



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS.
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM DEFESA AGROPECUÁRIA**

MARILÚCIA CAMPOS DOS SANTOS

**APLICAÇÃO DE TÉCNICAS ANATÔMICAS NO ESTUDO DA PATOLOGIA
ANIMAL**

CRUZ DAS ALMAS – BAHIA

2016

MARILÚCIA CAMPOS DOS SANTOS

**APLICAÇÃO DE TÉCNICAS ANATÔMICAS NO ESTUDO DA PATOLOGIA
ANIMAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação do curso de Mestrado Profissional em Defesa Agropecuária do Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, como requisito parcial para obtenção do grau de mestre em Defesa Agropecuária.

Professor orientador: Dr. Pedro Miguel Ocampos
Pedroso

CRUZ DAS ALMAS – BAHIA

2016

FICHA CATALOGRÁFICA

S237a

Santos, Marilúcia Campos dos.

Aplicação de técnicas anatômicas no estudo da patologia animal / Marilúcia Campos dos Santos. – Cruz das Almas, BA, 2016.

52f.; il.

Orientador: Pedro Miguel Ocampos Pedroso.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas.

1.Anatomia patológica. 2.Patologia veterinária – Avaliação. I.Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas. II.Título.

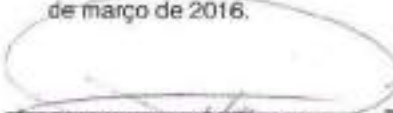
CDD: 636.089





Mestrado Profissional em Defesa Agropecuária

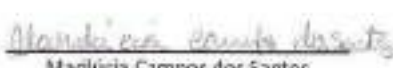
Ata da Defesa de **Mariúcia Campos dos Santos** aluna do Programa de Pós-Graduação do Curso de Mestrado em Defesa Agropecuária da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

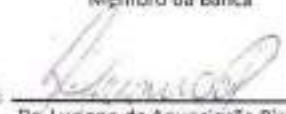
Aos quatro dias do mês de março de 2016, nas dependências da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, em sessão pública, reuniu-se a Comissão Examinadora constituída pelos Professores: Dr. Pedro Miguel Ocampos Pedrosa (Presidente), Dra. Tatiana Pacheco Rodrigues, Dra. Juliana Targino Silva Almeida e Macedo e Dr. Luciano da Anunciação Pimentel, para examinar e julgar a Dissertação intitulada: "**APLICAÇÕES DE TÉCNICAS ANATÔMICAS AO ESTUDO EM PATOLOGIA VETERINÁRIA**" de autoria da aluna regular, **Mariúcia Campos dos Santos**, do Programa de Pós-Graduação em Defesa Agropecuária, Curso de Mestrado Profissional. Os trabalhos foram iniciados às 09 horas pelo Professor Dr. Pedro Miguel Ocampos Pedrosa, presidente da banca, e depois de encerradas a apresentação e arguição às 12 horas, os examinadores reuniram-se para avaliação do trabalho tendo a mesma sido APROVADA, de acordo com os pareceres emitidos por cada membro da banca, que serão anexados a presente Ata. Proclamados os resultados pelo presidente da banca, foi encerrada a sessão, da qual é lavrada a presente Ata, que após lida e aprovada é assinada pelos componentes da Banca Examinadora, pela mestranda, pela coordenadora do Programa e por todos os presentes. Cruz das Almas, 04 de março de 2016.

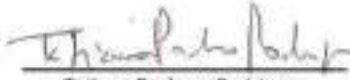

Dr. Pedro Miguel Ocampos Pedrosa
Presidente


Dra. Tatiana Pacheco Rodrigues
Membro da Banca


Dra. Juliana Targino Silva Almeida
Membro da Banca


Mariúcia Campos dos Santos
Mestranda


Dr. Luciano da Anunciação Pimentel
Membro da Banca


Tatiana Pacheco Rodrigues
Coordenadora

DEDICATÓRIA

A Deus por iluminar meus caminhos, aos meus pais por estarem por toda vida ao meu lado lutando para que eu realizasse meus sonhos, aos meus irmão e sobrinhos as minhas irmãs de coração e sobrinhas de coração por estarem sempre ao meu lado em cada conquista.

AGRADECIMENTOS

O meu agradecimento especial ao meu orientador e mestre Prof. Dr. Pedro Miguel Ocampos Pedroso e sua amada companheira Professora Juliana Targino S. Almeida e Macedo, por sua confiança, capacidade de motivação, amizade sincera e empenho para realização deste e muitos outros projetos que faz do SPV- UFRB um setor de referência no Estado da Bahia.

Ao Setor de Patologia Veterinária- HUMV, pela oportunidade e confiança na execução deste projeto.

Aos Meninos e Meninas do Setor de Patologia Veterinária, Ricardo, Walber, Wilis “bibinho”, Sóstenes, João Ricardo “Rasta”, Valdir, Átila, Alane, Andrea, Ariana, Indiará, Maíra, Reanne, Suelen, Viviane, Visakha, Stephanie.

Aos professores Luciano Pimentel, “Et al”, José Carlos, Vanessa Bastos, Ana Paula Cardoso, Alexandre Redson, Sanderly

A todos meus amigos, colegas do mestrado, professores, colegas do Hospital de Medicina Veterinária –UFRB, ao Núcleo de Apoio Técnico Específico – NUATE, especialmente a Rose e Joabe, Ao Laboratório de Anatomia e Fisiologia Animal – LAFA, especialmente a Tibério e Gilson, aos produtores que gentilmente me cederam às peças para estudo. A Eucimar, Danilo, Roque Menezes e Moacir Dias obrigada pelo apoio, Evandro Moraes obrigada pela paciência e incentivo.

RESUMO

O presente trabalho é fruto da dissertação de mestrado intitulado APLICAÇÃO DE TÉCNICAS ANATÔMICAS NO ESTUDO DA PATOLOGIA. Encontra-se estruturado em capítulos que assumem formato de artigos. O primeiro é um relato de caso “Dicefalia em bovino” o segundo capítulo “Aplicação de técnicas anatômicas no estudo da patologia veterinária”. A Patologia é o ramo do conhecimento que estuda as alterações morfológicas, funcionais e ou metabólicas dos organismos. O uso de peças cadavéricas naturais é indispensável para o ensino, para tanto são necessários métodos e técnicas que vise preservar de maneira mais próxima possível, a morfologia e características dos animais e peças. Na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), não há registro de estudos que visem à aplicação de técnicas anatômicas para confecção de peças. Atualmente na UFRB, a única forma de preservação e conservação das peças para uso em aula é a imersão destas em tanques de formaldeído. Os objetivos desse trabalho foram aplicar técnicas anatômicas em animais e órgãos que apresentaram alterações patológicas e/ ou malformações, diminuir o uso de formaldeído e confeccionar acervo de peças que apresente patologias para uso em aulas. Utilizou-se três técnicas anatômicas, a glicerinação, osteotécnicas e taxidermia que foram executadas utilizadas fetos bovino natimorto, bezerros, caprinos, canino e felino, ambos doados por seus respectivos donos após óbito e peças anatômicas oriundas de animais necropsiados pelo Setor de Patologia Veterinária da UFRB ou provenientes de peças condenadas na linha de inspeção de frigorífico de bovinos. As peças confeccionadas estão expostas no setor de patologia veterinário do hospital de medicina veterinária, configurando contribuição para democratização do ensino e conhecimento, proporcionando aos discentes e público geral, campo fértil de observação, interação e troca de experiências entre a comunidade acadêmica e comunidade local. Assim, este trabalho apresenta fonte atraente que se configura como oportunidade ímpar para despertar curiosidade e estimular o aprofundamento do conhecimento em patologia.

Palavras- chaves: Patologia animal. Técnicas anatômicas. Ensino. Museu.

ABSTRACT

The present work is the result of the dissertation entitled APPLICATION OF ANATOMICAL TECHNIQUES IN THE STUDY OF PATHOLOGY. It's organized in chapters that take articles format. The first is a case report "Dicephaly in bovine". The second chapter is entitled "Application of anatomical techniques in the study of veterinary pathology". Pathology is the branch of knowledge that studies the morphological alterations functional and/or metabolic of organisms. The use of natural corpse pieces is essential for teaching, for that is necessary the existence of methods and techniques aimed at preserving more closely as possible, the morphology and characteristics of animals and its pieces. The Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), there is no record of studies aimed at the implementation of anatomical techniques for making anatomical pieces. Currently in UFRB, the only way to preservation and conservation of pieces for use in class is the immersion of these in formaldehyde tanks. The objective of this study was to apply anatomical techniques in animals and organs with pathological changes and / or malformation, reducing the use of formaldehyde and to fabricate collection of pieces that present conditions for use in lessons. Was used three anatomical techniques, glycerination, maceration and taxidermy that were performed in stillbirth bovine fetuses, calves, goats, canine and feline, donated by their owners after death and anatomical specimens derived from animals necropsied by the Veterinary Pathology Sector of UFRB or from parts condemned in beef plant inspection line. The pieces made are exposed in veterinary pathology sector of the veterinary hospital, setting a contribution to democratization of education and knowledge, in order to approach the University with the external community, providing students and general public fertile field observation, interaction and exchange of experiences between the academic community and the local community. This work presents attractive source that is configured as a unique opportunity to awaken curiosity and stimulate the deepening of knowledge in pathology.

Keywords: Animal pathology. Anatomical techniques. Teaching. Museum.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Artigo I

Página

Figura 1. Dicefalia em bovino. A. Feto bovino apresentando duplicação de cabeça e pescoço. B. Raio-x evidenciando a duplicação da coluna cervical e torácica com união no osso sacro (seta).....31

Figura 2. Dicefalia em bovino. A. E: união do esôfago direito e esquerdo. Pe: pulmão esquerdo. Pd: pulmão direito. B. Cd: coração direito. Ce: coração esquerdo. Peça conservada em glicerina.....32

Artigo II

Figura 1. Fígado de caprino com rhodococcus equi. A, antes e b, depois da glicerinação. Baço de equino apresentando melanoma c, antes e d, depois da glicerinação. Pulmão de equino apresentando melanoma e, antes e f, depois da glicerinação. Rim de bovino com cisto e urolitíase: I evidenciação do cisto e coloração.....49

Figura 2. A, 2º dia observa-se processo de decomposição. B, 3º dia esqueleto pronto para imersão no peróxido. C, 3º dia esqueleto de bovino pronto para imersão no peróxido. D, esqueleto de bovino após imersão no peróxido. E, caprino adulto apresentando malformação óssea submetido ao processo de maceração com abacaxi. F, caprino com tonalidade amarelada após ação dos fungos.....50

LISTA DE ABREVIATURAS

UFRB: Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

SPV: Setor de Patologia Veterinária

NaCl: Cloreto de Sódio

Na₂B₄O₇: Borato de Sódio

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	13
<i>2.1 Breve Percurso Histórico</i>	<i>13</i>
<i>2.2 As técnicas</i>	<i>15</i>
<i>2.3 Ensino</i>	<i>17</i>
REFERÊNCIAS	18
Artigo 1	24
CASE REPORT Dicephalia in a Bovine	25
Artigo 2	33
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	52
ANEXOS	53

1 INTRODUÇÃO

A anatomia é a ciência que estuda a morfologia do corpo, nomeia e descreve as estruturas constituintes no nível macroscópico e microscópico. É norteada pela observação direta das peças e cortes anatômicos proporcionando um entendimento completo das estruturas morfológicas e sua relação espacial (DANGELO e FANTTINI, 2007; OLIVEIRA *et al.*, 2013).

O rol do estudo anatômico é amplo e atualmente, é dividido em algumas áreas como embriologia, que se ocupa do estudo anatômico do embrião e do feto; Histologia, que estuda a anatomia dos tecidos e conglomerados celulares; Anatomia Comparada, que se propõem a traçar características evolutivas nos diversos seres, áreas precedentes ao estudo anatomopatológico (DANGELO e FANTTINI, 2007)

A Patologia é o ramo do conhecimento que estuda as alterações morfológicas, funcionais e/ou metabólicas dos organismos. Pode ser dividida em Patologia Geral, que estuda os mecanismos gerais das doenças e Patologia Especial que estuda as características gerais de cada doença de acordo com órgãos ou sistemas acometidos. As patologias que acometem os animais podem ser estudadas na prática utilizando peças anatômicas produzidas para esta finalidade. (JUNQUEIRA e CARNEIRO, 2008; MCGAVIN e ZACHARY, 2009; ROBBINS e COTRAN, 2006).

O uso de peças cadavéricas e de cadáveres são métodos de ensino amplamente realizados nas universidades em todo mundo, contribuindo para o aprendizado prático, e melhorando as habilidades aplicativas, assimilativas e compreensivas da disciplina. Dessa forma, os estudantes se preparam para uma situação real de caráter científico e acadêmico. Logo, as peças devem ser cuidadosamente preparadas e conservadas para manter suas características originais (CURY *et al.*, 2013; DA ROCHA *et al.*, 2013; GARCÍA-HERNÁNDEZ, 2003).

Desde a antiguidade, o homem utiliza substâncias com intuito de conservar os cadáveres. No Egito antigo, a técnica de mumificação e embalsamento era prática realizada em rituais religiosos para conservar os cadáveres da realeza (CURY *et al.*, 2013; KREMER *et al.*, 2011; LABORINHO, 2012). Com o passar dos tempos surgiram novas técnicas de preparação de peças anatômicas, e foram sendo descobertas novas formas de conservação com a utilização de substâncias como ácidos, álcool, fenol, formaldeído e glicerina, que visam

impedir a proliferação de micro-organismos que causa putrefação (DOS SANTOS e PALMA, 2009).

Os fixadores são substâncias químicas que mantêm a integridade dos tecidos após a morte. Entre as finalidades básicas estão a de evitar ao máximo as alterações na constituição celular; insolubilizar as proteínas dos tecidos por meio de ligações cruzadas entre os aminoácidos. Proteínas que são responsáveis pela manutenção estrutural das células e tecidos; inativar enzimas proteolíticas, responsáveis pela degradação espontânea que os tecidos sofrem após a morte, isto é, a autólise. Dessa forma, evita-se a proliferação bacteriana e fúngica (CARVALHO, 2009; FONSECA 2007; RODRIGUES; 2010).

O formaldeído é o fixador mais utilizado por ser barato e penetrar rapidamente nos tecidos, porém, o seu uso é desaconselhável pelo seu odor desagradável, por causar irritações nas mucosas oculares e das narinas, irritação na cavidade nasal e trato faríngeo e na laringe. Além de provocar nas peças anatômica deterioração na coloração e consistência, ressecamento, tornando difícil o manuseio e a observação das estruturas desejadas (DOS SANTOS e PALMA, 2009; VERONEZ *et al.*, 2010).

A glicerina é um composto orgânico pertencente à função álcool, responsável pela desidratação celular. Foi utilizada inicialmente para preservação de corpos pelo anatomista Carlo Giacomini, apresentando como vantagem o baixo custo em longo prazo e facilidade no manuseio das peças (KIMURA e CARVALHO, 2010; SILVA *et al.*, 2008).

Atualmente diversas técnicas anatômicas são empregadas tais como; corrosão, criodesidratação, diafanização, glicerinação, maceração, osteotécnica e plastinação. Todas com intuito de preservar da maneira mais próxima possível a morfologia e as características animais, tais como; consistência, coloração e flexibilidade (CURY *et al.*, 2013; KIMURA e CARVALHO, 2010; RODRIGUES, 2010; SILVA, 2003; TAVANO, 2009).

A escolha da técnica de conservação esta associada à finalidade de estudo da peça, sendo possível estudar as dimensões dos órgãos, a relação de sintopia entre eles, mantendo cor, formato e posição que melhor contribui para a finalidade do estudo. Há maneiras diferentes de executar determinadas técnicas, podendo-se alterar detalhes das metodologias, como substituição, redução ou acréscimo de substâncias ou material, a fim de evidenciar alguma parte de determinado sistema de maneira específica (CAVALLI *et al.*, 2011; CURY *et al.*, 2013; OLIVEIRA *et al.*, 2013; RODRIGUES, 2010).

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Breve Percurso Histórico

A anatomia representa uma parte importante dentro da história da civilização humana. Estudos demonstram que seus primeiros registros datam na antiguidade, provavelmente no momento em que o homem começou a observar o espaço ao seu redor. Registros de pinturas rupestres com reprodução de órgãos como pulmão e coração, encontrados em cavernas, datam do período Neolítico o que já evidencia a curiosidade do homem com suas formas anatômicas. Através de tentativas e erros, os nossos antepassados descobriram os órgãos vitais dos animais e a melhor forma de descarte, o que foi determinante para sua sobrevivência (CALAZANS, 2013; PRATES, 2011; TAVANO e DE OLIVEIRA, 2009; VAN DER GRAAFF, 2003). Aristóteles foi o fundador da anatomia comparativa e seus estudos foram concentrados em dissecações nos vertebrados, fazendo comparações com as características humanas. Nomeou a artéria aorta e escreveu o primeiro relato de embriologia, no qual descreveu o desenvolvimento do coração em um embrião de galinha (MOORE, 2007; PIAZZA e CHASSOT, 2012; VAN DER GRAFF, 2003).

Herófilo da Calcedônia foi o primeiro homem a dissecar um cadáver humano, apesar de todos os perigos e preconceitos da época, descreveu o fígado, o cérebro e os órgãos sexuais. Através dos seus estudos pioneiros nascia a Medicina (QUEIROZ; 2005).

A História da anatomia, contudo, foi marcada também por dificuldades, quando o Império Romano tentou ocultar os avanços científicos. Os documentos que foram preservados dessa época são compilações de informações dos estudiosos gregos e egípcios (CONTREIRAS, 2013; VAN DER GRAFF, 2003).

O mais famoso dos anatomistas foi Claudius Galeno, que viveu em 131 a 192 d.C. e contribuiu de forma notável para o campo da anatomia. Escreveu aproximadamente quinhentas obras a partir de estudos realizados em macacos. Acredita-se que nunca tenha dissecado cadáveres humanos. Cometeu equívoco ao inferir que as características humanas eram iguais as dos animais (CALAZANS, 2013; MOREIRA *et al.*, 2013).

Andreas Versalius, considerado o pai da Medicina Moderna, refutou alguns conhecimentos de Galeno e somando a os conhecimentos incontestáveis de Leonardo da Vinci e Michelangelo, publicou em 1543 sua obra prima “De humanicorporis fabrica”, o primeiro Atlas de Anatomia Humana que integra texto e ilustrações (PIAZZA *et al.*, 2012).

Nos séculos XVII e XVIII a anatomia atingiu aceitação inigualável com grandes avanços. As dissecações eram abertas ao público, sendo realizadas sempre no tempo frio, pois não se conheciam técnicas de conservação adequadas dos corpos (PESSINI e RUIZ, 2007; PIAZZA *et al.*, 2011).

A partir daí, surge à necessidade de mecanismos adequados para conservação dos corpos para fins didáticos. O método mais antigo para conservação é o embalsamento. Nesta técnica os corpos eram envolvidos em substâncias balsâmicas. Em seguida era usada a técnica de mumificação que consistia na retirada do cérebro e de todas as vísceras abdominais e torácicas, com exceção do coração e dos rins e os espaços vazios dos órgãos retirados eram preenchidos com tecidos de linho, serragens ou resinas. Em seguida o corpo era desidratado com uma substância conhecida como Natrão, composto por carbonato e bicarbonato de sódio, sal e sulfato de sódio (LABORINHO, 2012; FONSECA 2007 QUEIROZ, 2005).

Ao longo dos tempos, diversas substâncias foram usadas para a conservação de corpos, no final do século XVII, o álcool etílico era utilizado e na mesma época, empregou-se a pulverização de ácido tânico, solução aquosa de bicloreto de mercúrio para impedir a putrefação. No século XVIII, o álcool etílico foi associado à pimenta negra, para conservar peças anatômicas injetadas com sebo ou cera. Soluções aquosas de arsênico associadas ao álcool foram também empregadas. O alúmen também foi utilizado para injeção intravascular em cadáveres (FONSECA 2007; RODRIGUES, 2010).

No século XIX, Von Hoffman descobre o formaldeído, substância amplamente utilizada nas técnicas anatômicas e microscópicas. Friedrich Ferdinand Runge descobre o fenol hidrocarboneto aromático, encontrado na forma líquida ou em cristais, com ação antibactericida e antisséptico. Usado como conservante na anatomia, caracteriza-se por não endurecer os tecidos e torna o meio estéril, mantendo o material longe da ação dos fungos. Seu uso é pouco indicado por causar danos severos à saúde. Quando inalado, causa irritação em olhos e nariz, afeta o sistema respiratório, provoca convulsões e pode levar à morte, em contato com mucosas e pele, provoca severas irritações e pode causar cegueira e queimaduras; e quando ingerido, pode provocar gangrena e ulcerações no sistema digestivo (ALMEIDA *et al.*, 2011; BUZZINI *et al.*, 2014; SOUSA *et al.*, 2008; RODRIGUES, 2010).

Os séculos XX e XXI não trouxeram descobertas significativas no campo da anatomia, mas sim avanços no aprimoramento das técnicas de conservação de cadáveres.

