

RESSALVA

Atendendo solicitação do(a)
autor(a), o texto completo desta tese
será disponibilizado somente a partir
de 13/12/2018.

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JULIO DE MESQUITA
FILHO” FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CÂMPUS DE JABOTICABAL**

**TÉCNICA DE SEPARAÇÃO-FUSÃO EM CÃES COM
ESPONDILOMIELOPATIA CERVICAL COM O USO DE
ENXERTO ÓSSEO AUTÓLOGO**

Denise Granato Chung

Médica Veterinária

2017

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JULIO DE MESQUITA
FILHO” FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CÂMPUS DE JABOTICABAL**

**TÉCNICA DE SEPARAÇÃO-FUSÃO EM CÃES COM
ESPONDILOMIELOPATIA CERVICAL COM O USO DE
ENXERTO ÓSSEO ULNAR AUTÓLOGO**

Denise Granato Chung

Orientador: Prof. Dr. João Guilherme Padilha Filho

**Tese apresentada à Faculdade de Ciências
Agrárias e Veterinárias – Unesp, Câmpus de
Jaboticabal, como parte das exigências para
a obtenção do título de Doutora em Cirurgia
Veterinária.**

2017

C559t Técnica de separação-fusão em cães com espondilomielopatia cervical com o uso de enxerto ósseo ulnar autólogo / Denise Granato Chung. -- Jaboticabal, 2017

LXIV, 64 p. : il. ; 29 cm

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2017

Orientador: João Guilherme Padilha Filho

Banca examinadora: Márcia Rita Fernandes Machado, Roberta Renzo, Paola Castro Moraes, Everton Regonato.

Bibliografia

1. Compressão medular. 2. Estabilização. 3. Síndrome Wobbler. I. Título. II. Jaboticabal-Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias.

CDU 619:617:636.7

Ficha catalográfica elaborada pela Seção Técnica de Aquisição e Tratamento da Informação – Diretoria Técnica de Biblioteca e Documentação - UNESP, Câmpus de Jaboticabal.

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO


TÍTULO DA TESE: TÉCNICA DE SEPARAÇÃO-FUSÃO EM CÃES COM ESPONDILOMIELOPATIA CERVICAL COM O USO DE ENXERTO ÓSSEO AUTÓLOGO

AUTORA: DENISE GRANATO CHUNG

ORIENTADOR: JOÃO GUILHERME PADILHA FILHO


Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de Doutora em CIRURGIA VETERINÁRIA, pela Comissão Examinadora:


Prof. Dr. JOÃO GUILHERME PADILHA FILHO
Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária / FCAV / UNESP - Jaboticabal


Profa. Dra. MÁRCIA RITA FERNANDES MACHADO
Departamento de Morfologia e Fisiologia Animal / FCAV / UNESP - Jaboticabal


Prof. Dr. EVERTON REGONATO
Pós-graduação / Instituto Qualittas / São José do Rio Preto/SP


Profa. Dra. PAOLA CASTRO MORAES
Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária / UNESP / FCAV - Jaboticabal


Pesquisador Dra. ROBERTA RENZO
Autônoma / Médica Veterinária / São Paulo/SP

Jaboticabal, 13 de novembro de 2017

DADOS CURRICULARES DA AUTORA

DENISE GRANATO CHUNG – Nasceu em janeiro de 1983 na cidade de Pindamonhangaba – SP, filha de Isabel Granato Chung e Alfonso Chung Zuameta. cursou Medicina Veterinária de 2002 a 2006 no Centro Regional Universitário de Espírito Santo do Pinhal – UNIPINHAL – SP. Em 2009 ingressou no Programa de Aprimoramento Profissional em Cirurgia Veterinária na Universidade Federal de Lavras – UFLA – MG, o qual concluiu em 2011. Obteve o título de Mestre pelo Programa de Pós-graduação em Cirurgia Veterinária da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária – FCAV – UNESP – Campus de Jaboticabal – SP, em 2014. Dissertação intitulada “Fixação antirrotacional lateral com parafuso associada à técnica de avanço da tuberosidade da tíbia: ensaio mecânico”, sobre a orientação do Professor Doutor João Guilherme Padilha Filho. No mesmo ano, ingressou no Doutorado pelo Programa de Pós-graduação em Cirurgia Veterinária da Universidade Estadual Paulista – Unesp – Câmpus Jaboticabal, onde atua no Setor de Cirurgia e Neurologia de Pequenos Animais e desenvolve diversos projetos de pesquisa.

EPÍGRAFE

Assim mesmo

“Muitas vezes as pessoas
são egocêntricas, ilógicas e insensatas.
Perdoe-as assim mesmo.

Se você é gentil,
as pessoas podem acusá-lo de interesseiro.
Seja gentil assim mesmo.

Se você é um vencedor,
terá alguns falsos amigos e alguns inimigos verdadeiros.
Vença assim mesmo.

Se você é honesto e franco,
as pessoas podem enganá-lo.
Seja honesto e franco assim mesmo.

O que você levou anos para construir,
alguém pode destruir de uma hora para outra.
Construa assim mesmo.

Se você tem paz e é feliz,
as pessoas podem sentir inveja.
Seja feliz assim mesmo.

O bem que você faz hoje,
pode ser esquecido amanhã.
Faça o bem assim mesmo.

Dê ao mundo o melhor de você,
mas isso pode não ser o bastante.
Dê o melhor de você assim mesmo.

Veja você que, no final das contas,
é tudo entre você e Deus.
Nunca foi entre você e os outros.”

Madre Teresa de Calcutá

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a Universidade Estadual Paulista (UNESP), Câmpus de Jaboticabal, pelo suporte técnico e acadêmico.

Assim como as instituições de fomento à pesquisa; Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior (CAPES), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) e Fundação de Amparo e Apoio à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP).

Ao Hospital Veterinário Cães e Gatos 24 horas em nome de Francisco Shigeru Hato e Celio Jardim dos Santos Jr, por disponibilizar toda a sua infraestrutura para realização dessa e de outras pesquisas.

A Clínica Veterinária Bombokão, especialmente a Dr. Elzylene Lega e Mildre Lorane Pinto, pela amizade e encaminhamento dos casos clínicos.

A Clínica Veterinária Arca de Noé, especialmente a Marcia, pelo apoio e contribuição para essa pesquisa.

Ao professor, Dr. João Guilherme Padilha Filho, pela oportunidade e conhecimento transmitido. Obrigada pelos conselhos e por ser um paizão não só para mim, mas para todos os seus orientados. Gostaria de agradecer em especial ao senhor e a D. Ângela pelo apoio durante esses anos.

Aos professores Dr. Antônio Carlos Shimano, Paola Castro Moraes, e Paula Costa, principalmente por nos instigar a ser melhor sempre. Vocês são exemplos de pessoas e profissionais.

Ao professor Dr. Fabricio Singaretti de Oliveira e ao colega Thiago pelo apoio para a realização desse projeto.

