 - ferida com vermelhidão ou inchaço moderado; 3 - vermelhidão ou inchaço severo;
- A dor foi classificada segundo preconiza Acaui et al. (2010) em: 0 - sem dor; 1 - dor leve; 2 - dor moderada; e 3 - dor severa;
- A defecação e micção, segundo Zerwes et al. (2011), foram avaliadas através dos escores: 0 - defeca sem dificuldade; 1 - defeca com dificuldade; 2 - defeca com dificuldade e esforço; 3 - defeca com dificuldade, esforço e dor; e 4 - não defeca. Os escores de micção foram os mesmos;
- O toque retal foi realizado a fim de entender se havia desvio retal, saculações ou penetrações de sutura. Ademais, foi realizada ultrassonografia perineal a fim de verificar a integridade do diafragma pélvico e possíveis alterações. Adicionalmente foi realizada a avaliação ultrassonográfica da próstata

Todas as cirurgias e avaliações clínicas foram realizadas pelo mesmo pesquisador e as avaliações de imagem pelo mesmo ultrassonografista.

Os dados foram expressos em média e desvio padrão, bem como valores mínimos, máximos, frequência simples e porcentagem através do programa estatístico Statistical Package for Social Science (SPSS), (SPSS. Inc, Chicargo, IL, EUA) versão 20.0. Diferenças estatísticas entre grupos nos períodos pré-cirúrgico e transcirúrgico foram obtidas, após análise da normalidade por Shapiro-Wilk e homocedasticidade por Levene, através de teste t independente. Já o período pós-cirúrgico, as variáveis categóricas foram analisadas por Exato de Fisher. Diferenças estatísticas para variáveis numéricas entre momentos dentro de cada grupo e entre grupos para cada momento foram obtidas por ANOVA RM seguida por Tukey e teste t independente respectivamente. O tamanho de próstata foi analisado por teste t pareado. Sempre quando necessários os dados sofreram transformação logarítmica quando rompido pressupostos paramétricos. Valores de $p < 0,05$ foram considerados significativos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todos os animais acometidos por hérnia perineal no presente estudo eram machos, semelhante ao achado de Ramirez et al. (2015) ao avaliar 81 cães com hérnias perineais, onde 98,8% eram machos e 1,2% eram fêmeas. Tal fato pode ser explicado pela fragilidade que o músculo elevador do ânus apresenta na maioria dos machos e devida à frequente pressão traumatizante que a próstata pode proporcionar nos músculos do diafragma pélvico quando hipertrofiada (Ferreira & Delgado, 2003). Além disso, segundo Daleck et al. (1992), nos machos há um enfraquecimento do diafragma pélvico devido ao desequilíbrio hormonal associado.

A média de idade dos animais acometidos por hérnia perineal no presente estudo foi de 9,8 anos (Tabela 1), concordando com Zerwes et al. (2011) que citam que a média de idade dos animais acometidos por essa afecção é entre nove e 10 anos. Isto ocorre em virtude da senilidade, pois quanto mais idoso o animal maior a probabilidade de este apresentar alterações como fraqueza muscular decorrente de atrofia muscular e de doenças da cavidade abdominal e pélvica, como afecções de reto, próstata e bexiga.

Dos 11 animais estudados, cinco eram sem raça definida, três eram da raça poddle, um dachshund, um pinscher e um cocker spaniel, concordando com a literatura que afirma que esta paratopia não apresenta predileção racial, acometendo uma grande variedade de raças (Ramirez et al., 2015).

O tempo de evolução para o aparecimento da hérnia perineal relatado pelos proprietários apresentou uma média de 2,8 meses (Tabela 1). Cabe mencionar que o tempo de evolução dessa afecção é subjetivo e sujeito a imprecisões (Acaui et al., 2010), uma vez que muitas vezes não há uma percepção por parte do proprietário quanto ao surgimento de tal alteração, havendo uma demora no diagnóstico, piorando o prognóstico dos animais (Zerwes et al., 2011).

No presente estudo, cinco animais apresentaram aumento de volume perineal esquerdo (41,66%) e sete do lado direito (58,33%), sendo que nenhum animal apresentou hérnia perineal bilateral (Tabela 1). Segundo Ramirez et al. (2015) 75% das hérnias perineais em cães são unilaterais. Porém, a ausência de animais com hérnia perineal bilateral nesse estudo pode ser devida ao pequeno número de cães estudados.

Com relação à redutibilidade, no presente estudo apenas 18,2% das hérnias foram irredutíveis. Dórea et al. (2002) relataram que 45% dos animais são acometidos por hérnias irredutíveis. A redução ou não da hérnia perineal vai depender do conteúdo herniário, presença ou não de fezes, consistência, dor, dentre outros fatores. Neste estudo a maioria das hérnias eram redutíveis em virtude do não encarceramento grave das vísceras. Ademais, provavelmente o tempo de evolução curto (de 2,8 meses em média), contribuiu para o não encarceramento.

Todos os animais deste estudo apresentaram dificuldade para defecar e dois apresentaram dificuldade para urinar (18,2%) (Tabela 1), antes da realização da herniorrafia. Esse fato corrobora Dórea et al. (2002) que citaram que os sinais clínicos mais frequentemente encontrados em cães com hérnia perineal foram dificuldade de defecar associada à disúria ou anúria, além do aumento de volume na região perineal. A dificuldade para urinar e defecar está associada com um conjunto de fatores, tais como: translocação da bexiga, encarceramento de intestino delgado e/ou grosso, dor na região perineal, obstrução retal, ressecamento das fezes e anormalidades retais, como saculação, desvio retal ou neoplasias retais. Neste estudo dos 11 animais que apresentaram dificuldade de defecar, apenas seis apresentavam dor na região perineal e desvio retal. Entretanto, em nove animais o exame ultrassonográfico demonstrou como conteúdo herniado algum segmento intestinal, o que possivelmente contribuiu para a dificuldade para defecar apresentada pelos pacientes.

Apesar de a palpação externa da área acometida ter sido realizada, nem sempre foi possível identificar o conteúdo herniário. Foram observadas fezes firmes em 16% dos casos e dor à palpação em 50% dos casos. O conteúdo herniário foi considerado de consistência mole em 41,7% dos casos, mista em 33,3% e firme em 25%. Vale ressaltar que a determinação do conteúdo herniário é difícil de ser realizada apenas por palpação, sendo necessário o diagnóstico por imagem, seja por ultrassonografia ou radiografia, para

auxiliar e confirmar as estruturas envolvidas antes do procedimento cirúrgico (Zerwes et al., 2011).

Dentre os recursos possíveis de diagnóstico por imagem a ultrassonografia é a técnica com maior precisão, por tratar-se de um recurso dinâmico que oferece informações precisas quanto à topografia, oferecendo indícios de viabilidade das estruturas acometidas. Na ultrassonografia pré-operatória da região perineal foram observados os seguintes órgãos e/ou estruturas herniados (Tabela 1): intestino em oito animais (72,8%); reto em um animal (9,1%); próstata em quatro animais (36,4%); líquido livre em três animais (27,3%); e omento em apenas um animal (9,1%). Adicionalmente notou-se que as medidas prostáticas de comprimento e largura, respectivamente, variaram de 2,58 cm x 2,55 cm até 8,0 cm x 7,0 cm. Dados literários inferem que o tamanho da próstata pode ser influenciado pela idade e peso dos animais (Belotta et al., 2012), os quais variaram bastante entre os animais incluídos no presente estudo. Aspectos ultrassonográficos indicativos de hiperplasia sugerem alteração da glândula, e foram evidenciados em todos os pacientes desse estudo.

O período transoperatório transcorreu sem intercorrências em todos os animais. Durante a cirurgia identificaram-se como conteúdo herniário: o omento, em todos os animais; a próstata, em 33,3% dos animais; a vesícula urinária, em 25%; líquido livre, em 16,7% e intestino delgado, em 16,7%, corroborando com os achados de Dórea et al. (2002). Daleck et al. (1992) citaram que a vesícula urinária retrofletida foi o principal conteúdo em 13 cães portadores desse tipo de hérnia. A variedade de órgãos herniados depende de diversos fatores, tais como a fragilidade muscular devida à atrofia, a presença ou ausência de ruptura da musculatura, a alteração ocorrida em cada órgão e a desordem hormonal causadora do enfraquecimento do diafragma pélvico.

No presente estudo, nove (75%) das 12 hérnias perineais eram dorsais e três (25%) eram caudais ou mediais, discordando dos achados do estudo de Dórea et al. (2002), onde 100% dos 55 casos de hérnia perineais estudadas em machos e fêmeas eram caudais. A hérnia caudal é a mais comumente encontrada, enquanto que a ciática é a mais rara (Hosgood et al., 1995). Isso pode variar de acordo com cada paciente, uma vez que o tipo de hérnia perineal vai depender da atrofia muscular ou ruptura muscular envolvida no processo de herniação.

Como técnica de herniorrafia, optou-se por realizar uma abordagem conjunta dos músculos da região perineal em virtude da observação da não diferenciação específica entre os músculos. Foram observados graus variados de atrofia nos músculos da região operada, havendo ausência de atrofia em 66,7% dos casos, seguida de atrofia discreta em 16,7%, moderada em 8,3% e severa em 8,3%. Zerwes et al. (2011) percebeu graus variados de atrofia nos músculos da região perineal em cães com esse tipo de hérnia, sendo o mais atrofiado o músculo elevador do ânus, seguido pelo esfíncter anal externo e pelo coccígeo. A diferença do grau de atrofia entre os músculos e entre os pacientes depende tanto da quantidade da influência hormonal quanto do tempo de evolução da doença. Segundo Orsher (1986) a maior quantidade de atrofia pode estar relacionada com o maior tempo de evolução, o que não foi observado neste estudo.

O implante de cartilagem auricular suína foi conservado conforme recomendações de Contesini et al. (2003), que utilizaram implante de cartilagem da pina auricular conservada em glicerina a 98% na palatoplastia em cães. De modo similar ao citado por Marks et al. (1989) e por Baungarten et al. (2007), no presente estudo a cartilagem auricular suína apresentou um comportamento biológico bastante satisfatório, não tendo ocorrido rejeição do material, migração do implante, inflamação persistente e/ou infecção. Portanto,

pode ser considerada uma alternativa para o reforço da herniorrafia perineal, uma vez que funciona como arcabouço para uma neovascularização e indução de cicatrização através da fibrose formada, além de ser uma membrana de fácil obtenção, manipulação e conservação.

Segundo Daleck et al. (1992) as complicações pós-operatórias mais observadas quando da utilização de membranas biológicas na região perineal são semelhantes às decorrentes das demais técnicas cirúrgicas citadas para o tratamento de hérnia perineal, principalmente no que diz respeito à deiscência de sutura e fístulas, devido ao processo infeccioso, além de recidivas. Porém nesse estudo não foram observadas tais complicações, apenas uma recidiva (Tabela 2 e 3). O fato de não ter ocorrido deiscência pode ser atribuído à aplicação da técnica cirúrgica asséptica e à correta realização dos planos de sutura, além do manejo domiciliar realizado de forma adequada pela maioria dos proprietários. Shaughnessy e Monnet (2015) em seu estudo observaram que 10 dos 34 animais submetidos à herniorrafia perineal apresentaram complicações, incluindo tenesmo (9), disquezia (7), impactação fecal (3), estrangúria (4), hematoquezia (2), incontinência urinária (2), diarreia (1) infecção do trato urinário (1) e megacólon (1).

