



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
UNIDADE ACADÊMICA DE MEDICINA VETERINÁRIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO CIÊNCIA E SAÚDE ANIMAL

Maria Thays de Moraes Pinto

COMPLICAÇÕES OBSTÉTRICAS EM CABRAS E OVELHAS E
MALFORMAÇÕES MUSCULOESQUELÉTICAS EM
BOVINOS

Patos/PB
2022

Maria Thays de Moraes Pinto

Complicações obstétricas em cabras e ovelhas e malformações
musculoesqueléticas em bovinos

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Ciência e Saúde Animal, da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Ciência e Saúde Animal.

Prof. Titular Dr. Eldinê Gomes, de Miranda Neto
Orientador

Profa. Dra. Tatiane Rodrigues da Silva
Coorientadora

Patos/PB
2022

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
UNIDADE ACADÊMICA DE MEDICINA VETERINÁRIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO CIÊNCIA E SAÚDE ANIMAL

MARIA THAYS DE MORAIS PINTO
Mestranda

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Ciência e Saúde Animal, da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Ciência e Saúde Animal.

APROVADA EM://.....

EXAMINADORES:

Prof. Dr. Eldinê Gomes de Miranda Neto
Unidade Acadêmica de Medicina Veterinária/CSTR/UFCG
Presidente (Orientador)

Prof. Dr. Glauco José Nogueira de Galiza
Unidade Acadêmica de Medicina Veterinária/CSTR/UFCG
Membro Interno

Prof. Dr. Huber Rizzo
Departamento de Medicina Veterinária/DMV/UFRPE
Membro Externo

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por todas as oportunidades concedidas, por manter-me firme e com fé para não desistir diante dos desafios.

Aos meus pais, Adriana e Eriberto, o meu eterno agradecimento, pelos momentos de apoio e dedicação. Ao meu esposo, Renatael pelo carinho, por incentivar os meus projetos por sua paciência e por todos os momentos que me motivou. Aos meus irmãos que torcem por mim e agradeço muito a Deus por sermos companheiros e apoiadores um do outro. A minha tia Ana Lúcia, ao tio Gomes e minhas primas Raíza, Ramona e Rachel por sempre acreditarem no meu potencial, pelo incentivo e por todos os momentos e ensinamentos maravilhosos que pode compartilhar com ao lado de vocês.

Aos meus avós maternos “*in memoriam*” Sergília e João que desde cedo incentivaram a sempre buscar pelos meus sonhos, mesmo diante dos obstáculos e quanto parecesse difícil, a vocês a minha gratidão e saudade eterna. Aos meus avós paternos, Antônia de Valderir que torcem por mim, incentivam e alegam minha vida. Aos meus pet’s que engradem e alegam os meus dias e aos animais da clínica.

Aos meus orientadores Profa. Dra. Tatiane e ao Prof. Dr. Eldinê pelo apoio, incentivo, ensinamentos, pela contribuição na minha vida acadêmica e profissional e por tornar este projeto concreto. Ao professor Dr. Fernando Vaz por contribuir com a execução deste trabalho e por sua disponibilidade.

A banca composta pelos professores Dr. Glaucio Galiza e Dr. Huber Rizzo que contribuíram para a construção deste trabalho, pela disponibilidade e compreensão.

À Universidade Federal de Campina Grande e ao Hospital Veterinário, pela possibilidade de crescer, pelas oportunidades e a todo o corpo docente, aos pós graduandos e residentes por compartilhar os ensinamentos com dedicação e esforço.

A todos os funcionários do *Campus* de Patos, Hospital Veterinário Universitário e da fazenda Nupeárido que dedicam seus dias a cuidar, atender a todos e fazer da Universidade um lugar gratificante. Aos residentes da Clínica Médica e Cirúrgica de Grandes Animais, Juciê Fernandes e Áthila Henrique e Maria Cristina pela disponibilidade e parceria. E ao graduando Ygo por contribuir na execução do trabalho.

Ao Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária.

Ao CNPq pela concessão da bolsa de estudos.

SUMÁRIO

	Página
RESUMO.....	06
ABSTRACT.....	07
INTRODUÇÃO GERAL.....	11
REFERÊNCIAS.....	12
CAPÍTULO I: Caracterização epidemiológica e clínica de cabras e ovelhas com complicações obstétricas.....	14
ABSTRACT.....	15
RESUMO.....	15
INTRODUÇÃO.....	16
MATERIAL E MÉTODOS.....	16
RESULTADOS.....	17
DISCUSSÃO.....	17
CONCLUSÃO.....	19
REFERÊNCIAS.....	19
CAPÍTULO II: Bezerro com polimelia atendido no HVU/UFCG: relato de caso.....	27
RESUMO.....	29
INTRODUÇÃO.....	29
RELATO DE CASO.....	31
DISCUSSÃO.....	34
CONCLUSÃO.....	37
REFERÊNCIAS.....	38
CAPÍTULO III: Malformações congênitas musculoesqueléticas em bezerros: revisão sistemática.....	42
RESUMO.....	43
ABSTRACT.....	44
1 INTRODUÇÃO.....	45
2 MATERIAL E MÉTODOS.....	45
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	47
4 CONCLUSÃO.....	49
REFERÊNCIAS.....	50
CONCLUSÃO GERAL.....	55
APÊNDICE.....	56