Aos professores Dr. Bruno Watanabe Minto e Luís Gustavo Golçalves Dias, pelos conhecimentos transmitidos e oportunidades.

E gostaria também de agradecer aos familiares e amigos que me deram suporte a ajuda durante o período da pesquisa:

Aos colegas e funcionários do Hospital Veterinário Governador Laudo Natel”, que colaboraram direta ou indiretamente para realização desse projeto. Em especialmente aos técnicos da radiologia Paulo e Eduardo, as residentes Tamara, Acássia, Michele e Dani.

Ao Artur Gouveia Rocha que além de ser idealizador desse projeto é um grande amigo, e quem em conjunto com a Regina M. Medeiros, Ana Paula Gering, Aline E. Kawaname me trouxeram para pós-graduação, sempre me dando todo apoio necessário.

A pós-graduandos Caroline D. Limas e Larissa Rossaneto pela amizade e colaboração para a realização desse estudo.

Ao Romeu Moreira dos Santos pelo auxílio em informática e fotografia desse estudo. Também pela amizade, incentivo, tolerância e dedicação ao trabalho.

A toda minha família pelo amor, incentivo e compreensão, em especial aos meus pais Alfonso Chung Zumaeta e Isabel Granato Chung. E irmãos Patrícia, Fabiola, André e Elaine.

Aos moradores, ex-moradores e agregados da república Misto Quente, Peterson, Érico, Andrea, Dábia, Vera, Alessandro, Cinthia, Flávio, Fabiana, Thuanny, Fabiano, Rodrigo (Priscila), Samantha, Gláucia, Roberta, Jorge Morales, Cristiana, Jorge Alvarez, Ricardo, Viviam, Paloma, Julia, Fabricia, Valdecir e Josi pela maravilhosa convivência durante todos esses anos.

Aos amigos Maria Elisa Cardoso, Rafael Leite, Mariluise Gross, Pamela Fontanazo, Luciana Assis, Giza Machado, Aline Moura e “Doraletes” por todo apoio e incentivo de sempre.

Finalmente a todos que contribuíram para a realização desse trabalho.

SUMÁRIO

CERTIFICADO DA COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS	ii
RESUMO.....	iii
ABSTRACT	iv
LISTA DE FIGURAS.....	v
PREFÁCIO	viii
CAPÍTULO 1 - CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	1
INTRODUÇÃO.....	1
Coluna vertebral do cão.....	1
Espondilomielopatia cervical	2
Tratamento da espondilomielopatia cervical.....	10
OBJETIVO.....	14
Objetivo geral.....	14
Objetivo específico	14
REFERÊNCIAS.....	15
CAPITULO 2 – UTILIZAÇÃO DE ENXERTO AUTOLOGO ULNAR COMO ESPACADOR DA TECNICA CIRURGICA DE SEPARAÇÃO- FUSÃO PARA O TRATAMENTO DE ESPONDILOMIELOPATIA CERVICAL EM CÃES.....	21
RESUMO.....	21
ABSTRACT	21
INTRODUÇÃO.....	22
MATERIAL E MÉTODOS	22
Comitê de ética.....	22
Grupo experimental	23
Técnica cirúrgica.....	23
Acesso a coluna cervical	27
RESULTADOS E DISCUSSÃO	33
CONCLUSÃO	37
REFERÊNCIAS	38
CAPITULO 3 - DISTRAÇÃO ENXERTO AUTÓLOGO PARA O TRATAMENTO DE ESPONILOMIELOPATIA CERVICAL EM CÃES:	
RELATO DE 4 CASOS.....	46
RESUMO.....	46
ABSTRACT	46
INTRODUÇÃO.....	47
MATERIAL E MÉTODOS	48
Comitê de ética.....	48
Seleção dos casos.....	48
Exames de imagem	48
Procedimento cirúrgico	49
Avaliações	48
Relato dos casos	52
Caso 1	52
Caso 2	53
Caso 3	54
Caso 4	55

RESULTADOS E DISCUSSÃO	56
AGRADECIMENTOS.....	60
REFERÊNCIAS	60

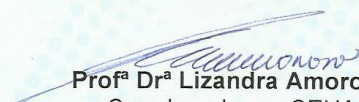
CERTIFICADO DA COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS

CERTIFICADO

Certificamos que o Projeto intitulado **"Descrição da técnica cirúrgica de enxerto autólogo com espaçadores intervertebrais fixados com parafuso para a correção de espondilomielopatia cervical (síndrome de wobbler) em cães e estudo clínico"**, protocolo nº 19.193/16, sob a responsabilidade do Prof. Dr. João Guilherme Padilha Filho, que envolve a produção, manutenção e/ou utilização de animais pertencentes ao Filo Chordata, subfilo Vertebrata (exceto o homem), para fins de pesquisa científica (ou ensino) - encontra-se de acordo com os preceitos da lei nº 11.794, de 08 de outubro de 2008, no decreto 6.899, de 15 de junho de 2009, e com as normas editadas pelo Conselho Nacional de Controle da Experimentação Animal (CONCEA), e foi aprovado pela COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS (CEUA), da FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS, UNESP - CÂMPUS DE JABOTICABAL-SP, em reunião ordinária de 14 de dezembro de 2016.

Vigência do Projeto	01/01/2017 a 01/09/2017
Espécie / Linhagem	Cães
Nº de animais	10
Peso / Idade	10 a 35 Kg
Sexo	Macho e fêmea
Origem	Hospital Veterinário Governador Laudo Natel

Jaboticabal, 14 de dezembro de 2016.


Prof.ª Dr.ª Lizandra Amoroso
Coordenadora – CEUA

TÉCNICA DE SEPARAÇÃO-FUSÃO EM CÃES COM ESPONDILOMIELOPATIA CERVICAL COM O USO DE ENXERTO ÓSSEO AUTÓLOGO

Resumo: A espondilomielopatia cervical (EMC) foi descrita pela primeira vez na década de 1950; desde então, esse distúrbio neurológico tem se tornado desafio para médicos veterinários. É uma doença complexa, com causas multifatoriais, resultante de compressão da medula espinhal, que leva aos mais variados sinais clínicos. Sabe-se que o prognóstico dos pacientes está diretamente relacionado com a severidade da sintomatologia. Apesar da existência de inúmeros trabalhos na literatura versando sobre abordagem terapêutica na EMC, especialmente aquela que é decorrente de metodologias invasivas, restam muitas dúvidas sobre a eficácia destes tratamentos frente as várias complicações da doença. Dessa maneira, o presente trabalho propõe uma técnica cirúrgica com a finalidade de evitar algumas falhas que as técnicas atuais apresentam. Para isso, a técnica de separação-fusão com a utilização de enxerto ulnar autólogo, fixada com um único parafuso, foi realizada e documentada em dois espécimes de cães de 5 kg e 25 kg. Sendo também aplicada a quatro cães de médio porte (30 a 60 Kg), de raças variadas, com sinais compatíveis com espondilomielopatia cervical, e confirmada com auxílio de exames de imagem. O acompanhamento clínico desses animais variou de um a sete anos. A técnica proposta mostrou-se exequível em espécimes de diferentes pesos. E mostrou-se eficaz nos animais submetidos a técnica proposta, sem intercorrências durante o período de avaliação.