Ocorreu recidiva da hérnia em um cão do GC (animal 2), aos 90 dias de pós-operatório, a qual pode ter acontecido em virtude de vários fatores fisiopatológicos que envolvem a hérnia perineal, tais como a atrofia muscular presente - que neste paciente foi classificada como moderada (grau 2) - aumento do tamanho da próstata, idade avançada do paciente (15 anos), além da falta de cuidados pós-operatórios adequados por parte do proprietário deste animal em particular. Sobretudo, não se pode excluir como causa da recidiva o tipo de implante que foi utilizado como reforço, neste caso a cartilagem auricular suína, embora nos demais animais do GC o resultado do emprego da mesma tenha sido excelente. Zerwes et al. (2011) em seu estudo encontrou recidiva em dois casos de um grupo sem reforço de membrana biológica antes dos 90 dias de pós-operatório, afirmando então que a utilização de membrana biológica como reforço foi fator preponderante para ajudar na ausência de recidiva no outro grupo.

Nas avaliações clínicas não foi observada a presença de infecção, sinus, seroma e deiscência de sutura em nenhum momento pós-operatório, entretanto no GC observou-se edema na região da ferida cirúrgica em dois animais no primeiro dia (M1) e em todos os animais no 10º dia após a cirurgia (M2). Possivelmente isto ocorreu em virtude da presença de corpo estranho xenólogo (cartilagem), entretanto, este sinal tendeu a diminuir com o passar do tempo.

No tocante à avaliação da inflamação, inicialmente (M1) todos os animais apresentaram escore 1. No 10º dia pós-operatório todos os animais do GT ainda apresentaram escore 1, enquanto no GC um animal apresentou escore 2, quatro obtiveram escore 1 e um não apresentou inflamação (escore 0). Nos demais momentos (M3, M4, M5) nenhum animal apresentou sinais de inflamação. A inflamação ocorrida era esperada no pós-operatório, especialmente no GC, em virtude de se tratar de um corpo estranho xenólogo. Zerwes et al. (2011) também observaram um maior processo inflamatório durante os mesmos momentos de avaliação e perdurando por cerca de 15 dias, nos animais de um grupo que recebeu o retalho de pericárdio equino.

Com relação à avaliação da dor, observou-se que no M1 cinco animais no GC e quatro no GT apresentaram escore 1 (dor leve), porém após esse período não houve mais sinais de presença de dor. Isto era esperado, uma vez que a dor é um dos componentes do processo inflamatório, decorrente da manipulação da musculatura do diafragma pélvico, o qual foi amenizado, mas não abolido, pelo meloxicam. Mortari e Rahal (2005)

recomendaram a administração de analgésicos e anti-inflamatórios imediatamente após a cirurgia, justamente para minimizar a inflamação e a dor inerentes ao trauma cirúrgico.

Até o 30º dia após a herniorrafia, não ocorreu dificuldade de defecação e nem de micção em nenhum animal, com exceção do animal 11, do GT, que no M1 apresentou escore 1 em virtude da migração contralateral da hérnia perineal. Isto provavelmente decorreu da correta reposição dos órgãos na sua posição anatômica e do adequado tratamento cirúrgico e reforço do diafragma pélvico, além, sobretudo, do bom manejo alimentar e uso de amolecedores fecais no pós-operatório. Porém, no M5 os animais 2 e 6 do GC apresentaram dificuldade de defecação em virtude da recidiva e migração da hérnia para o lado contralateral, respectivamente. Esses dados corroboram os de Ferreira e Delgado (2003) que afirmam que pode ocorrer dificuldade de defecar devido à dor ou à recidiva da herniação. Afirma ainda que pode ocorrer prolapso retal em virtude da intensidade da dor, o que não ocorreu neste estudo.

Um animal do GC (animal 5) apresentou incontinência urinária durante todo o período de avaliação pós-operatória, que pode ser decorrente da retroflexão da bexiga apresentada por este paciente, a qual justificava a dificuldade em urinar relatada pelo proprietário no período pré-operatório. Segundo Bilbrey et al. (1990) cães com retroflexão da bexiga podem desenvolver atonia ou incontinência urinária transitórias ou permanentes, dependendo da duração da retroflexão e da gravidade da lesão dos vasos e nervos envolvidos na fisiopatogenia da afecção.

Apenas dois animais (animal 2, do GC; e 11 do GT) apresentaram desvio retal, diagnosticado pelo toque retal aos 90 dias de pós-operatório (M5) e 1 dia de pós-operatório (M1), respectivamente. Provavelmente este desvio ocorreu em consequência da recidiva da hérnia, uma vez que não foi notado em nenhum dos demais animais do presente estudo, da mesma forma que o citado por Shaughnessy e Monnet (2015), que avaliaram o reto de 34 casos de herniorrafias perineais através da transposição do músculo obturador interno e não observaram alterações de reto no período pós-operatório.

Nas avaliações ultrassonográficas pós-operatórias em ambos os grupos verificou-se que praticamente todos os pacientes apresentaram reverberação na região perineal, que indica a presença de material (tela ou cartilagem) que impede a propagação do som, fazendo a onda sonora retornar precocemente impossibilitando a formação da imagem. Além disso a bexiga, as alças intestinais e a próstata mantiveram-se em sua localização anatômica, confirmando a patência do diafragma pélvico, porém, apenas o animal 2 apresentou conteúdo herniário alterado (presença de órgãos) em virtude da recidiva, fato este também observado por Zerwes et al. (2011). Clinicamente, este dado foi confirmado pela resistência do diafragma pélvico à palpação, verificada em todos os animais ao longo do experimento, exceto no animal 2, do GC, o qual apresentou recidiva da hérnia aos 90 dias após a cirurgia (Tabela 2 e 3).

Dois animais apresentaram migração da hérnia para o lado contralateral, um do GC, aos 90 dias após a cirurgia (M5) e outro do GT, no 1º dia pós-operatório (M1). Este fato provavelmente ocorreu porque a herniorrafia realizada cumpriu com sua função de fechar o diafragma pélvico, e como o lado contralateral já devia estar enfraquecido acabou herniando, corroborando D'Assis et al. (2010) que observaram duas novas herniações no lado contralateral, uma aos 30 e outra aos 120 dias após a cirurgia. Acaui et al. (2010) recomendam a herniorrafia perineal bilateral por acesso dorsal a fim de prevenir as recidivas ou migrações da herniação.

Ao longo dos 90 dias do período experimental ocorreu redução no tamanho da próstata em 63,6% dos animais, resultado semelhante ao reportado por Brandão, Manprim

& Ranzani et al. (2006) e Belotta et al. (2012). Possivelmente este fato deveu-se à realização da orquiectomia concomitante à herniorrafia, uma vez que a remoção dos testículos ajuda a diminuir os casos de insucesso da herniorrafia perineal por diminuir a testosterona circulante e o volume da próstata. Segundo Hayes et al. (1978) cães não castrados apresentam uma taxa de recorrência da hérnia perineal 2,7 vezes superior à dos cães castrados. Os receptores para hormônios androgênicos estão presentes na musculatura do diafragma pélvico e o aumento de dihidrotestosterona pode levar à atrofia deste (Acaui et al., 2010).

CONCLUSÕES

A cartilagem auricular suína conservada em glicerina a 98% é uma alternativa para o reforço adequado na reparação da hérnia perineal pela técnica de elevação do músculo obturador interno e apresenta comportamento biológico semelhante à tela de polipropileno, sem sinais de rejeição. A implantação da bioprótese de cartilagem auricular suína é uma técnica relativamente simples e de rápida evolução clínica.

AGRADECIMENTOS

A Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão da bolsa de incentivo à pesquisa.

REFERÊNCIAS

- Acaui, A., Stopiglia, A.J., Matera, J.M., Cortopassi, S.R.G. & Lacerda, P.M.O. Avaliação do tratamento da hérnia perineal bilateral no cão por acesso dorsal ao ânus. *Brazilian Journal Veterinary Research Animal*, 47:439-446, 2010.
- Baungarten, L.B., Freitas, P.M.C, Eurides, D. Salgado, A.E.P., Nunes, L.C. & Beletti, M.E. Blefaroplastia em coelhos por meio de cartilagem auricular alógena conservada em solução saturada de NaCl. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 59:1219-1223, 2007.
- Belotta, A.F., Babicsak, V.R., Zardo, K.M., Oliveira, H.S., Santos, D.R., Mamprim, M.J. & Vulcano, L.C. Avaliação ultrassonográfica das dimensões prostáticas de cães hípidos, de meia-idade e idosos - Estudo retrospectivo. *Veterinária e Zootecnia*. 19:16-19, 2012.
- Bilbrey, S.A., Smeak, D.D. & De Hoff, W. Fixation of the deferent ducts for retrodisplacement of the urinary bladder and prostate in canine perineal hernia. *Veterinary Surgery*, 19:24-27, 1990.
- Brandão, C.V.S., Manprim, M., Ranzani, J.J.T., Marinho, L.F.L.P., Borges, A.G., Zanini, M., Antunes, S.H.S. & Bicudo, A.L.C. Orquiectomia para a redução do volume prostático. Estudo experimental em cães. *Archives of Veterinary Science*, 11:7-9, 2006.
- Clarke, R.E. Perineal herniorrhaphy in the dog using polypropylene mesh. *Australian Veterinary Practitioner*, 19:8-14, 1989.
- Contesini, E. A., Pippi, N. L., Beck, C. A. C., Brun, M.V., Leme, M.C., Raiser, A.G., Pellegrini, L.C., Bonfada, A.T., Silva, T.F., Costa, J.S.C. & Trindade, A.B. Aspectos clínicos e macroscópicos da palatoplastia imediata com implante de cartilagem da pina auricular, conservada em glicerina a 98%, após indução experimental de fenda palatina em cães. *Ciência Rural*. 33:103-108, 2003.
- Costa Neto, J.M., Menezes, V.P., Toribio, J.M.L., Oliveira, E.C.S., Anunciação, M.C., Teixeira, R.G., D'Assis, M.J.M.H. & Júnior, A. S. V. Tratamento cirúrgico de hérnia