RESUMO

A dissertação constitui-se em três capítulos. O primeiro capítulo é composto por um estudo retrospectivo das complicações obstétricas na rotina clínica do HVU que envolveram cabras e ovelhas. Objetivou-se com este estudo avaliar os principais fatores de risco relacionados com as ocorrências, relatar as alterações clínicas e eficácia dos tratamentos. Nos meses que compreenderam ao período de estiagem, a frequência de distocias 71,2% (52/73) e prolapsos 32,9% (24/73) foram maiores. O principal sistema de manejo citado nos prontuários foi o semiextensivo, com índices de 56,2% (41/73) nas distocias e prolapsos 27,4% (20/73). As distocias 46,6% (34/73), assim como os prolapsos 20,5% (15/73) ocorreram em fêmeas jovens com idades entre um a dois anos e índice de escore corporal considerado bom nas distocias 56,2% (41/73) e prolapsos 24,6% (18/73). O segundo capítulo consiste em relato de caso clínico e cirúrgico sobre malformação em bovino, conhecida como polimelia. O paciente tinha dez dias de vida, macho, mestiço, criado em sistema extensivo, apresentava dois membros extras ou supranumerários na região torácica, caracterizando como toracomelia, nomenclatura de acordo com o ponto de isenção dos membros no corpo do animal. A polimelia é uma malformação congênita do sistema músculo-esquelético considerada rara e etiologia desconhecida, os casos já relatados são classificados como causa esporádica, multifatoriais, fatores genéticos, como a herança autossômica recessiva. Desta forma, as causas apontadas neste relato de caso sugerem causa esporádica tendo em vista, ser o primeiro caso e único caso na propriedade. O animal foi submetido ao procedimento cirúrgico sem intercorrências e após o período de internamento para o pós-cirúrgico foi concedido alta clínica. O terceiro capítulo fundamenta-se na produção de uma revisão sistemática sobre as malformações congênitas músculo-esqueléticas em bezerros, especificamente para os membros torácicos e pélvicos, apontando etiologias, diagnósticos e tratamentos. A frequência de problemas reprodutivos e malformações são considerados eventos significativos, isso reforça a necessidade de estudos epidemiológico de clínicos destas alterações, com o objetivo de evitar a surgindo de casos, melhorar os sistemas de criações e introdução de manejo nutricionais e sanitários adequados.

Palavras-chave: reprodução, malformações, distocias, ruminantes.

ABSTRACT

The dissertation consists of three chapters. The first chapter is composed of a retrospective study of obstetric complications in the clinical routine of the HVU that involved goats and sheep. The objective of this study was to evaluate the main risk factors related to the occurrences, to report the clinical alterations and the effectiveness of the treatments. In the months that included the dry season, the frequency of dystocia 71.2% (52/73) and prolapses 32.9% (24/73) were higher. The main management system mentioned in the medical records was semi-extensive, with rates of 56.2% (41/73) in dystocia and 27.4% (20/73) prolapse. Dystocias 46.6% (34/73), as well as prolapses 20.5% (15/73) occurred in young females aged between one and two years and body score index considered good in dystocia 56.2% (41/73) and prolapses 24.6% (18/73). The second chapter consists of a clinical and surgical case report on a malformation in bovine, known as polymelia. The patient was ten days old, male, mestizo, raised in an extensive system, had two extra or supernumerary limbs in the thoracic region, characterizing as thoracomelia, nomenclature according to the point of exemption of the limbs in the animal's body. Polymelia is a congenital malformation of the musculoskeletal system considered rare and etiology unknown, the cases already reported are classified as sporadic, multifactorial, genetic factors, such as autosomal recessive inheritance. Thus, the causes pointed out in this case report suggest a sporadic cause in view of being the first case and the only case on the property. The animal underwent the surgical procedure without complications and after the period of hospitalization for the post-surgical period, clinical discharge was granted. The third chapter is based on the production of a systematic review on musculoskeletal congenital malformations in calves, specifically for the forelimbs and pelvic limbs, pointing out etiologies, diagnoses and treatments. The frequency of reproductive problems and malformations are considered significant events, which reinforces the need for epidemiological studies of clinicians of these changes, with the aim of preventing the emergence of cases, improving breeding systems and introducing adequate nutritional and sanitary management.

Key-words: reproduction, malformations, dystocia, ruminants.

LISTA DE TABELAS

		Página
CAPÍTULO I		
TABELA 1	Frequência numérica, percentual e análise estatística Qui-quadrado (valor-p) e <i>Odds ratio (OR)</i> da prevalência de complicações obstétricas em cabras e ovelhas atendidas no setor de CMGA/HVU/CSTR, <i>Campus</i> de Patos durante o período de janeiro de 2008 a dezembro de 2018.....	22
TABELA 2	Características epidemiológicas observadas e quadros clínicos de distocias e prolapsos em cabras e ovelhas atendidas no setor de CMGA/HVU/CSTR, <i>Campus</i> de Patos, período de janeiro de 2008 a dezembro de 2018.....	23
TABELA 3	Frequências numérica, percentual e resultado da análise univariável por teste Qui-quadrado (valor-p) e <i>Odds ratio (OR)</i> correlacionando as complicações obstétricas em cabras e ovelhas atendidas na CMGA/HVU/CSTR, <i>Campus</i> de Patos em estações de seca e chuva durante o período de janeiro de 2008 a dezembro de 2018.....	24
TABELA 4	Dados numéricos, percentual e resultado da análise univariável por teste Qui-quadrado (valor-p) e <i>Odds ratio (OR)</i> correlacionando as complicações obstétricas em cabras e ovelhas atendidas na CMGA/HVU/CSTR, <i>Campus</i> de Patos e a frequência dos regimes de produção, período de janeiro de 2008 a dezembro de 2018.....	25
TABELA 5	Descrição dos dados clínicos quanto duração da doença, tratamento instituído, período de internação e conclusão de cabras e ovelhas atendidas na CMGA/HVU/CSTR, <i>Campus</i> de Patos durante o período de janeiro de 2008 a dezembro de 2018.....	26
CAPÍTULO III		
TABELA 1	Análise de artigos incluídos no estudo da revisão sistemática.....	52
TABELA 2	Prevalência de malformações entre bezerros machos e fêmeas e número de animais com recuperação clínica e óbitos.....	53

LISTA DE FIGURAS

	Página
CAPÍTULO II	
FIGURA 1	Bezerro em estação para avaliação clínica. É possível visualizar a presença de dois membros inseridos no plano dorsal da região torácica, caudal a escápula.....
	31
FIGURA 2	Projeções radiográficas digital. Figura 2.A-região torácica latero-lateral esquerda. Figura 2.B-região torácica latero-lateral direita evidenciando o local de articulação dos membros supranumerários com o processo espinhoso da 3 ^o vértebra torácica.....
	32
FIGURA 3	Projeções radiografias do membro ectópico com a utilização de magnificador radiográfico. Figura 3.A-membro ectópico esquerdo com a presença de curvatura. Na vista dorsal das falanges, alteração congênita polidactilia caracterizada pela presença a mais de dígito. Figura 3.B e Figura 3.C-membro direito visto em projeções diferentes sem alterações de dígitos, mas com angulação do matacarpo.....
	32
FIGURA 4	Procedimento cirúrgico de amputação de membros supranumerários. Figura 4.A- desarticulação dos membros do processo espinhoso da 3 ^o vertebra torácica. Figura 4.B- visualização da dermorrafia finalizada. Figura 4.C-membros supranumerários após a amputação.....
	33
CAPÍTULO III	
FIGURA 1	Fluxograma do processo de busca, seleção e inclusão de estudos da revisão sistemática.....
	56