Palavras chaves: Compressão medular; Estabilização; Síndrome Wobbler.

DISTRACTION-FUSION IN DOGS AS THE TREATMENT FOR SPONDYLOMYELOPATHY WITH THE USE OF AUTOGENOUS BONE GRAFTS

Abstract: Cervical spondylomyelopathy (CME) was first described in the 1950s, since then, this neurological disorder has become a challenge for veterinarians. It is a complex disease, with multifactorial causes, resulting from compression of the spinal cord, which leads to the most varied clinical signs. It is known that the prognosis of the patients is directly related to the severity of the symptomatology. Despite the existence of numerous studies in the literature dealing with the therapeutic approach in CME, especially those that are due to invasive methodologies, many doubts remain about the efficacy of these treatments against the various complications of the disease. In this way the present work proposes a surgical technique with the purpose of avoiding some flaws that present techniques present. For this, the technique of separation-fusion with the use of autologous ulnar graft, fixed with a single screw, was carried out and documented in two specimens of dogs of 5 kg and 25 kg. It is also applied to four medium-sized dogs (30 to 60 kg), of different races, with symptomatology compatible with cervical spondylomyelopathy, and confirmed with the aid of imaging tests. The clinical follow-up of these animals ranged from three to seven years. The proposed technique proved to be feasible in specimens of different weights. These was shown to be effective in animals submitted to the proposed technique, without interurrences during the evaluation period.

Key Words: Stabilization; Medullary compression; Neurological syndrome.

LISTA DE FIGURAS

Capítulo 1

- Figura 1 Imagem fotográfica de uma coluna vertebral de material sintético: A – Vertebrais cervicais; Atlas, Axis, C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7. B – seta amarela; processo transversal de C6. C – seta vermelha: disco intervertebral entre o axis e C2, seta verde: processo transversal de C4. Fonte Departamento de Clínica e Cirurgia FCAV- UNESP, Jaboticabal –SP. 3
- Figura 2 Radiografias de coluna cervical de suínos íntegra (grupo C), submetida à ensaios de flexão mecânica em dois pontos. (A) Representa a amostra em repouso, (B) em flexão ventral e (C) flexão dorsal. As setas apontam o espaço intervertebral C3-C4, considerado anatomicamente normal em A, B e C. Fonte: STEFANIE, 2004. 9

Capítulo 2

- Figura 1 Imagem fotográfica do membro torácico esquerdo em ex-vivo: A - O acesso à ulna, após incisão da pele e músculo cutâneo. B - Exposição da fásia do antebraço. C - Cabeça de seta: tendão do m. ulnar lateral. Seta preta: tendão do m. extensor digital comum. D – Corpo da ulna. Fonte Departamento de Clínica e Cirurgia FCAV- UNESP, Jaboticabal –SP..... 25
- Figura 2 Imagem fotográfica do membro torácico esquerdo e exposição de enxerto ulnar em ex-vivo: A- Isolamento dos tecidos moles e exposição do corpo da ulna. B– Osteotomias proximal e distal na diáfise ulnar. C - Falha óssea e enxerto removido. Seta amarela: artéria ulnar. D – Falha óssea resultante da retirada do enxerto. E – Enxerto ósseo livre. F – Osteotomia em forma de anéis a partir do enxerto da ulna. Fonte Departamento de Clínica e Cirurgia FCAV- UNESP, Jaboticabal –SP..... 26
- Figura 3 Imagem fotográfica de um cão vivo, para ilustrar o posicionamento do paciente durante o procedimento cirúrgico: A – Paciente em decúbito dorsal, pescoço estendido, com os membros tracionados caudalmente. B - Ancoragem nos dentes caninos para manter a região cervical tracionada. Fonte Departamento de Clínica e Cirurgia FCAV- UNESP, Jaboticabal – SP. 27
- Figura 4 Imagem fotográfica (* indica porção cranial) do acesso a coluna cervical em ex-vivo: A – Incisão cutânea da linha média ventral. Seta preta: músculo esternocéfálico. B – Seta vermelha: músculos esternoióideos. C – Seta azul; músculo e cartilagem cricoidea. D – Seta verde: esôfago. E – Traquéia afastada com Farabeuf. F – Ponto amarelo: divulsão do músculo longo do pescoço. Fonte Departamento de Clínica e Cirurgia FCAV- UNESP, Jaboticabal –SP..... 28
- Figura 5 Imagem fotográfica(* indica porção cranial) de fenestração de disco cervical em ex-vivo: A – Incisão com o bisturi sobre o anel fibroso de C4-C5. Seta amarela: corpo de C5. B - Remoção do anel fibroso de C3-C4. Seta azul: anel fibroso. Fonte Departamento de Clínica e Cirurgia FCAV- UNESP, Jaboticabal –SP..... 29
- Figura 6 Imagem fotográfica (* indica porção cranial) de separação ventral em ex-vivo: A - retirada de uma porção das vertebrais com goiva de C4-C5. B -

- desgaste com fresa de baixa rotação de C4-C5. Fonte Departamento de Clínica e Cirurgia FCAV- UNESP, Jaboticabal –SP. 30
- Figura 7 Imagem fotográfica (* indica porção cranial) de separação vertebral em ex-vivo: Distância intervertebral com a distração temporária, realizada por Gelpi de C4-C5. Fonte: Departamento de Clínica e Cirurgia FCAV- UNESP, Jaboticabal –SP..... 30
- Figura 8 Imagem fotográfica (* indica porção cranial) de separação vertebral em ex-vivo: A – Colocação do enxerto da ulna, no espaço intervertebral sob tração temporária com Gelpi de C5- C6. B - após a colocação do enxerto, realiza-se a perfuração para posterior colocação do parafuso de C5-C6. Fonte Departamento de Clínica e Cirurgia FCAV- UNESP, Jaboticabal –SP..... 31
- Figura 9 Imagem fotográfica (* indica porção cranial) de separação vertebral em ex-vivo: A – Parafuso colocado em C5-C6. B - Parafusos colocados e C3-C4-C5-C6. Seta amarela: utilização de alguns fragmentos de ossos também retirados da ulna para preencher todo canal vertebral. Seta amarela: Fragmentos ósseos. Fonte Departamento de Clínica e Cirurgia FCAV- UNESP, Jaboticabal –SP..... 32
- Figura 10 Imagem radiográfica da coluna cervical em ex-vivo, após procedimento de separação-fusão circundada em vermelho: A – projeção latero-lateral em extensão. B – Projeção latero-lateral com flexão. C – Projeção ventrodorsal..... 32
- Capítulo 3
- Figura 1 Imagem mielográfica do caso 2. A: Posição látero-lateral da região cervical. B: Posição látero-lateral com tração. C: Posição látero-lateral em flexão. Fonte: Departamento de clínica e cirurgia FCAV-UNESP, Jaboticabal-SP.49
- Figura 2 Imagem de ressonância magnética do caso 1. A: Modo T2 sagital da coluna cervical. B: Modo T1 sagital da coluna cervical. C: Modo T2 transversal a coluna cervical C2-C3. Fonte: Hospital Veterinário Cães e Gatos, Osasco-SP. 49
- Figura 3 Imagem radiográfica da região cervical em posição látero-lateral, pós-operatório do caso 1. Fonte: Departamento de clínica e cirurgia FCAV- UNESP, Jaboticabal-SP. 51