- perineal em cão com saculação retal coexistente. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, 7:07-19, 2006.
- Daleck, C.R., Daleck, C.L.M., Filho, J.G.P & Neto, J.M.C. Reparação de hérnia perineal em cães com peritônio de bovino conservado em glicerina. *Ciência Rural*, 22:179-183, 1992.
- D'assis, M.J.M.H, Neto, J.M.C, Lima, A.S.E., Filho, E.F.M., Toríbio, J.M.M.L. & Teixeira, R.G. Colopexia e deferentopexia associadas à omentopexia no tratamento da hérnia perineal em cães: um estudo de trinta casos. *Ciência Rural*, 40:371-377, 2010.
- Dórea, H.C, Selmi, A.L & Daleck, C.R. Herniorrafia perineal em cães - estudo retrospectivo de 55 casos. *Ars Veterinária*, 18:20-24, 2002.
- Earley, D.T. & Kolata, R.J. Perineal hernia in the dog: an alternative method of correction, p. 405-407. In: Bojrab, M.J., *Current techniques in small animal surgery*. 4rd ed. Lea & Febiger, Philadelphia. 1983.
- Ferreira, F. & Delgado E. Hérnias perineais nos pequenos animais. *Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias*, 98:3-9, 2003.
- Hayes, H.M.Jr., Wilson, G.P. & Tarone, R.E. The epidemiologic features of perineal hernia in 771 dogs. *Journal American Animal Hospital Association*, 14:707, 1978.
- Hosgood, G. Hedlund, C.S. & Pechman, R.D. Perineal Herniorrhaphy: perioperative data from 100 dogs. *Journal American Animal Hospital Association*, 31:331-342, 1995.
- Joudrey, S.D., Robinson, D.A., Blair, R., McLaughlin, L.D. & Gaschen, L. Perianal neuroendocrine tumor with suspected lymph node metastasis causing colonic compression and subsequent megacolon. *Canadian Veterinary Journal*, 56:240-244, 2015.
- Marks, M.W., Argenta, L.C., Friedman, R.J. & Hall, J.D. Conchal cartilage and composite grafts for correction of lower lid retraction. *Plastic Reconstruction Surgery*, 83:629-635, 1989.
- Matera, A., Barros, P.S.M., Stopiglia, A.J. & Randi, R.E. Hérnia perineal no cão - tratamento cirúrgico mediante utilização de malha de polipropileno. *Revista da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo*, 18:37-41, 1981.
- Moraes, P.C., Zanetti, N.M. & Burger, C.P Correction of rectal sacculatation through lateral resection in dogs with perineal hernia - technique description. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária Zootecnia*, 65:654-658, 2013.
- Mortari, A.C. & Rahal, S.C. Hérnia perineal em cães. *Ciência Rural*, 35:1220-1228, 2005.
- Orsher, R.J. Analysis of results of internal obturator transposition. *Veterinary Surgery*, Hargerstown, 15:253-258, 1986.
- Ramírez, A., Pastora, N., Durán, M.E., Gutiérrez, A. & Ezquerro, L.J. Hernia perineal en el perro, un estudio de prevalencia de 81 casos. *Archivos de Medicina Veterinaria*, 47:71-75, 2015.
- Sales Luis, J.P. & Ferreira, F. Ensaio de técnica alternativa para a hérnia perineal do cão, por transposição do músculo obturado interno. *O Médico Veterinário*, 1:40-44, 1986
- Shaughnessy, M; Monnet, E. Internal obturator muscle transposition for treatment of perineal hernia in dogs: 34 cases (1998-2012), *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 246: 321-326, 2015.
- Silva, L.A.F, Franco, L.G., Menezes, L.B. Moura, V.M.B.D., Bernardes, K.M. & Souza, M.A. Hernioplastia experimental em coelhos por meio de cartilagem auricular bovina conservada em glutaraldeído. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 61:606-612, 2009.
- Zerwes, M.B.C., Stopiglia, A.J., Matera J.M., Fantoni, D.T., Serman, F.A. & Lacerda, P.M.O. Avaliação do tratamento cirúrgico da hérnia perineal em cães com o reforço de

membrana de pericárdio equino preservado em glicerina a 98%. *Brazilian Journal Veterinary Research Animal Science*, 48:220-227, 2011.

Figura 1 - A) Orelha suína com e sem a pele após lavagem com solução fisiológica a 0,9%. B) Cartilagem auricular suína conservada em glicerina a 98%.

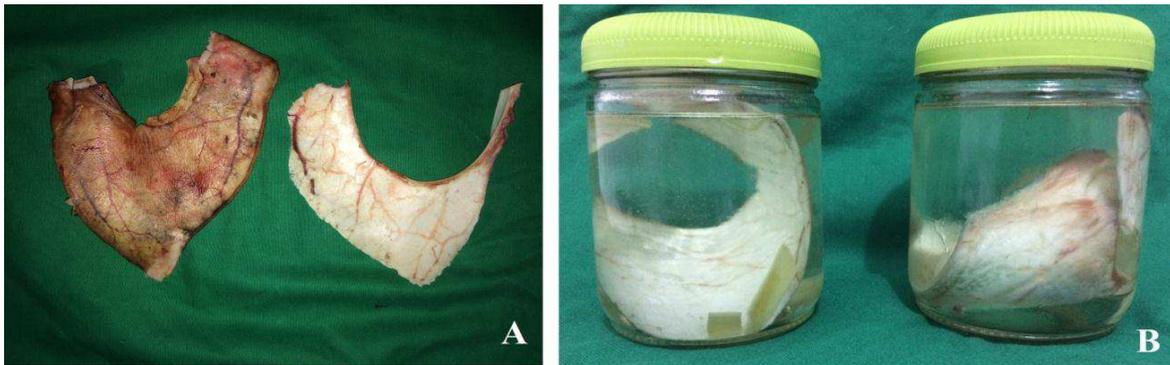


Figura 2 - Herniorrafia de um cão do GC. A e B) Transposição do músculo obturador interno e integração aos músculos coccígeo, elevador do ânus e esfíncter anal. C) Reforço da cartilagem auricular suína.

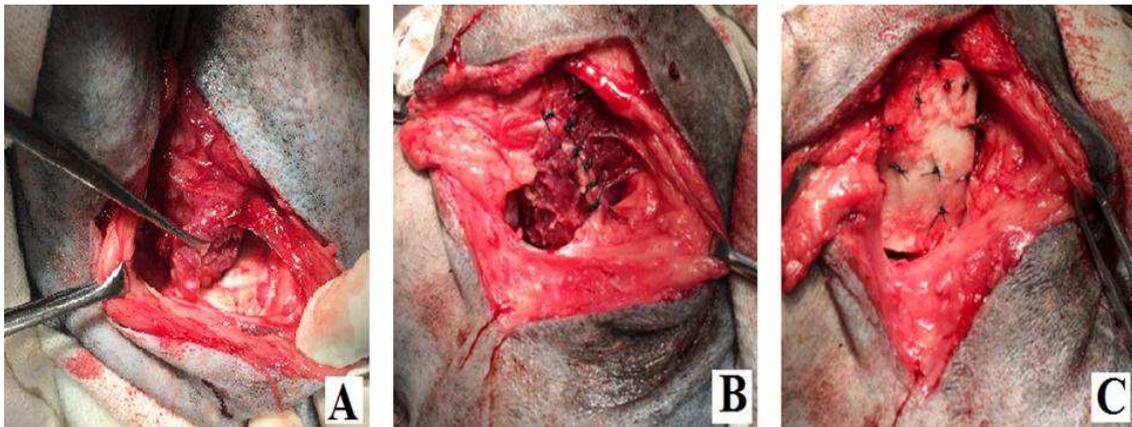


Figura 3 - Herniorrafia de um cão do GT. A) Animal 6 com hérnia perineal unilateral. B) Miorrafia com transposição do músculo obturador interno. C) Instalação da tela de polipropileno. D) Finalização da cirurgia com a dermorrafia.

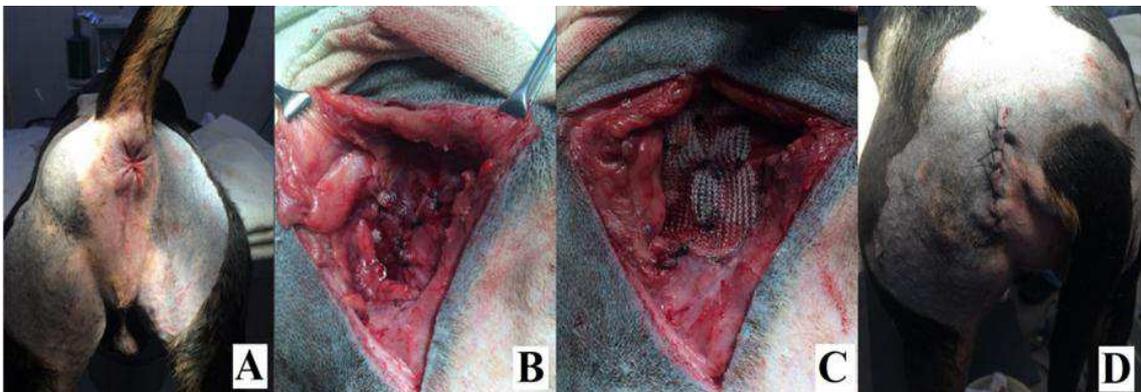


Tabela 1 - Identificação, avaliação física e diagnóstico por imagem dos animais atendidos com hérnia perineal submetidos ao tratamento cirúrgico de elevação do músculo obturador interno divididos em Grupo C (com reforço de cartilagem auricular suína conservada em glicerina a 98%), cães 1, 2, 3, 4, 5 e 6 e Grupo T (com reforço de tela de polipropileno) cães 7, 8, 9, 10 e 11*.

Grupo	Identificação do animal				Tempo de Evolução (dias)	Tenesmo	Disúria	Consistência das fezes	Avaliação física							Conteúdo herniado		Mensuração da próstata (cm)
	Animais	Peso (kg)	Raça	Idade (anos)					Lado da hérnia perineal	Presença de hérnia inguinal	Consistência da hérnia perineal	Presença de dor	Redução da hérnia	Desvio retal	Palpação da Próstata	Ultrassonografia		
C	1	6,3	Poodle	12	60	Sim	Não	Pastosas	Direito	Sim, Direita	Mole	Não	Irredutível 1	Sim	Hipertrofiada e heterogênea	Intestino delgado	4,8 x 3,0	
C	2	10,1	Poodle	15	10	Sim	Não	Líquidas	Esquerdo	Não	Mole	Sim	Redutível	Sim	S.a	Intestino delgado	2,58 x 2,55	
C	3	12,6	Cocker S.	11,8	150	Sim	Não	Líquidas	Direito	Não	Firme	Sim	Redutível	Sim	Hipertrofiada e heterogênea	Intestino delgado e grosso	3,8 x 3,0	
C	4	8,2	SRD	12	90	Sim	Não	Ressecadas	Esquerdo	Sim, Direita	Mista	Sim	Redutível	Sim	Ectópica	Próstata	4,0 x 4,0	
C	5	4,4	Pinscher	9	180	Sim	Sim	Pastosas	Direito	Não	Firme	Sim	Irredutível 1	Sim	Ectópica	Próstata, Bexiga, Intestino delgado e Líquido livre	3,86 x 3,65	
C	6	17,7	SRD	11	8	Sim	Sim	Pastosas	Direito	Não	Mista	Sim	Redutível	Não	Ectópica	Próstata	5,35 x 3,95	
T	7	18,7	SRD	10	5	Sim	Não	Líquidas	Esquerdo	Não	Firme	Não	Redutível	Não	Ectópica	Líquido livre	8,0 x 7,0	
T	8	12,1	SRD	10	7	Sim	Não	Pastosas	Direito	Sim, Esquerda	Mole	Não	Redutível	Não	S.a	Intestino delgado e líquido livre	5,73 x 4,68	
T	9	9	SRD	4	15	Sim	Não	Pastosas	Esquerdo	Não	Mole	Não	Redutível	Não	S.a	Omento, intestino delgado	3,76 x 3,75	
T	10	5,6	Duchshund	6	30	Sim	Não	Pastosas	Direito	Não	Mista	Sim	Redutível	Sim	S.a.	Intestino delgado	3,58 x 3,41	
T	11*	8	Poodle	7	365	Sim	Não	Pastosas	Direito	Não	Mista	Não	Redutível	Não	Ectópica	Bexiga, próstata, intestino delgado	5,07 x 2,55	
Média		10,25		9,8	83,63 dias												4,59 x 3,78	

*Animal foi submetido à herniorrafia bilateral em momentos diferentes

Tabela 2 - Quantidade de animais apresentando alterações pós-cirúrgicas, em cada momento de avaliação, após à herniorrafia perineal empregando a técnica de transposição do músculo obturador interno com reforço com cartilagem auricular suína (GC) ou com tela de polipropileno (GT), em cães.