O formaldeído é a substância fixadora mais usada nos laboratórios de anatomia, dado o baixo custo e a rápida penetração tecidual. Como principal desvantagem, tem-se odor forte e

irritação de mucosas e em médio prazo danifica as peças (CURY *et al.*, 2013; PIAZZA, 2012).

O glicerol foi descoberto por Karl Wilhelm Sheele, sendo batizado como o “doce princípio das gorduras”. O termo Glicerina refere-se ao produto na forma comercial com pureza acima de 95%. É líquido a temperatura ambiente, incolor, viscoso, higroscópico e de sabor adocicado. O uso em peças anatômicas garante a preservação, permite a transparência e manuseio do tecido, facilitando o estudo anatômico, além de eliminar poucos vapores no ambiente (CARVALHO *et al.*, 2011; OLIVEIRA *et al.*, 2013).

2.2 As técnicas

As técnicas de conservação e preservação dos cadáveres já existiam nas primeiras civilizações. Os egípcios são considerados os precursores no uso da técnica conhecida como embalsamamento, nessa técnica era utilizado bálsamos vegetais e betumes com intuito de preservar não somente corpos humanos, mas também seus animais, por acreditarem que estes os acompanhariam na vida além-túmulo (ANDREOLI *et al.*, 2012; DOS SANTOS *et al.*, 2009).

Com o passar dos tempos foram sendo descobertas novas formas de conservação e preservação das peças anatômicas com destaque para a glicerinação, ou técnica de Giacomini, que utiliza glicerina líquida e a plastinação, técnica que utiliza polímeros inodoros na conservação de cadáveres. As técnicas têm o propósito de preservar as características morfológicas das peças quanto à coloração, consistência e flexibilidade dos tecidos, porém não descarta o uso de formol, pois, inicialmente, as peças deverão ser formolizadas por períodos preestabelecidos (PIAZZA e CHASSOT, 2012; RODRIGUES, 2010; TAVANO e OLIVEIRA, 2008).

Taxidermia é a arte de dar forma à pele de animais com a finalidade de deixar a aparência mais próxima de um animal vivo, podendo ser utilizada para fins didáticos ou científicos. Os egípcios são considerados os precursores no uso dessa técnica, que se expandiu durante os séculos XVIII e XIX e seus princípios estão ligados às necessidades científicas e naturalistas (DOS SANTOS *et al.*, 2009; ROCHA, 2009).

Tendo como principal objetivo conservar animais para coleção didática, preservação de animais contra a caça predatória, resgate de espécimes descartados reconstituindo suas

características físicas e, às vezes, simulando seu habitat o mais fielmente possível (PRZYBYSZ e CUNHA, 2011).

Na preparação dos animais, são usadas técnicas como retirada de pele do animal, e montagem em série (fixação e conservação), montagem para exposição (material artístico), preparação de pele em curtume, fixação e montagem (ROCHA, 2009).

Osteotécnicas conjuntos de técnicas voltadas ao preparo e conservação de ossos e esqueletos para o ensino tais como: maceração, clareamento, diafanização e desarticulação dos ossos do crânio. Os métodos empregados para a remoção dos tecidos moles e ligamentos, conhecido como maceração, geralmente utilizam água corrente, produtos químicos, digestão de tecido por enzimas ou por insetos necrófagos. No processo de clareamento, usam-se alvejantes e peróxido de hidrogênio. O preparo adequado de esqueletos e peças tem grande importância, pois por meio deste adquire-se peças ósseas de qualidade, mais propícias para estudos anatômicos e uso didático (DA SILVEIRA *et al.*, 2008; FMVZ USP, 2011; NUNES 2008 RODRIGUES, 2010).

A glicerinação tem base na associação de álcool absoluto e glicerina, reduz a antigenicidade nas peças, preserva a textura do tecido e aumenta a resistência, à tração, sem alterar o grau de elasticidade das peças, tornando-as mais leves e esteticamente melhores, sendo menos agressiva às peças e ao meio ambiente, com menor eliminação de vapores prejudiciais à natureza e manipuladores. A execução exige uma sequência de procedimentos fundamentais que são: fixação, desidratação, clareamento, e secagem (CURY, 2013; KIMURA e CARVALHO, 2010 SILVA *et al.*, 2008;).

A diafanização é uma técnica que permite observar por transparências, as estruturas anatômicas dos ossos. Essa técnica é muito usada em fetos. O processo é baseado na afinidade que os sais de cálcio têm pela alizarina, substância corante sintética, se desenvolve em quatro etapas: fixação, coloração, clareamento e conservação e pode ser feita com coloração ou sem coloração dos ossos ou pontos de ossificação (RODRIGUES, 2010).

A plastinação é a mais moderna técnica atômica, desenvolvida pelo médico e professor da Universidade de Heidelberg na Alemanha, Gunther Von Hagens, consiste substituição das moléculas de água do corpo por polímeros, mantendo a estrutura e características originais. Os procedimentos utilizados são; Fixação em formol. Desidratação obtida através de imersão dos corpos em diferentes concentrações de alcoóis e imersão destes em dois ou três banhos de acetona.

Retirada de gorduras através de banhos em triclorometano, substância química com elevado potencial de toxicidade. Seguindo do preenchimento dos espaços celulares vazios por

borracha de silicone, resina de epóxi em forma de monômero, ou de poliéster resina, em um processo especial a vácuo. Essa técnica permite manter a estrutura e características originais das peças, sem odor, secas e ainda visualização de detalhes estruturais a nível histológico (ANDREOLI *et al.*, 2012; DA SILVA *et al.*, 2011; MOURA 2007).

2.3 Ensino

Nos últimos anos, as instituições de ensino têm se reestruturado para realizar melhorias nos paradigmas do processo de ensino e aprendizagem, indo assim, ao encontro dos anseios das novas gerações e da demanda social (DURLO *et al.*, 2014).

Alguns procedimentos têm se destacado como mecanismos de avaliação capaz de verificar melhor o aprendizado, objetivando não mais favorecer aqueles alunos que apenas “memorizam” os assuntos, e sim, propiciar a aquisição do conhecimento através da participação efetiva dos discentes em aulas práticas, com o uso de mídias, hiper-vídeos e atlas digitais (DE TORRES BANDEIRA *et al.*, 2013; PEREIRA BRAZ *et al.*, 2010).

Anseia-se ainda a formação profissional multidisciplinar que envolva vivências, experiências profissionais, método de ensino e o domínio das tecnologias modernas, nas diferentes etapas da formação acadêmica (PIAZZA; 2012).

Com o avanço da ciência e evolução da tecnologia educacional, emerge a necessidade de apreensão, clarificação e possíveis adaptações dos métodos de ensino-aprendizagem, fazendo-se necessário inserir cada vez mais metodologias inovadoras no processo, propiciando alternativas para integrar e dinamizar as aulas. Verifica-se uma crescente tendência em busca de métodos inovadores, que admitam uma prática pedagógica, ética, crítica, reflexiva e transformadora, ultrapassando os limites do treinamento puramente técnico, para efetivamente alcançar a formação do homem como um ser histórico, inscrito na dialética da ação-reflexão-ação (FORNAZIERO, 2010; MITRE, 2008).

A patologia representa componente chave da formação do médico veterinário, servindo tanto como uma ponte entre as ciências básicas e a prática clínica, bem como referência fundamental para a pesquisa básica. Uma característica fundamental da Patologia, compartilhada por poucas disciplinas é a necessidade de reconhecer aspectos morfológicos tanto macro, quanto microscópicos (DE FREITAS e CARDOZO, 2014; NEVES *et al.*, 2008).

Tradicionalmente, a disciplina é apresentada aos estudantes a partir de uma combinação de exposições teóricas e práticas com peças macroscópicas e lâminas

histopatológicas. Para a concretização dos conhecimentos, são aplicadas metodologias e recursos auxiliares, dentre eles o uso de cadáveres e peças, que representam a forma mais antiga e uma das mais utilizadas ainda nos dias de hoje para o ensino (ATHANAZIO *et al.*, 2009; NEVES *et al.*, 2008).

Para o profissional de Medicina Veterinária, são fundamentais conhecimentos anatômicos, percepção da morfologia do corpo animal, designação adequada das estruturas, compreensão do funcionamento dos sistemas orgânicos, de suas alterações patológicas, e conseqüentemente o diagnóstico e tratamentos adequados. A modernidade tem facilitado o acesso à informação, no entanto, o estudo direto do corpo, sistema, órgãos, tecidos e de outras estruturas é insubstituível na formação de um bom profissional (CALAZANS, 2013; DA COSTA, 2012; DE FREITAS, 2009; NEVES *et al.*, 2008).

Na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), não há registro de estudos que visem à aplicação de técnicas anatômicas para confecção de peças para estudo de anatomia patológica. Atualmente na UFRB, a única forma de preservação e conservação das peças para uso em aula prática de anatomia, é a imersão destas em tanques contendo formaldeído.

Um acervo de peças em uma instituição democratiza o ensino, o conhecimento e contribui para aproximação da Universidade com a comunidade externa através de exposições, proporcionando aos discentes e público geral, campo fértil de observação, interação e troca de experiências entre a comunidade acadêmica e comunidade local.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. C. A. et al. **Phenol concentration evaluation in clinical analysis laboratory waste.** *Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial*, v. 47, n. 4, p. 431-437, 2011.

ANDREOLI, A. T. et al. **O aprimoramento de técnicas de conservação de peças anatômicas: a técnica inovadora de plastinação** (the improvement of preservation techniques of anatomical specimens: the innovative technique of plastination). *Revista EPeQ/Fafibe on-line*. 4ª Ed, 2012. Disponível em:<
<http://www.unifafibe.com.br/revistasonline/arquivos/revistaepqfafibe/sumario/24/20112012095208.pdf>> acesso em 16 de maio 2014.

ATHANAZIO, D. A. et al. **O ensino de Patologia nas escolas médicas está em crise? Uma revisão sobre a experiência internacional.** *Revista Brasileira de Educação Médica*, v. 33, n.1, p. 49-54, 2009.

BUZZINI, K. C. et al. **Análise do potencial toxicológico de resíduos líquidos de equipamentos de automatizados de bioquímica.** In Congresso de Pesquisa e Extensão da Faculdade da Serra Gaúcha, v. 2, n. 2, p. 777-779, ago. 2014.

CARVALHO, K. S. **Influência do formol utilizado para conservação de cadáveres na obtenção de DNA nuclear em tecido muscular.** 2009. 102 f. Dissertação de Mestrado em Odontologia Legal e Deontologia, Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade de Campinas, Piracicaba, São Paulo.

CAVALLI, M. A. et al. **Anatomical teaching techniques in anatomy post-graduate course.** In: II Encontro Internacional de Ensino em Anatomia do ICB/USP. 25-27 de julho. São Paulo Brasil. Disponível em: < <http://jms.org.br/PDF/v28nea38.pdf> >. Acesso em: 10 de jan. 2015.

CALAZANS, N. C. **O ensino e o aprendizado práticos da anatomia humana: uma revisão de literatura.** 2013. 59f. Monografia (Conclusão de Curso) - Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Medicina da Bahia, Salvador, 2013.

CURY, F. S; CENSONI, J. B; AMBROSÓRIO, C. E. **Anatomical techniques in the animal anatomy practice teaching.** *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 33, n. 5, p. 688-696, jun. 2013.

DANGELO, J. G; FANTTINI, C. A. **Anatomia humana sistêmica e segmentar.** 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2007.

DA COSTA, G. B. F; DA COSTA, G. B. F; LINSI, C. C. S. A. **O cadáver no ensino da anatomia humana: uma visão metodológica e bioética.** Revista Brasileira de Educação Médica, v. 36, n. 3, p. 369-373, 2012.

DA ROCHA, P. G. G; ALVES, J. B. N; DE SÁ, F. B. **Modelo anatômico da árvore brônquica pulmonar por técnica de injeção e corrosão.** In: XIII Jornada De Ensino, Pesquisa e Extensão, 2013, Recife. XIII JEPEX – UFRPE. Disponível em: <<http://www.eventosufrpe.com.br/2013/cd/resumos/R0855-1.pdf>> acesso em março de 2014.

DA SILVA, R. K. A. et al. **Vantagens e desvantagens das técnicas de preparação de materiais didáticos para as aulas práticas de morfologia.** Revista Didática Sistemática, v. 13, n. 2, p. 24-41, 2011

DA SILVEIRA, M. J; TEIXEIRA, G. M; DE OLIVEIRA, E. F. **Análise de processos alternativos na preparação de esqueletos para uso didático.** Acta Scientiarum: Biological Sciences, v. 30, n. 4, p. 465-472, 2008.

DE FREITAS, Í. B; DE SOUZA, A. M; SANTOS, R. M. B. **Técnica anatômica aplicada na conservação de cortes segmentares em Canis familiaris e Decapterus macarellus.** IX Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão. Recife: UFRPE, p. 1-3, 2009. Disponível em <<http://www.eventosufrpe.com.br/jepex2009/cd/resumos/R0721-2.pdf>> acesso em maio de 2014.

DE FREITAS BURITY, C. H; CARDOZO, S. V. **Atlas digital de morfologia comparada: uma ferramenta complementar ao ensino de histologia e histo-patologia.** Revista Uniabeu, v. 7, n. 16, p. 113-126, 2014.

DE TORRES BANDEIRA, J. et al. **Atividade lúdica na avaliação de aprendizagem de patologia especial dos animais domésticos.** IN: XIII JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO – JEPEX – UFRPE: 2013. Disponível em: <<http://www.eventosufrpe.com.br/2013/cd/resumos/R0018-1.pdf>>. Acesso em: dez. 2014.

DOS SANTOS, A. J. C. A; PALMA, M. B. **Surgimento e Aprimoração de Técnicas para Preservação de Peças Anatômicas.** In: IX Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão- Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, 2009, Recife. IX JEPEX - Semana nacional de Ciência e Tecnologia, 2009. Disponível em: <<http://www.eventosufrpe.com.br/jepex2009/cd/resumos/r0679-1.pdf>> Acesso em: jul. 2014.

DOS SANTOS, L. M. et al. **Taxidermização e Histopatologia em Animais Silvestres nos Laboratórios de Anatomia e Anatomia Patológica da Universidade Estadual do Centro Oeste UNICENTRO.** Anais da SIEPE – Semana de Integração Ensino, Pesquisa e Extensão

2009. Disponível em: < http://anais.unicentro.br/siepe/2009/pdf/resumo_973.pdf> Acesso em: mai. 2014.

DURLO, S. A. M; CORDEIRO, M; MÜLLER, D. C. M. **Uso de vídeos didáticos no ensino-aprendizagem de cirurgia veterinária.** Salão do Conhecimento, v. 2, n. 01, 2014.

FONSECA, Alisson André Robe. **Avaliação do efeito da formalina na descalcificação de espécimes anatômicos, por meio da densidade radiográfica e concentração de cálcio.** 2007. Tese de Doutorado. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

FORNAZIERO, C.C. et al. **O Ensino da Anatomia:** Integração do Corpo Humano e Meio Ambiente. Revista Brasileira de Educação Médica, v. 34, n. 2, p. 290–297, jun. 2010

GARCÍA-HERNÁNDEZ, F. **Evaluación del aprendizaje práctico de la Anatomía Humana para Odontología en la Universidad de Antofagasta.** Chile. International Journal of Morphology, v. 21, n. 1, p. 43-47, 2003.

JUNQUEIRA, L. C; CARNEIRO, J. **Histologia básica-texto.** Atlas 11^a. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2008.

KIMURA, A. K; CARVALHO, W. L. **Estudo da relação custo x benefício no emprego da técnica de glicerinação em comparação com a utilização da conservação por formol.** 2010. 30f. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia) de Extensão em Higiene Ocupacional - Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2010.

KREMER, R; SCHUBERT, J. M; BONFÍGLIO, N. S. **Criodesidratação de vísceras do canal alimentar no preparo de peças anatômicas para estudo veterinário.** PUBVET Publicação em Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 5, n. 13, ed. 160, art. 1081, 2011. ISSN 1982-1263.

LABORINHO, Eliana. **As técnicas de mumificação no Egito Antigo.** Metacrítica-Revista de Filosofia da Unidade de Investigação em Ciência, Tecnologia e Sociedade Universidade Lusófona, n. 3, 2012.

McGAVIN, M.D; ZACHARY, J. F. **Bases da Patologia em Veterinária.** 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 1476 p.

MITRE, S. M. et al. **Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde:** debates atuais. Ciência & Saúde Coletiva, v. 13, n. 2, p. 2133-2144, 2008.

MOREIRA, S. T; MIRANDA, P. A. M.; DE CASTRO DUARTE, T. **ANATOMANIA: oficina de Anatomia Humana para o ensino médio.** Arquivos do Museu Dinâmico Interdisciplinar, v. 18, n. 1, p. 55-63, 2014.

MOURA, M; YORK, N. **Lição de anatomia.** Pesquisa FAPESP, n. 132, p. 45, 2007.

MUSEU DE ANATOMIA VETERINÁRIA FMVZ USP; Disponível em: <
<http://www.mav.fmvz.usp.br/index.php/pt-BR/>> Acesso em 13 de agosto 2014

NEVES, F. C. S. et al. **Impacto da introdução de mídia eletrônica num curso de patologia geral/Impact of the introduction of electronic media in a general pathology course.** Revista Brasileira de Educação Médica, v. 32, n. 4, p. 431-6, 2008.

NUNES, D. P; PERÔNICO, C. **Implantação e proposta de informatização da coleção osteológica de referência do Laboratório de Zoologia Animal Comparada do UNILESTE-MG.** 2008. Disponível em: <
https://www.researchgate.net/profile/Clayton_Peronico/publication/237828837_IMPLANTACAO_E_PROPOSTA_DE_INFORMATIZACAO_DA_COLECO_OSTEOLGICA_DE_REFERENCIA_DO_LABORATORIO_DE_ZOOLOGIA_E_ANATOMIA_COMPARADA_DO_UNILESTE-MG/links/0f317534eb5a4ef942000000.pdf> Acesso em jul. 2014.

OLIVEIRA, Í. M. et al. **Analysis of anatomical pieces preservation with polyester resin for human anatomy study.** Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões, v. 40, n. 1, p. 76-80, jan. 2013.

PEREIRA BRAZ, P. R. **Método didático aplicado ao ensino da anatomia humana.** Anuário da Produção Acadêmica Docente, v. 3, n. 4, p. 303-310, 2010.

PESSINI, L; RUIZ, C. R. **Anatomia humana e ética: dignidade no corpo sem vida.** São Paulo: Paulus, 2007.

PIAZZA, B. L; CHASSOT, A. I. **Anatomia Humana, uma disciplina que causa evasão e exclusão: quando a hipótese principal não se confirma.** Ciência em Movimento-Educação e Direitos Humanos, v. 14, n. 28, p. 45-59, 2012.

Prates J. C. Anatomia: **Perspectivas Para o Futuro.** O Anatomista v.1, ano. 2, p. 5-10, jan 2011.

PRZYBYSZ, C. H; CUNHA, W. L. **Técnica de Modelagem em Resina de Poliuretano na Taxidermia de Vertebrados**. Iniciação Científica CESUMAR, v. 13, n. 1, p. 81-88, jan/jul 2011.

QUEIROZ, C. A. F. **O uso de cadáveres humanos como instrumento na construção de conhecimento a partir de uma visão bioética**. 2005. 129f. Dissertação Mestrado em Ciências Ambientais e Saúde, Goiânia, Universidade Católica de Goiás, 2005.

ROCHA, E. V. **O Ensino da Educação Ambiental com o Auxílio de Animais Taxidermizados**. Revista da Católica, v. 1, n. 1, p. 201-211, 2009.

RODRIGUES, H. **Técnicas Anatômicas**. 4. ed. Vitória: GM gráfica e editora, 2010. p.229.

SILVA, E, M. et al. **Estudo Analítico da Técnica de Glicerinação Empregada Para Conservação de Peças Anatômicas**. Experiência da Disciplina de Anatomia Humana do Departamento de Morfologia do UniFOA, Cadernos UniFOA, Volta Redonda, ano 3, Edição Especial, maio 2008.

SILVA, R.M.G. **Avaliação do método de ensino da Técnica Cirúrgica utilizando cadáveres quimicamente preservados**. 2003. 126f. Dissertação (mestrado) - Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Departamento de Cirurgia, 2003.

SOUSA, R. M. G. **Utilização de materiais excedentários agrícolas de baixo custo para remoção de poluentes orgânicos**. 2008. 88 f. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Engenharia- Universidade de Porto.

TAVANO, P. T; DE OLIVEIRA, M. C. **Surgimento e desenvolvimento da ciência anatômica**. Anuário da Produção Acadêmica Docente, v. 2, n. 3, p. 73-84, mar. 2009.

VAN DER GRAAFF, K. M. **Sistema circulatório**. Anatomia humana. 6ª ed. São Paulo: Manole, p. 537-601, 2003.

VERONEZ, D. A. L. et al. **Potential for occupational health risk for those teachers, researchers and technical workers of anatomy who are exposed formaldehyde**. Interfac EHS-Revista de Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade v. 5, n. 2, 2010.