REFERÊNCIAS

ADAMO, P.F.; DA COSTA, R.C.; KROLL, R.; GIOVANNELLA, C.; PODELL, M.; BROFMAN, P. Cervical disc arthroplasty using the Adamo Spinal Disc® in 30 dogs affected by disc associated wobbler syndrome at single and multiple levels. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 28, p. 949, 2014a.

ADAMO, P.F.; DA COSTA, R.C.; KROLL, R.; GIOVANNELLA, C.; PODELL, M.; BROFMAN, P. Cervical disc arthroplasty in dogs with disc associated wobbler syndrome – limitations and how to prevent possible complications. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 28, p.1357, 2014b.

BERANEK, J. TOMEK, A., LORISON, D., Distraction-satubilisation of two adjacent intervertebral spaces in a Dalmatian dog with caudal cervical spondylomyelopathy. **Schweizer Archiv fuer Tierheilkunde**. vol. 155, n 5, maio. P. 299-303, 2013.

BURBIDGE, H.M. Caudal cervical malformation in the Doberman pinscher. 135p. 1999. Tese (PhD) - New Zealand: Massey University; p. 121–35, 1999.

BRUECKER, K.A., SEIM, H.B. BLASS, C.E. Caudal cervical spondylomyelopathy: decompression by linear traction and stabilization with Steinmann pins and polymethyl metracrylate, **Journal of the American animal hospital association**. V. 25, p. 677-688, 1989.

DA COSTA, R.C.; PARENT, J.M.; PARTLOW, G.; DOBSON, H.; HOLMBERG, D.L.; LAMARRE, J. Morphologic and morphometric magnetic resonance imaging features of Doberman pinscher dogs with and without clinical signs of cervical spondylomyelopathy. **American Journal of Veterinary Research**, v. 67, n.10, p. 1601–12, 2006a.

DA COSTA, R.C.; PARENT, J.P.; DOBSON, H.; HOLMBERG, D.; PARTLOW, G. Comparison of magnetic resonance imaging and myelography in Doberman pinscher dogs 46 with cervical spondylomyelopathy. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, v.47, n.6, p. 523–31, 2006b.

DA COSTA, R. C. Cervical spondylomyelopathy (wobbler syndrome) in dogs. **Veterinary Clinics of North America. Small Animal Practice**, v.40, n.5, p. 881-913, 2010.

DA COSTA, R.C.; JOHNSON, J.A. Intervertebral and intravertebral ratios in Doberman pinscher dogs with cervical spondylomyelopathy. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, v. 53, 6 n.5, p 518–523, 2012.

DANIELSKI, A., VANHAESEBROUCK, A., YEADON, R., Ventral stabilization and facetectomy in a great dane with wobbler syndrome due to cervical spinal canal stenosis. **Vet Comp Orthop Traumatology**. V. 4, 337-341, 2012.

DECKER, S.D., GIELEN, I.M.V.L., DUCHATEAU, L., OEVERMANN, A., POLIS, I., SOENS, I.V., VAN BREE, H.J.J., VAN HAM, L.M.L. Evolution of clinical signs and predictors of outcome after conservative medical treatment for disk-associated cervical spondylomyelopathy in dogs. **JAVMA**. Vol. 240, n 7., april 1, 2012a.

DECKER, S.D., RISIO, L., MAULER, D., BELTRAN, E., GIEDJA, A., KENNY, P.J., GIELEN, I., GAROSI, L., VOLK, H. Cervical vertebral stenosis associated with a vertebral arch anomaly in basset hound. **Jornal of veterinary internal medicine**. V.26, p.1374-1382; 2013.

DECKER, S.; BHATT, S.; GIELEN, I.; VAN HAM, L. Diagnosis, treatment and prognosis of disc associated Wobbler syndrome in dogs. **American Journal of Veterinary Research**, 21 v.78, p.139-146, 2008.

DE LAHUNTA, A.; GLASS, E.N. General sensory systems: general proprioception and general somatic afferent. In: DE LAHUNTA, A.; GLASS, E.N. **Veterinary neuroanatomy and clinical neurology**. 3rd edition. St Louis (MO): Saunders; p. 221–42, 2009.

DYCE, K.M., SACK, W.O., WENSING, C.J.G., Tratado de Anatomia Veterinária. 3 ed. Rio de Janeiro: Elsevier. p.385-388. 2004

DINOPOULOS, H.; DIMITRIOU, R.; GIANNOUDIS, P. V. Bone graft substitutes: what are the options? **The Surgeon**, Edinburgh, p. 1-10, 2012.

DIXON, B.C., TOMLINSON, J.L., KRAUS, K.H. Modified distraction-stabilization technique using an interbody polymethyl methacrylate plug in dogs with caudal cervical spondylomyelopathy. **JAVMA**. v.8. n.1. January. p.61-68, 1996.

EAGLESON, J.S., DIAZ, J., PLATT, S.R., KENT, M., LIVINE, J.M., SHARP, N.J.H., SC HTZBERG, S.J. Cervical vertebral malformation-malarticulation syndrome in the Bernese mountain dog: clinical and magnetic resonance imaging features. **Jornal os small animal practice**. Vol. 50, p.186-193. 2009.

ELLISON, G.W.; SEIM, H.B.; CLEMMONS, R.M. Distracted cervical spinal fusion for 9 management of caudal cervical spondylomyelopathy in large-breed dogs. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v.193, n.4, p. 447–53, 1988.

FINKEMEIER, C. G. Bone-grafting and bone graft substitutes. **The Journal of Bone and Joint Surgery**, Needham, v. 84, n. 3, p. 649-58, 2002.

JAMES. J.G., GARRETT, K.S., McQUERRY, K.J., WADDELL, S., VOOR. M.J., REED, S.M., WILLIAMS. N.M., MACLEOD, J.N. Cervical vertebral lesions in equine stenotic myelopathy. **Veterinary Patology**. Vol 52(5). p.919-917, 2015.

JOHNSON, J.A.; DA COSTA, R.C.; ALLEN, M.J. Kinematics of the cranial and caudal cervical spine in large breed dogs. ACVIM Forum Proceedings. Lakewood (CO): **American College of Veterinary Internal Medicine**, p. 338, 2010.