LISTA DE SÍMBOLOS E ABREVIATURAS

%	Porcentagem
<	Menor que
>	Maior que
≤	Menor ou igual
≥	Maior ou igual
χ^2	Qui-quadrado
CEDIVET	Central de Diagnóstico Veterinário
CSTR	Centro de Saúde e Tecnologia Rural
CMGA	Clínica Médica e Cirúrgica de Grandes Animais
BVD	Diarreia Viral Bovina
DI	Diagnóstico por Imagem
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ELISA	Ensaio de Imunoabsorção Enzimática
F	Fêmea
HVU	Hospital Veterinário Universitário
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC	Intervalo de confiança
M	Macho
NI	Não informado
OR	<i>Odds Ratio</i>
AND/OR	Operadores booleanos
valor-p	Probabilidade de significância
PCR	Reação em Cadeia da Polimerase.
SRD	Sem Raça Definida
APQs	Variável dependente

INTRODUÇÃO GERAL

O número de criações de caprinos e ovinos têm crescido ao longo dos anos e a região Nordeste é a maior detentora dos rebanhos, tanto como atividade familiar de subsistência desenvolvida há muitos anos, como também pela importância comercial da matéria-prima (carne, leite e pele) e seus subprodutos. Nos anos de 2018 e 2019 o crescimento da atividade na região atingiu os percentuais de 5,31% (caprinos) e 4,05% (ovinos). No Brasil calculou-se aproximadamente 11,3 milhões de cabeças de pequenos ruminantes, com expressivas concentrações na região Nordeste com estimativas de 10,7 milhões de cabeças, a principal razão seria a fácil adaptação destes animais as condições climáticas (EMBRAPA, 2020).

O rebanho bovino, por sua vez sofreu uma diminuição por dois anos consecutivos, entretanto, segundo dados recentes do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no período de 2020 foi registrado aumento de 1,5% do crescimento total de 218,2 milhões de cabeças de gado, a concentração maior dos rebanhos estão nos estados do Pará e Mato Grosso do Sul. Este crescimento deve-se ao aumento nos preços, exportações da carne, efeito sentido também com o leite, com produção de aproximadamente 35,4 bilhões de litros neste mesmo ano.

Para tanto, este crescimento também exige mais do produtor, pois requer investimentos em instalações para manejo adequado, melhor aporte nutricional, sanidade animal e tecnologia e em se tratando de produção e reprodução animal. Logo, as fêmeas demandam mais atenção, tendo em vista que a taxa de fecundidade é fator fundamental para os produtores e quando ocorre falhas no manejo reprodutivo, isto implica em perdas econômicas de forma direta como repetição de cio, perdas embrionárias e morte perinatal ou indireta como a ausência de assistência veterinária e uso de medicações (TEIXEIRA *et al.*, 2015).

As complicações obstétricas e as malformações são situações que reduzem a produtividade e a prolificidade do rebanho, morte perinatal e/ou perda das matrizes e custos com tratamento que é conduzido conforme a viabilidade materna e fetal. (CÂMARA *et al.*, 2012). Durante o período gestacional ou pós-parto, as fêmeas ruminantes estão sujeitas a inúmeras afecções, com relação a reprodução podemos mencionar as complicações obstétricas, todavia, estas alterações são influenciadas por fatores de risco, como manejo nutricional e sanitário inadequados, transtornos metabólicos, disfunções reprodutivas, a idade de cobertura, anatomia do sistema reprodutivo, estática fetal, desproporção fetopélvica e malformações (ALVES *et al.*, 2013).

As malformações, por sua vez são anormalidades estruturais nos tecidos e sistemas que ocorrem durante o desenvolvimento embrionário ou fetal (MARCELINO *et al.* 2017). A etiologia envolve condições ambientais, doenças infecciosas, deficiências nutricionais, intoxicação por produtos utilizados na agropecuária e fármacos, ingestão de plantas tóxicas, traumas físicos,

exposição à radiação e hereditárias, sendo responsáveis por casos de aborto, morte perinatal e partos distócico. (MARCELINO *et al.* 2017).

Na região Nordeste, nos estados da Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte em levantamento realizado nos anos de 2000 a 2005 e o acompanhamento no período de 2006 a 2008 de surtos e casos circunstanciais de ruminantes com malformações, foram coletadas e analisadas no Laboratório de Patologia Animal da Universidade Federal de Campina Grande 1.347 amostras, destas 434 eram de bovinos, dos quais oito (1,84%) casos foram identificados como malformações, sendo seis (1,38%) como casos esporádicos (DANTAS *et al.*, 2010).

Os principais sistemas acometidos por malformações o nervoso, musculoesqueléticos, tegumentar e digestório, como cita (BASSUINO *et al.* 2012). Dentre as malformações descritas no sistema esquelético, cita-se polimelia em bezeros que é uma alteração que consiste na duplicidade de membros supranumerários articulados ou não, localizados com frequência nas regiões cervical e torácica associados a sindactilia e/ou polidactilia (MARCOLONGO-PEREIRA *et al.*, 2010). As causas para esta alteração ainda não são esclarecidas, mas são associados a diversos fatores, dentre eles modificações genéticas decorrentes de falha na divisão das células germinativas que acontece na fase embrionária e ingestão de plantas tóxicas (CAMPOS *et al.*, 2009; WAMMES *et al.*, 2013).

Desse modo, este estudo teve como objetivo avaliar os aspectos epidemiológicos e clínicos associadas aos casos de complicações obstétricas de fêmeas caprinas e ovinas atendidas no setor Clínica Médica e Cirúrgica de Grandes Animais, do Hospital Veterinário Universitário, realizar uma revisão sistemática das principais malformações musculoesqueléticas em bovinos e relatar um caso de polimelia em bezerro.

REFERÊNCIAS

ALVES, M. B. R.; BENESE, L. G.; LIBERA, A. M. M. P. D.; SUCUPIRA, M. C.; PIGLIANI, F. C. GOMES, V. Prolapso vaginal e uterino em ovelhas. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. Rio de Janeiro-RJ, v. 33, n. 2, p. 171-176, fev. 2013. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/pvb/v33n2/06.pdf>>. Acesso em: 25 jun. 2020.