ARTIGO 1

O presente trabalho foi formatado segundo as normas da revista **Acta Scientiae Veterinariae**

CASE REPORT

Dicefalia em Bovino

CASE REPORT Dicephalia in a Bovine

Marilúcia Campos dos Santos¹, Zânder Fernandes Teixeira de Azevedo¹, Ariana Lima Pereira¹, Maira dos Santos Carneiro Lacerda¹, Alexandre Redson Soares da Silva², Pedro Miguel Ocampos Pedroso³ & Juliana Targino Silva Almeida e Macêdo³

¹Setor de Patologia Veterinária (SPV), Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), Cruz das Almas, BA, Brazil. ²Setor de Patologia Veterinária (SPV). Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brazil. ³Laboratório de Patologia Veterinária (LPV). Universidade de Brasília (UnB), Brasília, DF, Brazil. CORRESPONDENCE: J.T.S.A Macêdo [jtsam_targino@yahoo.com.br – Tel.: +55 (61) 31072831]. Laboratório de Patologia Veterinária, UnB. Via L4 Norte, s/n, Hospital Veterinário. CEP 70910-970, Brasília, DF, Brazil.

Background: Congenital defects consist of structural or functional abnormalities present at birth, which partially or globally affect the systems. Among the defects are the conjoined twins, a rare congenital anomaly caused by fusion of two monozygotic embryos, which can be classified according to the different sites of union. The Siamese twins and embryonic duplication are represented by a progressive series of malformations, since partial duplication of part of the body to the training almost full two bodies. Siamese twins occur in humans and in several animal species. Dicephalia refers to two totally separate heads. The aim of this study was to report a case of dicephalia in a bovine fetus.

Case: A crossbred bovine fetus from a cow pregnant at. The animal was fixed by immersion in 10% formalin for sample collection. Muscles were dissected, with exposure of the bones of

the right head, neck, forelimb, and hind limb. After dissection, the fetus was subjected to a preservation process by impregnation with glycerin. Next, internal organs were removed in bloc (from tongue to rectum) for evaluation of internal alterations. Additionally, radiographs of the spinal cord were performed to diagnose alterations by diagnostic imaging. Radiography revealed the presence of two skulls; two cervical spines, both with seven vertebrae; two thoracic spines, both with 13 vertebrae; and two lumbar spines, both with six vertebrae, however, fused at L4, i.e., connected in the final third part. Further information could not be obtained by the radiographs due to severe overlapping of structures, causing image subtraction. The findings are compatible with mineralized conjoined twin fetuses. After dissection, it was possible to see that each head exhibited normal development of tongue, trachea, and esophagus. In the thorax, there were two lungs with their typical lobes; however, there was atrophy of the lobes located medially. There was one pericardial sac surrounding two hearts. There was dextroposition of the aorta of the right heart, which would pass over the esophagus and trachea, and was connected to the aorta of the left heart in the cervical region. The ribs of the medial portion of the thorax were absent. The diaphragm had a central opening with protrusion of the diaphragmatic portion of the right lung lobe. The abdomen exhibited two rumens, one was blind-ended, and the other had normal prestomachs development, with connection to normal small and large intestines. There was a lung lobe close to the kidneys (pulmonary choristoma).

Discussion: The bovine fetus reported here can be classified as dicephalic, since it exhibited two well defined heads and only one body. That is different from diprosopia, which refers to the development of two faces in one skull. Such anomalies are rare and isolated in bovines, with few studies and information about them. The factors that trigger embryonic duplication are still unclear; however, the cause can be attributed to genetic defects in the germ cells, environmental influences, and heredity. The most important known causes are prenatal viral

infection, ingestion of teratogens by the mother, vitamin A and folic acid deficiency, genetic factors, and/or a combination of these factors. No reports of rumen duplication in dicephalic bovines have been observed. Although the occurrence of such malformations is rare, they are relevant and cause economic losses to the farmers.

Key words: Siamese twins, malformations, radiography, ruminant.

Desritores: Gêmeos siameses, malformações, radiografia, ruminante.

INTRODUÇÃO

Os defeitos congênitos são anormalidades estruturais ou funcionais presentes ao nascimento, que acometem os sistemas parcial ou totalmente. Dentre estes defeitos, encontram-se os gêmeos siameses, uma anomalia congênita rara causada pela fusão de dois embriões monozigóticos que pode ser classificada pelos diferentes locais de união. Os gêmeos siameses e as duplicações embrionárias são representadas por uma série progressiva de malformações, desde duplicação parcial de parte do corpo até a formação quase total de dois organismos [5]. A morfologia destes gêmeos anômalos é heterogênea, com classificação variável, exceto para a distinção entre os gêmeos assimétricos e simétricos [6]. Gêmeos assimétricos são compostos de um indivíduo menor (parasita) que é dependente do outro. Gêmeos simétricos são compostos de dois indivíduos equivalentes. Gêmeos siameses ocorrem em seres humanos e em várias espécies animais, incluindo equinos, caninos, suínos, ovinos e bovinos [2]. O termo dicéfalo refere-se a duas cabeças totalmente separadas [1]. O objetivo do presente trabalho é descrever um caso de dicefalia em um feto bovino.

CASO

Foi recebido um feto bovino, sem raça definida, proveniente do abate de fêmea prenhe em frigorífico. Procedeu-se a coleta e fixação do animal por imersão em formalina 10%, seguida da dissecação dos músculos com exposição dos ossos da cabeça, pescoço e membro torácico e pélvico direito. Após a dissecação, o feto foi submetido ao processo de conservação e impregnação por glicerina. Em seguida os órgãos internos foram removidos em um único monobloco. Adicionalmente, foi realizado exame radiográfico da coluna vertebral [4].

Durante a avaliação do feto, foi observado duas cabeças, pescoço e duplicação da coluna vertebral com união no osso sacro (Figura 1A). Cada cabeça apresentava duas orelhas, dois olhos, uma narina e uma boca, estruturas com tamanhos semelhantes à contralateral. O feto apresentava pares normais dos membros torácicos e pélvicos. Pelo exame radiográfico observou-se presença de duas abóbadas cranianas; duas colunas vertebrais cervicais, ambas com sete vértebras; duas colunas torácicas, ambas com 13 vértebras e duas colunas lombares, ambas com seis vértebras, porém fusionadas em L4, ou seja, unidas no seu terço final (Figura 1B). Tais alterações são compatíveis com feto mineralizado e gêmeos siameses. Após a dissecação evidenciou-se que o feto apresentava em cada cabeça, desenvolvimento normal da língua, traqueia e esôfago. Na cavidade torácica observaram-se dois pulmões com lobulação normal, no entanto, com atrofia dos lobos que estavam dispostos medialmente (Figura 2A). Havia um saco pericárdio que envolvia dois corações. O coração do lado direito estava disposto cranial e de menor tamanho que o contralateral (Figura 2B). Havia dextroposição da aorta do coração direito que passava sobre o esôfago e traqueia, e unia-se a aorta do coração esquerdo na região cervical. Não havia formação das costelas na porção medial da cavidade torácica. No diafragma havia uma abertura central com protrusão de uma porção diafragmática do lóbulo direito. Na cavidade abdominal foram evidenciados dois rumens, um em fundo cego (o que se ligava ao esôfago da cabeça direita) e outro com desenvolvimento

dos pré-estômagos e ligação com intestino delgado e grosso normal. Próximo aos rins havia um lobo pulmonar (coristoma pulmonar).

DISCUSSÃO

O feto bovino deste relato pode ser classificado como dicefálico, pois apresentava duas cabeças bem definidas e um único corpo, diferente da diprosopia que se refere ao desenvolvimento de duas faces em um mesmo crânio [1]. Tais anomalias em bovinos ocorrem em casos raros e isolados, são pouco estudados, e pouco se sabe sobre elas. Os fatores que provocam duplicação embrionária ainda não estão esclarecidos, no entanto, a causa pode ser atribuída a defeitos nos genes das células germinativas ou a influências ambientais e a hereditariedade [7]. As causas conhecidas mais importantes são infecção pré-natal por vírus, teratógenos ingeridos pela mãe, deficiência de vitamina A e ácido fólico, fatores genéticos e/ou combinação destes fatores [3]. Gêmeos monozigóticos malformados são oriundos de duplicação anormal da área germinal, originando um feto cujo corpo e estruturas são parcialmente duplicadas [7].

Alterações cardíacas são frequentemente observadas em gêmeos siameses tais como câmaras múltiplas e/ou grandes vasos múltiplos (resultante da fusão de dois corações primordiais), interrupção da aorta e/ou aorta supranumerária e defeito de septo. Em geral existe apenas um coração em gêmeos siameses com dois membros torácicos, a incidência da duplicação cardíaca aumenta com o número de membros superiores e da distância entre as colunas vertebrais [8]. Não foram observados relatos de duplicidade de rúmen em dicéfalos bovinos. Embora sejam raras as ocorrências destas malformações, estas são relevantes e causam prejuízos aos criadores.

Declaration of interest. The authors declare no conflict of interest. The authors are responsible for the content and writing of the paper.

REFERENCES

- 1 **Carlson B.M. 1994.** *Human embryology and developmental biology*. St. Louis: Mosby, 447p.
- 2 **Fisher K.R.S., Partlow G.D. & Walker A.F. 1986.** Clinical and anatomical observations of a two-headed lamb. *The Anatomical Record*. 214(4): 432-440.
- 3 **Jones T.C. & Hunt R.D. & King N.W. 2000.** *Veterinary Pathology*. 6th edn. São Paulo: Manole, 1415p.
- 4 **Kealy J.K. & McAllister H. 2005.** *Diagnostic radiology & ultrasonography of the dog and cat*. 4th edn. St. Louis: Elsevier, 478p.
- 5 **Mazzullo G., Germana A., De Vico G. & Germana G. 2003.** Diprosopiasis in a lamb: a case report. *Anatomia, Histologia, Embryologia*. 32(1): 60-62.
- 6 **Muylle S., [Simoens P.](#) & [Lauwers H.](#) 1998.** Identifying congenital duplication in cattle. *Large Animal Practice Journal*. 19(2): 35-38.
- 7 **Sharma A., Subhash S.S. & Vasishta N.K. 2010.** A diprosopus buffalo neonate: a case report. *Buffalo Bull*. 29(1): 62-64.
- 8 **Spencer R. 2003.** *Conjoined Twins: Developmental malformations and clinical implications*. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 476p.

LEGENDA

Figura 1. Dicefalia em bovino. **A.** Feto bovino apresentando duplicação de cabeça e pescoço. **B.** Raio-X evidenciando a duplicação da coluna cervical e torácica com união no osso sacro (seta).



Figura 1 Dicefalia em bovino. **A.** Feto bovino apresentando duplicação de cabeça e pescoço. **B.** Raio-X evidenciando a duplicação da coluna cervical e torácica com união no osso sacro (seta).

Figura 2. Dicefalia em bovino. **A.** E: união do esôfago direito e esquerdo. PE: Pulmão esquerdo. PD: Pulmão direito. **B.** CD: Coração direito. CE: Coração esquerdo. Peça conservada em glicerina.

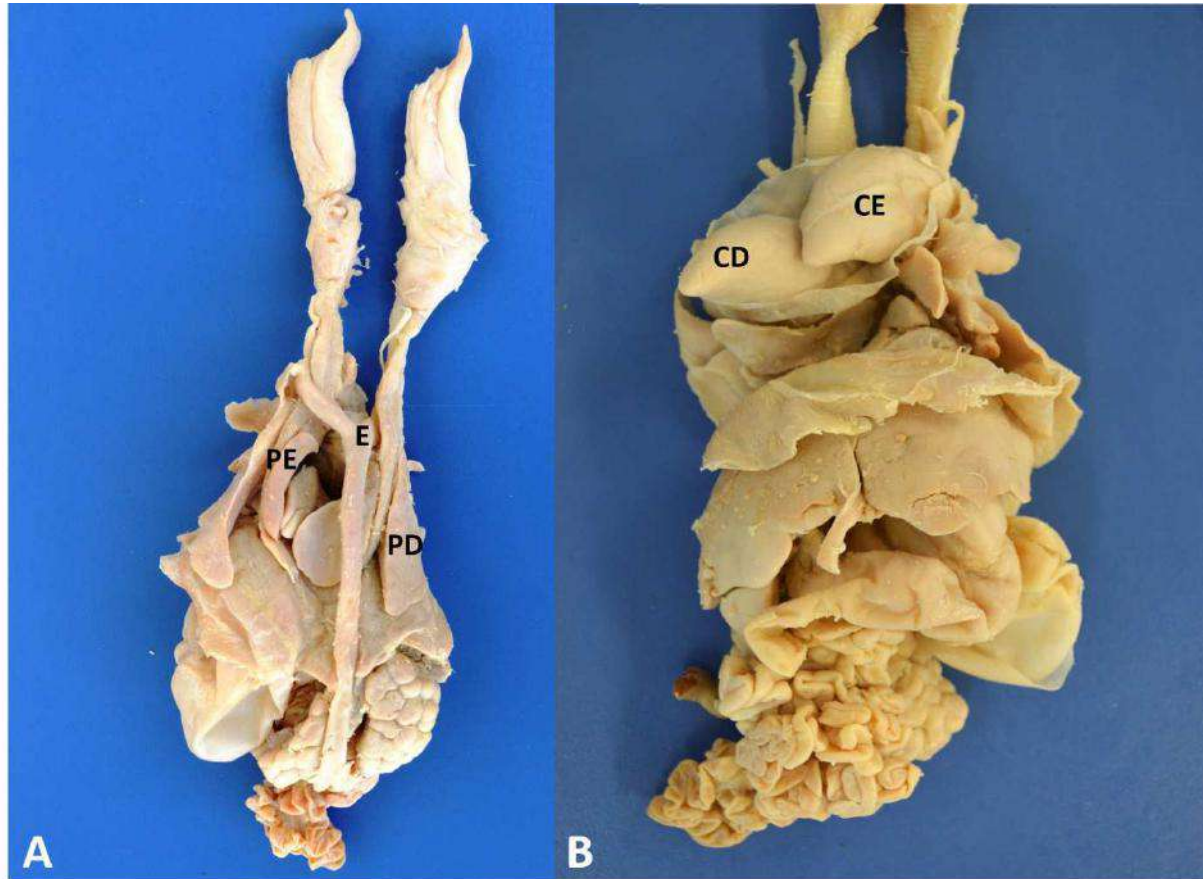


Figura 2 Dicefalia em bovino. **A.** Feto bovino apresentando duplicação de cabeça e pescoço. **B.** Raio-X evidenciando a duplicação da coluna cervical e torácica com união no osso sacro (seta).

ARTIGO 2

O presente trabalho foi formatado segundo as normas da Revista Brasileira de Saúde e
Produção Animal.

ARTIGO 2

APLICAÇÃO DE TÉCNICAS ANATÔMICAS NO ESTUDO DA PATOLOGIA VETERINÁRIA

CAMPOS-SANTOS, Marilúcia¹; REIS, Suélen Dias Silva dos¹; SILVA, Reanne Moraes Meira¹; SOUZA Alane Cerqueira¹; SANTOS, Maria Viviane Bury; SEUS, Visakha Gomes¹; SILVA, Wiles Santos¹; MACÊDO, Juliana Targino Silva Almeida²; PEDROSO, Pedro Miguel Ocampos^{2*}

¹Setor de Patologia Veterinária, Hospital Universitário de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), 44380-000, Cruz das Almas, BA, Brasil.

²Universidade de Brasília (UnB), Brasília, DF, Brazil. Laboratório de Patologia Veterinária, UnB. Via L4 Norte, s/n, Hospital Veterinário. CEP 70910-970, Brasília, DF, Brazil.

*Endereço para correspondência: pedroso@ufrb.edu.br

RESUMO

Objetivou-se criar acervo de peças com alterações patológicas e ou malformação para uso em aulas de disciplinas administradas no curso de medicina veterinária da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – UFRB, usando as técnicas de glicerinação, osteotécnica e taxidermia. Os animais foram doados após óbito por seus proprietários. As peças anatômicas foram oriundas de necropsias realizadas pelo Setor de Patologia Veterinária da UFRB ou peças condenadas na linha de inspeção de frigoríficos. Para glicerinação as peças foram fixadas em formaldeído a 10%, desidratadas com solução salina hipersaturada a 70% imersas em solução de glicerina e álcool etílico 99.3%. Para a osteotécnica as peças foram descanadas, lavadas em água corrente em seguida imersas em vasilhas tampadas contendo

água e pedaços pequenos de abacaxi, lavadas e imersas em solução de peróxido de hidrogênio a 30%, lavadas em água corrente, secas e montadas. Na taxidermia, retirou-se a pele do animal, mensurou-se a espessura e comprimento do corpo com paquímetro ou fita métrica, confeccionou-se o molde com isopor, imergiu-se a pele em álcool etílico para desidratação, procedeu-se a secagem a sombra, em seguida cobriu-se toda pele com borato de sódio, inseriu-se o molde de isopor, moldou-se a posição desejada do animal, com auxílio de fios de arame liso e fechou-se a incisão da pele. Diante dos resultados observou-se que o sal de cozinha mostrou-se viável para desidratação quando comprado com a realizada por álcool etílico. A associação de glicerina e álcool demonstrou resultados ótimos para consistência, coloração, flexibilidade e preservação morfológicas das patologias apresentadas em cada peça, diminuição de odores e fácil manutenção. Na osteotécnica, o procedimento de maceração com abacaxi demonstrou menor espaço de tempo na execução, em comparação com a realizada em água, excelente preservação das estruturas e ligamentos ósseos. Quando comparado a maceração realizadas com substâncias químicas, pode ser considerada ecologicamente correta, por não dispensar resíduos químicos na natureza e não agredir a saúde dos manipuladores. Na taxidermia o uso de manequim de isopor se configura um recurso eficiente por apresentar facilidade de execução, menor espaço de tempo e custo. As adaptações preservaram com fidelidade a morfologia e características dos animais e das peças, o uso do formaldeído foi reduzido, diminuindo os vapores tóxicos liberado no ambiente, contribuindo significativamente para a saúde da comunidade acadêmica e meio ambiente.

Palavras-chave: anatomia, glicerinação, taxidermia, malformação

handlers. In taxidermy the use of Styrofoam mannequin configures an efficient resource for presenting a easy implementation, least amount of time and cost. The adaptations faithfully preserved the morphology and characteristics of animals and pieces, the use of formaldehyde was reduced, reducing the toxic vapors released into the environment, contributing significantly to the health of the academic environment and community.

Keywords: anatomy, glycerination, taxidermy, malformation

INTRODUÇÃO

É crescente a demanda de peças anatômicas para uso em aula. Diversas técnicas têm sido desenvolvidas no intuito de tornar possível a conservação de cadáveres, sistemas e tecidos ósseos por longos períodos de tempo. O uso deste e de animais taxidermizados auxiliam nas atividades científicas e didáticas, proporcionando melhor assimilação do conhecimento teórico, despertando no aluno aprendizagem significativa. E constitui um recurso didático importante na sensibilização dos discentes com deficiência visual ou baixa visão (SILVEIRA et al., 2008; ROCHA, 2012; CARREÇO et al., 2014). Várias alternativas estão sendo propostas para confecção de peças anatômicas, com vista à substituição ou diminuição do uso de formaldeído e outras substâncias tóxicas nos laboratórios, bem como confecção de animais através da taxidermia. O objetivo deste trabalho é descrever a aplicação das técnicas de glicerinação, maceração e taxidermia em peças e cadáveres com alterações com intuito de construir acervo para estudo nas disciplinas da área de patologia veterinária.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a aplicação das técnicas anatômicas de glicerinação, osteotécnicas e taxidermia foram utilizados dois fetos bovinos um natimortos, dois bezerros, três caprinos, um canino e um felino, todos doados por seus respectivos proprietários após óbito, e peças anatômicas oriundas de animais necropsiados pelo Setor de Patologia Veterinária da UFRB ou provenientes de peças condenadas na linha de inspeção de frigorífico de bovinos. Após a fixação e realização das técnicas, as peças foram fotografadas mostrando os resultados obtidos.

Tabela 1. Peças anatômicas utilizadas nos processos de glicerinação, osteotécnica e taxidermia.

Espécie	Peça utilizada	Alteração Patológica	Técnica Utilizada
Caprino	Cadáver	Escoliose	Glicerinação
Bovino	Cadáver	Dicéfalo	Glicerinação
Equino	Pulmão e Baço	Melanoma	Glicerinação
Caprino	Fígado	Granuloma por <i>Rdococcus equi</i>	Glicerinação
Canino	Diafragma	Linforssarcoma	Glicerinação
Bovino	Rins	Urolitíase e Cistos	Glicerinação
Canino	Cadáver	Hiperostose óssea	Osteotécnica
Bovino	Cadáver	Diprosopia	Osteotécnica
Bovino	Cadáver	Condrodisplasia tipo Dexter	Osteotécnica
Caprino	Cadáver	Malformação óssea	Osteotécnica
Caprino	Cadáver	Malformação óssea	Osteotécnica
Bovino	Cadáver	Artrogripose	Taxidermia
Felino	Cadáver	Sincéfalo dígipo	Taxidemia

Na tabela 1 estão apresentadas as espécies, órgãos utilizados, alterações patológicas e o tipo de técnica utilizada. Para a Glicerinação foram utilizados os procedimentos de fixação, injetou-se individualmente nos cadáveres e peças, solução de formaldeído a 10% e colocou-as imersas separadamente em vasilhas tampadas contendo solução de formaldeído a 10% por período de 15 dias. Em seguida as peças foram lavadas em água corrente e imersas em solução hipersaturada (70%) de sal de cozinha, por 15 dias, esse procedimento foi repetido por mais uma vez com igual período. As peças foram retiradas da solução salina e secas de maneira natural à sombra por 48 horas. Na sequência as peças foram imersas em uma solução de glicerina e álcool etílico 99.3% na proporção de 3:1 por 30 dias. Em seguida, as peças foram secas à sombra e acondicionadas em vasilhas plásticas bem vedadas. Mensalmente as peças foram pinceladas com solução de glicerina para evitar ressecamento.