LIPSTZ, D., LEVITSKI, E.E., CHAUVET, A.E., BERRY, W.L., magnetic resonance imaging features of cervical stenotic myelopathy in dogs. **Veterinary radiology & ultrasound**, v42, n. 1, p. 20-27. 2001.

LEWIS, M., OLBY, N.J., SHARP, N. JH., EARLY, P. Long-term effect of cervical distraction and stabilization on neurological status and imaging findings in giant breed dogs with cervical stenotic myelopathy. **Veterinary Surgery**. V.42, p 701-709, 2013.

LYMAN, R., Continuous dorsal laminectomy is the procedure of choice. **Progress in veterinary neurology**. V.2. P. 143-146, 1991.

MCKEE, W.M., SHARP, N.J., Cervical spondylopathy. In: Slatter DH, ed. Textbook of small animal surgery. 2ed. London: saunders, 1180-1193. 2003.

MARINHO, P.V.T, MACEDO, A.O., SAMPAIO, C.P, SHIMANO, A.C, ZANI, C.C., ARIAS, M.V.B. Desenvolvimento de próteses de disco intervertebral cervical em caes. Nu prelo, 2015.

PADILHA FILHO, J. G.. Instabilidade cervical (síndrome de wobbler) em equino s. in: 14º encontro de pesquisas veterinárias, 1992, Jaboticabal. Anais do 14º encontro de pesquisas veterinárias, 1992.

PALMER, A.C.; WALLACE, M.E. Deformation of cervical vertebrae in Basset hounds. 14 **Veterinary Record**, v.80, n.14, p. 430–3, 1967.

PANJABI, M.M.; YUE, J.J.; DVORAK, J.; et al. Cervical spine kinematics and clinical instability. In: PANJABI, M.M.; YUE, J.J.; DVORAK, J. The Cervical Spine Research Society. 18 The cervical spine. 4th edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; p. 55–78. 2005.

PIERMATTEI, D. JOHNSON, K.A. An atlas of surgical approaches to the bones and joints of the dog and cat. 4 ed. Estados Unidos da America. p. 51-54. 2004

RISIO, L., MUNANA, K., MURRAY, M., OLBY, N., SHARP, N. J.H., CUDDON, P. Dorsal laminectomy for caudal spondylomyelopathy: postoperative recovery and long-term follow-up in 20 dogs. **Veterinary surgery**. V. 31, P. 418-427, 2002.

ROBERTSON, I.: TRALL, D.E. Imaging dogs with suspected disc herniation: pros and cons of myelography, computer tomography, and magnetic resonance. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, Hoboken, v.52, n.1, suppl. 1, p. S 81-S84, 2011.

SHARP, N.J.H, WHEELER, S.J. Cervical spondylomyelopathy. In: Small animal disorders. Diagnosis and Surgery. 2 ed. 211-246, 2005.

SHAMIR, M.H., CHAI, O., LOEB, E., A Method for intervertebral space distraction before stabilization combined with complete ventral slot for treatment of disc-associated wobbler syndrome in dogs. **Veterinary surgery**. V,37. p.186-192, 2008.

SLLATER, D. Manual de cirurgia de pequenos animais. 3ed., São Paulo: Manole, v.1, p.1185, 2007.

STERNA, J. Distraction with bone cement plug as a treatment of caudal cervical spondylomyelopathy – report of three cases. **Polish Journal of Veterinary Sciences**. Vol. 10, no. 3, 179-182, 2007.

STEFANES, S. A. **Influência da estabilização intervertebral na deflexão da coluna cervical de suínos. Uso de poliuretano de mamona e polimetilmetacrilato**. 2004. 62 f. Dissertação (Mestrado em Cirurgia Veterinária) -Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2004.

SUMANO,H., BERMUDEZ,E.,OBREGON, K. Treatment of wobblwe syndrome in dogs with eletroacupunture. **Dtsch. Tieraztl.wschr.** vol. 107, hft 6, juni, p. 213-252, 2000.

WALTZ, T.A. **Physical factors in the production of the myelopathy of cervical spondylosis.** *Brain.* 1967;90:395–404

TOOMBS, J. P.; WATERS, D.J. Intervertebral Disc Disease. In: SLATTER, D. **Textbook of small animal surgery**, 3rd Edition, capítulo 80, p.1193-1208, 2003.

TORRES, J.J.J.; GRAUER, J.N.; YUE, J.J. Update on cervical disc arthroplasty: where are we 37 and where are we going? **Current Reviews in Musculoskeletal Medicine**, v.1, n.2, p. 124–130, 38 2008.

REFERÊNCIAS

ADAMO, P.F.; DA COSTA, R.C.; KROLL, R.; GIOVANNELLA, C.; PODELL, M.; BROFMAN, P. Cervical disc arthroplasty using the Adamo Spinal Disc® in dogs affected by disc associated wobbler syndrome at single and multiple levels. **Journal of Veterinary Internal 11 Medicine**, v. 28, p. 949, 2014a.

ADAMO, P.F.; DA COSTA, R.C.; KROLL, R.; GIOVANNELLA, C.; PODELL, M.; BROFMAN, P. Cervical disc arthroplasty in dogs with disc associated wobbler syndrome – 15 limitations and how to prevent possible complications. **Journal of Veterinary Internal 16 Medicine**, v. 28, p.1357, 2014b.

ADAMO, P.F.; KOBAYASHI, H.; MARKEL, M.; VANDERBY, R. JR. In vitro biomechanical comparison of cervical disk arthroplasty, ventral slot procedure, and smooth pins with polymethylmethacrylate fixation at treated and adjacent canine cervical motion units. **Veterinary Surgery**, v. 36, n.8, p. 729-41, 2007.

BELKOFF. S.M.S., Temperature measurement during polymerization of polymethylmethacrylate cement used for vertebroplasty. **Spine**. V. 28, P. 1555-1559, 2003.

BERANEK, J. TOMEK, A., LORISON, D., Distraction-satubilisation of two adjacent intervertebral spaces in a Dalmatian dog whit caudal cervical spondylomyelopathy. **Scweizer Archiv fur Tierheilkunde**. vol. 155, n 5, maio. P. 299-303, 2013.

BRUECKER, K.A., SEIM, H.B. BLASS, C.E. Caudal cervical spondylomyelopathy: decompression by linear traction and stabilization with Steinmann pins and polymethyl metracrylate, **Jornal of the American animal hospital association**. V. 25, p. 677-688, 1989.

BURBIDGE, H.M. Caudal cervical malformation in the Doberman pinscher. 135p. 1999. Tese (PhD) - New Zealand: Massey University; p. 121–35, 1999.

DA COSTA, R. C., PARENT, J. M., HOLMBERG, D. L., SINCLAIR, D., MONTEITH, G. Outcome of medical and surgical treatment in dogs with cervical spondylomyelopathy: 104 cases (1988-2004). **JAVMA**. VOL. 233, n8, October 15. p 1284-1290, 2008.