Variáveis	Grupos	Momentos (dias pós-operatórios)				
		M1 (1)	M2 (10)	M3 (30)	M4 (60)	M5 (90)
Presença de complicações	GC	1	1	1	1	1
	GT	-	-	-	-	-
Presença de alterações clínicas (edema)	GC	2	6	-	-	-
	GT	-	-	-	-	-
Inflamação	GC	6	5	-	-	-
	GT	6	6	-	-	-
Dor	GC	5	-	-	-	-
	GT	4	-	-	-	-
Incontinência urinária	GC	1	1	1	1	1
	GT	-	-	-	-	-
Dificuldade de defecação	GC	-	-	-	-	2
	GT	1	-	-	-	-
Resistência do diafragma pélvico	GC	6	6	6	6	5
	GT	6	6	6	6	6
Alteração retal (ao toque)	GC	-	-	-	-	-
	GT	-	-	-	-	1
Avaliação ultrassonográfica alterada	GC	6	6	3	4	6
	GT	6	4	2	1	-

Tabela 3 - Valores de frequência absoluta (número de animais) e percentual (%) de achados pós-operatórios de 11 cães submetidos à herniorrafia perineal empregando a técnica de transposição do músculo obturador interno com reforço com cartilagem auricular suína conservada em glicerina a 98% (GC) ou com tela de polipropileno (GT), avaliados até o 90º dia após a cirurgia.

Variável	Grupo		p-valor
	GC	GT	
Complicações			
Sim	01 (16,7)	00 (0,0)	0,182
Não	05 (83,3)	06 (100,0)	
Sinais clínicos			
Com alteração	06 (100)	00 (0,0)	1,0
Sem alteração	00 (0,0)	06 (100,0)	
Inflamação			
Sim	06 (10,0)	06 (100,0)	-
Não	00 (0,0)	00 (0,0)	
Dor			
Presente	05 (83,3)	04 (66,7)	1,0
Ausente	01 (16,7)	02 (33,3)	
Incontinência urinária			
Sim	00 (0,0)	00 (0,0)	1,0
Não	06 (100,0)	06 (100,0)	
Dificuldade de defecação			
Sim	02 (33,3)	01 (16,7)	0,455
Não	04 (66,7)	05 (83,3)	
Resistência do diafragma pélvico			
Não resistente	01 (16,7)	00 (0,0)	1,0
Resistente	05 (83,3)	06 (100,0)	
Avaliação ultrassonográfica			
Alterada	06 (100,0)	06 (100,0)	0,567
Normal	00 (0,0)	00 (0,0)	

CONCLUSÕES GERAIS

Nas condições metodológicas das pesquisas realizadas e com base nos resultados observados nos dois artigos pode-se concluir que a utilização de materiais, seja de origem biológica ou sintética, demonstrou ser uma alternativa no tratamento cirúrgico de hérnias perineais, tendo em vista a análise “*in vitro*” e “*in vivo*”. Porém, a tela de polipropileno é mais resistente biomecanicamente a maiores tensões e apresenta maior capacidade de deformação à força de tração e em maior tempo de ruptura. Apesar disso, conclui-se que a cartilagem auricular suína conservada em glicerina a 98% e a tela de polipropileno são boas alternativas para o reforço da herniorrafia perineal, promovendo maior resistência do diafragma pélvico, sobretudo, sendo a cartilagem auricular suína de menor custo.

6 ANEXOS

DADOS DO CAPÍTULO I

Figura 3 – Preparação das amostras de cartilagem auricular suína conservada em glicerina a 98% (A) e de tela de polipropileno (B) na máquina universal de testes biomecânicos para realização do ensaio de tração.

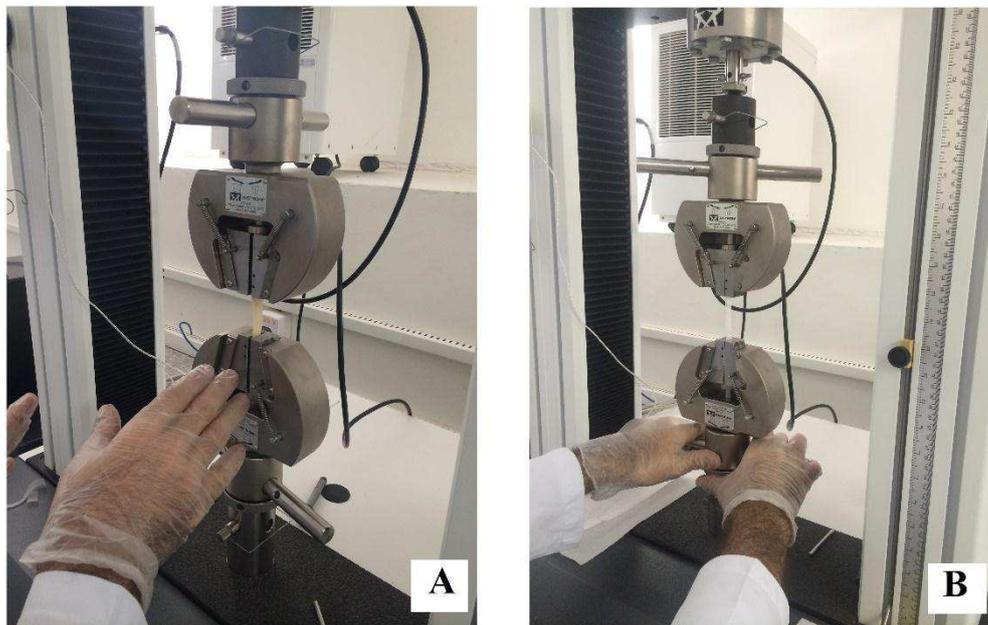


Figura 4 – Demonstração do momento exato de ruptura da cartilagem auricular suína conservada em glicerina a 98% (A) e da eminência de ruptura da tela de polipropileno (B).

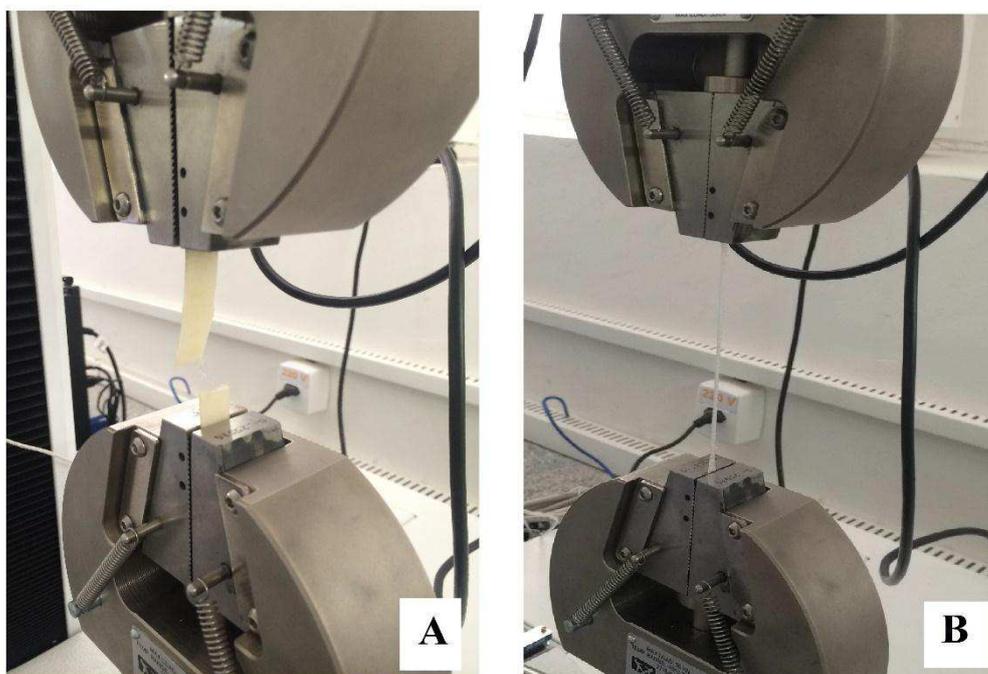
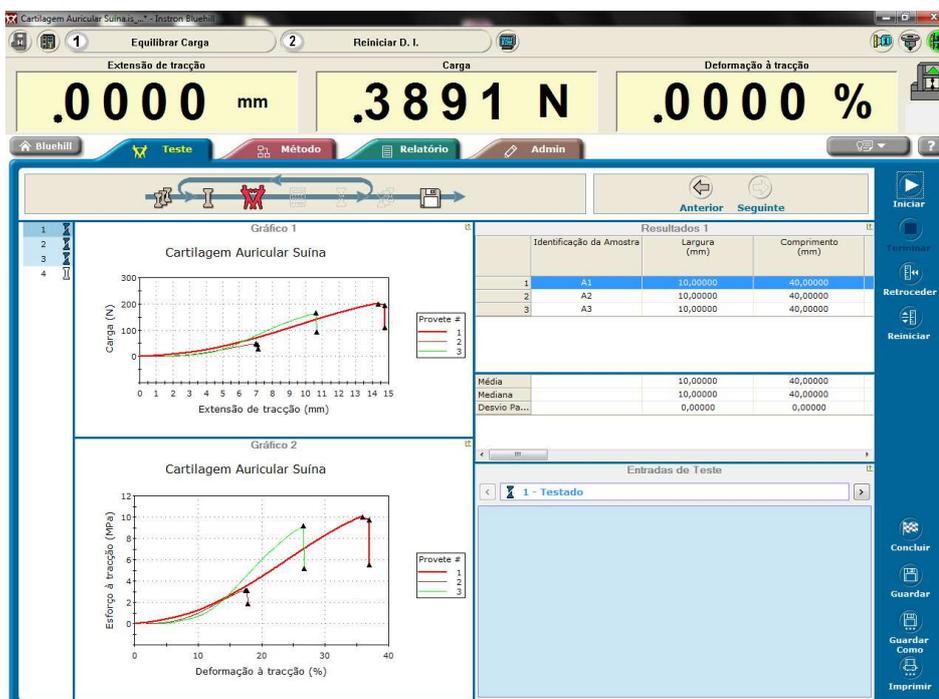


Figura 5 – Mensuração da espessura de um dos corpos de prova de cartilagem auricular suína conservada em glicerina a 98% através de paquímetro digital a fim de realizar o ensaio biomecânico de tração.