Para preservação e conservação dos ossos, utilizou-se conjunto de técnicas específicas denominadas osteotécnicas que consistem em maceração, clareamento, desengorduramento, montagem e fixação dos ossos. As peças foram lavadas em água corrente para retirar os resíduos das necropsias. Com auxílio de bisturi, pinças e facas, realizou-se o descarnamento, que consiste na retirada da tela subcutânea e músculos. A seguir foram lavadas em água corrente por alguns minutos para remoção do excesso de sangue acumulado. As peças foram colocadas em vasilhas tampadas contendo água e pequenos pedaços de abacaxi na proporção de um quilo de abacaxi para três litros de água, permanecendo imersas nessa mistura por um período de 72 horas (03 dias). Posteriormente foram retiradas desta mistura e lavadas cuidadosamente em água corrente. Nas peças que permaneceram com resíduos orgânicos os mesmos foram removidos com auxílio de bisturi, tesouras, escovas e cuidadosamente lavadas em água. A seguir foram imersas em solução de peróxido de hidrogênio a 30% na proporção de um litro de peróxido para sete litros de água corrente (1:7), permanecendo por 12 horas

nessa solução e, após esse tempo, foram retiradas desta solução e lavadas em água corrente por aproximadamente 1 hora. Posteriormente foram expostas ao sol para secar. Passou-se uma fina camada de verniz misturado com xilol na proporção de 1:1, deixando secar totalmente as peças ao ar livre, a fim de evitar danos. Em seguida procedeu-se a montagem das peças e esqueletos. Para tanto, utilizou-se parafusos para unir as peças, fios de arames de aço inoxidável para unir as partes menores dos ossos, cola, suportes de metal e madeira para fixação e verniz para impermeabilizar as peças ósseas. (SILVEIRA, et al., 2008; RODRIGUES, 2010; SILVA, et al., 2011).

A taxidermia foi realizada em etapas: primeiramente foi realizada a retirada da pele do animal separando-a da carcaça interna através de uma incisão ventral, usando os dedos, as mãos, bisturi e facas para realizar a separação. A fim de manter a reprodução fiel da posição do animal, com o paquímetro foi mensurada a espessura e comprimento do corpo do mesmo para confeccionar o molde. Após a separação a pele do animal foi imersa em álcool etílico por 24 horas para desidratação. Em seguida a peça foi retirada do álcool e seca ao ambiente por aproximadamente duas horas e recoberta de Borato de Sódio ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$), para promover a desidratação e impedir a proliferação de microrganismos. Fios de arame foram introduzidos nos membros pélvicos e torácicos do animal para modelar a posição desejada.

Usando as medidas da carcaça do animal feita com o paquímetro, confeccionou-se um molde do corpo do animal usando-se isopor de 20mm. Logo após inseriu-se um fio de arame grosso fixando-o na abertura do orifício do crânio do animal. O molde foi inserido na pele do animal e em seguida fixou-se os fios de arame no molde de isopor, injetou-se formol a 10% na cabeça, nos membros torácicos e pélvicos do animal para promover a fixação. Usando linha de náilon e agulha realizou-se o fechamento da carcaça do animal, posicionando-o de forma desejada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A escolha da técnica anatômica foi feita de acordo a correlacionar patologia apresentada pelo animal e a melhor forma de preservar, evidenciar, e/ou melhor, estudar as alterações patológicas. Todas as alterações metodologias descritas foram eficazes nos processos de realização das técnicas de glicerinação, osteotécnica e taxidermia. O sal de cozinha (NaCl) é um conservante alimentar usado desde a antiguidade, apresentando características desidratante, anti-sépticas, anti-imunogênica e não-tóxica. Este apresenta a capacidade de reduzir a água livre das células pelo processo da osmose, o que torna viável o uso da solução salina para desidratação e atuação no combate de microrganismos que possam causar deterioração dos tecidos. Estudos realizados por Brun et al. (2002, 2004), em pericárdio canino mantido em solução salina por 90 dias, constatou-se que não ocorreu qualquer contaminação por bactérias ou fungos, e foram mantidas sem alteração as características morfológicas do tecido. Oliveira (2014) demonstrou eficiência da solução salina a 30% na preservação de tecidos fixados pelo formol e no estudo constatou a ausência de contaminação. Os achados encontrados neste estudo demonstraram eficácia da solução salina no processo de desidratação, e combate a microrganismo com atuação satisfatória nas peças e animais que já apresentavam alterações patológicas, muitas vezes alterações decorrentes de neoplasias, resultados equivalentes aos estudos realizados por outros autores (BRUN et al., 2002: 2004; DIAS et al., 2008; NASCIMENTO, 2012; SANTANA et al., 2014).

Em comparação com as peças conservadas imersas em formaldeído e as peças glicerinas, as glicerinas apresentam ausência de odor, facilidade no manuseio das peças em decorrência da diminuição da exposição dos manipuladores aos vapores tóxicos desta substância, tonalidade menos opaca, facilidade de armazenamento uma vez que as peças não necessitam de cubas ou tanques, sendo acondicionadas em caixas plásticas tampadas sem necessidade de substância líquida para preservá-las (GIGEK et al., 2009; CURY et al., 2013).

As peças apresentaram maior leveza em decorrência da desidratação, estruturas anatômicas e morfológicas excelentes, bem definidas próximo a original (Figura 1A/1B), flexibilidade e plasticidade satisfatório (Figura 1C/1D), consistência mantida favorecendo aspecto estético ideal promovendo facilidade de análises, melhor correlação com as patologias descritas (DIAS et al., 2006; KIMURA & CARVALHO 2010; CARVALHO 2013; CURY et al., 2013). Em nossos achados o pulmão apresentou alteração de coloração, (Figura 1E, 1F), fato que pode ter correlação com a patologia que este órgão apresentava (melanoma). A morfologia do cisto renal foi perfeitamente mantida, no entanto o órgão apresentou uma coloração amarelada (Figura 1G). Observa-se discreta diminuição nas dimensões dos órgãos fato que não interfere na visualização das estruturas (GIGEK et al., 2009). A manutenção foi feita pincelando as peças com glicerina mensalmente. O pincelamento é uma forma prática e econômica de fazer a manutenção das peças, uma vez que requer pouco tempo e não há desperdício da substância, podendo ser feita na própria caixa em que são mantidas as peças, necessitando apenas da retirada de excesso do produto depositando no fundo das mesmas, esse excesso pode ser reutilizado para manutenção ou confecção de novas peças.

Na maceração óssea foi usando o fruto do abacaxi, que contém bromelina, enzima proteolítica natural. Enzimas são moléculas orgânicas, com a função específica de catalisar reações químicas, algumas enzimas como ficina (figo), papaína (mamão) e a bromelina (abacaxi) são largamente utilizadas na indústria alimentícia, têxtil e farmacêutica. A bromelina é utilizada como amaciante natural da carne, sua atuação consiste em quebrar as proteínas das fibras musculares (miosina) e as do tecido conjuntivo, que dá liga ao músculo e é um dos principais responsáveis pela eventual dureza da carne (MANETTI et al., 2009; FERREIRA et al 2011., MACIEL et al., 2016).

Silveira et al (2008), realizou estudos demonstrando que as peças expostas ao abacaxi por sete dias apresentaram excessiva descalcificação, perda da rigidez e adquiriram um aspecto

cartilagenoso. Quando as peças foram expostas ao abacaxi por um dia apresentaram grande quantidade de nervos, músculos, ligamentos e gordura.

Para esse trabalho os resultados diferem dos encontrados por Silveira et al (2008), uma vez que a rigidez e os aspectos morfológicos das peças foram mantidos e não houve descalcificação, não sendo necessária fervura das peças. Em comparação com a maceração realizada apenas com água, a maceração com abacaxi demonstrou menor tempo e diminuição do odor. Comparadas a outras soluções químicas é menos onerosa, não oferece danos à saúde e não apresenta resíduos tóxicos ou danos ambientais. A diferença dos resultados pode ter ocorrido em função do tempo de permanência das peças imersas na mistura água e abacaxi (Figura 2A), ou pelo fato das peças maiores terem sido submetidas ao processo de pré descarte com a retirada de grande quantidade de tecidos da tela subcutânea e músculos dos animais.

Outro dado importante é que a maceração com a mistura permitiu acompanhar o processo de decomposição com maior intervenção técnica sendo possível a manutenção de alguns ossos articulados, principalmente os que apresentavam alterações patológicas o que facilitou a montagem dos esqueletos demonstrando com fidelidade os aspectos patológicos das estruturas (Figura 2B/2E). O peróxido de hidrogênio promoveu de forma satisfatória o clareamento dos ossos (Figura 2C/2D). Nos esqueletos mantidos expostos houve proliferação de fungos, este fato pode ter ocorrido em decorrência de terem sido mantidos em sala úmida, com baixa temperatura e paredes com fungos, a proliferação de fungos também pode ter ocorrido por ineficácia da impermeabilização ou inadequação do espaço para mantê-los. Esses esqueletos passaram por um processo de limpeza onde foi borrifado hipoclorito e limpos com escovas, posteriormente foram novamente inseridos no peróxido de hidrogênio, em seguida expostos à luz solar para secagem, remontagem e impermeabilização. Ainda assim estes esqueletos apresentam tonalidades amarelada em decorrência da ação dos fungos (Figura 2F).

Historicamente na preparação de animais taxidermizados já foram usadas palhas para preencher o corpo do animal, onde originou o termo empalhamento, atualmente em desuso, armações de fios, algodão, limalha de madeira, estopas, parafina ralada, espuma rígida de poliuretano e plástico triturado (BEBER, 2013). Confeccionavam-se estruturas em forma de esqueletos de madeira e arame, esculturas em gesso com estruturas de ferro e madeiras e esculturas feitas de fibra de vidro e ocas internamente para sustentação (PRZYBYSZ & DA CUNHA, 2011).

Neste trabalho confeccionou-se o manequim com isopor, forma alternativa, ainda não evidenciada descrição na literatura, aos demais manequins. O molde apresentou facilidade de aderência a pele desidratada, ajuste perfeito as medidas do animal, conservação das características morfológicas, maior resistência e durabilidade em relação às técnicas convencionais, facilidade de manuseio em decorrência da leveza do isopor, não há interferências climática para realizar os procedimentos. Pouco tempo para confecção e execução dos procedimentos podendo ser realizado em até dois dias, a depender do tamanho do animal. Para conservar o animal taxidermizados é imprescindível local adequado.

Atualmente o docente é desafiado a desenvolver recursos didáticos que sejam capazes de despertar o interesse dos discentes. Os estudos realizados demonstram meios viáveis e menos tóxicos na preparação e conservação de peças anatômicas. A desidratação com solução salina é mais barata quando comparada a álcool etílico. A solução álcool etílico e glicerina apresentou resultados similares aos demais trabalhos realizados na área (GIGEK et al., 2009 CARVALHO 2013; CURY et al., 2013). A maceração com enzima bromelina mostrou-se eficiente, econômica e menos agressiva ao meio ambiente, as adaptações realizadas no processo de taxidermia foram eficazes com relação às descritas. Essas adaptações permitem redução no custo, diminuição da liberação de gases tóxicos, armazenamento a seco sem a imersão das peças em soluções, preservação das características morfológicas das peças

anatômicas não interferindo na relação ensino-aprendizagem, a uso de animais taxidermizados tornam as aulas dinâmicas e atrativas.

REFERÊNCIAS

BEBER, L. C. C. Técnicas utilizadas na taxidermia de vertebrados. **Salão do Conhecimento**, v. 1, n. 01, 2013.

BRUN, M. V.; PIPPI, N. L.; DRIEMEIER, D.; CONTESINI, E. A.; BECK, C. A. D. C.; CUNHA, O. D.; PINTO, S.T.L.; ROEHSIG, R.; STEDILE, R. Solução hipersaturada de sal como conservante de pericárdio canino utilizado na reparação do músculo reto abdominal de ratos wistar. **Ciência Rural**, v. 32, n. 6 p. 1019-1025, 2002.

BRUN, M.V.; PIPPI, N.L.; DRIEMEIER, D.; CONTESINI, E, A.; BECK, C. A. C.; CUNHA, O. D.; PINTO, S. T. L.; ROEHSIG, R.; STEDILE, R.; SILVA, T. F. Solução hipersaturada de sal ou de glicerina a 98% como conservantes de centros frênicos caninos utilizados na reparação de defeitos musculares em ratos wistar. **Ciência Rural**, v. 34, n. 1 p. 149-153. 2004.

CARREÇO, R. L.B.; OLIVEIRA, M. J. A.; CUNHA, A. M.; SILVA, R. D.; COSTA, W. M.; BRUNELI, L. V.; MOULIN, M. M. Oficina de Ecologia e Zoologia: o PIBID e suas contribuições na aprendizagem significativa. **Revista Eletrônica Sala de Aula em Foco**, v. 2, n. 2, p. 22-27, 2014.

CARVALHO, K. S. Influência do formol utilizado para conservação de cadáveres na obtenção de DNA nuclear em tecido muscular. 2009. 102 f. Dissertação de Mestrado em Odontologia Legal e Deontologia, Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade de Campinas, Piracicaba, São Paulo.

CARVALHO, Y.; KELEN, C. Z.; LUCIANA, S. M.; BOMBONATO, P. P. Avaliação do uso da glicerina proveniente da produção de biodiesel na conservação de peças anatômicas.

Pesquisa Veterinária Brasileira, v. 33, n. 1, p. 115-118, 2013.

CURY, F. S.; CENSONI, J. B.; AMBROSÓRIO, C. E. Anatomical techniques in the animal anatomy practice teaching. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 33, n. 5, p. 688-696, 2013.

DIAS, I. C. G.; SANT'ANA, A. P. F.; SADDI, L. G. C.; ZANI, F. L.; OLIVEIRA, F. S. Utilização da glicerina, em diferentes concentrações, associadas ou não ao cloreto de sódio, na conservação de tecidos de ovinos. Universidade Estadual de Maringá (UEM), Maringá, PR, p.1-6, 2008. Disponível em: < <https://www.researchgate.net/publication/242765163> > Acesso em outubro 2014.

FERREIRA, J.F.; SBRUZZI, D.; BARROS, K.V.G.; MACHADO, S. M.; TAMBOURGI, E.B.; Purificação da enzima bromelina presente no curauá (ananas erectifolius lb smith) variedade roxa, por sistema bifásico aquoso peg 4000/fosfato de potássio. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.13, n.2, p.197-202, 2011.

GIGEK, T.; OLIVEIRA, J. E. M.; NETO, A. C. A.; CARVALHO, W. L.; PEREIRA, F. V.; ALMEIDA, A. H. Estudo analítico da técnica de glicerinação empregada para conservação de peças anatômicas de bovinos. **Anais V Simpósio de Ciências da UNESP e VI Encontro de Zootecnia UNESP**. Dracena, v. 9, p. 22-24, 2009.

KIMURA, A. K.; CARVALHO, W. L. Estudo da relação custo x benefício no emprego da técnica de glicerinação em comparação com a utilização da conservação por formol. 2010. 30f. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia) de Extensão em Higiene Ocupacional - Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2010.

- MACIEL. R.; SILVA, I.S.; PEREIRA-NETO, I.B.; ROCHA, N.R.S.; SILVA, R. N.; SEIXAS, V.N.C.; Amaciantes Cárneos: tipos e aplicação em carne bovina. **DESAFIOS: Revista Interdisciplinar da Universidade Federal do Tocantins**, v. 2, n. 1, p. 164-175, 2016.
- MANETTI, L. M.; DELAPORTE, R. H.; LAVERDE JR, A. Secondary metabolites from Bromeliaceae family. *Química Nova*, v. 32, n. 7, p. 1885-1897, 2009.
- NASCIMENTO, E. M. Comparative Study of Brains Cattle Applied Techniques to Two Storage: Fixation and Glycerination. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária** Ano X – Número 19 – Julho de 2012 – Periódicos Semestral.
- OLIVEIRA, F. S. Assessing the effectiveness of 30% sodium chloride aqueous solution for the preservation of fixed anatomical specimens: a 5 - year follow - up study. *Journal of atomy*, v. 225, n. 1, p. 118-121, 2014.
- PRZYBYSZ, C. H.; DA CUNHA, W. L. Técnica de Modelagem em Resina de Poliuretano na Taxidermia de Vertebrados. **Iniciação Científica Cesumar**, v. 13, n. 1, 2011.
- SANTANA, N. L. R.; GUIMARÃES, N. N. Análise do Potencial Tóxico e Genotóxico das Substâncias Fixadoras para Cadáveres e Peças Anatômicas. **Estudos, Goiânia**, v. 41, n. 3, p. 649-656, 2014.
- SILVA, H. C.; ZIMMERMANN, E.; CARNEIRO, M.H.S.; GASTAL, M.L.; CASSIANO, W.S. Cautela ao usar imagens em aulas de Ciências. **Ciência e Educação**, v. 12, n. 2, p. 219-233, 2006.
- RODRIGUES H. Técnicas Anatômicas. 4th ed. GM Gráfica e Editora, Vitória, ES. p.269, 2012.
- SILVEIRA, M. J.; TEIXEIRA, G. M.; DE OLIVEIRA, E. F. Análise de processos alternativos na preparação de esqueletos para uso didático. **Acta Scientiarum: Biological Sciences**, v. 30, n. 4, p. 465-472, 2008

ROCHA, E. V. O Ensino da Educação Ambiental com o Auxílio de Animais
Taxidermizados. **Revista da católica**, v. 1, n. 1, p. 201-211, 2009.



Figura 1. Fígado de caprino com *Rhodococcus equi*. A, antes e B, depois da glicerinação. Baço de equino apresentando melanoma C, antes e D, depois da glicerinação. Pulmão de equino apresentando melanoma E, antes e F, depois da glicerinação. Rim de bovino com cisto e urolitíase: I, evidência do cisto e a coloração.

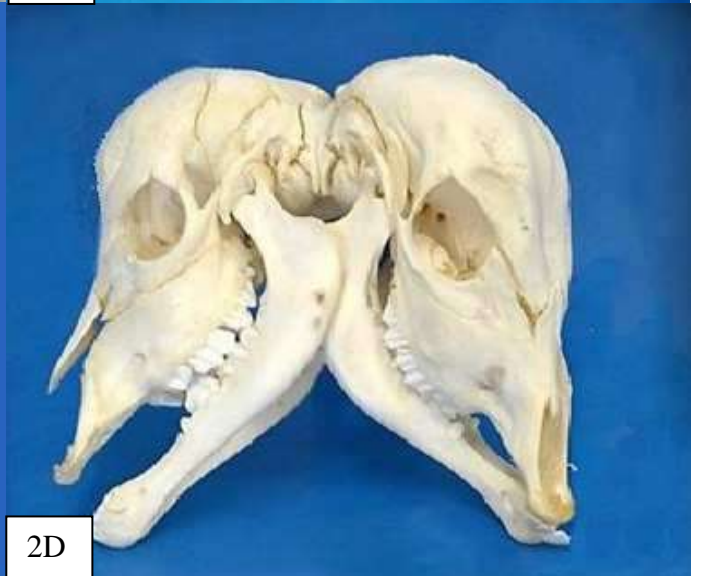


Figura 2. A, 2º dia observa-se processo de decomposição. B, 3º dia esqueleto pronto para imersão no peróxido. C, 3º dia esqueleto de bovino pronto para imersão no peróxido. D, esqueleto de bovino após imersão no peróxido. E, caprino adulto apresentando malformação óssea submetido ao processo de maceração com abacaxi. F, ovino com tonalidade amarelada após ação dos fungos.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do estudo apresentado considero que o trabalho realizado ao longo de dezoito meses, possibilitou as adaptações metodológicas para confecção de peças anatômicas visando o estudo da Medicina Veterinária. Através de experiências vivenciadas neste período, foi possível alcançar o objetivo proposto no projeto, sendo viabilizadas peças anatômicas de animais de várias espécies aplicando-se as técnicas de glicerinação, osteotecnicas e taxidermia.

A aplicação de forma cuidadosa e seguindo toda sequência informada, pode-se chegar a estes resultados ilustrados pelas imagens no decorrer deste trabalho.

No setor de patologia, a diminuição do uso de formaldeído demonstra ética com meio ambiente e compromisso com a saúde dos servidores, melhorando assim, o ambiente de estudo e trabalho para professores, técnicos e discentes.

A técnica de conservação em glicerina é comprovadamente mais eficiente e adequada que a de formaldeído. As peças glicerizadas exibem características mais próximas do aspecto original, não apresenta odores, de fácil manuseio e transporte por serem mais leves. As peças poderão ser mantidas para estudos por longos períodos tempo. A manutenção e preservação são facilmente executadas e de baixo custo.