CÂMARA, A. C. L. DANTAS, A. C.; GUIMARÃES, J. A.; AFONSO, J. A. B.; SOUZA, M. I.; COSTA, N. A.; MENDONÇA, C. L. Análise dos fatores relacionados a 26 casos de distocia em cabras no agreste e sertão de Pernambuco. **Veterinária e Zootecnia**, Botucatu, SP, v. 19, n. 2, p. 236-243, 2012. Disponível em: <<http://andorinha.epagri.sc.gov.br/consultawebsite/busca?b=ad&id=88080&biblioteca=vazio&busca=autoria:%22COSTA,%20N.%20de%20A.%22&qFacets=autoria:%22COSTA,%20N.%20de%20A.%22&sort=&paginacao=t&paginaAtual=.htm.>>>. Acesso em: 20 jun. 2020.

CAMPOS, K. F.; SOUSA, M. G. S., SILVA, N. S., OLIVEIRA, H. S., DUARTE, M. D., BARBOSA, J. D., OLIVEIRA, C. M. C. Doenças congênitas em bovinos diagnosticadas pela Central de Diagnóstico

Veterinário (CEDIVET) da UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ, NO PERÍODO DE 1999 a 2009. **Ciência Animal Brasileira / Brazilian Animal Science**, Goiânia, v. 1, p. 13–18, 2009. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/vet/article/view/7706>>. Acesso em: 27 abr. 2022.

DANTAS, A.F.M., RIET-CORREA, F., MEDEIROS, R.M.T., GALIZA, G.J.N.D., PIMENTEL, L.A., ANJOS, B.L., MOTA, R.A. Malformações congêntas em ruminantes no semiárido do Nordeste Brasileiro. *Pesquisa Veterinária Brasileira* [online]. 2010, v. 30, n. 10, p. 807-815. Disponível em:<<<https://doi.org/10.1590/S0100-736X2010001000002>>>.Epub 06 Dez 2010. ISSN 1678-5150. Acesso em: 22 jul. 2021.

IBGE-BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Rebanho bovino cresce 1,5% e atinge 218,2 milhões de cabeças em 2020**. Disponível em:< <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/31725-rebanho-bovino-cresce-1-5-e-atinge-218-2-milhoes-de-cabecas-em-2020>>. Acesso em: 20 jun. 2021.

MAGALHÃES, K. A.; HOLANDA, Z. F.; MARTINS, E. C.; LUCENA, C. C. Caprinos e ovinos no Brasil: análise da Produção da Pecuária Municipal 2019. **Boletim nº 11 CIM. Centro de Inteligência e Mercado de Caprinos e Ovinos**, dez. 2020.

MARCELINO, S. A. C., MACÊDO, J. T. S. A., DOS REIS, S. D. S., LACERDA, M. S. C., DA SILVA, A. R. S., RIET-CORREA, F., PEDROSO, P. M. O. (2017). Malformações em pequenos ruminantes no semiárido da Bahia: Aspectos epidemiológicos, clínico-patológicos e radiológicos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 37, n. 12, p. 1437-1442. Disponível em:< <http://doi.org/10.1590/S0100-736X2017001200013.htm>>. Acesso em: 01 maio 2022.

MARCOLONGO-PEREIRA, C., SCHILD, A. L., SOARES, M. P., VARGAS JR, S. F., & RIET-CORREA, F. (2010). Defeitos congêntos diagnosticados em ruminantes na Região Sul do Rio Grande do Sul. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 30, n. 10, p. 816-826. Disponível em:<<http://doi.org/10.1590/s0100-736x2010001000003.htm>>. Acesso em: 01 maio 2022.

TEIXEIRA, C. W.; SANTOS, P. H.; SILVA, J. C. R.; RIZZO, H.; MARVULO, M. F. V.; CASTRO, R. S. Perfil zoonitário dos rebanhos caprinos e ovinos em três mesorregiões do estado do Maranhão, Brasil. **Acta Veterinaria Brasilica**. Mossoró-RN: Universidade Federal Rural do Semi-Árido-UFERSA, v. 9, n. 1, p. 34-42, 2015. Disponível em:<<https://periodicos.ufersa.edu.br/index.htm>>Acesso em: 18 jun. 2020.

WAMMES, J. C. S.; FILADELPHO, A. L.; BIRCK, A. J.; BARCELOS, R. P.; PERES, J. A. Teratodelfic Felines: case report. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, 2013.

CAPÍTULO I:

Caracterização epidemiológica e clínica de cabras e ovelhas com complicações obstétricas

Maria Thays de Moraes Pinto¹ Maria Cristina Cordeiro de Oliveira¹ Thaís Pereira de Almeida¹ Caio Santana Pereira² Daniel de Medeiros de Assis³ Antônio Fernando de Melo Vaz⁴ Eldinê Gomes de Miranda Neto⁴ Tatiane Rodrigues da Silva⁴

Artigo a ser submetido à revista Pesquisa Veterinária Brasileira (ISSN 0100-736X)

Caracterização epidemiológica e clínica de cabras e ovelhas com complicações obstétricas

Maria Thays de Morais Pinto^{1*} Maria Cristina Cordeiro de Oliveira¹ Thaís Pereira de Almeida¹ Caio Santana Pereira² Daniel de Medeiros de Assis³ Antônio Fernando de Melo Vaz⁴ Eldinê Gomes de Miranda Neto⁴ Tatiane Rodrigues da Silva⁴

¹Discente, Programa de Pós-Graduação em Ciência e Saúde Animal (PPGCSA), Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Patos, Paraíba, Brasil.

²Veterinário autônomo.

³Médico Veterinário da Clínica Médica e Cirúrgica de Grandes Animais, Hospital Veterinário Universitário Prof. Dr. Ivon Macêdo Tabosa, Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Patos, Paraíba, Brasil.

⁴Docente, Programa de Pós-Graduação em Ciência e Saúde Animal (PPGCSA), Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Patos, Paraíba, Brasil.