Figura 6 – Demonstração da tela do *Software* Instron Bluehill (Software para ensaio de materiais Bluehill, Instron, USA) conectado à máquina de máquina de ensaio universal modelo 3366, Instron, USA a fim de gerar gráficos de força *versus* deformação (alongamento), para cada ensaio.



DADOS DO CAPÍTULO II

FICHA DE AVALIAÇÃO CLÍNICA - PROJETO DE PESQUISA –
HERNIA PERINEAL

Data: __/__/__

Identificação do Proprietário:

Nome: _____

Telefones: [Celulares]: _____ [Residencial]: _____

Endereço: _____

Identificação do animal:

Nome: _____ Espécie: _____ Idade: _____

Raça: _____ Cor [Pelagem]: _____ Peso: _____

RG: _____

Anamnese:

O que houve?

Quanto tempo?

Medicações? Quais? Frequência? Quantidade?

Fezes e urina (aspecto) Dificuldade?

Alimentação? Frequência? Está ingerindo? E Água?

Tem/ Já teve alguma doença anterior?

Já foi submetido a alguma cirurgia? (Castrado?) De quê? Quando?

Ectoparasitas? Quais?

Tosse? _____ Espirra? _____

Convulsão? _____

Contactantes? Acesso à rua?

Vacinação? Qual? Quando?

Vermifugação? Qual? Quando?

EXAME FÍSICO

Atitude: _____ Comportamento: _____

Coloração de mucosas: _____ Ectoparasitas: _____

Grau de Desidratação (5% a 15%): _____ Elasticidade da pele: _____

Linfonodos palpáveis: _____

Boca: _____

Olhos: _____

Orelhas e Ouvido: _____

Pele: _____

Sistema Cardíovascular: FC (bpm, ritmo, som): _____

TPC: _____ Pulso: _____ Pressão arterial (mmHg): _____

Obs:

Sistema respiratório: FR: (mpm, tipo, som):

Temperatura (°C): _____

Abdome (Cranial e Caudal):

Sistema genitourinário:

Próstata:

Reto:

Fezes e urina (presença, cor, consistência):

Hérnia perineal: (Dor? Coloração? Redução? Secreção? Unilateral ou bilateral?)

Observações:

EXAMES COMPLEMENTARES

Hemograma

Pesquisa de Hemoparasitas

Bioquímica Sérica Renal: Uréia: Creatinina:

Bioquímica sérica hepática: ALT: AST: FA:

Proteínas totais:

Urinálise:

Glicemia:

Eletrocardiograma:

Radiografia abdominal e pélvica: Lateral: Ventro dorsal:

Ultrassonografia: Abdominal: Pélvica:

Avaliação Ultrassonográfica (Bexiga (Espessamento? Infecção? Inflamação? Próstata [medição], Intestino Delgado, Intestino Grosso (Saculação? Divertículo? Desvio?))

Avaliação Radiográfica: (Bexiga (Espessamento? Infecção? Inflamação? Próstata [medição], Intestino Delgado, Intestino Grosso (Saculação? Divertículo? Desvio?))

AVALIAÇÃO CIRÚRGICA

Equipe Cirúrgica:

Cirurgião: _____ Auxiliar: _____

Instrumentador: _____ Anestesiologista: _____

1) Tipo de hérnia:

CAUDAL OU MEDIAL: Entre músculo elevador do ânus, esfíncter anal externo e músculo obturador interno

DORSAL: Entre músculo coccígeo e elevador do ânus

VENTRAL: Ventral ao Músculo ísquiouretral e entre m. bulbocarvenoso e m. ísquio cavernoso.

LATERAL OU CIÁTICA: Entre ligamento sacrotuberal e músculo coccígeo

2) Atrofia Muscular:

0 - Ausência de atrofia;

1 – Atrofia distrofia discreta (volume do músculo subjetivamente menor que o usual);

2 – Atrofia moderada (músculo de volume visivelmente menor que o usual);

3 – Atrofia severa (pouca quantidade ou ausência de musculatura).

Descrição da operação:

Pós – operatório:

FICHA DE AVALIAÇÃO PÓS – OPERATÓRIA.**NÚMERO DE DIAS: _____ DATA: ___/___/___**

Nome do Animal _____ RG: _____

1) AVALIAÇÃO ULTRASSONOGRÁFICA ()

Próstata, Bexiga, Intestino grosso, Intestino delgado, Rins

2) AVALIAÇÃO CLÍNICA

Hemograma + Pesquisa de hemoparasitas ()

Função Renal (Uréia e Creatinina) () e Hepática (FA, ALT, AST) ()

a) Temperatura Retal: _____**b) FC (bpm, ritmo, sons):** _____**FR: (mpm, Ritmo e Sons):** _____ **PA (mmHg):** _____**GD:** _____**c) Sinais:**

1) Seroma: _____

2) Hematoma: _____

3) Sinais de infecção: _____

4) Hérnia incisional: _____

5) Modificação da coloração da pele: _____

6) Edema local: _____

7) Presença de abscesso: _____

8) Deiscência de sutura: _____

9) Dificuldade em defecar e urinar: _____

10) Incontinência fecal ou urinária: _____

11) Constipação leve: _____

12) Constipação moderada: _____

13) Constipação Severa: _____

d) Resistência do diafragma pélvico:

Palpação: _____

Nova herniação (Aumento de volume): _____

Herniação contralateral _____

e) Avaliação da Inflamação:

- () 0 – Ferida sem vermelhidão ou inchaço
- () 1 – Ferida com vermelhidão ou inchaço discreto
- () 2 – Ferida com vermelhidão ou inchaço moderados
- () 3 – Vermelhidão ou inchaços severos

f) Dor (através de perguntas: vontade de andar, ao sentar, vocalização?)

- () 0 - sem dor
- () 1 – dor leve
- () 2 – dor moderada
- () 3 – dor severa

g) Defecação (Zerwes, 2011):

- () 0 – Defeca sem dificuldade
- () 1 – Defeca com dificuldade
- () 2 – Defeca com dificuldade e esforço
- () 3 – Defeca com dificuldade, esforço e dor
- () 4 – Não defeca.

h) Toque retal

- () Desvio retal
- () Saculações no reto
- () Penetração de suturas

Tabela 4 – Avaliação transoperatória de cães à herniorrafia perineal com o reforço de cartilagem auricular suína conservada em glicerina a 98% (animais de 1 a 6) ou de tela de polipropileno (animais de 7 a 11*).

Animais	Conteúdo herniado	Grau de atrofia muscular	Tipos de Hérnia
1	Omento	0	Caudal ou Medial
2	Omento	1	Dorsal
3	Omento	2	Dorsal
4	Omento, próstata	0	Dorsal
5	Omento, bexiga	0	Dorsal
6	Omento, próstata	3	Dorsal
7	Omento, intestino delgado, líquido livre	0	Dorsal
8	Omento, líquido livre	0	Dorsal
9	Omento	0	Dorsal
10	Omento, intestino delgado	1	Dorsal
11	Próstata, bexiga e omento	0	Caudal ou Medial
11*	Próstata, bexiga e omento	0	Caudal ou Medial

Tabela 5 – Principais complicações pós-operatórias ocorridas em cães submetidos à herniorrafia perineal com o reforço de cartilagem auricular suína conservada em glicerina a 98% (animais de 1 a 6) ou de tela de polipropileno (animais de 7 a 11*).

Animais	Momentos pós-operatórios				
	M1 (1 dia)	M2 (10 dias)	M3 (30 dias)	M4 (60 dias)	M5 (90 dias)
1	Não	Não	Não	Não	Não
2	Não	Não	Não	Não	Não
3	Não	Não	Não	Não	Não
4	Não	Não	Não	Não	Não
5	Incontinente	Incontinente	Incontinente	Incontinente	Incontinente
6	Não	Não	Não	Não	Não
7	Não	Não	Não	Não	Não
8	Não	Não	Não	Não	Não
9	Não	Não	Não	Não	Não
10	Não	Não	Não	Não	Não
11	Não	Não	Não	Não	Não
11*	Não	Não	Não	Não	Não

Tabela 6 - Principais sinais clínicos pós-operatórios (edema, seroma, sinus, deiscência) observados nas feridas cirúrgicas de cães submetidos à herniorrafia perineal com o reforço de cartilagem auricular suína conservada em glicerina a 98% (animais de 1 a 6) ou de tela de polipropileno (animais de 7 a 11*).

Animais	Momentos pós-operatórios				
	M1 (1 dia)	M2 (10 dias)	M3 (30 dias)	M4 (60 dias)	M5 (90 dias)
1	Edema	Edema	S.a	S.a	S.a
2	Edema	Edema	S.a	S.a	S.a.
3	S.a	Edema	S.a	S.a	S.a
4	S.a	Edema	S.a	S.a	S.a
5	S.a	Edema	S.a	S.a	S.a
6	S.a	Edema	S.a	S.a	S.a.
7	S.a	S.a	S.a	S.a	S.a
8	S.a	S.a	S.a	S.a	S.a
9	S.a	S.a	S.a	S.a	S.a
10	S.a	S.a	S.a	S.a	S.a
11	S.a	S.a	S.a	S.a	S.a
11*	S.a	S.a	S.a	S.a	S.a

Tabela 7 - Avaliação da inflamação pós-operatória observada nas feridas cirúrgicas de cães submetidos à herniorrafia perineal com o reforço de cartilagem auricular suína conservada em glicerina a 98% (animais de 1 a 6) ou de tela de polipropileno (animais de 7 a 11*).

Animais	Momentos pós-operatórios				
	M1 (1 dia)	M2 (10 dias)	M3 (30 dias)	M4 (60 dias)	M5 (90 dias)
1	1	1	0	0	0
2	1	2	0	0	0
3	1	0	0	0	0
4	1	1	0	0	0
5	1	1	0	0	0
6	1	1	0	0	0
7	1	1	0	0	0
8	1	1	0	0	0
9	1	1	0	0	0
10	1	1	0	0	0
11	1	1	0	0	0
11*	1	1	0	0	0

Tabela 8 – Avaliação da dor nas feridas cirúrgicas no período pós-operatório de cães submetidos à herniorrafia perineal com o reforço de cartilagem auricular suína conservada em glicerina a 98% (animais de 1 a 6) ou de tela de polipropileno (animais de 7 a 11*).