Na osteotecnica, o procedimento de maceração apresenta menor tempo de confecção das peças, excelente preservação das estruturas ósseas, possibilidade de preservação de ligamentos nas estruturas, a depender da finalidade de estudo proposta para cada peça. Constituindo um recurso ecologicamente correto por não dispensar resíduos químicos na natureza.

A técnica de taxidermia demonstrou eficiência quanto ao tempo de preparo, peso, maleabilidade, plasticidade e transporte, podendo ser considerada para uso em animais de pequeno e médio porte. Excelente para estudos por todos os discentes, principalmente pelos que apresentam deficiência visual ou baixa visão.

Por fim, todas as peças confeccionadas já estão sendo utilizadas por várias disciplinas, o que demonstra a utilidade deste projeto, coadunando assim com o ensino, pesquisa e extensão, eixo norteador da Universidade.

ANEXOS

ANEXO A- Normas para publicação no periódico científico da **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**.

ANEXO B - Normas para publicação no periódico científico **Acta Scientiae Veterinariae**.

ANEXO C- Ilustrações de diversas peças anatômicas utilizando as técnicas de Glicerinação, maceração e taxidermia.

ANEXO A

INSTRUÇÕES AOS AUTORES ASV - 2016b

Acta Scientiarum Veterinariae

CASE REPORT

Destinado para a descrição de quadros clínicos/cirúrgicos/sintomatológicos/terapêuticos, etc. de natureza ou evolução incomum.

INICIALMENTE os trabalhos são triados pelo Conselho Editorial. **NÃO SERÃO aceitos aqueles FORA dos padrões específicos da ASV.** O **ABSTRACT** (OBRIGATORIO): total mínimo de 3400 caracteres com espaços e máximo de 3900 cce, SEM contar keywords e descritores). **É composto de três partes:** 1. **Background** (seção curta com no máximo de 700 cce) que sempre terminará com o objetivo do relato. 2. **Case:** descrição detalhada. 3. **Discussion:** com as conclusões e perspectivas do relato.

IMPORTANTE: informar o endereço postal completo do autor principal para Correspondence. Sempre informar a filiação (nome da instituição com SIGLA e local) dos outros autores (nomes completos). Esta informação deve ser colocada abaixo da nominata dos autores. *Nunca como nota de rodapé.* Fornecer DOI's e -mails (autores diferentes) para contato durante avaliação do trabalho e agilização dos trâmites necessários.

CONSIDERAÇÕES PRÉVIAS

Autoria: ASV se reserva o direito de **LIMITAR** a participação de no máximo **05** autores. O reconhecimento da autoria deve estar baseado em contribuição substancial relacionada aos seguintes aspectos: 1) Efetiva e relevante participação no acompanhamento do caso; 2) Redação do artigo (análise e interpretação dos dados) e/ou revisão crítica relevante do conteúdo intelectual. Os auxiliares da equipe que não se encaixem nestes critérios prioritários podem figurar na seção de Acknowledgements. Os relatos serão publicados em ordem de aprovação final de todos os requisitos (conteúdo (texto e ilustrações) e correta formatação).

ATENÇÃO: O texto não aceitável (Abstract ou trabalho integral) passará **OBRIGATORIAMENTE** por revisão do inglês e a ser realizado por serviços especializados (opções **RECOMENDADAS** pela ASV).

Resumo dos Requisitos Técnicos:

- Apresentar o texto em fonte Times, tamanho 12, espaço duplo e margem de 2,5cm. **NUNCA** colocar nota de rodapé em nenhuma página.
- Enumerar em ordem crescente, na margem esquerda, todas as linhas do trabalho.
- Imagens: As imagens devem ser digitalizadas em 300 dpi em CMYK (coloridas) e Gray Scale (tons de cinza), ao serem salvas deve ser selecionada a extensão TIFF. Podem ser enviadas em **ARQUIVOS SEPARADOS** por e-mail. Se necessário será solicitada a remessa das mesmas em CD/DVD. Para a digitalização pode ser usado qualquer programa de imagem, **mas nunca enviar incorporado em documento Word.** As fotografias feitas através de microscópio devem conter indicadores internos de escala. Os símbolos, flechas ou letras usados em fotomicrografias

devem contrastar claramente com o fundo, com a escala (bar) inserida e a magnitude descrita na legenda. **Para as fotos em câmera digital,** a máquina deve ter **resolução superior a 5 Megapixels** (observar no momento de bater a foto se a câmera está configurada em resolução máxima). **Nunca enviar as imagens com extensão jpg ou gif.**

- Unidades de Medidas: Medidas de comprimento, altura, peso e volume devem ser expressas em unidades métricas (metros, gramas ou litros, ou seus múltiplos decimais). As temperaturas devem ser dadas em graus Celsius. A pressão sanguínea em milímetros de mercúrio. Todos os valores hematológicos ou bioquímicos devem ser apresentados em unidades do sistema métrico decimal de acordo com o Sistema Internacional de Medidas (SI).
- Abreviações: devem ser evitadas e, se empregadas (só abreviatura padrão), definidas na primeira menção, salvo se forem unidades comuns de medida. Para nomes latinos binominais, abreviar o gênero após citação inicial, exceto quando iniciar frase.
- Incluir permissão para reproduzir material previamente publicado.
- Anexar também termo de cessão dos direitos autorais (texto simples com assinatura dos coautores; escanear e enviar por e-mail).

Para a submissão dos CASES ou comunicação com os Editores **SOMENTE** utilizar o e-mail:

actascivet-submission@ufvgs.br

IMPORTANTE: A taxa de publicação (R\$ 500,00) somente deverá ser paga (enviar por e-mail) após a revisão e aprovação final do trabalho. A publicação ocorrerá **SOMENTE** após o pagamento. A taxa única de fotolitagem colorida é de R\$ 150,00.

ESTRUTURA BÁSICA DOS TRABALHOS

PÁGINA INICIAL

1. Título não deve exceder 60 palavras. **Title:** com letras capitalizadas. Normas completas de todos autores. Apresentar as filiações.

2. ABSTRACT: na forma direta e no passado. **OBRIGATORIO:** total mínimo de 3400 caracteres com espaços e máximo de 3900 cce, SEM contar keywords e descritores). **É composto de três partes:** 1. **Background** (seção curta com no máximo de 700 cce): destacando a importância do assunto e que sempre terminará com o objetivo do relato. 2. **Case:** descrição detalhada. 3. **Discussion:** com as conclusões e perspectivas do relato. **Abstract deve ser preparado por tradutor / serviço reconhecidamente qualificado (anexar o comprovante).** ASV se reserva o direito de **RECUSAR** texto em inglês considerado tecnicamente inadequado.

PÁGINAS SEGUINTES

3. INTRODUÇÃO: Deve ser **CURTA,** clara e objetiva, contendo informações que justifiquem a importância do relato (originalidade) e restringindo as citações ao assunto específico. Sempre finalizar com o (s) objetivo (s) do trabalho. **É obrigatório considerar o**

limite MÍNIMO de 700 c.c.e. e o MÁXIMO de 1700 c.c.e. Obs: Pode ser similar ao texto do "background" [primeira parte do Abstract e que não deve ultrapassar 700 c.c.e].

4. RELATO DO CASO: destinado para a descrição de quadros clínicos/cirúrgicos/ sintomatológicos/terapêuticos, etc. de natureza ou evolução incomum. Recomenda-se até 6 p. (incluindo as ilustrações) e 20 referências. É obrigatória apresentação de no mínimo 2 figuras ilustrativas de tamanho padrão (7,5cm de largura), comparando várias situações (antes x pós-tratamento ou cirurgia, lesão macroscópica x achado histopatológico; lesão x cultivo macroscópico x aspecto microscópico, etc.).

5. DISCUSSÃO: O conteúdo deve ser **interpretativo** e as hipóteses e especulações formuladas em baseadas nos dados obtidos pelos aa. e relacionadas ao conhecimento atual sobre o tema, fornecido por outros estudos. Nesta seção referenciar somente a literatura essencial. Concluir com as implicações dos achados e perspectivas.

Observação sobre as citações: Normalmente citadas no texto por números **entre colchetes**, correspondendo aos aa. ordenados e numerados por ordem alfabética. Ex.: [2], [7,9,16], [23-27,31,33,45-48]. **Só quando for essencial citar o nome dos aa. no texto.** Observe as sugestões: A primeira descrição coube a Autor & Autor [3]... Autor & Autor [32] iniciaram...; Autor et al. [18] em 1958... Os dados não publicados ou comunicações pessoais só devem aparecer no texto assim: (A.A. autor, comunicação pessoal, ano) e (C.D. autor & E.F. autor, dados não publicados); nestes casos informar antes das Referências o endereço completo ou e-mail dos aa.

6. MANUFACTURERS. Quando pertinente indicar insumos e aparelhos DIRETOS no texto com números sobrescritos; os fabricantes (nome, cidade e país) deverão ser citados em Manufacturers.

7. Acknowledgements. Se necessários, devem ser sucintos e dirigidos para significativa assistência técnica, cooperação ou orientação recebida de colegas, etc. Quando se aplicar.

8. Declaration of interest.

9. REFERENCES: Atenção para todos os detalhes. Os trabalhos não serão analisados enquanto estiverem incompletos ou fora das normas. Relacionar as referências em ordem alfabética e numerada, conforme os vários exemplos abaixo. Sequência: Número / Referenciar sobrenome (letra maiúscula só a inicial) sem vírgulas e iniciais de todos aa. seguidas de ponto e separados por vírgula entre cada autor (usar "&" para separar os últimos aa. / Ano da publicação / Título do artigo / Nome completo da revista em itálico (s/abreviação) / n. do volume (n. fascículo): pp-pp. **Importante: poderão ser listados NO MÁXIMO dois resumos (Congressos, Simpósios, Salões ou workshops).**

• TRABALHOS

→ COM DOIS AUTORES:

Spilki F.R. & Ams C.V. 2008. Virus respiratório sincicial bovino. *Acta Scientiae Veterinariae*. 36(3): 197-214.

→ COM VÁRIOS AUTORES:

Pereira S.A., Schubach T.M.P., Gremião I.D.F., Silva D.T., Figueiredo F.B., Assis N.V. & Passos S.R.L. 2009. Aspectos terapêuticos da espirotricosose felina. *Acta Scientiae Veterinariae*. 37(4): 311-321.

Obs.1: A numeração das referências segue a prioridade da **ordem alfabética dos sobrenomes dos diversos autores/co-autores** e não do ano da publicação. Exemplos:

7 Berlinguer F., Leonil G., Bogliolo L., Pintus P.P., Rosati L., Ledda S. & Naitana S. 2004.

8 Bernardi M.L., Cotinot C., Payen E. & Delouis C. 1996.

9 Bernardi M.L. & Delouis C. 1995.

10 Bernardi M.L. & Delouis C. 1996.

11 Bernardi M.L., Fléchon J-E. & Delouis C. 1996.

26 Martinez E.A., Vazquez J.M., Roca J., Lucas X., Gil M.A., Parrilla J.L., Vazquez J.I. & Day B.N. 2002.

27 Martinez E.A., Vazquez J.M., Roca J., Lucas X., Gil M.A. & Vazquez J.I. 2001.

28 Martini R. L. 1998.

29 Matthijsa A., Hakke R., Pottsma A. & Woelders H. 2000.

30 Matthijsa A., Harkema W., Engel B. & Woelders H. 2000.

68 Tervit H.R., Whittingham D.G. & Rowson L.E.A. 1972.

69 Thompson J.G. 1997.

70 Thompson J.G., Gardner D.K., Pugh R.A., McMillan W.H. & Tervit H.R. 1995.

71 Thompson J.G., Simpson A.C., Pugh R.A., Donnelly P.E. & Tervit H.R. 1990.

72 Thompson J.G., Simpson A.C., Pugh P.A. & Tervit H.R. 1992.

73 Thompson J.G., Simpson A.C., Pugh P.A., Wright R.W. & Tervit H.R. 1991.

Obs.2: Para referências com idêntica ordenação dos aa., mesmo ano de publicação e em diferentes Revistas, dar prioridade de numeração para aquela que foi citada primeiro no trabalho. Se for na mesma Revista, priorizar a referência com numeração mais baixa.

→ EM VOLUME COM SUPLEMENTO:

Pier A.C., Cabañes F.J., Chermette R., Ferreiro L., Guillot J., Jensen H.E. & Santurio J.M. 2000. Prominent animal mycoses from various regions of the world. *Medical Mycology*. 38 (Suppl 1): 47-58.

→ EM FASCÍCULO SEM VOLUME:

Turan L., Wredmark T. & Fellander-Tsai I. 1995. Arthroscopic ankle arthrodesis in theumatoid arthritis. *Clinical of Orthopedic*. (320): 110-114.

→ SEM VOLUME E SEM FASCÍCULO:

Schulman R.L. 2003. Insulin and other therapies for diabetes mellitus. *Veterinary Medicine*. April: 334-347.

→ EM FORMATO ELETRÔNICO:

Morse S.S. 1995. Factors in the emergence of infectious diseases. *Emerging Infectious Diseases*. 1: 7-15. [Fonte: <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/eid1.htm>].

→ IN PRESS/ Publicação ahead of print [mencionar as datas]
Teffke J.P., Driemeier D. & Kaden V. 2002. Arrest of metaphyseal ossification with classical swine fever. *Veterinary Record*. [in press].

→ COMPLETO EM EVENTO:

[Sempre com o N.º do evento (Cidade e País)]

Bortolozzo F.P., Uemoto D.A., Wentz I. & Pozzobon M.C. 1999. Reproductive performance of gilts submitted to artificial insemination in different intervals before ovulation. In: *Proceedings of the 4th International Conference on Boar Semen Preservation* (Beltsville, U.S.A.), pp.239-240.

→ EM COLEÇÃO OU SÉRIE:

Jelliffe D.B. 1968. Evaluación del estado de nutrición de la comunidad. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. [Serie de Monografías, 53], 201p.

• RESUMOS - No máximo DOIS

[Sempre com o N.º do evento (Cidade e País)]

→ PUBLICADO EM ANAIS:

Bisof J.F.W., Vieira M.J., Keller A., Mattos R.C. & Gregory R.M. 2000. Efeito da adição de antibióticos ao diluente de sêmen resfriado equino na fertilidade de éguas. In: *Resumos do XII Salão de Iniciação Científica da UFAGS* (Porto Alegre, Brasil), p.125.

→ PUBLICADO EM ANAIS COM VÁRIOS VOLS.:

Barcellos D.E.S.N., Razia L.E. & Borowski S.M. 2002. Microagglutination test detecting antibodies against *Brachyspira pilosicoli* [paper 537]. In: *Proceedings of the 17th Congress of the International Pig Veterinary Society*, v.2. (Ames, U.S.A.), p.362.

→ PUBLICADO EM REVISTA:

Reischak D., Costa U.M., Moojen V. & Ravazzolo A.P. 1999. Urine synovial membrane cell line permissive to in vitro caprine lentivirus replication [abstract A-097]. In: *Virologia 99* (Curitiba, Brazil). *Virus Reviews & Research*, 4(1): 81-82.

• DISSERTAÇÕES / TESES

Machado M.L.S. 2001. Dermatofitos e leveduras isolados da pele de cães com dermatopatias diversas. 82f. Porto Alegre, RS. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) - Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

• LIVROS

[Sempre com nome da Cidade - nome da Editora]

→ CAPÍTULO EM LIVRO COM AUTORIA:

Rodrigues J.L. 1982. Transferência Embrionária. In: Mies Filho A. (Ed). *Reprodução dos Animais e Inseminação Artificial*, 5.ed. Porto Alegre: Sulina, pp.710-720. [mencionar o Ed ou Eds]

→ CAPÍTULO EM LIVRO SEM AUTORIA:

Solomon S.E. & Nascimento V.P. 1994. Hen's eggshell structure and function. In: *The Microbiology of the Avian Egg*. London: Chapman & Hall, pp.1-24.

→ CITAÇÃO DE LIVRO:

Bladh W. H. 1971. *Nuclear Medicine*. 2nd edn. New York: Mac Graw-Hill, 858p.

EXEMPLOS - PADRÃO ASV

Exemplo 1

- Benitah N. 2006.** Canine nasal aspergillosis. *Clinical Techniques in Small Animal Practice*, 21(2): 82-88.
- Cadwallader J.A., Goulden B.E., Baxter M., Wyburn R.S. & Alley M.R. 1973.** Rhinitis and sinusitis involving *Aspergillus fumigatus* in a dog. *New Zealand Veterinary Journal*, 21(11): 229-233.
- Davey T.N. 2003.** Aspergilose. In: Tilley L.P. & Smith Jr. F.W.K. (Eds). *Consulta veterinária em 5 minutos, espécies canina e felina*, 2.ed. São Paulo: Manole, pp.460-461.
- Day M.J. 2009.** Canine sino-nasal aspergillosis: parallels with human disease. *Medical Mycology*, 47(Suppl 1): s315-s323.
- De Lorenzi D., Bonfanti U., Masserdotti C., Caldin M. & Furlanello T. 2006.** Diagnosis of canine nasal aspergillosis by cytological examination: a comparison of four different collection techniques. *Journal of Small Animal Practice*, 47(6): 316-319.
- Harvey C.E. & O'Brien J.A. 1983.** Nasal aspergillosis and penicilliosis. In: Kirk R.W. (Ed). *Current Veterinary Therapy VIII*. Philadelphia: W.B. Saunders Co., pp.236-240.
- Hawkins E.C. 2006.** Distúrbios da Cavidade Nasal. In: Nelson R.W. & Couto C.G. (Eds). *Medicina interna de pequenos animais*, 3.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, pp.219-230.
- Johnson L.R., Drazenovich T.L., Herrera M.A. & Wisner E.R. 2006.** Results of rhinoscopy alone or in conjunction with sinuscopy in dogs with aspergillosis: 46 cases (2001-2004). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 228(5): 738-742.
- Kohn B., Kittner A., Werner H., Schmitz S., Rudolph R. & Brummberg L. 2002.** Nasal aspergillosis in dogs - diagnosis and therapy. *Kleintierpraxis*, 47(7): 415-426.
- Lane J.G., Clayton-Jones D.G., Thoday K.L. & Thomsett L.R. 1974.** The diagnosis and successful treatment of *Aspergillus fumigatus* infection of the frontal sinuses and nasal chambers of the dog. *Journal of Small Animal Practice*, 15(2): 79-87.
- Mathews K.G. 2004.** Fungal Rhinitis. In: King L.G. (Ed). *Textbook of respiratory disease in dogs and cats*. Missouri: Saunders, pp.284-293.
- Mathews K.G., Davidson A.P., Roplik P.D., Richardson E.F., Kontebedde J., Pappagianis D., Hector R.F. & Kass P.H. 1998.** Comparison of topical administration