ABSTRACT. - Pinto, M.T.M., Oliveira, M.C., Almeida, T.P., Pereira, C.S., Assis, D.M., Vaz, A.F.M., Miranda Neto, E.G., Silva, T.R. 2022. **Epidemiological and clinical characterization of goats and ewes with obstetric complications.** *Pesquisa Veterinária Brasileira*. Clínica Médica e Cirúrgica de Grandes Animais, Hospital Veterinário Universitário Prof. Dr. Ivon Macêdo Tabosa, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Patos, Avenida Universitária s/n, Bairro Santa Cecília, Patos, PB 58708-110, Brasil. E-mail: thaysverissimo@hotmail.com

The objective of this study was to identify the main obstetric complications diagnosed in goats and ewes treated at the Hospital Veterinário Universitário Prof. Dr. Ivon Macêdo Tabosa from the Federal University of Campina Grande (HVU/UFCG) during the period from January 2008 to December 2018; characterize epidemiological and clinical factors and determine the effectiveness of treatments. During the period studied, the CMGA sector treated 2,626 ruminants, with 127 obstetric complications being identified in small ruminants, of which 65 in goats and 62 in ewes. Dystocia was the main obstetric complication in both species, with a predominance in goats 66.1% compared to ewes 48.3%, followed by vaginal prolapse 40.6% and uterine prolapse 37.5%, with a lower rate of retention cases. Of placenta, uterine rupture and associated diseases. The results showed a predominance of fetal dystocia in goats 67.4% and ewes 63.3% over maternal dystocia 11.6% in goats and 20.0% in ewes. The main cause of fetal dystocia was fetal static. Most of the visits were to females without a defined breed pattern, with 72.6% (53/73) dystocia and 32.9% (24/73) prolapse and ages between one and two years. The animals were reared in a semi-extensive production regime, with both dystocia 95.3% (41/73) and 27.4% (20/73) prolapse. The highest rate of dystocia occurred in the dry period, 71.2% (52/73), as well as prolapses, 32.9% (24/73). Cesarean section was used as an option to resolve dystocia in 29.7% (29/73) of the cases. Clinical and epidemiological findings point to risk factors, suggest dystocia as one of the main obstetric complications in the region, associated with pathologies in the fetus, and indicate a predisposition among ewes to develop prolapse.

INDEX-TERMS: Fetal dystocia, semiextensive, epidemiological, clinic, small ruminant, sertão of Paraíba.

RESUMO. - [Caracterização epidemiológica e clínica de cabras e ovelhas com complicações obstétricas]. O objetivo deste estudo foi identificar as principais complicações obstétricas diagnosticadas em cabras e ovelhas, atendidas no Hospital Veterinário Universitário Prof. Dr. Ivon Macêdo Tabosa da Universidade Federal de Campina Grande (HVU/UFCG) durante o período de janeiro de 2008 a dezembro de 2018; caracterizar os fatores epidemiológicos, clínicos e determinar a eficácia dos tratamentos. Durante o período estudado, o setor de CMGA atendeu 2.626 ruminantes, sendo identificados 127 complicações obstétricas em pequenos ruminantes, destas 65 em caprinos e 62 em ovinos. A distocia foi a principal complicação obstétrica em ambas as espécies, com predominância nas cabras 66,1% comparado a ovelhas 48,3%, seguido por prolapso vaginal 40,6% e uterino 37,5%, com menor índice os casos de retenção de placenta, ruptura uterina e doenças associadas. Os resultados evidenciaram predominância da distocia fetal nos caprinos 67,4% e ovinos 63,3% sobre a distocia materna 11,6% em caprinos e 20,0% nos ovinos. A principal causa da distocia fetal foi a estática fetal. A maioria dos atendimentos foram a fêmeas sem padrão de raça definida, sendo 72,6% (53/73) distocia e 32,9% (24/73) prolapsos e idades entre um a dois anos. Os animais eram criados em regime de produção semiextensivo, tanto as distocias 95,3% (41/73) como os 27,4% (20/73) prolapsos. A maior taxa de distocia ocorreu no período seco 71,2% (52/73), assim como os prolapsos 32,9% (24/73). A cesariana foi utilizada como opção para resolução das distocias em 29,7% (29/73) dos casos. Os achados clínicos e epidemiológicos apontam para fatores de risco, sugerem a distocia como

uma das principais complicações obstétricas na região, associadas a patologias no feto e aponta predisposição entre as ovelhas a desenvolver prolapso.

TERMOS DE INDEXAÇÃO: Distocia fetal, semiextensivo, epidemiológico, clínica, pequeno ruminante, sertão paraibano.

INTRODUÇÃO

As demandas do mercado interno e externo impulsionaram a produção de caprinos e ovinos, e passou a exigir uma oferta maior dos produtos de origem animal em circulação, sinalizando para melhorias na área reprodutiva. Desta forma, buscou-se métodos que potencializassem a eficiência reprodutiva, com vistas a aumentar o número de partos, o índice de nascidos e diminuir os percentuais de perdas com mortalidades neonatais (Gottschall, Almeida e Mafero 2013). No entanto, a produtividade ainda é reduzida, pois não conta com estratégias e com sistema produtivo eficientes, desta forma os rebanhos ficam expostos a diversas afecções (Simplício e Azevedo 2014).

As complicações obstétricas causam impactos diretos e indiretos, e estão entre as principais causas de mortalidade perinatal e de matrizes (Câmara et al. 2009). As razões citadas, principalmente ligadas ao sistema de produção, são: técnicas de manejo e exploração inadequados, inclusive pensando nas condições climáticas, instalações que não atendem as necessidades das matrizes em período gestacional e neonatos, deficiências nutricionais e sanitárias (Saccab 2005, Oliveira et al. 2011, Maia e Nogueira 2019), ausência de estação de monta e escrituração zootécnica (Mostefai et al. 2019), regime de produção extensivo e semiextensivo com utilização apenas da pastagem nativa, favorecendo a ingestão de plantas tóxicas e baixo peso (Teixeira et al. 2015), falta de assistência veterinária (Souto 2013, Ribeiro 2015, Aquino et al. 2016).

As distocias materna e fetal, prolapso vaginal e uterino, retenção placentária, ruptura uterina são classificações das complicações obstétricas (Alves et al. 2013) que podem aparecer antes e durante o parto, como no pós-parto (Landim-Alvarenga 2017). A distocia expressa a dificuldade ou incapacidade de parição e requer auxílio manual, clínico ou cirúrgico, esta condição interfere na viabilidade do feto, prolificidade, incluindo infertilidade e lesões em vias fetais moles (Ferreira 2012). Os fatores que atuam individualmente ou associados quanto as distocias, justificam-se a idade de cobertura, índice de escore corporal, peso ao nascer, sexo, apresentação fetal, malformações congênitas, gestações gemelares (Guyoti 2013, Andolfato e Delfiol 2014) e toxemia da prenhez. A ocorrência de gestações múltiplas em pequenos ruminantes as tornam mais suscetíveis a toxemia da prenhez que evoluem para quadros de distocias (Souto 2013, Machado et al. 2014).