Animais	Momentos pós-operatórios				
	M1 (1 dia)	M2 (10 dias)	M3 (30 dias)	M4 (60 dias)	M5 (90 dias)
1	1	0	0	0	0
2	1	0	0	0	0
3	1	0	0	0	0
4	1	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0
6	1	0	0	0	0
7	1	0	0	0	0
8	1	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0
10	1	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0
11*	1	0	0	0	0

Tabela 9 - Avaliação da dificuldade de defecação no período pós-operatório de cães submetidos à herniorrafia perineal com o reforço de cartilagem auricular suína conservada em glicerina a 98% (animais de 1 a 6) ou de tela de polipropileno (animais de 7 a 11*).

Animais	Momentos pós-operatórios				
	M1 (1 dia)	M2 (10 dias)	M3 (30 dias)	M4 (60 dias)	M5 (90 dias)
1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	1
3	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	1
7	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0
11	1	0	0	0	0
11*	0	0	0	0	0

Tabela 10 - Avaliação da dificuldade de micção no período pós operatório de cães submetidos à herniorrafia perineal com o reforço de cartilagem auricular suína conservada em glicerina a 98% (animais de 1 a 6) ou de tela de polipropileno (animais de 7 a 11*).

Animais	Momentos pós-operatórios				
	M1 (1 dia)	M2 (10 dias)	M3 (30 dias)	M4 (60 dias)	M5 (90 dias)
1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0
5	Incontinente	Incontinente	Incontinente	Incontinente	Incontinente
6	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0
11*	0	0	0	0	0

Tabela 11 - Avaliação da resistência do diafragma pélvico no período pós operatório de cães submetidos à herniorrafia perineal com o reforço de cartilagem auricular suína conservada em glicerina a 98% (animais de 1 a 6) ou de tela de polipropileno (animais de 7 a 11*).

Animais	Momentos pós-operatórios				
	M1 (1 dia)	M2 (10 dias)	M3 (30 dias)	M4 (60 dias)	M5 (90 dias)
1	Resistente	Resistente	Resistente	Resistente	Resistente
2	Resistente	Resistente	Resistente	Resistente	Não resistente
3	Resistente	Resistente	Resistente	Resistente	Resistente
4	Resistente	Resistente	Resistente	Resistente	Resistente
5	Resistente	Resistente	Resistente	Resistente	Resistente
6	Resistente	Resistente	Resistente	Resistente	Resistente
7	Resistente	Resistente	Resistente	Resistente	Resistente
8	Resistente	Resistente	Resistente	Resistente	Resistente
9	Resistente	Resistente	Resistente	Resistente	Resistente
10	Resistente	Resistente	Resistente	Resistente	Resistente
11	Resistente	Resistente	Resistente	Resistente	Resistente
11*	Resistente	Resistente	Resistente	Resistente	Resistente

Tabela 14 – Avaliação ultrassonográfica do diafragma pélvico de cães submetidos à herniorrafia perineal com o reforço de cartilagem auricular suína conservada em glicerina a 98% (animais de 1 a 6) ou de tela de polipropileno (animais de 7 a 11*).

Animais	Momentos pós-operatórios				
	M1 (1 dia)	M2 (10 dias)	M3 (30 dias)	M4 (60 dias)	M5 (90 dias)
1	S.a. (conteúdo hiperecogênico, formando sombra acústica)	Região perineal com aumento de volume, áreas com reverberação e discreto padrão heterogêneo, grande quantidade de líquido inflamatório.	Reverberação indicando corpo estranho	Reverberação indicando corpo estranho	Reverberação indicando corpo estranho
2	S.a. (conteúdo hiperecogênico, formando sombra acústica)	Região perineal com aumento de volume, áreas com reverberação e discreto padrão heterogêneo, grande quantidade de líquido inflamatório.	Imagem com reverberação intensa, indicando corpo estranho, com reação inflamatória	Reverberação indicando corpo estranho	Presença de omento, segmento intestinal, líquido livre.
3	S.a. (conteúdo hiperecogênico, formando sombra acústica)	Região perineal com aumento de volume, áreas com reverberação e discreto padrão heterogêneo, grande quantidade de líquido inflamatório.	Reverberação indicando corpo estranho	Reverberação indicando corpo estranho	Reverberação indicando corpo estranho
4	S.a. (conteúdo hiperecogênico, formando sombra acústica)	Imagem com reverberação intensa, indicando corpo estranho, com reação inflamatória	S.a.	Reverberação indicando corpo estranho.	Reverberação indicando corpo estranho
5	S.a. (conteúdo hiperecogênico, formando sombra acústica)	Imagem com reverberação intensa, indicando corpo estranho, com reação inflamatória	S.a.	S.a.	Reverberação indicando corpo estranho
6	S.a. (conteúdo hiperecogênico, formando sombra acústica)	Imagem com reverberação intensa, indicando corpo estranho, com reação inflamatória	S.a.	S.a.	Reverberação indicando corpo estranho e herniação no lado contralateral
7	S.a. (conteúdo hiperecogênico, formando sombra acústica)	S.a.	Reverberação, com reação inflamatória tecido mole adjacente.	S.a.	S.a.

8	S.a. (conteúdo hiperecogênico, formando sombra acústica)	Reverberação, com reação inflamatória tecido mole adjacente.	S.a.	S.a.	S.a.
9	S.a. (conteúdo hiperecogênico, formando sombra acústica)	Reverberação, com reação inflamatória tecido mole adjacente.	S.a.	S.a.	S.a.
10	S.a. (conteúdo hiperecogênico, formando sombra acústica)	S.a. (Áreas de edema, com inflamação, corpo estranho)	S.a.	S.a.	S.a.
11	Próstata e bexiga no lado contralateral	S.a.	S.a.	S.a.	S.a.
11*	S.a. (conteúdo hiperecogênico, formando sombra acústica)	S.a. (Áreas de edema, com inflamação, corpo estranho)	Imagem com reverberação	Imagem de reverberação mínima.	S.a.

Tabela 15 – Dados da anamnese e do exame físico pré-cirúrgico, em frequência simples e percentual, de cães com hérnia perineal atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Campina Grande, *Campus* de Patos, Paraíba, Brasil.

Variáveis	Frequência	%
Sexo		
Macho	11	100
Fêmea	0	0
Peso		
Até 10 kg	07	63,6
Acima de 10kg	04	36,4
Média ± desvio padrão	10,24 ± 4,67	
Mínimo – máximo	4,4 – 18,70	
Raça		
Poodle	03	27,3
Cocker S.	01	9,1
Pinscher	01	9,1
Dachshund	01	9,1
SRD	05	45,5
Idade		
Até 10	06	54,5
Acima de 10 anos	05	45,5
Média ± desvio padrão	9,80 – 3,14	
Mínimo – máximo	4,0 – 15,0	
Lateralidade examinada		
Direita	07	63,6
Esquerda	04	36,4
Hérnia inguinal		
Presente	03	27,3
Ausente	08	72,7
Consistência		
Mole	04	36,4
Firme	03	27,3
Mista	04	36,4
Dor		
Sim	06	54,5
Não	05	45,5
Redução		
Redutível	09	81,8
Irredutível	02	18,2
Tempo de evolução		
Até 60 dias	07	63,6
Acima de 60 dias	04	36,4
Média ± desvio padrão	83,6 ± 111,46	
Mínimo – máximo	05 - 365	
Conteúdo herniado – USG (Alças intestinais)		
Presente	8	72,7
Ausente	3	27,3
Conteúdo herniado – USG (Desvio retal)		
Presente	01	9,1
Ausente	10	90,9
Conteúdo herniado – USG (Próstata)		

Presente	04	36,4
Ausente	07	63,6
Conteúdo herniado – USG (Líquido livre)		
Presente	03	27,3
Ausente	08	72,7
Conteúdo herniado – USG (Conteúdo flutuante)		
Presente	01	9,1
Ausente	10	90,9
Conteúdo herniado – USG (Omento)		
Presente	01	9,1
Ausente	10	90,9
Conteúdo herniado – USG (Bexiga)		
Presente	02	18,2
Ausente	09	81,8
Dificuldade de defecação		
Sim	11	100
Não	0	0,0
Dificuldade de micção		
Sim	02	18,2
Não	09	81,8
Consistência de fezes		
Pastosas	07	77,8
Líquidas	01	11,1
Ressecadas	01	11,1
Desvio retal		
Sim	06	54,5
Não	05	45,5
Palpação da próstata		
Aumentada	02	18,2
Sem alteração	04	36,4
Não palpada	05	45,5

Tabela 16 – Pesos (em kg), idades (em anos) e tempos de evolução (em dias) de cães com hérnia perineal, previamente à herniorrafia perineal com o reforço de cartilagem auricular suína conservada em glicerina a 98% (GC) ou de tela de polipropileno (GT).

Variáveis	Grupos	Média ± desvio padrão	Valores mínimo e máximo	p-valor
Peso	GC	9,88 ± 4,78	4,4 – 17,7	0,667
	GT	11,35 ± 5,57	5,6 – 18,7	
Idade	GC	11,80 ± 1,93	9,0 – 15,0	0,024*
	GT	7,50 ± 3,0	4,0 – 10,0	
Tempo de evolução	GC	83,00 ± 71,31	8,0 – 180,0	0,984
	GT	84,4 ± 157,16	5,0 – 365,0	

* Significância estatística ($p < 0,05$) – Teste t independente.

**NORMAS PARA PUBLICAÇÃO DA REVISTA ARQUIVO BRASILEIRO DE
MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA**

Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia

(Brazilian Journal of Veterinary and Animal Sciences)

Política Editorial

O periódico *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia (Brazilian Journal of Veterinary and Animal Science)*, ISSN 0102-0935 (impresso) e 1678-4162 (on-line), é editado pela FEPMVZ Editora, CNPJ: 16.629.388/0001-24, e destina-se à publicação de artigos científicos sobre temas de medicina veterinária, zootecnia, tecnologia e inspeção de produtos de origem animal, aquacultura e áreas afins.

Os artigos encaminhados para publicação são submetidos à aprovação do Corpo Editorial, com assessoria de especialistas da área (relatores). Os artigos cujos textos necessitarem de revisões ou correções serão devolvidos aos autores. Os aceitos para publicação tornam-se propriedade do Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia (ABMVZ) citado como *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* Os autores são responsáveis pelos conceitos e informações neles contidos. São imprescindíveis originalidade, ineditismo e destinação exclusiva ao ABMVZ.

Reprodução de artigos publicados

A reprodução de qualquer artigo publicado é permitida desde que seja corretamente referenciado. Não é permitido o uso comercial dos resultados.

A submissão e tramitação dos artigos é feita exclusivamente on-line, no endereço eletrônico <www.abmvz.org.br>.

Não serão fornecidas separatas. Os artigos encontram-se disponíveis nos endereços www.scielo.br/abmvz ou www.abmvz.org.br.