- of clotrimazole through surgically versus nonurgically placed catheters for treatment of nasal aspergillosis in dogs: 60 cases (1990-1996). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 213(4): 501-506.
- 13 Menezes E.A., Trindade E.C.P., Costa M.M., Freire C.C.E., Cavalcante M.S. & Cunha F.A. 2004. Airborne fungi isolated from Fortaleza city, State of Ceará, Brazil. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, 46(3): 133-137.
 - 14 Mezzari A., Perin C., Santos Jr. S.S. & Bernd L.A.G. 2002. Airborne fungi in the city of Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, 44(5): 269-272.
 - 15 Mortellaro C.M., Della Franca P.D. & Caretta G. 1989. *Aspergillus fumigatus*, the causative agent of infection of the frontal sinuses and nasal chambers of the dog. *Mycoses*, 32(7): 327-335.
 - 16 Peeters D. & Clercx C. 2007. Update on Canine Sinusoidal Aspergillosis. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 37(5): 901-916.
 - 17 Pomrantz J.S., Johnson L.R., Nelson R.W. & Wisner E.R. 2007. Comparison of serologic evaluation via agar gel immunodiffusion and fungal culture of tissue for diagnosis of nasal aspergillosis in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 230(9): 319-323.
 - 18 Saunders J.H. & Van Bree H. 2003. Diagnosis of nasal aspergillosis in the dog. *Vlaamse Diergeneeskundig Tijdschrift*, 72: 399-408.
 - 19 Sharp N.J.H. 1998. Aspergillosis and Penicilliosis. In: Greene C.E. (Ed). *Infectious diseases of the dog and cat*, 2nd edn. Philadelphia: Saunders, pp.714-722.
 - 20 Tasker S., Knottenbelt C.M., Munro E.A., Stonehewer J., Simpson J.W. & Mackin A.J. 1999. Aetiology and diagnosis of persistent nasal disease in the dog: a retrospective study of 42 cases. *Journal of Small Animal Practice*, 40(10): 473-478.
 - 21 Turek M.M. & Lana S.E. 2007. Canine nasosinal tumors. In: Withrow S.J. & MacEwen E.G. (Eds). *Withrow and MacEwen's Small Animal Clinical Oncology*, 4th edn. Philadelphia: Saunders Company, pp.525-539.
 - 22 von Biberstein S.E., Spiro J.D. & Coll W. 1999. Acinic cell carcinoma of the nasal cavity. *Otolaryngology - Head and Neck Surgery*, 120(5): 759-762.
 - 23 Wilson D.W. & Dungworth D.L. 2002. Tumors of the respiratory tract. In: Meuten D.J. (Ed). *Tumors in Domestic Animals*, 4th edn. Iowa: Blackwell, pp.365-399.
 - 24 Windsor R.C., Johnson L.R., Herrgesel E.J. & De Cock H.F. 2004. Idiopathic lymphoplasmacytic rhinitis in dogs: 37 cases (1997-2002). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 224(12): 1952-1957.
 - 25 Wolf A.M. 1992. Fungal diseases of the nasal cavity of the dog and cat. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 22(5): 1119-1132.
 - 26 Wuermattei D.L. & Flo G.L. 1999. *Handbook of Small Animal Orthopedics and Fracture Repair*, 3rd edn. Philadelphia: W.B. Saunders, 743p.
 - 27 Schwarz P.D. 1993. Fracture biomechanics of the appendicular skeleton: causes and assessment. In: Bojrab M.J., Smeak D.D. & Bloomberg M.S. (Eds). *Disease mechanisms in small animal surgery*. Philadelphia: Lea & Febiger, pp.1009-1026.
- Exemplo 2**
- 1 Beltran M.P. & Vasconcelos J.L.M. 2008. Conception rate in Holstein cows treated with GnRH or hCG on the fifth day post artificial insemination during summer. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 60(3): 580-586.
 - 2 Bender R.W., Nascimento A.B., Souza A.H., Ayres H., Araújo R.R., Guenther J.N. & Wilthbank M.C. 2011. Effect of treatment with human chorionic gonadotropin (hCG) on day 5 after timed artificial insemination (TAI) on fertility in lactating Holstein cows. *Journal of Dairy Science*, 94(E-Suppl. 1): 62.
 - 3 Bisinotto R.S., Chebel R.C. & Santos J.E.P. 2010. Follicular wave of the ovulatory follicle and not cyclic status influences fertility of dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 93(8): 3578-3587.
 - 4 Breuel K.F., Spitzer J.C. & Henricks D.M. 1989. Systemic progesterone concentration following human chorionic-gonadotropin administration at various times during the estrous cycle in beef heifers. *Journal of Animal Science*, 67(6): 1564-1572.
 - 5 Brusveen D.J., Cunha A.P., Silva C.D., Cunha P.M., Storry R.A., Silva E.P., Guenther J.N. & Wilthbank M.C. 2008. Altering the time of the second gonadotropin-releasing hormone injection and artificial insemination (AI) during Ovsynch affects pregnancies per AI in lactating dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 91(3): 1044-1052.
 - 6 Brusveen D.J., Souza A.H. & Wilthbank M.C. 2009. Effects of additional prostaglandin F-2 alpha and estradiol-17 beta during Ovsynch in lactating dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 92(4): 1412-1422.
 - 7 Bulman D.C. & Lamming G.E. 1978. Milk progesterone levels in relation to conception, repeat breeding and factors influencing cyclicity in dairy cows. *Journal of Reproduction and Fertility*, 54(2): 447-458.
 - 8 Carter E., Forde N., Duffy P., Wade M., Fair T., Crowe M.A., Evans A.C.O., Kenny D.A., Roche J.F. & Lonergan P. 2008. Effect of increasing progesterone

- concentration from Day 3 of pregnancy on subsequent embryo survival and development in beef heifers. *Reproduction, Fertility and Development*. 20(3): 368-375.
- 9 Carter E., Rings E., Mamo S., Holker M., Kuzmany A., Besenfelder U., Havlicek V., Mehta J.P., Tesfaye D., Schellander K. & Lonergan P. 2010. Effect of elevated circulating progesterone concentration on bovine blastocyst development and global transcriptome following endoscopic transfer of *in vitro* produced embryos to the bovine oviduct. *Biology of Reproduction*. 83(5): 707-719.
 - 10 Cerri R.L.A., Chebel R.C., Rivera F., Narciso C.D., Oliveira R.A., Amstalden M., Baez-Sandoval G.M., Oliveira L.J., Thatcher W.W. & Santos J.E.P. 2011. Concentration of progesterone during the development of the ovulatory follicle: II. Ovarian and uterine responses. *Journal of Dairy Science*. 94(7): 3352-3365.
 - 11 Cerri R.L.A., Chebel R.C., Rivera F., Narciso C.D., Oliveira R.A., Thatcher W.W. & Santos J.E.P. 2011. Concentration of progesterone during the development of the ovulatory follicle: I. Ovarian and embryonic responses. *Journal of Dairy Science*. 94(7): 3342-3351.
 - 12 Chebel R.C., Al-Hassan M.J., Fricke P.M., Santos J.E.P., Lima J.R., Martel C.A., Stevenson J.S., Garcia R. & Ax R.L. 2010. Supplementation of progesterone via controlled internal drug release inserts during ovulation synchronization protocols in lactating dairy cows. *Journal of Dairy Science*. 93(3): 922-931.
 - 13 Christenson R.K., Ford J.J. & Redmer DA. 1985. Metabolic-clearance and production-rates of estradiol and progesterone during pubertal and postpubertal development in gilts. *Journal of Reproduction and Fertility*. 75(1): 247-253.
 - 14 Clemente M., de la Fuente J., Fair T., Al Naib A., Gutierrez-Adan A., Roche J.F., Rizo D. & Lonergan P. 2009. Progesterone and conceptus elongation in cattle: a direct effect on the embryo or an indirect effect via the endometrium? *Reproduction* 138(3): 507-517.
 - 15 Cunha A.P., Guenther J.N., Maroney M.J., Giordano J.O., Nascimento A.B., Bas S., Ayres H. & Wiltbank M.C. 2008. Effects of high vs. low progesterone concentrations during Ovsynch on double ovulation rate and pregnancies per AI in high producing dairy cows. *Journal of Dairy Science*. 91(Suppl 1): 246.
 - 16 Dawson F.L.M. 1954. Progesterone in functional infertility of cattle. *Veterinary Records*. 66: 324-326.
 - 17 Denicol A.C., Lopes Jr. G., Mendonça L.G.D., Rivera F.A., Guagnini F., Perez R.V., Lima J.R., Bruno R.G.S., Santos J.E.P. & Chebel R.C. 2012. Low progesterone concentration during the development of the first follicular wave reduces pregnancy per insemination of lactating dairy cow. *Journal of Dairy Science*. 95(4): 1794-1806.
 - 18 De Silva A.W.M.V., Anderson G.W., Gwazdauskas E.C., McGilliard M.L. & Lineweaver J.A. 1981. Interrelationships with estrous behavior and conception in dairy cattle. *Journal of Dairy Science*. 64(12): 2409-2418.
 - 19 Diaz F.J., Anderson L.E., Wu Y.L., Rabot A., Tsai S.J. & Wiltbank M.C. 2002. Regulation of progesterone and prostaglandin F2alpha production in the CL. *Molecular Cellular Endocrinology*. 191(1): 65-80.
 - 20 Fischer-Tenhagen C., Thiele G., Heuwieser W. & Tenhagen B.A. 2010. Efficacy of a Treatment with hCG 4 days After AI to Reduce Pregnancy Losses in Lactating Dairy Cows After Synchronized Ovulation. *Reproduction in Domestic Animals*. 45(3): 468-472.
 - 21 Forde N., Beltman M.E., Duffy G.B., Duffy P., Mehta J.P., O'Gaora P., Roche J.F., Lonergan P. & Crowe M.A. 2011. Changes in the endometrial transcriptome during the bovine estrous cycle: effect of low circulating progesterone and consequences for conceptus elongation. *Biology of Reproduction*. 84(2): 266-278.
 - 22 Funston R.N., Lipsey R.J., Geary T.W. & Roberts A.J. 2005. Effect of administration of human chorionic gonadotropin after artificial insemination on concentrations of progesterone and conception rates in beef heifers. *Journal of Animal Science*. 83(6): 1403-1405.
 - 23 Ghanem M.E., Nakao T., Nakatani K., Akita M. & Suzuki T. 2006. Milk progesterone profile at and after artificial insemination in repeatbreeding cows: effects on conception rate and embryonic death. *Reproduction in Domestic Animals*. 41(2): 180-183.
 - 24 Gumen A., Guenther J.N. & Wiltbank M.C. 2003. Follicular size and response to Ovsynch versus detection of estrus in anovular and ovular lactating dairy cows. *Journal of Dairy Science*. 86(10): 3184-3194.
 - 25 Hanlon D.W., Davidson P.J., Hittmann A.R. & Joe A.K. 2005. Supplementing previously treated anestrous dairy cows with progesterone does not increase first-service conception rate. *Theriogenology*. 63(1): 239-245.
 - 26 Hanlon D.W., Jarratt G.M., Davidson J.P.J., Millar A.J. & Douglas V.L. 2005. The effect of hCG administration five days after insemination on the first service conception rate of anestrous dairy cows. *Theriogenology*. 63(7): 1938-1945.
 - 27 Herlihy M.M., Giordano J.O., Souza A.H., Ayres H., Ferreira R.M., Keskin A., Nascimento A.B., Guenther J.N., Gaska J.M., Kacuba S.J., Crowe M.A., Butler S.T. & Wiltbank M.C. 2012. Presynchronization with Double-Ovsynch improves fertility at first postpartum artificial insemination in lactating dairy cows. *Journal of Dairy Science*. 95(12): 7003-7014.

- 28 **Herrick J.B. 1953.** Clinical observation of progesterone therapy in repeat breeding heifers. *Veterinary Medicine*. 48: 489-490.
- 29 **Howard J.M., Manzo R., Dalton J.C., Frago F. & Ahmadzadeh A. 2006.** Conception rates and serum progesterone concentration in dairy cattle administered gonadotropin releasing hormone 5 days after artificial insemination. *Animal Reproduction Science*. 95(3-4): 224-233.
- 30 **Hunter R.H.F. 2005.** The Fallopian tubes in domestic mammals: how vital is their physiological activity? *Reproduction, Nutrition and Development*. 45(3): 281-290.
- 31 **Inskip E.K. 2004.** Preovulatory, postovulatory, and postmaternal recognition effects of concentrations of progesterone on embryonic survival in the cow. *Journal of Animal Science*. 82(E-Suppl): E24-39.
- 32 **Janson P.O., Damber J.E. & Axen C. 1981.** Luteal blood flow and progesterone secretion in pseudopregnant rabbit. *Journal of Reproduction and Fertility*. 63(2): 491-497.
- 33 **Kendall N.R., Flint A.P.F. & Mann G.E. 2009.** Incidence and treatment of inadequate postovulatory progesterone concentrations in repeat breeder cows. *Veterinary Journal*. 181(2): 158-162.
- 34 **Larson S.F., Butler W.R. & Currie W.B. 1997.** Reduced fertility associated with low progesterone post-breeding and increased milk urea nitrogen in lactating cows. *Journal of Dairy Science*. 80(7): 1288-1295.
- 35 **Larson S.F., Butler W.R. & Currie W.B. 2007.** Pregnancy rates in lactating dairy cattle following supplementation of progesterone after artificial insemination. *Animal Reproduction Science*. 102(1-2): 172-179.
- 36 **Larson J.E., Krisher R.L. & Lamb G.C. 2011.** Effects of supplemental progesterone on the development, metabolism and blastocyst cell number of bovine embryos produced *in vitro*. *Reproductio, Fertility and Development*. 23(2): 311-318.
- 37 **Lemley C.O., Wilmoth T.A., Tager L.R., Krause K.M. & Wilson M.E. 2010.** Effect of a high cornstarch diet on hepatic cytochrome P450 2C and 3A activity and progesterone half-life in dairy cows. *Journal of Dairy Science*. 93(3): 1012-1021.
- 38 **Lonergan P., Woods A., Fair T., Carter F., Rizos D., Ward F., Quinn K. & Evans A. 2007.** Effect of embryo source and recipient progesterone environment on embryo development in cattle. *Reproduction, Fertility and Development*. 19(7): 861-868.
- 39 **Mann G.E. & Lamming G.E. 1999.** The influence of progesterone during early pregnancy in cattle. *Reproduction in Domestic Animals*. 34(3-4): 269-274.
- 40 **Martins J.P.N., Policelli R.K., Neuder L.M., Raphael W. & Pursley J.R. 2011.** Effects of cloprostenol sodium at final prostaglandin F-2 alpha of Ovsynch on complete luteolysis and pregnancy per artificial insemination in lactating dairy cows. *Journal of Dairy Science*. 94(6): 2815-2824.
- 41 **McNeill R.E., Sreenan J.M., Diskin M.G., Cairns M.T., Fitzpatrick R., Smith T.J. & Morris D.G. 2006.** Effect of systemic progesterone concentration on the expression of progesterone-responsive genes in the bovine endometrium during the early luteal phase. *Reproduction Fertility and Development*. 18(5): 573-583.
- 42 **Moreira F., de la Sota R.L., Diaz T. & Thatcher W.W. 2000.** Effect of day of the estrous cycle at the initiation of a timed artificial insemination protocol on reproductive responses in dairy heifers. *Journal of Dairy Science*. 78(6): 1568-1576.
- 43 **Moreira F., Orlandi C., Risco C.A., Mattos R., Lopes F. & Thatcher W.W. 2001.** Effects of presynchronization and bovine somatotropin on pregnancy rates to a timed artificial insemination protocol in lactating dairy cows. *Journal of Dairy Science*. 84(7): 1646-1659.
- 44 **Morris D. & Diskin M. 2008.** Effect of progesterone on embryo survival. *Animal*. 2(8): 1112-1119.
- 45 **Murray M. 1991.** Microsomal cytochrome-P450-dependent steroid metabolism in male sheep liver - Quantitative importance of 6-beta-hydroxylation and evidence for the involvement of a P450 from the IIA subfamily in the pathway. *Journal of Steroid Biochemistry Molecular Biology*. 38(5): 611-619.
- 46 **Murray M. 1992.** Participation of the a cytochrome P450 enzyme from the 2C subfamily in progesterone 21-hydroxylation in sheep liver. *Journal of Steroid Biochemistry Molecular Biology*. 43(6): 591-593.
- 47 **Nascimento A.B., Souza A.H., Guenther J.N., Dalla Costa F.P., Sartori R. & Wiltbank M.C. 2012.** Effects of treatment with human chorionic gonadotrophin or intravaginal progesterone-releasing device after AI on circulating progesterone concentrations in lactating dairy cows. *Reproduction, Fertility and Development*. [in press].
- 48 **Nasser L.F., Sá Filho M.F., Reis E.L., Rezende C.R., Mapletoft R.J., Bo G.A. & Baruselli P.S. 2011.** Exogenous progesterone enhances ova and embryo quality following superstimulation of the first follicular wave in Nelore (*Bos indicus*) donors. *Theriogenology* 76(2): 320-327.
- 49 **Niswender G.D., Juengel J.L., Silva P.J., Rollyson M.K. & McIntush E.W. 2000.** Mechanisms controlling the function and life span of the corpus luteum. *Physiology Review*. 80(1): 1-29.

- concentration from Day 3 of pregnancy on subsequent embryo survival and development in beef heifers. *Reproduction, Fertility and Development*. 20(3): 368-375.
- 9 **Carter F., Rings F., Mamo S., Holker M., Kuzmany A., Besenfelder U., Havlicek, V., Mehta J.P., Tesfaye D., Schellander K. & Lonergan P. 2010.** Effect of elevated circulating progesterone concentration on bovine blastocyst development and global transcriptome following endoscopic transfer of *in vitro* produced embryos to the bovine oviduct. *Biology of Reproduction*. 83(5): 707-719.
 - 10 **Cerri R.L.A., Chebel R.C., Rivera F., Narciso C.D., Oliveira R.A., Amstalden M., Baez-Sandoval G.M., Oliveira L.J., Thatcher W.W. & Santos J.E.P. 2011.** Concentration of progesterone during the development of the ovulatory follicle: II. Ovarian and uterine responses. *Journal of Dairy Science*. 94(7): 3352-3365
 - 11 **Cerri R.L.A., Chebel R.C., Rivera F., Narciso C.D., Oliveira R.A., Thatcher W.W. & Santos J.E.P. 2011.** Concentration of progesterone during the development of the ovulatory follicle: I. Ovarian and embryonic responses. *Journal of Dairy Science*. 94(7): 3342-3351.
 - 12 **Chebel R.C., Al-Hassan M.J., Fricke P.M., Santos J.E.P., Lima J.R., Martel C.A., Stevenson J.S., Garcia R. & Ax R.L. 2010.** Supplementation of progesterone via controlled internal drug release inserts during ovulation synchronization protocols in lactating dairy cows. *Journal of Dairy Science*. 93(3): 922-931.
 - 13 **Christenson R.K., Ford J.J. & Redmer DA. 1985.** Metabolic-clearance and production-rates of estradiol and progesterone during pubertal and postpubertal development in gilts. *Journal of Reproduction and Fertility*. 75(1): 247-253.
 - 14 **Clemente M., de la Fuente J., Fair T., Al Naib A., Gutierrez-Adan A., Roche J.F., Rizos D. & Lonergan P. 2009.** Progesterone and conceptus elongation in cattle: a direct effect on the embryo or an indirect effect via the endometrium? *Reproduction* 138(3): 507-517.
 - 15 **Cunha A.P., Guenther J.N., Maroney M.J., Giordano J.O., Nascimento A.B., Bas S., Ayres H. & Wiltbank M.C. 2008.** Effects of high vs. low progesterone concentrations during Ovsynch on double ovulation rate and pregnancies per AI in high producing dairy cows. *Journal of Dairy Science*. 91(Suppl 1): 246.
 - 16 **Dawson F.L.M. 1954.** Progesterone in functional infertility of cattle. *Veterinary Records*. 66: 324-326.
 - 17 **Denicol A.C., Lopes Jr. G., Mendonça L.G.D., Rivera E.A., Guagnini F., Perez R.V., Lima J.R., Bruno R.G.S., Santos J.E.P. & Chebel R.C. 2012.** Low progesterone concentration during the development of the first follicular wave reduces pregnancy per insemination of lactating dairy cow. *Journal of Dairy Science*. 95(4): 1794-1806.
 - 18 **De Silva A.W.M.V., Anderson G.W., Gwazdauskas F.C., McGilliard M.L. & LIneweaver J.A. 1981.** Interrelationships with estrous behavior and conception in dairy cattle. *Journal of Dairy Science*. 64(12): 2409-2418.
 - 19 **Diaz F.J., Anderson L.E., Wu Y.L., Rabot A., Tsal S.J. & Wiltbank M.C. 2002.** Regulation of progesterone and prostaglandin F2alpha production in the CL. *Molecular Cellular Endocrinology*. 191(1): 65-80.
 - 20 **Fischer-Tenhagen C., Thiele G., Heuwieser W. & Tenhagen B.A. 2010.** Efficacy of a Treatment with hCG 4 days After AI to Reduce Pregnancy Losses in Lactating Dairy Cows After Synchronized Ovulation. *Reproduction in Domestic Animals*. 45(3): 468-472.
 - 21 **Forde N., Beltman M.E., Duffy G.B., Duffy P., Mehta J.P., O'Gaora P., Roche J.F., Lonergan P. & Crowe M.A. 2011.** Changes in the endometrial transcriptome during the bovine estrous cycle: effect of low circulating progesterone and consequences for conceptus elongation. *Biology of Reproduction*. 84(2): 266-278.
 - 22 **Funston R.N., Lipsey R.J., Geary T.W. & Roberts A.J. 2005.** Effect of administration of human chorionic gonadotropin after artificial insemination on concentrations of progesterone and conception rates in beef heifers. *Journal of Animal Science*. 83(6): 1403-1405.
 - 23 **Ghanem M.E., Nakao T., Nakatani K., Akita M. & Suzuki T. 2006.** Milk progesterone profile at and after artificial insemination in repeatbreeding cows: effects on conception rate and embryonic death. *Reproduction in Domestic Animals*. 41(2): 180-183.
 - 24 **Gumen A., Guenther J.N. & Wiltbank M.C. 2003.** Follicular size and response to Ovsynch versus detection of estrus in anovular and ovular lactating dairy cows. *Journal of Dairy Science*. 86(10): 3184-3194.
 - 25 **Hanlon D.W., Davidson P.J., Hittmann A.R. & Joe A.K. 2005.** Supplementing previously treated anestrous dairy cows with progesterone does not increase first-service conception rate. *Theriogenology*. 63(1): 239-245.
 - 26 **Hanlon D.W., Jarratt G.M., Davidson J.P.J., Millar A.J. & Douglas V.L. 2005.** The effect of hCG administration five days after insemination on the first service conception rate of anestrous dairy cows. *Theriogenology*. 63(7): 1938-1945.
 - 27 **Herlihy M.M., Giordano J.O., Souza A.H., Ayres H., Ferrelra R.M., Keskin A., Nascimento A.B., Guenther J.N., Gaska J.M., Kacuba S.J., Crowe M.A., Butler S.T. & Wiltbank M.C. 2012.** Presynchronization with Double-Ovsynch improves fertility at first postpartum artificial insemination in lactating dairy cows. *Journal of Dairy Science*. 95(12): 7003-7014.