DA COSTA, R.C.; PARENT, J.M.; PARTLOW, G.; DOBSON, H.; HOLMBERG, D.L.; LAMARRE, J. Morphologic and morphometric magnetic resonance imaging features of Doberman pinscher dogs with and without clinical signs of cervical spondylomyelopathy. **American Journal of Veterinary Research**, v. 67, n.10, p. 1601–12, 2006a.

DA COSTA, R.C.; PARENT, J.P.; DOBSON, H.; HOLMBERG, D.; PARTLOW, G. Comparison of magnetic resonance imaging and myelography in Doberman pinscher dogs with cervical spondylomyelopathy. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, v.47, n.6, p. 523–31, 2006b.

DA COSTA, R. C. Cervical spondylomyelopathy (wobbler syndrome) in dogs. **Veterinary Clinics of North America. Small Animal Practice**, v.40, n.5, p. 881-913, 2010.

DA COSTA, R.C.; JOHNSON, J.A. Intervertebral and intravertebral ratios in Doberman pinscher dogs with cervical spondylomyelopathy. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, v. 53, 6 n.5, p 518–523, 2012.

DANIELSKI, A., VANHAESEBROUCK, A., YEADON, R., Ventral stabilization and facetectomy in a great dane with wobbler syndrome due to cervical spinal canal stenosis. **Vet Comp Orthop Traumatology**. V. 4, 337-341, 2012.

DECKER, S.D., GIELEN, I.M.V.L., DUCHATEAU, L., OEVERMANN, A., POLIS, I., SOENS, I.V., VAN BREE, H.J.J., VAN HAM, L.M.L. Evolution of clinical signs and predictors of outcome after conservative medical treatment for disk-associated cervical spondylomyelopathy in dogs. **JAVMA**. Vol. 240, n 7., april 1, 2012a.

DECKER, S.D., RISIO, L., MAULER, D., BELTRAN, E., GIEDJA, A., KENNY, P.J., GIELEN, I., GAROSI, L., VOLK, H. Cervical vertebral stenosis associated with a vertebral arch anomaly in basset hound. **Jornal of veterinary internernal medicine**. V.26, p.1374-1382; 2013.

DECKER, S.; BHATT, S.; GIELEN, I.; VAN HAM, L. Diagnosis, treatment and prognosis of disc associated Wobbler syndrome in dogs. **American Journal of Veterinary Research**, 21 v.78, p.139-146, 2008.

DE LAHUNTA, A.; GLASS, E.N. General sensory systems: general proprioception and general somatic afferent. In: DE LAHUNTA, A.; GLASS, E.N. **Veterinary neuroanatomy and clinical 25 neurology**. 3rd edition. St Louis (MO): Saunders; p. 221-42, 2009.

DINOPOULOS, H.; DIMITRIOU, R.; GIANNOUDIS, P. V. Bone graft substitutes: what are the options? **The Surgeon**, Edinburgh, p. 1-10, 2012.

DIXON, B.C., TOMLINSON, J.L., KRAUS, K.H. Modified distraction-stabilization technique using an interbody polymethyl methacrylate plug in dogs with caudal cervical spondylomyelopathy. **JAVMA**. v.8. n.1. January. p.61-68, 1996.

EAGLESON, J.S., DIAZ, J., PLATT, S.R., KENT, M., LIVINE, J.M., SHARP, N.J.H, SC HTZBERG, S.J. Cervical vertebral malformation-malarticulation syndrome in the Bernese mountain dog: clinical and magnetic resonance imaging features. **Jornal os small animal practice**. Vol. 50, p.186-193. 2009.

ELLISON, G.W.; SEIM, H.B.; CLEMMONS, R.M. Distracted cervical spinal fusion for 9 management of caudal cervical spondylomyelopathy in large-breed dogs. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v.193, n.4, p. 447-53, 1988.

FINKEMEIER, C. G. Bone-grafting and bone graft substitutes. **The Journal of Bone and Joint Surgery**, Needham, v. 84, n. 3, p. 649-58, 2002.

JAMES. J.G., GARRETT, K.S., McQUERRY, K.J., WADDELL, S., VOOR. M.J., REED,S.M., WILLIAMS. N.M., MACLEOD, J.N. Cervical vertebral lesions in equine stenotic myelopathy. **Veterinary Pathology**. Vol 52(5). p.919-917, 2015.

JEFFREY, N. D.; MCKEE, W. N., Surgery for disc-associated wobbler syndrome in dog – an examination of the controversy. **Journal of Small Animals Practys**. Vol 231, 243-250, 2001.

JOHNSON, J.A.; DA COSTA, R.C.; ALLEN, M.J. Kinematics of the cranial and caudal cervical spine in large breed dogs. ACVIM Forum Proceedings. Lakewood (CO): **American College of Veterinary Internal Medicine**, p. 338, 2010.

JOHNSON, J.P.; LAURYSSSEN, C.; CAMBRON, H.O.; PASHMAN, R.; REGAN, J.J.; ANAND, N.; BRAY, R. Sagittal alignment and the Bryan cervical artificial disc. **Neurosurgical Focus**, v.17, n.6, p. E14, 2004.

LISKA W.D. Canine total hip replacement complications: An overview. **Proceeding, contemporary issues in canine hip replacement**, San Diego, p. 30, 2000.

LIPSTZ, D., LEVITSKI, E.E., CHAUVET, A.E., BERRY, W.L., magnetic resonance imaging features of cervical stenotic myelopathy in dogs. **Veterinary radiology & ultrasound**, v42, n. 1, p. 20-27. 2001.

LINS, L.A., VELHO, J.R., CARAPETO, L.P., CORREA, M.N., NOGUEIRA, C. E.W., Mielopatia cervical estenotica em equinos- estudos de sete casos. **Ciencia Animal Brasileira**, V.10, N.3, JUL/SET. p 990-996, 2009.

LEWIS,M., OLBY, N.J., SHARP, N. JH., EARLY, P. Long-term effect of cervical distraction and stabilization on neurological status and imaging findings in giant breed dogs with cervical stenotic myelopathy. **Veterinary Surgery**. V.42, p 701-709, 2013.

LIMA, C.G.D. **Auto enxerto da crista ilíaca como espaçador na técnica modificada de avanço da tuberosidade tibial na ruptura do ligamento cruzado cranial- estudo clinico em cães.** 100 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Jaboticabal, 2014.

LYMAN, R., Continuous dorsal laminectomy is the procedure of choice. **Progress in veterinary neurology.** V.2. P. 143-146, 1991.

MCKEE, W.M., SHARP, N.J., Cervical spondylopathy. In: Slatter DH, ed. Textbook of small animal surgery. 2ed. London: saunders,1180-1193. 2003.

MARINHO, P.V.T, MACEDO,A.O., SAMPAIO, C.P,SHIMANO, A.C, ZANI, C.C., ARIAS, M.V.B. Desenvolvimento de prótese de disco intervertebral cervical em cães. Nu prelo, 2015.