A presença de gestação múltipla e desequilíbrios metabólicos integram também, os casos de prolapsos e retenção de placenta. Outras situações seriam obesidade, relaxamentos dos ligamentos vaginal e deficiência nutricional (Alves et al. 2013).

Desta forma, sabendo-se a importância cultural e econômica que caprinovinocultura exerce no Nordeste e com o aumento do número de criações, todavia, com baixo investimento em manejo sanitário, nutricional e implicações no índice de óbitos nos rebanhos, objetivou-se com este estudo determinar e caracterizar a prevalência das principais complicações obstétricas e os aspectos epidemiológicos e clínicos destas enfermidades em cabras e ovelhas na região do semiárido do Nordeste.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo. O estudo retrospectivo foi realizado no Hospital Veterinário Universitário Prof. Dr. Ivon Macêdo Tabosa da Universidade Federal de Campina Grande (HVU/UFCG), através da consulta de prontuários clínicos e cirúrgicos de cabras e ovelhas com diagnóstico de complicações obstétricas atendidas durante o período de janeiro de 2008 a dezembro de 2018. No Laboratório de Patologia Animal Hospital Veterinário Universitário Prof. Dr. Ivon Macêdo Tabosa foram consultados os laudos para estudo clínico e achados anatomopatológicos das fêmeas que vieram a óbito.

As informações foram obtidas, inicialmente mediante o livro de registro de atendimentos no setor de Clínica Médica e Cirúrgica de Grandes Animais (CMGA), sendo contabilizados o número de casos para determinar a prevalência das complicações obstétricas e classificá-las em distocias, prolapsos, ruptura uterina, retenção de placenta e a associação entre estes. Os dados que não constavam nos registros médicos, foram referidos com a sigla NI (não informado).

Baseado nas informações dos prontuários, selecionou-se dados clínicos e epidemiológicos, como: a espécie, idade, escore corporal, raça, sistema de criação, estação climática, duração da doença e conclusão clínica do caso.

Análise Estatística. Os resultados encontrados dos fatores epidemiológicos e clínicos observados foram inseridos em planilha eletrônica e posteriormente calculada as porcentagens das variáveis de estudo. Para a determinação da homogeneidade das amostras entre as espécies caprina e ovina para afecções reprodutivas, as variáveis foram submetidas a análise univariada pelo teste de Qui-quadrado (χ^2), com nível de significância de 5% ($P \leq 0,05$), onde cada variável independente foi cruzada com a variável dependente (APQs) e, em seguida, foi

realizada uma estimativa pontual e intervalar da *Odds ratio* (OR) com intervalo de confiança de 95% usando do software Graph Pad Prism 5.1.

RESULTADOS

O setor da Clínica Médica e Cirúrgica de Grandes Animais (CMGA) atendeu 2.626 ruminantes, sendo (37,6%) 988 caprinos, (37,9%) 969 bovinos e (25,4%) 669 ovinos. Os caprinos e ovinos com diagnósticos de complicações obstétricas contabilizaram (51,1%) 65 e (48,9%) 62 casos, respectivamente. As principais complicações reprodutivas verificadas foram 73 distocias e 33 prolapsos. Neste contexto, com o objetivo de determinar a homogeneidade entre caprinos e ovinos com relação as complicações obstétricas, estes resultados foram submetidos a análise estatística univariada (Tabela 1).

No estudo, a distocia ocorreu com frequência nas duas espécies entre as demais complicações, somando 66,1% (43/65) em cabras e 48,3% (30/62) ovelhas. Os prolapsos, apareceram como a segunda maior casuística, todavia presente com maior ocorrência em ovelhas comparado a cabras, de acordo com os dados, distribuídos em 40,6% (13/32) casos de prolapso vaginal e 37,5% (12/32) prolapso uterino, observado também na estatística, onde nota-se diferença significativa entre a espécie ovina e caprina e o risco de desenvolver os prolapsos, logo as ovelhas apresentam maiores chances de desenvolver prolapso vaginal ($p=0,03$) e uterino ($p=0,002$).

Quanto a origem das distocias, do total de 66 fêmeas, 67,4% (29/43) cabras e 63,3% (19/30) ovelhas apresentaram distocia fetal. A principal causa identificada em 37 prontuários, foi alteração na estática fetal nas duas espécies, o que poderia estar associado aos resultados verificados na rotina clínica, de gestações múltiplas e histórico de malformações fetais. A retenção de placenta ocorreu em 31,8% (7/22) caprinos e 3,1% (1/32) dos ovinos, com histórico de parição recente e abortos. Dos 18,1% (4/22) de ruptura uterina nas cabras, duas relacionadas a traumas. Dentre os resultados houveram 13,6% (3/22) de doenças associadas a caprinos e 15,6% (5/32) ovinos, das quais citam-se distocias associadas a ruptura uterina, mastite e toxemia da prenhez. Dentre os dados coletados 6,9% (3/43) cabras e 13,3 (4/43) ovelhas foram identificadas como casos de parto distócico, cuja origem não pode ser identificada nas fichas clínicas.

De acordo com as informações epidemiológicas (Tabela 2) o maior número de atendimentos foi a animais que provinham do Sertão Paraibano 90,4% (66/73), estes resultados foram atribuídos a proximidade com a CMGA. Ainda de acordo com estes dados, 72,6% (53/73) casos de distocias e 32,9% (24/73) prolapsos eram animais Sem Raça Definida-SRD, sendo a maioria fêmeas jovens, com um a dois anos de idade quando apresentaram distocia 46,6% (34/73) e 20,5% (15/73) prolapsos. O escore de condição corporal-ECC foi considerado três na escala de zero a cinco em 95,3% (41/73) e 24,7% (18/73) que chegaram com distocias e prolapsos, respectivamente, sendo identificado oito casos de gestações gemelares com este perfil de ECC.