- 28 **Herrick J.B.** 1953. Clinical observation of progesterone therapy in repeat breeding heifers. *Veterinary Medicine*, 48: 489-490.
- 29 **Howard J.M., Manzo R., Dalton J.C., Frago F. & Ahmadzadeh A.** 2006. Conception rates and serum progesterone concentration in dairy cattle administered gonadotropin releasing hormone 5 days after artificial insemination. *Animal Reproduction Science*, 95(3-4): 224-233.
- 30 **Hunter R.H.F.** 2005. The Fallopian tubes in domestic mammals: how vital is their physiological activity? *Reproduction, Nutrition and Development*, 45(3): 281-290.
- 31 **Inskip E.K.** 2004. Preovulatory, postovulatory, and postmaternal recognition effects of concentrations of progesterone on embryonic survival in the cow. *Journal of Animal Science*, 82(E-Suppl): E24-39.
- 32 **Janson P.O., Damber J.E. & Axen C.** 1981. Luteal blood flow and progesterone secretion in pseudopregnant rabbit. *Journal of Reproduction and Fertility*, 63(2): 491-497.
- 32 **Kendall N.R., Flint A.P.F. & Mann G.E.** 2009. Incidence and treatment of inadequate postovulatory progesterone concentrations in repeat breeder cows. *Veterinary Journal*, 181(2): 158-162.
- 34 **Larson S.F., Butler W.R. & Currie W.B.** 1997. Reduced fertility associated with low progesterone postbreeding and increased milk urea nitrogen in lactating cows. *Journal of Dairy Science*, 80(7): 1288-1295.
- 35 **Larson S.F., Butler W.R. & Currie W.B.** 2007. Pregnancy rates in lactating dairy cattle following supplementation of progesterone after artificial insemination. *Animal Reproduction Science*, 102(1-2): 172-179.
- 36 **Larson J.E., Krisher R.L. & Lamb G.C.** 2011. Effects of supplemental progesterone on the development, metabolism and blastocyst cell number of bovine embryos produced *in vitro*. *Reproduction, Fertility and Development*, 23(2): 311-318.
- 37 **Lemley C.O., Wilmoth T.A., Tager L.R., Krause K.M. & Wilson M.E.** 2010. Effect of a high cornstarch diet on hepatic cytochrome P450 2C and 3A activity and progesterone half-life in dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 93(3): 1012-1021.
- 38 **Lomergan P., Woods A., Fair T., Carter F., Riess D., Ward F., Quinn K. & Evans A.** 2007. Effect of embryo source and recipient progesterone environment on embryo development in cattle. *Reproduction, Fertility and Development*, 19(7): 861-868.
- 39 **Mann G.E. & Lamming G.E.** 1999. The influence of progesterone during early pregnancy in cattle. *Reproduction in Domestic Animals*, 34(3-4): 269-274.
- 40 **Martins J.P.N., Policelli R.K., Neuder L.M., Raphael W. & Pursley J.R.** 2011. Effects of cloprostenol sodium at final prostaglandin F-2 alpha of Ovsynch on complete luteolysis and pregnancy per artificial insemination in lactating dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 94(6): 2815-2824.
- 41 **McNeill R.E., Sreenan J.M., Diskin M.G., Cairns M.T., Fitzpatrick R., Smith T.J. & Morris D.G.** 2006. Effect of systemic progesterone concentration on the expression of progesterone-responsive genes in the bovine endometrium during the early luteal phase. *Reproduction Fertility and Development*, 18(5): 573-583.
- 42 **Morreira F., de la Sota R.L., Diaz T. & Thatcher W.W.** 2000. Effect of day of the estrous cycle at the initiation of a timed artificial insemination protocol on reproductive responses in dairy heifers. *Journal of Dairy Science*, 78(6): 1568-1576.
- 43 **Morreira F., Orlandi C., Risco C.A., Mattos R., Lopes F. & Thatcher W.W.** 2001. Effects of presynchronization and bovine somatotropin on pregnancy rates to a timed artificial insemination protocol in lactating dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 84(7): 1646-1659.
- 44 **Morris D. & Diskin M.** 2008. Effect of progesterone on embryo survival. *Animal*, 2(8): 1112-1119.
- 45 **Murray M.** 1991. Microsomal cytochrome-P450-dependent steroid metabolism in male sheep liver - Quantitative importance of 6-beta-hydroxylation and evidence for the involvement of a P450 from the IIA subfamily in the pathway. *Journal of Steroid Biochemistry Molecular Biology*, 38(5): 611-619.
- 46 **Murray M.** 1992. Participation of the α cytochrome P450 enzyme from the 2C subfamily in progesterone 21-hydroxylation in sheep liver. *Journal of Steroid Biochemistry Molecular Biology*, 43(6): 591-593.
- 47 **Nascimento A.B., Souza A.H., Guenther J.N., Dalla Costa F.P., Sartori R. & Wiltbank M.C.** 2012. Effects of treatment with human chorionic gonadotropin or intravaginal progesterone-releasing device after AI on circulating progesterone concentrations in lactating dairy cows. *Reproduction, Fertility and Development*. [in press].
- 48 **Nasser L.F., Sá Filho M.F., Reis E.L., Rezende C.R., Mapletoft R.J., Bo G.A. & Baruselli P.S.** 2011. Exogenous progesterone enhances ova and embryo quality following superstimulation of the first follicular wave in Nelore (*Bos indicus*) donors. *Theriogenology* 76(2): 320-327.
- 49 **Niswender G.D., Juengel J.L., Silva P.J., Rollyson M.K. & McIntush E.W.** 2000. Mechanisms controlling the function and life span of the corpus luteum. *Physiology Review*, 80(1): 1-29.

- 50 O'Shea J.D., Rodgers R.J. & D'Occhio M.J. 1989. Cellular composition of the cyclic corpus luteum of the cow. *Journal of Reproduction and Fertility*, 85(2): 483-487.
- 51 Parr R.A., Davis L.F., Miles M.A. & Squires T.J. 1993. Liver blood-flow and metabolic-clearance rate of progesterone in sheep. *Research Veterinary Science*, 55(3): 311-316.
- 52 Ribeiro E.S., Bismotto R.S., Favoreto M.G., Martins L.T., Cerri R.L., Silvestre F.T., Greco L.F., Thatcher W.W. & Santos J.E. 2012. Fertility in dairy cows following presynchronization and administering twice the luteolytic dose of prostaglandin F2 α as one or two injections in the 5-day timed artificial insemination protocol. *Theriogenology*, 78(2): 273-284.
- 53 Rivera F.A., Mendonça L.G.D., Lopes G., Santos J.E.P., Perez R.V., Amstalden M., Correa-Calderson A. & Chebel R.C. 2011. Reduced progesterone concentration during growth of the first follicular wave affects embryo quality but has no effect on embryo survival post transfer in lactating dairy cows. *Reproduction*, 141(3): 333-342.
- 54 Robinson N.A., Leslie K.E. & Walton J.S. 1989. Effect of treatment with progesterone on pregnancy rate and plasma concentrations of progesterone in Holstein cows. *Journal of Dairy Science*, 72(1): 202-207.
- 55 Sangsritavong S. 2002. Studies of steroid metabolism in dairy cattle. 90f. Madison, WI. (PhD Dissertation - Dairy Science) - University of Wisconsin, USA.
- 56 Sangsritavong S., Combs D.K., Sartori R.F., Armentano L.E. & Wilbank M.C. 2002. High feed intake increases liver blood flow and metabolism of progesterone and estradiol 17 β in dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, 85(11): 2831-2842.
- 57 Santos J.E.P., Thatcher W.W., Pool L. & Overton M.W. 2001. Effect of human chorionic gonadotropin on luteal function and reproductive performance of high-producing lactating Holstein dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 79(11): 2881-2894.
- 58 Schmitt E.J.P., Diaz T., Barros C.M., de la Sota R.L., Drost M., Fredriksson E.W., Staples C.R., Thorner R. & Thatcher W.W. 1996. Differential response of the luteal phase and fertility in cattle following ovulation of the first-wave follicle with human chorionic gonadotropin or an agonist of gonadotropin-releasing hormone. *Journal of Animal Science*, 74(8): 1074-1083.
- 59 Shams-Esfandabadi N., Shirazi A., Mirshokrai P. & Bonyadian M. 2007. Influence of hCG administration after AI on conception rates and serum progesterone concentration in cattle. *Pakistan Journal of Biology Science*, 10(16): 2709-2713.
- 60 Silva C.C., Groome N.P. & Knight P.G. 1999. Demonstration of a suppressive effect of inhibin alpha-subunit on the developmental competence of *in vitro* matured bovine oocytes. *Journal of Reproduction and Fertility*, 115(2): 381-388.
- 61 Silva C.C. & Knight P.G. 2000. Effects of androgens, progesterone and their antagonists on the developmental competence of *in vitro* matured oocytes. *Journal of Reproduction and Fertility*, 115(2): 381-388.
- 62 Smith D.L., Stinefelt B.M., Blemings K.P. & Wilson M.E. 2006. Diet-induced alterations in progesterone clearance appear to be mediated by insulin signaling in hepatocytes. *Journal of Animal Science*, 84(5): 1102-1109.
- 63 Souza A.H., Ayres H., Ferreira R.M., Wilbank M.C. 2008. A new presynchronization system (Double-Ovsynch) increases fertility at first postpartum timed AI in lactating dairy cows. *Theriogenology*, 70(2): 208-215.
- 64 Souza A.H., Gumen A., Silva E.P.B., Cunha A.P., Guenther J.N., Peto C.M., Caraviello D.Z. & Wilbank M.C. 2007. Supplementation with estradiol-17 beta before the last gonadotropin-releasing hormone injection of the Ovsynch protocol in lactating dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 90(10): 4623-4634.
- 65 Souza A.H., Silva E.P.B., Cunha A.P., Gumen A., Ayres H., Brusveen D.J., Guenther J. N. & Wilbank M.C. 2011. Ultrasonographic evaluation of endometrial thickness near timed AI as a predictor of fertility in high-producing dairy cows. *Theriogenology*, 75(4): 722-733.
- 66 Sreenan J.M. & Diskin M.G. 1983. Early embryonic mortality in the cow - its relationship with progesterone concentration. *Veterinary Records*, 112(22): 517-521.
- 67 Sterry R.A., Welle M.L. & Fricke P.M. 2006. Treatment with gonadotropin-releasing hormone after first timed artificial insemination improves fertility in noncycling lactating dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 89(11): 4237-4245.
- 68 Stevenson J.S., Portaluppi M.A., Tenhouse D.E., Lloyd A., Eborn D.R., Kacuba S. & DeJarnette J.M. 2007. Interventions after artificial insemination: conception rates, pregnancy survival, and ovarian responses to gonadotropin-releasing hormone, human chorionic gonadotropin, and progesterone. *Journal of Dairy Science*, 90(1): 331-340.
- 69 Stevenson J.S. & Pulley S.L. 2012. Pregnancy per artificial insemination after presynchronizing estrous cycles with the Presynch-10 protocol or prostaglandin F2 α injection followed by gonadotropin-releasing hormone before Ovsynch-56 in 4 dairy herds of lactating dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 95(11): 6513-6522.
- 70 Stevenson J.S., Pursley J.R., Garverick H.A., Fricke P.M., Kesler D.J., Ottobre J.S. & Wilbank M.C. 2006. Treatment of cycling and noncycling lactating dairy cows with progesterone during Ovsynch. *Journal of Dairy Science*, 89(7): 2567-2578.
- 71 Stevenson J.S., Tenhouse D.E., Krisher R.L., Lamb G.C., Larson J.E., Dahlen C.R., Pursley J.R., Bello

- N.M., Fricke P.M., Wilthbank M.C., Brusveen D.J., Barkhart M., Youngquist R.S. & Garverick H.A. 2008. Detection of anovulation by heatmount detectors and transrectal ultrasonography before treatment with progesterone in a timed insemination protocol. *Journal of Dairy Science*. 91(7): 2901-2915.
- 72 Stormshak F., Inskeep E.K., Lynn J.E., Pope A.L. & Casida L.E. 1963. Progesterone levels in corpora lutea and ovarian effluent blood of the ewe. *Journal of Animal Science*. 22(4): 1021-1026.
- 73 Stronge A.J.H., Sreenan J.M., Dóshín M.G., Mee J.F., Kenny D.A. & Morris D.G. 2005. Post-insemination milk progesterone concentration and embryo survival in dairy cows. *Theriogenology*. 64(5): 1212-1224.
- 74 Villarroel A., Martino A., BonDurant R.H., Deletang F. & Sischo W.M. 2004. Effect of post-insemination supplementation with PRID on pregnancy in repeat-breeder Holstein cows. *Theriogenology*. 61(7-8): 1513-1520.
- 75 Waldmann A., Reksen O., Landsverk K., Komanistad E., Dahl E., Refsdal A. & Ropstad E. 2001. Progesterone concentrations in milk fat at first insemination - effects on non-return and repeat-breeding. *Animal Reproduction Science*. 65(1-2): 33-41.
- 76 Walton J.S., Halbert G.W., Robinson N.A. & Leslie K.E. 1990. Effects of progesterone and human chorionic-gonadotropin administration 5 days postinsemination on plasma and milk concentrations of progesterone and pregnancy rates of normal and repeat breeder dairy cows. *Canadian Journal of Veterinary Research-Revue Canadienne De Recherche Veterinaire*. 54(3): 305-308.
- 77 Willard S., Gandy S., Bowers S., Graves K., Elias A. & Whisman C. 2003. The effects of GnRH administration postinsemination on serum concentrations of progesterone and pregnancy rates in dairy cattle exposed to mild summer heat stress. *Theriogenology*. 59(8): 1799-1810.
- 78 Wilthbank M.C., Carvalho P.D., Keskin A., Hackbart K.S., Meschiatti M.A., Bastos M.R., Guenther J.N., Nascimento A.B., Herlihy M.M., Amundson M.C. & Souza A.H. 2011. Effect of progesterone concentration during follicle development on subsequent ovulation, fertilization, and early embryo development in lactating dairy cows. *Biology of Reproduction*. 85: 685.
- 79 Wilthbank J.N., Hawk H.W., Kidder H.E., Black W.G., Ulberg L.C. & Casida L.E. 1956. Effect of progesterone therapy on embryos survival in cows of lowered fertility. *Journal of Dairy Science*. 39(4): 456-461.
- 80 Wilthbank M., Lopez H., Sartori R., Sangsritavong S. & Gunen A. 2006. Changes in reproductive physiology of lactating dairy cows due to elevated steroid metabolism. *Theriogenology*. 65(1): 17-29.

ANEXO B



REVISTA BRASILEIRA DE SAÚDE E PRODUÇÃO ANIMAL

Brazilian Journal of Animal Health and Productionwww.rbspa.ufba.br www.periodicos.capes.gov.brwww.scielo.br/revistas/rbspa/pinstruc.htm71 32836725 rbspa@ufba.br

NORMAS PARA PUBLICAÇÃO NA REVISTA BRASILEIRA DE SAÚDE E PRODUÇÃO ANIMAL – RBSPA

ORIENTAÇÕES GERAIS:

O periódico RBSPA é uma publicação eletrônica, com acesso e envio de artigos exclusivamente pela Internet (www.rbspa.ufba.br). Editado na Universidade Federal da Bahia, destina-se a publicação de artigos de pesquisas científicas originais nas seguintes seções: Agronegócio; Forragicultura e pastagens; Medicina veterinária preventiva; Melhoramento genético animal; Morfofisiologia animal; Nutrição animal; Patologia e clínicas; Produção animal e ambiente; Recursos pesqueiros/aqüicultura; e Reprodução animal. **Revisões de literatura abrangendo assuntos nas mesmas seções, eventualmente são avalladas, exclusivamente, por convite do Conselho Editorial.**

Os artigos encaminhados para publicação são submetidos à aprovação do Conselho Editorial, com assessoria de especialistas da área (revisores *ad hoc*). Os pareceres têm caráter imparcial e sigilo absoluto, tanto da parte dos autores como dos revisores, sem identificação entre eles. Os artigos, cujos textos necessitam de revisões ou correções, são devolvidos aos autores e, se aceitos para publicação, passam a ser de propriedade da RBSPA. Os conceitos, informações e conclusões constantes dos trabalhos são de exclusiva responsabilidade dos autores.

Os manuscritos devem ser redigidos na forma impessoal, espaço entre linhas duplo (exceto nas tabelas e figuras), fonte Times New Roman tamanho 12, em folha branca formato A4 (21,0 X 29,7 cm), com margens de três cm, páginas numeradas sequencialmente em algarismos arábicos, não excedendo a 20, incluindo tabelas e figuras (inclusive para artigos de revisão). As páginas devem apresentar linhas numeradas. A numeração é feita da seguinte forma: menu arquivo/ configurar página/ layout/ números de linha.../ numerar linhas).

Não utilizar abreviações não-consagradas e acrônimos, tais como: "o T2 foi menor que o T4, e não diferiu do T3 e do T5". Quando se usa tal redação dificulta-se o entendimento do leitor e a fluidez do texto. Evite siglas desnecessárias em todo o texto.

Citações no texto: são mencionadas com a finalidade de esclarecer ou completar as idéias do autor, ilustrando e sustentando afirmações. Toda documentação consultada deve ser obrigatoriamente citada em decorrência aos direitos autorais. As citações de autores no texto são em letras minúsculas, seguidas do ano de publicação. Quando houver dois autores, usar & (e comercial) e, no caso de três ou mais autores, citar apenas o sobrenome do primeiro, seguido de et al.

(não-italico). Menciona-se a data da publicação que deverá vir citada entre parênteses, logo após o nome do autor. As citações feitas no final do parágrafo devem vir entre parênteses e separadas por ponto e vírgula, em ordem cronológica. O artigo **não** deve possuir referências bibliográficas oriundas de publicações em eventos técnico-científicos (tais de congressos, simpósios, seminários e similares), bem como teses, dissertações e publicações na internet (que não fazem parte de periódicos científicos). Deve-se, então, privilegiar artigos publicados em periódicos com corpo editorial (observar orientações percentuais e cronológicas no último parágrafo do item "Referências").

Citação de citação (apud): não é aceita.

Língua: Os artigos submetidos poderão ser na língua Portuguesa, Inglesa ou Espanhola. **Entretanto, se aceitos para publicação será obrigatória a tradução para o Inglês com apresentação do certificado de tradução por empresas credenciadas pela RBSPA. As despesas de tradução serão por conta dos autores.**

Os artigos enviados para a revista até setembro/2015 que estão em tramitação poderão ser publicados em português, entretanto, se traduzidos para o Inglês terão prioridade na publicação.

Todos os artigos, após o aceite deverão estar acompanhados (como documento suplementar) do comprovante de tradução ou correção de um dos seguintes tradutores:

[American Journal Experts](#)

[Editage](#)

[Elsevier](#)

<http://www.proof-reading-service.com>

<http://www.academic-editing-services.com/>

<http://www.publicise.com.br/formulario.asp>

Tabela: deve ser mencionada no texto como Tabela (por extenso) e refere-se ao conjunto de dados alfanuméricos ordenados em linhas e colunas. São construídas apenas com linhas horizontais de separação no cabeçalho e ao final da tabela. A legenda recebe inicialmente a palavra Tabela, seguida pelo número de ordem em algarismo arábico (Ex.: Tabela 1. Ganho médio diário de ovinos alimentados com fontes de lipídeos na dieta). O título da tabela deve ser formatado de maneira que, a partir da segunda linha, o texto se inicie abaixo da primeira letra do título e não da palavra Tabela. Ao final do título não deve conter ponto final. Não são aceitos quadros.

Figura: deve ser mencionada no texto como Figura (por extenso) e refere-se a qualquer ilustração constituída ou que apresente linhas e pontos: desenho, fotografia, gráfico, fluxograma, esquema etc. Os desenhos, gráficos e similares devem ser feitos com tinta preta, com alta nitidez. As fotografias, no tamanho de 10 x 15 cm devem ser nítidas e de alto contraste. As legendas recebem inicialmente a palavra Figura, seguida do número de ordem em algarismo arábico (Ex.: Figura 1. Produção de leite de vacas Gir sob estresse térmico nos anos de 2005 e 2006). Chama-se a atenção para as proporções entre letras, números e dimensões totais da figura: caso haja necessidade de redução, esses elementos também são reduzidos e correm o risco de ficar ilegíveis. O título da figura deve ser formatado de maneira que a partir da segunda linha o texto se inicie abaixo da primeira letra do título e não da palavra Figura. Igualmente, ao final do título não deve conter ponto final. Tanto as tabelas quanto as figuras devem vir o mais próximo possível, após sua chamada no texto.

TIPOS E ESTRUTURA DE ARTIGOS PARA PUBLICAÇÃO:

1) **Artigos científicos:** devem ser divididos nas seguintes seções: título, título em inglês, autoria, resumo, palavras-chave, summary, keywords,

introdução, material e métodos, resultados e discussão, agradecimentos (opcional) e referências;

2) **Artigos de revisão:** devem conter: título, título em inglês, autoria, resumo, palavras-chave, summary, keywords, introdução, desenvolvimento, conclusões, agradecimentos (opcional) e referências.