Orientação para tramitação de artigos

- Toda a tramitação dos artigos é feita exclusivamente pelo Sistema de publicação online do ABMVZ no endereço www.abmvz.org.br.
- Apenas o autor responsável pelo artigo deverá preencher a ficha de submissão, sendo necessário o cadastro do mesmo no Sistema.
- Toda comunicação entre os diversos atores do processo de avaliação e publicação (autores, revisores e editores) será feita exclusivamente de forma eletrônica pelo

Sistema, sendo o autor responsável pelo artigo informado, automaticamente, por e-mail, sobre qualquer mudança de status do artigo.

- A submissão só se completa quando anexado o texto do artigo em Word e em pdf no campo apropriado.
- Fotografias, desenhos e gravuras devem ser inseridas no texto e também enviadas, em separado, em arquivo com extensão jpg em alta qualidade (mínimo 300dpi), zipado, inserido no campo próprio.
- Tabelas e gráficos não se enquadram no campo de arquivo zipado, devendo ser inseridas no corpo do artigo.
- É de exclusiva responsabilidade de quem submete o artigo certificar-se de que cada um dos autores tenha conhecimento e concorde com a inclusão de seu nome no mesmo submetido.
- O ABMVZ comunicará via eletrônica a cada autor, a sua participação no artigo. Caso, pelo menos um dos autores não concorde com sua participação como autor, o artigo será recusado.

Tipos de artigos aceitos para publicação:

- **Artigo científico**

É o relato completo de um trabalho experimental. Baseia-se na premissa de que os resultados são posteriores ao planejamento da pesquisa.

Seções do texto: Título (português e inglês), Autores e Filiação, Resumo, Abstract, Introdução, Material e Métodos, Resultados, Discussão (ou Resultados e Discussão), Conclusões, Agradecimentos (quando houver) e Referências.

O número de páginas não deve exceder a 15, incluindo tabelas e figuras.

O número de Referências não deve exceder a 30.

- **Relato de caso**

Contempla principalmente as áreas médicas, em que o resultado é anterior ao interesse de sua divulgação ou a ocorrência dos resultados não é planejada.

Seções do texto: Título (português e inglês), Autores e Filiação, Resumo, Abstract, Introdução, Casuística, Discussão e Conclusões (quando pertinentes), Agradecimentos (quando houver) e Referências.

O número de páginas não deve exceder a 10, incluindo tabelas e figuras.

O número de Referências não deve exceder a 12.

Comunicação

É o relato sucinto de resultados parciais de um trabalho experimental, dignos de publicação, embora insuficientes ou inconsistentes para constituírem um artigo científico.

O texto, com título em português e em inglês, Autores e Filiação deve ser compacto, sem distinção das seções do texto especificadas para “Artigo científico”, embora seguindo aquela ordem. Quando a Comunicação for redigida em português deve conter um “Abstract” e quando redigida em inglês deve conter um “Resumo”.

O número de páginas não deve exceder a 8, incluindo tabelas e figuras.

O número de Referências não deve exceder a 12.

Preparação dos textos para publicação

Os artigos devem ser redigidos em português ou inglês, na forma impessoal. Para ortografia em inglês recomenda-se o *Webster's Third New International Dictionary*. Para ortografia em português adota-se o *Vocabulário Ortográfico da Língua Portuguesa*, da Academia Brasileira de Letras.

Formatação do texto

O texto deve ser apresentado em Microsoft Word, em formato A4, com margem 3cm (superior, inferior, direita e esquerda), em fonte Times New Roman tamanho 12 e em espaçamento entrelinhas 1,5, em todas as páginas, com linhas numeradas.

Não usar rodapé. Referências a empresas e produtos, por exemplo, devem vir, obrigatoriamente, entre parêntesis no corpo do texto na seguinte ordem: nome do produto, substância, empresa e país.

Seções de um artigo

Título. Em português e em inglês. Deve contemplar a essência do artigo e não ultrapassar 150 dígitos.

□ **Autores e Filiação.** Os nomes dos autores são colocados abaixo do título, com identificação da instituição a que pertencem. O autor para correspondência e seu e-mail devem ser indicados com asterisco.

Nota:

1. o texto do artigo em Word deve conter o nome dos autores e filiação.

2. o texto do artigo em pdf **não** deve conter o nome dos autores e filiação.

□ **Resumo e Abstract.** Deve ser o mesmo apresentado no cadastro contendo até 2000 dígitos incluindo os espaços, em um só parágrafo. Não repetir o título e incluir os principais resultados numéricos, citando-os sem explicá-los, quando for o caso. Cada frase deve conter uma informação. Atenção especial às conclusões.

□ **Palavras-chave e Keywords.** No máximo cinco.

□ **Introdução.** Explanação concisa, na qual são estabelecidos brevemente o problema, sua pertinência e relevância e os objetivos do trabalho. Deve conter poucas referências, suficientes para balizá-la.

□ **Material e Métodos.** Citar o desenho experimental, o material envolvido, a descrição dos métodos usados ou referenciar corretamente os métodos já publicados.

Não usar subtítulos. Nos trabalhos que envolvam animais e organismos geneticamente modificados deverá constar, obrigatoriamente, o número do protocolo de aprovação do Comitê de Bioética e/ou de Biossegurança, quando for o caso.

□ **Resultados.** Apresentar clara e objetivamente os resultados encontrados.

□ **Tabela.** Conjunto de dados alfanuméricos ordenados em linhas e colunas. Usar linhas horizontais na separação dos cabeçalhos e no final da tabela. A legenda recebe inicialmente a palavra Tabela, seguida pelo número de ordem em algarismo arábico e é referida no texto como Tab., mesmo quando se referir a várias tabelas. Pode ser apresentada em espaçamento simples e fonte de tamanho menor que 12 (menor tamanho aceito é 8).

□ **Figura.** Qualquer ilustração que apresente linhas e pontos: desenho, fotografia, gráfico, fluxograma, esquema, etc. A legenda recebe inicialmente a palavra Figura, seguida do número de ordem em algarismo arábico e é referida no texto como Fig., mesmo se referir a mais de uma figura. As fotografias e desenhos com alta qualidade em

formato jpg, devem ser também enviadas, em um arquivo zipado, no campo próprio de submissão.

Nota:

- Toda tabela e/ou figura que já tenha sido publicada deve conter, abaixo da legenda, informação sobre a fonte (autor, autorização de uso, data) e a correspondente referência deve figurar nas Referências.
- As tabelas e figuras devem preferencialmente, ser inseridas no texto no parágrafo seguinte à sua primeira citação.
- Discussão.** Discutir somente os resultados obtidos no trabalho. (Obs.: As seções Resultados e Discussão poderão ser apresentadas em conjunto a juízo do autor, sem prejudicar qualquer das partes).
- Conclusões.** As conclusões devem apoiar-se nos resultados da pesquisa executada.
- Agradecimentos.** Não obrigatório. Devem ser concisamente expressados.
- Referências.** As referências devem ser relacionadas em ordem alfabética. Evitar referenciar livros e teses. Dar preferência a artigos publicados em revistas nacionais e internacionais, indexadas. São adotadas as normas ABNT/NBR-6023 de 2002, adaptadas conforme exemplos:

Como referenciar:

1. Citações no texto

- Citações no texto deverão ser feitas de acordo com ABNT/NBR 10520 de 2002. A indicação da fonte entre parênteses sucede à citação para evitar interrupção na sequência do texto, conforme exemplos:
 - autoria única: (Silva, 1971) ou Silva (1971); (Anuário..., 1987/88) ou Anuário... (1987/88)
 - dois autores: (Lopes e Moreno, 1974) ou Lopes e Moreno (1974)
 - mais de dois autores: (Ferguson *et al.*, 1979) ou Ferguson *et al.* (1979)
 - mais de um artigo citado: Dunne (1967); Silva (1971); Ferguson *et al.* (1979) ou (Dunne, 1967; Silva, 1971; Ferguson *et al.*, 1979), sempre em ordem cronológica ascendente e alfabética de autores para artigos do mesmo ano.
 - Citação de citação.* Todo esforço deve ser empreendido para se consultar o documento original. Em situações excepcionais pode-se reproduzir a informação já citada por outros autores. No texto, citar o sobrenome do autor do documento não

consultado com o ano de publicação, seguido da expressão **citado por** e o sobrenome do autor e ano do documento consultado. Nas Referências, deve-se incluir apenas a fonte consultada.

□ *Comunicação pessoal*. Não fazem parte das Referências. Na citação coloca-se o sobrenome do autor, a data da comunicação, nome da Instituição à qual o autor é vinculado.

2. Periódicos (até 4 autores, citar todos. Acima de 4 autores citar 3 autores *et al.*):

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. v.48, p.351, 1987-88.

FERGUSON, J.A.; REEVES, W.C.; HARDY, J.L. Studies on immunity to alphaviruses in foals. *Am. J. Vet. Res.*, v.40, p.5-10, 1979.

HOLENWEGER, J.A.; TAGLE, R.; WASERMAN, A. et al. Anestesia general del canino. *Not. Med. Vet.*, n.1, p.13-20, 1984.

3. Publicação avulsa (até 4 autores, citar todos. Acima de 4 autores citar 3 autores *et al.*):

DUNNE, H.W. (Ed). Enfermedades del cerdo. México: UTEHA, 1967. 981p.

LOPES, C.A.M.; MORENO, G. Aspectos bacteriológicos de ostras, mariscos e mexilhões. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA

VETERINÁRIA, 14., 1974, São Paulo. *Anais...* São Paulo: [s.n.] 1974. p.97.(Resumo).

MORRIL, C.C. Infecciones por clostridios. In: DUNNE, H.W. (Ed). Enfermedades del cerdo. México: UTEHA, 1967. p.400-415.

NUTRIENT requirements of swine. 6.ed. Washington: National Academy of Sciences, 1968. 69p.

SOUZA, C.F.A. *Produtividade, qualidade e rendimentos de carcaça e decarne em bovinos de corte*. 1999. 44f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

4. Documentos eletrônicos (até 4 autores, citar todos. Acima de 4 autores citar 3 autores *et al.*):

QUALITY food from animals for a global market. Washington: Association of American Veterinary Medical College, 1995. Disponível em: <<http://www.org/critca16.htm>>. Acessado em: 27 abr. 2000.

JONHNSON, T. Indigenous people are now more combative, organized. *Miami Herald*, 1994. Disponível em: <<http://www.summit.fiu.edu/>>

MiamiHerld-Summit-RelatedArticles/>. Acessado em: 5 dez. 1994.

Nota:

- Artigos que não estejam rigorosamente dentro das normas acima não serão aceitos para avaliação.
- O Sistema reconhece, automaticamente, como “Desistência do Autor” artigos em diligência ou “Aguardando diligência do autor”, que não tenha sido respondido no prazo dado pelo Sistema.

Taxas de submissão e de publicação:

- Taxa de submissão.** A taxa de submissão de R\$50,00 deverá ser paga por meio de boleto bancário emitido pelo sistema eletrônico de submissão de artigos. Ao solicitar o boleto bancário, o autor informará os dados para emissão da nota fiscal. Somente artigos com taxa paga de submissão serão avaliados.

Caso a taxa não seja quitada em até 30 dias será considerado como desistência do autor.