Os meses de junho a novembro que corresponderam a época de seca, as fêmeas apresentaram mais riscos a desenvolver distocias e prolapsos, com base nos dados 71,2% (52/73) e 32,9% (24/73). No que diz respeito, ao tipo sistema de produção, o semiextensivo foi o mais comum, tanto nas distocias 95,3% (41/73) como nos prolapsos 27,4% (20/73). Os dados de estação climática (Tabela 3) e regime de produção (Tabela 4) também foram submetidos a análise estatística para determinar se houve correlação com espécie caprina e ovina para o desenvolvimento de distocias e prolapsos.

A variável climática foi considerada importante para estudo estatístico, diante de afecções que podem surgir no rebanho influenciadas por condições climáticas. A incidência das distocias e dos prolapsos maiores no período seco, todavia a estatística não encontrou diferença significativa em distocia ($p=0,72$) e prolapso ($p=0,76$), semelhante aos dados encontrados quanto ao regime de produção, onde não foram encontrados dados significativos nas distocias ($p=0,58$) e prolapsos ($p=0,64$) quanto a espécie.

Os dados clínicos indicaram demora na solicitação de atendimento, com intervalo de 24 a 72 horas, justificados pela tentativa de resolução na propriedade por práticos ou animais criados soltos no pasto sem acompanhamento. A cesariana ocorreu em 61,6% (45/73) casos de distocia. Do total de casos, 71,2% (52/73) fêmeas receberam alta e 24,6% (18/73) vieram a óbito, diante da gravidade, no laudo anatomopatológico foram identificados ruptura uterina com peritonite ou septicemia, toxemia da prenhez e casos de fetos enfisematosos.

DISCUSSÃO

O percentual de propriedades que contam com sistemas de produção adequados a determinadas atividades de exploração é pequeno, somado à falta de informações, animais de baixa aptidão, ausência de capital, principalmente para investir e adequar instalações que ofereçam condições as criações com oferta de alimento, mesmo em épocas de pouca oferta, além do manejo sanitário. Em contrapartida, são observados ausência de manejo reprodutivo com índice baixo de peso das crias ao nascer, déficit no escore corporal das matrizes que propiciam a complicações obstétricas, como as distocias e os prolapsos (Mello et al. 2005, Moreira e Guimarães 2011).

Quanto a origem da distocia, este estudo apontou prevalência de distocia fetal, devido a alterações na apresentação fetal. Condição que pode ser favorecida por gestações múltiplas, resultado da prolificidade elevada dos pequenos ruminantes na região (Fonseca e Souza 2011, EMBRAPA 2014). Resultado semelhante ao encontrado no estudo em ovelhas na região do Agreste e Sertão de Pernambuco, na Clínica de Bovinos, *Campus* de

Garanhuns, onde a distocia fetal em ovelhas foi causada, principalmente por estática fetal alterada (Câmara et al. 2009). As malformações também contribuíram para as distocias fetais nas duas espécies na CMGA e são importantes na área de obstetrícia, pois respondem também pelas distocias fetais e de morte perinatal. Alterações morfológicas como artrogripose, polimelia, anasarca, hidrocefalia são descritas em ruminantes (Silva et al. 2015). Na região do semiárido da Paraíba dos 90 cordeiros necropsiados 23,3% eram malformados (Nóbrega et al. 2005), a ingestão, por estas fêmeas se intensificam, na época seca com pouca oferta de alimento (Medeiros et al. 2005, Dantas et al. 2010,).

Diferente da casuística da CMGA, na Clínica de Bovinos, *Campus* de Garanhuns a incidência de distocia materna foi maior em ovelhas e cabras com 60 casos (71,6%) e 26 (57,7%) respectivamente, como causa principal dilatação insuficiente do canal cervical para passagem do feto (Câmara et al. 2009, Câmara et al. 2012).

Os prolapsos vaginal e uterino estiveram presentes nas duas espécies neste levantamento como a segunda maior casuística. Os resultados não diferem dos encontrados por Alves et al. (2013), em estudo retrospectivo na Clínica de Bovinos e Pequenos Ruminantes (CBPR) da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, no período (2000-2010), dos 56 ovinos atendidos, 25 tiveram prolapso, sendo prolapsos vaginais (92%) e uterino (8%).

São descritos como causas de prolapsos, as desordens hormonais, desequilíbrios hidroeletrólíticos e metabólicos, gestações gemelares, disfunções nutricionais, escore de condição corporal, a idade, distocias e retenção de placenta podem predispor aos prolapsos. É comum que ocorra nas fases de pré-puerpério ou pós-puerpério (Alves et al. 2013, Abbas e Abed 2021). No que diz respeito, a predisposição entre a espécie ovina, Jackson (2004), Simões e Quaresma (2003) citam que estas são mais predispostas aos prolapsos. Justificadas pela dilatação cervical insuficiente associado a sucessivas contrações e tração forçada (Alves et al. 2013, Prestes, Landim-Alvarenga e Lourenção 2017).

O regime de produção, também foi objeto de estudo, tendo em vista número de criações identificadas neste estudo que mantinham o sistema semiextensivo. No Nordeste este tipo de o manejo costuma ser o mais praticado em criações de pequenos ruminantes, especialmente no semiárido (Voltolini et al. 2011, Teixeira et al. 2015). Sabe-se que, diante das condições climáticas inerentes a região, o regime de produção que se deseja empregar deve ser planejado, pensando na oferta de alimento, tendo em vista que muitos produtores utilizam apenas a pastagem nativa como a única alimentação, resultando embaixo escore corporal e a facilidade de ingestão de plantas tóxicas (Castro et al. 2021).

Salienta-se que as condições climáticas e, por conseguinte, uma boa nutrição influenciam a fase reprodutiva das fêmeas, de acordo com Maia e Nogueira (2019), as chuvas melhoram a qualidade, digestibilidade e a disponibilidade das pastagens, período que tendem a ganhar peso e melhorar condição corporal, que por sua vez exerce influência na reprodução, com o início da estação de monta, pode-se dizer que a puberdade é influenciada pelo peso das matrizes, fotoperíodo e sazonalidade (Nogueira et al. 2011).