Os títulos de cada seção devem ser digitados em negrito, justificados à esquerda e em letra maiúscula.

Título: Em português (negrito) e em inglês (itálico), digitados somente com a primeira letra da sentença em maiúscula e centralizados. Devem ser concisos e indicar o conteúdo do trabalho. Evitar termos não significativos como “estudo”, “exame”, “análise”, “efeito”, “influência”, “avaliação” etc. Não ultrapassar 20 termos.

Autores: A nomeação dos autores deve vir logo abaixo do título em inglês. Digitar o último sobrenome em maiúsculo, seguido pelos pré-nomes (com apenas a primeira letra maiúscula) também por extenso e completo, separados por vírgula e centralizados (Ex.: OLIVEIRA, João Marques de). A cada autor deverá ser atribuído um número arábico sobrescrito ao final do sobrenome, que servirá para identificar as informações referentes a ele. Logo abaixo dos nomes dos autores, deverá vir justificada a esquerda e em ordem crescente a numeração correspondente, seguida pela afiliação do autor: Instituição; Unidade; Departamento; Cidade; Estado e País. Deve estar indicado o autor para correspondência com o respectivo endereço eletrônico.

Resumo e Summary: Devem conter entre 200 e 250 palavras cada um, em um só parágrafo. Não repetir o título. Cada frase deve ser uma informação e não apresentar citações. Deve se iniciar pelos objetivos, breve metodologia, apresentar os resultados seguidos pelas conclusões. Toda e qualquer sigla deve

vir precedida da explicação por extenso. Ao submeter artigos em outra língua, deve constar o resumo em português.

Palavras-chave e keywords: Entre três e cinco, devem vir em ordem alfabética, separadas por vírgulas, sem ponto final, com informações que permitam a compreensão e a indexação do trabalho.

Não são aceitas palavras-chave que já constem do título.

Introdução: Deve conter no máximo 2.500 caracteres com espaços. Explicação de forma clara e objetiva do problema investigado, sua pertinência, relevância e, ao final, os objetivos com a realização do trabalho.

Material e Métodos: (exceto para artigos de revisão): Não são aceitos subtítulos. Devem apresentar seqüência lógica da descrição do local, do período de realização da pesquisa, dos tratamentos, dos materiais e das técnicas utilizadas, bem como da estatística utilizada na análise dos dados. Técnicas e procedimentos de rotina devem ser apenas referenciados. **Pesquisa envolvendo seres humanos e animais obrigatoriamente deve apresentar parecer de aprovação pelo Comitê de Ética e Biossegurança da Instituição.**

Resultados e Discussão (exceto para artigos de revisão): Os resultados podem ser apresentados como um elemento do texto ou juntamente com a discussão, em texto corrido ou mediante ilustrações. Interpretar os resultados no trabalho de forma consistente e evitar comparações desnecessárias. Comparações, quando pertinentes, devem ser discutidas e feitas de forma a facilitar a compreensão do leitor. **As conclusões são obrigatórias, devem ser apresentadas ao final da discussão e não como item independente.** Não devem ser repetição dos resultados e devem responder aos objetivos expressos no artigo. **Desenvolvimento** (exclusivo para artigos de revisão): Deve ser escrita de forma crítica, apresentando a evolução do

conhecimento, as lacunas existentes e o estado atual da arte com base no referencial teórico disponível na literatura consultada.

Agradecimentos: Devem ser escritos em itálico e o uso é opcional.

Referências: Devem ser relacionadas em ordem alfabética pelo sobrenome e contemplar todas aquelas citadas no texto. Menciona-se o último sobrenome em maiúsculo, seguido de vírgula e as iniciais abreviadas por pontos, sem espaços. Os autores devem ser separados por ponto e vírgula. Digitá-las em espaço simples, com alinhamento justificado a esquerda. As referências devem ser separadas entre si (a separação deve seguir o caminho parágrafo/espacamento e selecione: depois seis pontos). O recurso tipográfico utilizado para destacar o elemento título será negrito e, para os nomes científicos, itálico. São adotadas as normas ABNT-NBR-6023 - agosto de 2002.

No mínimo **70%** das referências devem ser de artigos publicados nos últimos dez anos. Não serão permitidas referências de **livros, anais, internet, teses, dissertações, monografias**, exceto que seja justificada a sua inserção no artigo e desde que não exceda **30%** do total.

ORIENTAÇÃO E EXEMPLO PARA REFERÊNCIA:

Periódicos: Os títulos dos periódicos devem ser mencionados sem abreviações e em negrito. Não é necessário citar o local, somente o volume, o número, o intervalo de páginas e o ano.

MELO, T.V.; FURLAN, R.L.; MILANI, A.P.; BUZANSKAS, M.E.; MOURA, A.M.A. de; MOTA, D.A. Roof pitch and exposure and different roofing materials in reduced models of animal production facilities in the fall and winter. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal** [online], v.16, n.3, p.658-666, 2015.

INFORMAÇÕES ADICIONAIS

A RBSPA adota como padrão de atribuição de acesso aberto dos artigos a licença CC-BY.

O QUE ENVIAR PARA A REVISTA:

Os trabalhos para publicação são enviados exclusivamente por meio eletrônico pelo endereço www.rbspa.ufba.br. Serão considerados viáveis para publicação apenas os artigos cujos autores cumprirem todas as etapas a seguir, enviando:

1. Um arquivo com o texto do artigo no campo de submissão de artigos (www.rbspa.ufba.br) com as ilustrações (se houver) em P/B.

2. Formulário de Encaminhamento de Artigo, preenchido e enviado pelo e-mail do autor responsável (http://www.rbspa.ufba.br/forms/form_encam_artigo.doc).

3. Comprovante de pagamento da taxa de encaminhamento do artigo (**etapa inicial do processo**) no valor de R\$ 50,00 (cinquenta reais) via fax ou escaneado.

É indispensável apresentação deste comprovante juntamente ao Formulário de Encaminhamento devidamente preenchido para que o artigo siga tramitação.

4. Comprovante de pagamento da taxa de publicação (**etapa conclusiva do processo**) via fax ou escaneado.

Taxa de publicação: quando da aprovação (prelo) serão orientados ao pagamento da Guia de Recolhimento da União (GRU), no valor de R\$220,00. (duzentos e vinte reais).

INFORMAÇÕES PARA CONTATO:

Telefone: (71) 32836725

Fax: (71) 32836718

E-mail: rbspa@ufba.br

Site: www.rbspa.ufba.br

conhecimento, as lacunas existentes e o estado atual da arte com base no referencial teórico disponível na literatura consultada.

Agradecimentos: Devem ser escritos em itálico e o uso é opcional.

Referências: Devem ser relacionadas em ordem alfabética pelo sobrenome e contemplar todas aquelas citadas no texto. Menciona-se o último sobrenome em maiúsculo, seguido de vírgula e as iniciais abreviadas por pontos, sem espaços. Os autores devem ser separados por ponto e vírgula. Digitá-las em espaço simples, com alinhamento justificado a esquerda. As referências devem ser separadas entre si (a separação deve seguir o caminho parágrafo/espacamento e selecione: depois seis pontos). O recurso tipográfico utilizado para destacar o elemento título será negrito e, para os nomes científicos, itálico. São adotadas as normas ABNT-NBR-6023 - agosto de 2002.

No mínimo **70%** das referências devem ser de artigos publicados nos últimos dez anos. Não serão permitidas referências de **livros, anais, internet, teses, dissertações, monografias**, exceto que seja justificada a sua inserção no artigo e desde que não exceda **30%** do total.

ORIENTAÇÃO E EXEMPLO PARA REFERÊNCIA:

Periódicos: Os títulos dos periódicos devem ser mencionados sem abreviações e em negrito. Não é necessário citar o local, somente o volume, o número, o intervalo de páginas e o ano.

MELO, T.V.; FURLAN, R.L.; MILANI, A.P.; BUZANSKAS, M.E.; MOURA, A.M.A. de; MOTA, D.A. Roof pitch and exposure and different roofing materials in reduced models of animal production facilities in the fall and winter. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal** [online], v.16, n.3, p.658-666, 2015.

INFORMAÇÕES ADICIONAIS

A RBSPA adota como padrão de atribuição de acesso aberto dos artigos a licença CC-BY.

O QUE ENVIAR PARA A REVISTA:

Os trabalhos para publicação são enviados exclusivamente por meio eletrônico pelo endereço www.rbspa.ufba.br. Serão considerados viáveis para publicação apenas os artigos cujos autores cumprirem todas as etapas a seguir, enviando:

1. Um arquivo com o texto do artigo no campo de submissão de artigos (www.rbspa.ufba.br) com as ilustrações (se houver) em P/B.

2. Formulário de Encaminhamento de Artigo, preenchido e enviado pelo e-mail do autor responsável (http://www.rbspa.ufba.br/forms/form_encam_artigo.doc).

3. Comprovante de pagamento da taxa de encaminhamento do artigo (**etapa inicial do processo**) no valor de R\$ 50,00 (cinquenta reais) via fax ou escaneado.

É indispensável apresentação deste comprovante juntamente ao Formulário de Encaminhamento devidamente preenchido para que o artigo siga tramitação.

4. Comprovante de pagamento da taxa de publicação (**etapa conclusiva do processo**) via fax ou escaneado.

Taxa de publicação: quando da aprovação (prelo) serão orientados ao pagamento da Guia de Recolhimento da União (GRU), no valor de R\$220,00. (duzentos e vinte reais).

INFORMAÇÕES PARA CONTATO:

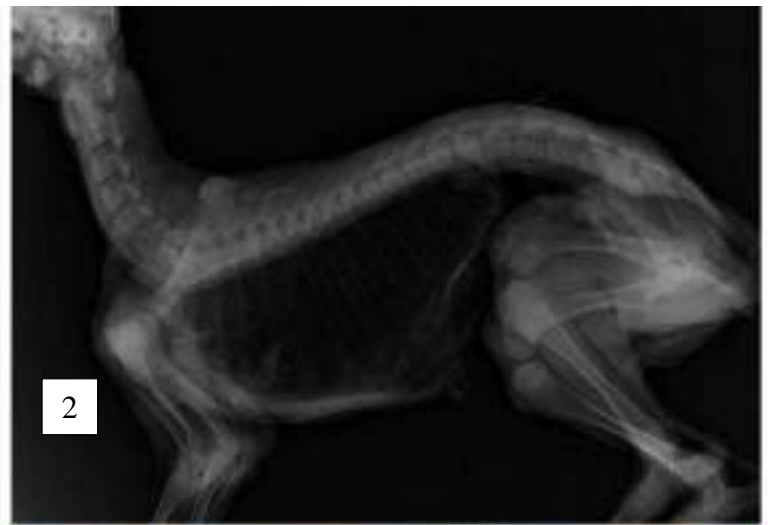
Telefone: (71) 32836725

Fax: (71) 32836718

E-mail: rbspa@ufba.br

Site: www.rbspa.ufba.br

ANEXO C



Imagens radiográficas.

1 Ovino com cabeça apresenta malformações em globo ocular, deformidades mandibulares, coluna vertebra escoliose e

2 Ovino apresentando micrognatia e artrogripose de membros pélvicos e torácicos.

3 Bovino dicefalo com duplicação da coluna cervical e torácica com união no osso sacro.

Figuras 4,5, e 6 animais glicerizados com as alterações patológicas descritas acima.



1. Bovino apresentando Condrodisplasia tipo Dexter (bulldog).
- 2, 3. Imagens evidenciam alterações ósseas do animal após aplicação da técnica de maceração óssea utilizando o abacaxi.
4. Bovino apresentando duas cabeças unidas por apenas um forame magno e uma coluna. Classificado como Diprosopia.
5. Diprosopia evidenciada após aplicação da técnica de maceração óssea utilizando o abacaxi.
6. Cabeça do bovino com diprosopia imediatamente após ação da maceração óssea, pronta para a etapa do clareamento.

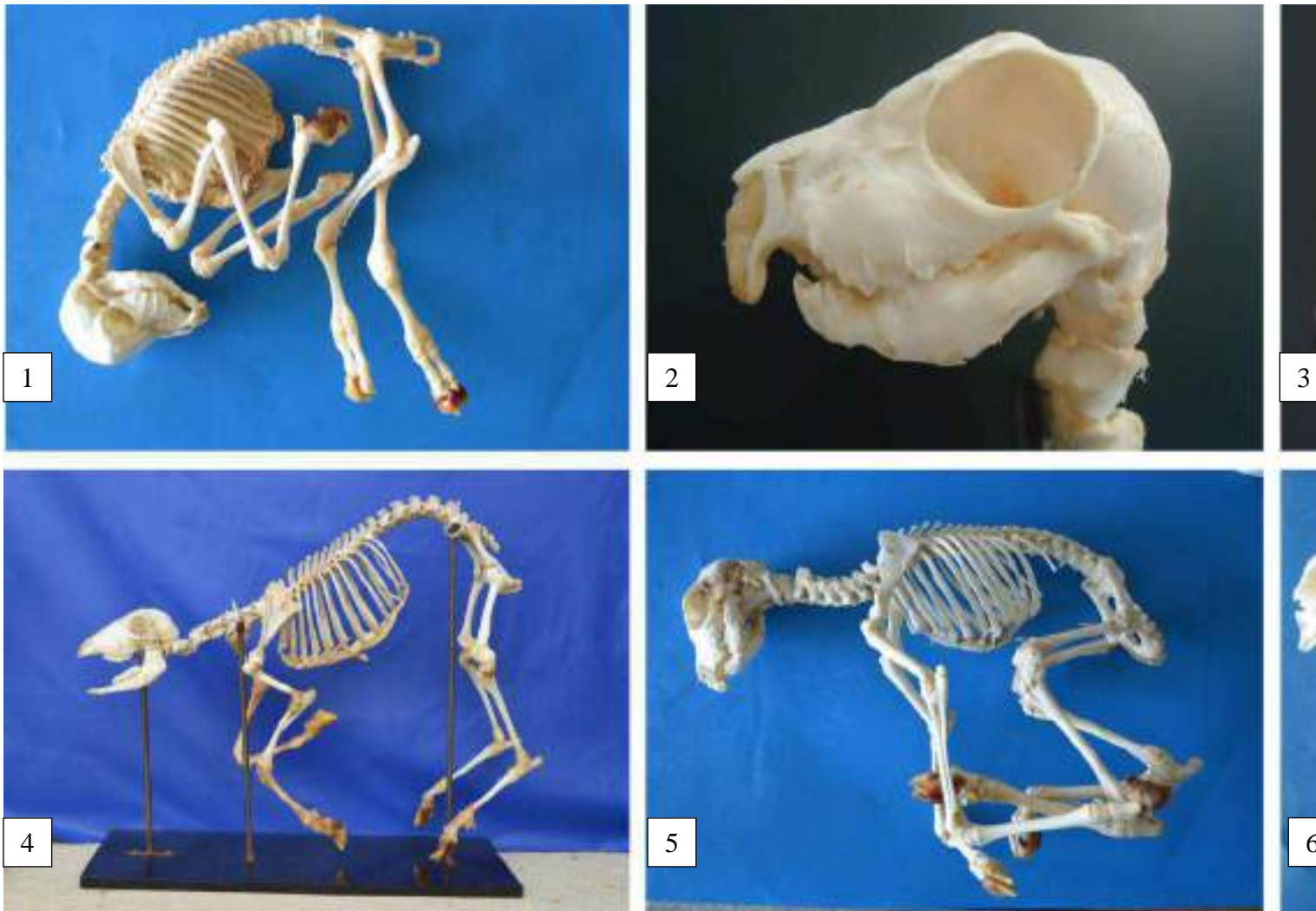


Fig. 1. Ovino com malformações congênitas apresentado artrogripose de membros torácicos. Fig. 2. Cabeça de ovino com malformação congênita do osso incisivo. Fig. 3. Crânio de ovino glicerinado apresentando micrognatia. Fig. 4. Osteotécnica aplicada em ovino com malformação congênita de lordose da região lombar da coluna vertebral. Fig. 5. Osteotécnica aplicada em ovino com malformações congênitas de membros torácicos e osso incisivo. Nota-se artrogripose de membros torácicos. Fig. 6. Osteotécnica aplicada em ovino com malformações e artrogripose de membros torácicos.



Figura 1 e 2. Bovino deitado apresentando malformação descrita como artrogripose dos membros torácicos e pélvicos.

Figura 3 e 4. Bovino Taxidermizado evidenciando as malformações descritas acima.

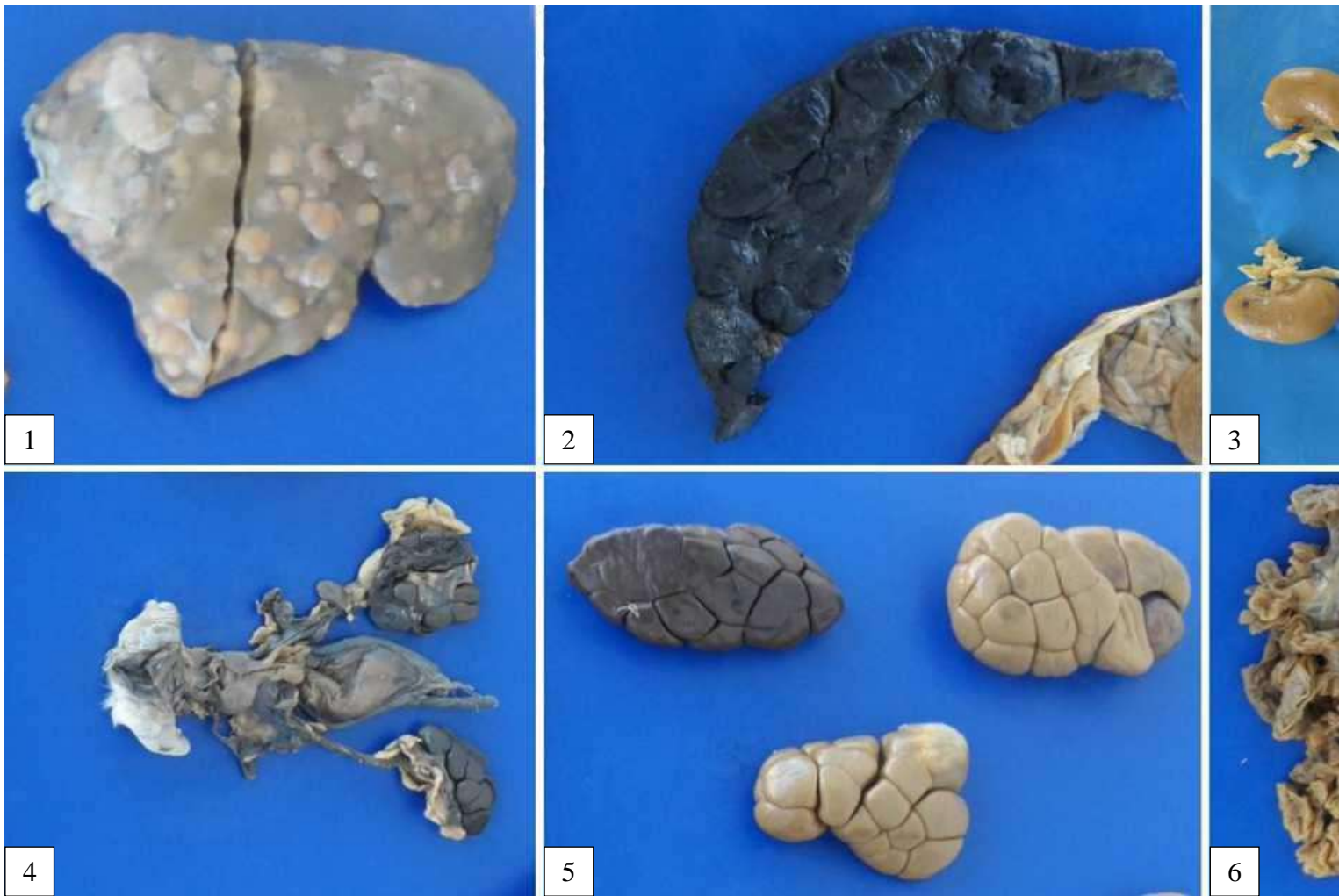
Figura 5. = Imagem radiográfica de felinos gêmeos siameses unidos pelo crânio com malformações descrito como Síndrome de Concha.

Figura 6. Felino Taxidermizado evidenciado a malformação acima descrita.



Aplicação da Técnica de Glicerinação em órgãos diversos.

Figura 1. Línguas, Esôfago e Complexo Cardiorespiratório, oriundo de bezerro com Diprosopia. Figura 2. Pulmão alterado e as tumorações provocadas pelo melanoma. Figura 3 Coração de bovino com malformação. Figura 4. Língua alterada. Figura 5. Línguas, Esôfago e Complexo Cardiorespiratório de bezerro com Dicephalia. Figura 6. Diafragma afetado por *Rhodococcus equi*.



Órgãos e sistemas submetidos ao processo de Glicerinação.

Figura 1. Fígado de caprino com nodulações provocadas pelo *Rhodococcus equi*. Figura 2. Fígado de equino com nodulações. Figura 3. Trato urinário da espécie canino com alterações. Figura 4. Sistema urinário de um bovino. Figura 5. Rins e ureteres renais. Figura 6. Intestinos e mesentério com alterações.