MORATO, G.D., ROCHA, A. G., CHUNG, D.G., MORAES, P.C., PADILHA, J.G. Enxertos ósseos em medicina veterinária. **Investigação.** V.18, P. 1-5. 2017

PADILHA FILHO, J. G.. Instabilidade cervical (síndrome de wobbler) em equino s. in: 14º encontro de pesquisas veterinárias, 1992, Jaboticabal. Anais do 14º encontro de pesquisas veterinárias, 1992.

PADILHA FILHO, J. G.; SELMI, André Luís ; HONSCHO, D. K. ; BUQUERA, L. E. . Transplante Da Diáfise Ulnar Canina Como Enxerto Autógeno Livre Em Cães. In: III Congresso do colégio brasileiro de cirurgia e anestesiologia veterinária. Belo Horizonte-MG, 1998, Belo Horizonte-MG. **Anais do III congresso do colégio brasileiro de cirurgia e anestesiologia veterinária.** Belo Horizonte-MG, Belo Horizonte-MG,: III congresso do colégio brasileiro de cirurgia e anestesiologia veterinária., 1998. v. único.

PALMER, A.C.; WALLACE, M.E. Deformation of cervical vertebrae in Basset hounds. **Veterinary Record**, v.80, n.14, p. 430–3, 1967.

PANJABI, M.M.; YUE, J.J.; DVORAK, J.; et al. Cervical spine kinematics and clinical instability. In: PANJABI, M.M.; YUE, J.J.; DVORAK, J. The Cervical Spine Research Society. The cervical spine. 4th edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; p. 55–78. 2005.

PIERMATTEI, D. JOHNSON, K.A. An atlas of surgical approaches to the bones and joints of the dog and cat. 4 ed. Estados Unidos da América. p. 51-54. 2004

RISIO, L., MUNANA, K., MURRAY, M., OLBY, N., SHARP, N. J.H., CUDDON, P. Dorsal laminectomy for caudal spondylomyelopathy: postoperative recovery and long-term follow-up in 20 dogs. **Veterinary surgery**. V. 31, P. 418-427, 2002.

RIHN, J.A.; LAWRENCE, J.; GATES, C.; HARRIS, E.; HILIBRAND, A.S. Adjacent segment disease after cervical spine fusion. **Instructional Course Lectures**, v. 58, p.747–56, 2009.

ROBERTSON, I.; TRALL, D.E. Imaging dogs with suspected disc herniation: pros and cons of myelography, computer tomography, and magnetic resonance. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, Hoboken, v.52, n.1, suppl. 1, p. S 81-S84, 2011.

SELMI, A.L., PADILHA, J.G.P., LINS, T.B., SANCHES. Emprego do spine-screw no tratamento da espondilomielopatia cervical em cães tetraparéticos não-ambulatorios. **Revista Brasileira de Cirurgia Veterinária**. Suplemento., v.9, n.1, p.195-196, jan;abr.2002.

SHARP, N.J.H, WHEELER, S.J. Cervical spondylomyelopathy. In: Small animal disorders. Diagnosis and Surgery. 2 ed. 211-246, 2005.

SHAMIR, M.H., CHAI, O., LOEB, E., A Method for intervertebral space distraction before stabilization combined with complete ventral slot for treatment of disc-associated wobbler syndrome in dogs. **Veterinary surgery**. V,37. p.186-192, 2008.

SLATTER, D. Manual de cirurgia de pequenos animais. 3ed., São Paulo: Manole, v.1, p.1185, 2007.

STERNA, J. Distraction with bone cement plug as a treatment of caudal cervical spondylomyelopathy – report of three cases. **Polish Journal of Veterinary Sciences**. Vol. 10, no. 3, 179-182, 2007.

STEFANES, S. A. **Influência da estabilização intervertebral na deflexão da Coluna cervical de suínos. Uso de poliuretana de mamona e polimetilmetacrilato**. 2004. 62 f. Dissertação (Mestrado em Cirurgia Veterinária) -Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2004.

SRNEC, R., PROKS, P., FEDOROVA. P., STEHLIK, L., DVORAK, M., NECAS, A., Myelographic diagnosis and result of surgical treatment of caudal cervical spondylomyelopathy in dogs: a retrospective study (2000-2010). **Acta vet. Brno**. V.81, p.415-420, 2012.

SUMANO, H., BERMUDEZ, E., OBREGON, K. Treatment of wobbler syndrome in dogs with eletroacupunture. **Dtsch. Tieraztl.wtschr.** vol. 107, hft 6, juni, p. 213-252, 2000.

WALTZ, T.A. **Physical factors in the production of the myelopathy of cervical spondylosis**. *Brain*. 1967;90:395–404

TOOMBS, J. P.; WATERS, D.J. Intervertebral Disc Disease. In: SLATTER, D. **Textbook of 34 small animal surgery**, 3rd Edition, capítulo 80, p.1193-1208, 2003.

TORRES, J.J.J.; GRAUER, J.N.; YUE, J.J. Update on cervical disc arthroplasty: where are we 37 and where are we going? **Current Reviews in Musculoskeletal Medicine**, v.1, n.2, p. 124–130, 38 2008.

Agradecimentos

À Universidade Estadual Paulista (UNESP), Câmpus de Jaboticabal; à Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior (CAPES), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ); Fundação de Amparo e Apoio à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP); Ao Hospital Veterinário Cães e Gatos 24 horas – Osasco/SP.

Referências

ADAMO, P.F.; DA COSTA, R.C.; KROLL, R.; GIOVANNELLA, C.; PODELL, M.; BROFMAN, P. Cervical disc arthroplasty using the Adamo Spinal Disc® in dogs affected by disc associated wobbler syndrome at single and multiple levels. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 28, p. 949, 2014.

ANDREW, C.L. Evaluation of the postoperative spine: spinal instrumentation and fusion. **Semin Musculoskelet Radiol**.v.4, 2000.p.259-279.

BERANEK, J. TOMEK, A., LORISON, D., Distraction-satabilisation of two adjacent intervertebral spaces in a Dalmatian dog whit caudal cervical spondylomyelopathy. **Scweizer Archiv fur Tierheilkunde**. vol. 155, n 5, maio. 2013. P. 299-303

Bergman, R.L., Levine, J.M., Coates, J.R. et al, **Cervical spinal locking plate in combination with cortical ring allograft for a one level fusion in dogs with cervical spondylotic myelopathy.** *Vet Surg.* 2008;37:530–536

BRUECKER, K.A., SEIM, H.B. BLASS, C.E. Caudal cervical spondylomyelopathy: decompression by linear traction and stabilization with Steinmann pins and polymethyl metacrylate, **Jornal of the American animal hospital association.** V. 25, 1989, p. 677-688.

CORAZZOLI. D., Biocortical implant insertion in caudal cervical spondylomyelopathy: a computed tomography simulation in affect D oberman pinschers. **Veterinary surgery.** v. 37, 2008.p.178-185.