- Taxa de publicação.** A taxa de publicação de R\$95,00, por página impressa em preto e R\$280,00 por página impressa em cores será cobrada do autor indicado para correspondência, por ocasião da prova final do artigo. A taxa de publicação deverá ser paga por meio de boleto bancário emitido pelo sistema eletrônico de submissão de artigos. Ao solicitar o boleto bancário, o autor informará os dados para emissão da nota fiscal.

Recursos e diligências:

- No caso de o autor encaminhar resposta a diligências solicitadas pelo ABMVZ, ou documento de recurso, o mesmo deverá constar como a(s) primeira(s) página(s) do texto do artigo somente na versão em Word.
- No caso de artigo não aceito, se o autor julgar pertinente encaminhar recurso, o mesmo deve ser feito pelo e-mail abmvz.artigo@abmvz.org.br.

**NORMAS PARA PUBLICAÇÃO DA REVISTA BRASILEIRA DE MEDICINA
VETERINÁRIA**

INSTRUÇÕES AOS AUTORES

Objetivos e política editorial

A Revista Brasileira de Medicina Veterinária (RBMV) é uma publicação trimestral e multidisciplinar, da Sociedade de Medicina Veterinária do Estado do Rio de Janeiro (SOMVERJ) (www.somverj.org.br), que tem como objetivo publicar os resultados de trabalhos de pesquisa originais nas subáreas da Medicina Veterinária, visando o aprimoramento técnico-científico e profissional. Nos manuscritos encaminhados para avaliação e que forem relativos à produção animal deverá ter em seu conteúdo enfoque clínico relativo aos objetivos da proposta apresentada. Deverão ser citados no Material e Métodos o número indicativo da aprovação do Comitê de Ética do Uso de Animais (CEUA) da Instituição onde o trabalho foi feito. Além disso, quando se tratar de fauna silvestre deverá constar também o número do SESBIO emitido pelo órgão competente para o mesmo. Os artigos de Produção Animal, deverão ter enfoque em Saúde Animal.

Revisões serão aceitas, quando a convite do Editor.

Os trabalhos para submissão deverão ser enviados por via eletrônica, através do site da revista, www.rbmv.com.br e-mail: submissao@rbmv.com.br. Devem constituir-se de resultados de pesquisa ainda não publicados e não considerados para publicação em outra revista.

Embora sejam de responsabilidade dos autores as opiniões e conceitos emitidos nos trabalhos, o Comitê Editorial, apoiado pela Assessoria Científica, reserva-se o direito de sugerir ou solicitar modificações aconselháveis ou necessárias. Os trabalhos submetidos são aceitos através da aprovação pelos pares (“peer review”).

Os trabalhos devem ser organizados, sempre, em TÍTULO, TÍTULO EM INGLÊS, AUTORES, ABSTRACT, RESUMO, INTRODUÇÃO, MATERIAL E MÉTODOS, RESULTADOS, DISCUSSÃO, CONCLUSÕES (ou combinações destes dois últimos), AGRADECIMENTOS e REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS. Os relatos de casos devem constar sempre de TÍTULO, TÍTULO EM INGLÊS, AUTORES, ABSTRACT,

RESUMO, INTRODUÇÃO, HISTÓRIO, DISCUSSÃO E/OU CONCLUSÃO E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS. Em relatos de casos, o texto deve ser organizado, sempre, em INTRODUÇÃO, HISTÓRIO (Este deve ser constituído por Anamnese, material e métodos, e resultados), DISCUSSÃO E/OU CONCLUSÃO.

Abstract: deverá ser apresentado com os elementos constituintes do Resumo em português, podendo ser mais extenso. Ao final devem ser relacionadas às “Key Words”;

Resumo: deve apresentar, de forma direta e no passado, o que foi feito e estudado, dando os mais importantes resultados e conclusões. Nos trabalhos em inglês, o título em português do trabalho, deve constar em negrito e entre colchetes, logo após a palavra RESUMO. Ao final, devem ser relacionadas às “Palavras-Chave”;

Introdução: deve ser breve, com citação bibliográfica específica sem que a mesma assuma importância principal, e finalizar com a indicação do objetivo do trabalho;

Material e Métodos: devem ser reunir os dados que permitam a repetição do trabalho por outros pesquisadores. Na experimentação com animais, deve constar a aprovação do projeto pela Comissão de Ética local;

Resultados: deve ser feita a apresentação concisa dos dados obtidos; Tabelas devem ser preparadas sem dados supérfluos, apresentando, sempre que indicado, médias de várias repetições. É conveniente, às vezes, expressar dados complexos por gráficos (Figuras), ao invés de apresentá-los em tabelas extensas;

Discussão: os resultados devem ser discutidos diante da literatura. Não convém mencionar trabalhos em desenvolvimento ou planos futuros, de modo a evitar uma obrigação do autor e da revista de publicá-los;

Conclusões: devem basear-se somente nos resultados apresentados no trabalho;

Agradecimentos: devem ser sucintos e não devem aparecer no texto ou em notas de rodapé;

Referências: só deve ser incluída a lista da bibliografia citada no trabalho e a que tenha servido como fonte para consulta indireta; deverá ser ordenada alfabeticamente pelo

sobrenome do primeiro autor, registrando-se os nomes de todos os autores, em caixa alta e baixa (**não deverão ser precedidos de et al.**), o título de cada publicação e, por extenso, o nome da revista ou obra.

Exemplos de citação na lista das referências:

Artigo Científico

Carrington S.D., Bedford P.G.C., Guillon J.P. & Woodward E.G. Polarized light biomicroscopic observations on the pre-corneal tear film.3. The normal tear film of the cat. *Journal of Small Animal Practice*, 28:821-826, 1987.

Artigo Eletrônico

COBEA, Legislação & ética. Disponível em: <<http://www.cobea.org.br/ética.htm>>. Acesso em: 14 Mar 2007.

Livro

Rodrigues H. *Técnicas anatômicas*. 2ª ed. Arte Visual, Vitória, 1998. 200p.

Capítulo de Livro

Strubbe A.T. & Gelatt K.N. Ophthalmic examination and diagnostic procedures, p. 427-466. In: Gelatt K.N. (Ed.), *Veterinary Ophthalmology*. 3rd ed. Lipincott Willians & Wilkins, Philadelphia. 1999.

Não serão aceitas citações de Monografias, Dissertações, Teses, Resumos e publicações na íntegra, de reuniões científicas.

Na elaboração do texto deverão ser atendidas as seguintes normas:

Os trabalhos devem ser impressos em uma só face do papel A4, com margens superior e inferior de 2cm e direita e esquerda de 2cm em fonte **Book Antiqua** corpo 12, em espaço simples. As chamadas de rodapé devem ser inseridas como “Cabeçalho e rodapé” e não, “inserir como nota”. A formatação do original a ser submetida para publicação deve seguir o exemplo de apresentação do último fascículo da revista

(Exemplos podem ser observados em pdf no site da revista, www.rbmv.com.br). O texto deve ser corrido e não deve ser formatado em duas colunas, com as legendas das figuras no final. As Figuras (inclusive gráficos) e as Tabelas devem ter seus arquivos fornecidos separados do texto;

A redação dos trabalhos deve ser concisa, com a linguagem, tanto quanto possível, no passado e impessoal; no texto, os sinais de chamada para notas de rodapé serão números arábicos colocados em sobrescrito após a palavra ou frase que motivou a nota. Essa numeração será contínua; as notas serão lançadas ao pé da página em que estiver o respectivo sinal de chamada. Todas as tabelas e todas as Figuras deverão ser mencionadas no texto. Estas remissões serão feitas pelos respectivos números e, sempre que possível, na ordem crescente destes. Abstract e Resumo serão escritos corridamente em um só parágrafo e não deverão conter citações bibliográficas.

No rodapé da primeira página deverá constar a profissão de graduação e o título acadêmico maior, este último deve ser indicado com PhD quando for o caso e MSc ou DSc quando a indicação acadêmica não seguir o modelo prévio. O endereço profissional completo do(s) autor(es), E-mail do autor para correspondência indicado anterior ao e-mail por um sinal de + seguido de Autor(a) para correspondência e demais outros autores; quando os autores forem discentes de Programas de Pós-Graduação, Pós-Doutorado ou bolsistas de produtividade devem colocar após o seu e-mail a identificação como: - bolsista CAPES ou CNPq ou das demais agências de fomento se for o caso. Veja os exemplos em pdf no site da revista quando for o caso.

Siglas e abreviações dos nomes de instituições, ao aparecerem pela primeira vez no trabalho, serão colocadas entre parênteses e precedidas do nome por extenso;

Citações bibliográficas no texto serão feitas pelo sistema “autor e ano”; trabalhos de dois autores serão citados pelos nomes de ambos e entre eles o sinal &, e de três ou mais, pelo nome do primeiro, seguido de “et al.”, mais o ano; se dois trabalhos não se distinguirem por esses elementos, a diferenciação será feita através do acréscimo de letras minúsculas ao ano, em ambos. Nas citações de trabalhos colocados entre parênteses, não se usará vírgula entre o nome do autor e o ano, e vírgula após cada ano; a separação entre trabalhos, nesse caso, se fará apenas por vírgulas, exemplo: (Flores &

Houssay 1917, Roberts 1963a,b, Perreau et al. 1968, Hanson 1971); As Figuras (gráficos, desenhos, mapas ou fotografias) originais, em papel ou outro suporte, deverão ser fornecidas em arquivo, na extensão tiff, pelo autor. Os gráficos devem ser produzidos em 2D, com colunas em branco, cinza e preto, sem fundo e sem linhas. A chave das convenções adotadas será incluída preferentemente, na área da Figura; evitar-se-á o uso de título ao alto de cada figura. Fotografias deverão ser apresentadas preferentemente em preto e branco, em papel brilhante, ou em diapositivos (“slides”) coloridos. Quando as fotos forem obtidas através de câmeras digitais (com extensão “jpg”), os arquivos deverão ser enviados como obtidos (sem tratamento ou alterações) em TIF 300 dpi; na versão online, fotos e gráficos poderão ser publicados em cores; na versão impressa, somente quando a cor for elemento primordial a impressão das figuras poderá ser em cores.

As legendas explicativas das Figuras conterão informações suficientes para que estas sejam compreensíveis, e serão apresentadas no final do trabalho.

As Tabelas deverão ser explicativas por si mesmas e colocadas no final do texto. Cada uma terá seu título completo e será caracterizado por dois traços longos, um acima e outro abaixo do cabeçalho das colunas; entre esses dois traços poderá haver outros mais curtos, para grupamento de colunas. Não há traços verticais. Os sinais de chamada serão alfabéticos, começando de *a* em cada Tabela; as notas serão lançadas logo abaixo da Tabela respectiva, da qual serão separadas por um traço curto, à esquerda.

Encargos

Se o artigo for aceito, será cobrada taxa de publicação de R\$ 150,00 por página editorada, que será enviada ao autor para correspondência, no ato do envio da prova final, para aprovação para publicação, independentemente de serem sócios, ou não, da SOMVERJ ou assinantes da Revista Brasileira de Medicina.