COLE, T.C.,GHOSH, P., HANNAN, N.J., TAYLOR, T.K.F.,BELLERGER, C.R., The response on the canine intervertebral disk to immobilization produced by spinal arthrodesis is dependente on constitutional factores. **Jornal orthopedics res.** 1987.p.533-537.

DA COSTA, R. C. Cervical spondylomyelopathy (wobbler syndrome) in dogs. **Veterinary Clinics of North America. Small Animal Practice**, v.40, n.5, p. 881-913, 2010.

DECKER, S.D., GIELEN, I.M.V.L., DUCHATEAU, L., OEVERMANN, A., POLIS,I., SOENS,I.V., VAN BREE, H.J.J., VAN HAM, LM.L.Evolutiom of clinical signs and predictors of outcome after conservative medical treatment for disk-associated cervical spondylomyelopathy in dogs. **JAVMA.** Vol. 240, n 7., april 1, 2012a

DINOPOULOS, H.; DIMITRIOU, R.; GIANNOUDIS, P. V. Bone graft substitutes: what are the options? **The Surgeon**, Edinburgh, p. 1-10, 2012.

DIXON, B.C., TOMLISON, J.L, KRAUS,K.H. Modified distraction-stabilization technique using na ineterbody polymethyl methacrylate plug in dogs with caudal

cervical spondylomyelopathy. **Jornal animal veterinary medicine association**. V.208.1996.p.61-68.

EAGLESON, J.S., DIAZ, J. PLATT.S.R., et al. Cervical vertebral malformation-malarticulation syndrome in the Bernese mountain dog: clinical and magnetic resonance imaging features. **Jornal of small animals practice**. v.50,2009.p.186-193.

LISKA W.D. Canine total hip replacement complications: An overview. **Proceeding, contemporary issues in canine hip replacement**, San Diego, p. 30, 2000.

LEWIS,M., OLBY, N.J., SHARP, N. JH., EARLY, P. Long-term effect of cervical distraction and stabilization on neurological status and imaging findings in giant breed dogs with cervical stenotic myelopathy. **Veterinary Surgery**. V.42, p 701-709, 2013.

LIMA, C.G.D. Autoenxerto da crista iliaca como espacador na tecnica modificada de avanco da tuberosidade tibial na ruptura do ligamento cruzado cranial- estudo clinico em caes. 2014. 100 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Jaboticabal, 2014.

LIPSTZ, D., LEVITSKI, E.E., CHAUVET, A.E., BERRY, W.L., magnetic resonance imaging features of cervical stenotic myelopathy in dogs. **Veterinary radiology & ultrasound**, v42, n. 1, p. 20-27. 2001.

MOORE, B.R., REED. S.M.,ROBERTSON, J.T., Surgical treatment of cervical stenotic myelopathy in horse:73 cases (1983-1992).**Jornal American veterinary association**. V. 203. 1993.p.108-112.

MATIASEK, L.A., PLATT, S.R., DENNIS,R., PETITE, A., Surfascial seroma causing compressive myelopathy after cervical dorsal laminectomy. 2006.

Present as a poster at 18th annual ECVM meeting, September 2005, Munich, Germany. 2006. Doi – 10.1111/j.1740-8261.2006.00189.x.

MARINHO, P.V.T, MACEDO, A.O., SAMPAIO, C.P, SHIMANO, A.C, ZANI, C.C., ARIAS, M.V.B. Desenvolvimento de uma protese de disco intervertebral cervical em cães. Nu prelo, 2015.

MORATO, G.O. Utilização de osso liofilizado como espaçador na técnica modificada de avanço da tuberosidade tibial na ruptura do ligamento cruzado cranial- estudo clinico em cães. 2017. 100 f. Tese (Doutorado em Cirurgia Veterinária) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Jaboticabal, 2017.

PADILHA FILHO, J. G.; SELMI, André Luís ; HONSCHO, D. K. ; **BUQUERA, L. E.** . Transplante Da Diáfise Ulnar Canina Como Enxerto Autógeno Livre Em Cães.. In: III Congresso do Colégio Brasileiro de cirurgia e anestesiologia veterinária. Belo Horizonte-MG, 1998, Belo Horizonte-MG. Anais do III Congresso do Colégio Brasileiro de Cirurgia e Anestesiologia Veterinária. Belo Horizonte-MG. Belo Horizonte-MG: III Congresso do Colégio Brasileiro de Cirurgia e Anestesiologia Veterinária., 1998. v. único.

PIERMATTEI, D., JOHNSON, A.K. An atlas of surgical approaches to the bones and joints of dog and cat. 4 ed. USA. P.64-67. 2004.

KOEHLER, C. L., STOVER, S.M., LECOUTEUR, R.A., SCHULZ, K.S., HAWKINS, D.A.; Effect os a ventral slot procedure and smooth or positive-profile threaded pins with polymethylmethacrylate fixation on intervertebral biomechanics at treated and adjacent canine cervical vertebral motion units. **Am, J. Ver. Res.** V. 66, 2005.p. 678-687.

SELMÍ, A.L., PADILHA, J.G.P., LINS, T.B., SANCHES. Emprego do spine-screw no tratamento da espondilomielopatia cervical em cães tetraparéticos não-ambulatorios. **Revista Brasileira de Cirurgia Veterinária**. Suplemento, v.9, n.1, p.195-196, jan;abr.2002.

SEMI, H.B, WITHROW, S.J. Pathophysiology and diagnosis of caudal cervical spondylo-myelopathy with emphasis on the doberman pincher. **Jornal of the ameriacm animal hospital association**. V.18. 1982. P241-251.

SHARP, N.J.H, WHEELER, S.J. Cervical spondylomyelopathy. In: Small animal disorders. Diagnosis and Surgery. 2 ed. 211-246, 2005.

SLLATER, D. Manual de cirurgia de pequenos animais. 3ed., São Paulo: Manole, v.1, p.1185, 2007.

STEFANES, S. A. **Influência da estabilização intervertebral na deflexão da coluna cervical de suínos. Uso de poliuretana de mamona e polimetilmetacrilato**. 2004. 62 f. Dissertação (Mestrado em Cirurgia Veterinária) -Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2004.

STEFANES S. A.; PADILHA FILHO, J. G.; OLIVEIRA, B. J. N. A. de; SHIMANO, A.C.; PORTUGAL, J. B.; VOLPON, J. B. Padronização de amostras da coluna cervical de suínos para realização de testes biomecânicos. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 9, supl. 1, p.188-190, 2008.

STERNA, J. Distraction with bone cement plug as a treatment of caudal cervical spondylomyelopathy – report of their cases. **Polish Journal of Veterinary Sciences**. Vol. 10, no. 3, 179-182, 2007.

SZENTIMREY, D. FOWLER, D., JOHNSTON, G, WIKINSON, A. Transplantation of the canine ulna as a free vascularized bone graft. **Veterinarian surgery**. v.23. n.3.p.215-22.1995.