O escore corporal considerado ideal entre o início e a metade do tempo gestacional é dois e meio a quatro. O índice corporal baixo ou alto oferecem riscos a reprodução (Oliveira et al. 2011, Nogueira et al. 2011), entretanto este trabalho apontou que animais com distocias e prolapsos tinham índices entre dois a três e meio. Destaque-se que a parturiente com condição adequada/bom não afasta a possibilidade de complicações obstétricas, a exemplo das distocias, pois não se deve considerar somente as condições maternas, mas também as alterações que envolvem o feto, citando a distocia fetal. Outra análise, é a forma de análise técnica do ECC, pois trata-se de uma avaliação subjetiva, realizada por métodos clínicos de palpação e visualização da região lombar, que requer técnica e experiência prática (Oliveira et al. 2011, Nogueira et al. 2011; Costa et al. 2018, Maia e Nogueira, 2019), caso contrário pode trazer resultados falhos.

A concentração de atendimentos a caprinos e ovinos SRD pode ser justificado pelo número de criações ainda voltado para animais sem melhoramento genético ou raças especializadas, em algumas localidades a atividade ainda é unicamente voltada para subsistência, sem insumos tecnológicos (Feitosa et al. 2020) ainda de acordo com Fonseca et al. (2012) a base das criações, por muito tempo foram de animais sem padrão de raça.

A idade também foi considerada um fator de risco, baseado nos resultados deste trabalho a casuística de animais jovens foi alta. Nogueira et al. (2011) citam que, a puberdade não deve ser confundida com maturidade sexual, apesar da puberdade coincidir com o início do estro e a capacidade reproduzir-se, esses animais não atingiram a maturidade sexual suficiente para iniciar a reprodução, que está ligada também ao ganho de peso. De acordo Câmara et al. (2012) fêmeas cobertas ainda jovens e/ou primíparas podem desenvolver distocias devido ao comprometimento da pelve. Enquanto, a prolapso diferente deste estudo, apresentou ser mais predisposto nas ovelhas acima de quatro anos de idade (Alves et al. 2013).

A conduta clínica diante tratamento dependem do estado clínico das fêmeas e a viabilidade fetal, devendo-se considerar o tempo transcorrido desde os primeiros sinais clínicos até a procura por atendimento veterinário, como observado neste trabalho, onde a procura ocorreu após 24 horas. Como relatam Purohit (2005) e Bhattacharyya et al. (2014) a demora por assistência implica na sobrevivência materna e fetal. As tentativas de resolução, ainda na propriedade por pessoas leigas e práticos, com manobras obstétricas, administração de fármacos, até mesmo procedimentos cirúrgicos, justifica a resistência pela procura imediata ao profissional, situações estas que agravam o quadro clínico requerendo a cesariana ou fetotomia, por exemplo, além de acentuar

os riscos de ruptura de útero e favorecer o surgimento de prolapso ou evoluir para o óbito fetal e/ou materno (Câmara et al. 2012).

CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo, evidenciam as distocias e prolapsos em cabras e ovelhas, como principais complicações obstétricas na região, ressaltando um número maior de casos entre as cabras, deferente dos prolapsos, as ovelhas foram mais acometidas. A distocia de origem fetal, causada pela estática do feto e malformações foram mais frequentes, exigindo a cesárea na maioria das situações, seguido por manobra obstétrica. Entre as espécies, as cabras apresentaram mais distocias. Dentro os prolapsos, a vaginal teve maior incidência. Tanto prolapso vaginal como uterino, exigiram mais a intervenção cirúrgica. Salienta-se a importância e significância dos índices de fêmeas jovens com escore corporal baixo apresentação complicação obstétrica, não foi observação predisposição racial.

O atraso por atendimento pode ter implicado na sobrevivência das matrizes e dos fetos. Desse modo, este trabalho aponta para os principais fatores de risco para a reprodução e servirão de apoio para prevenir que complicações possam vir a ocorrer.

Agradecimentos. - À Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa do primeiro autor.

Conflito de interesses. - Os autores declaram não ter conflitos de interesse.

REFERÊNCIAS

- Abbas M.F., Abed F.A. The most common risk factors of uterine prolapse in local goat breeds. *Biochemical and Cellular Archives*, v. 21, n. September, p. 1987-1990, 2021. Disponível em: <<https://connectjournals.com/03896.2021.21.198>> Acesso em: 17 nov. 2020.
- Alves M.B.R., Benese, L. G., Libera A. M.M.P.D., Sucupira M. C., Pigliani F. C. Gomes, V. Prolapso vaginal e uterino em ovelhas. *Pesquisa Veterinária Brasileira*. Rio de Janeiro-RJ, v. 33, n. 2, p. 171-176, fev. 2013. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0100-736X2013000200006>>. Acesso em: 25 fev. 2021.
- Andolfato G.M., Delfiol D. J. Z. Principais causas de distocia em vacas e técnicas para Correção: Revisão de literatura. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária*. Garça- SP: Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de Garça, ano XII, v. 8, n.22, jan. 2014. Disponível em: < <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/vti-16326> >. Acesso em: 18 jan. 2021.
- Aquino R., Lemos C., Alencar C, Silva E., Lima R., Gomes J., Silva, A. A realidade da caprinocultura e ovinocultura no semiárido brasileiro: um retrato do sertão do Araripe, Pernambuco. *PubVet*, v. 10, n. 4, p. 271-281, 2016.
- Bhattacharyya H.K., Fazili M.R., Bhat F.A., Buchoo B.A. Prevalence of dystocia in sheep and goats: a study of 70 cases (2004-2011). *Journal of Advanced Veterinary Research*. Egito, v. 5, n. 1, p. 14-20, 2015. Disponível em: < <http://advetresearch.com/index.php/avr/index.htm>>. Acesso em: 15 fev. 2022.
- Câmara A.C.L., Dantas A.C., Guimarães J.A., Afonso J.A.B., SOUZA M.I., Costa N.A., Mendonça C. L. Análise dos fatores relacionados a 60 casos de distocia em ovelhas no Agreste e Sertão de Pernambuco. *Ciência Rural*. Santa Maria-RS: Universidade Federal de Santa Maria, v.39, n.8, p. 2458-2463, 2009. Disponível em: < <https://doi.org/10.1590/S0103-84782009005000198>> Acesso em: 15 jan. 2021.
- Câmara A.C.L., Dantas A.C., Guimarães J. A., Afonso J.A.B.S. Costa M.I., Mendonça N.A., Lopes C. Analysis of factors related to 26 dystocia cases in goats in the Agreste and Semiarid Region of Pernambuco, Northeastern Brazil. *Veterinária e Zootecnia*, n.2, p. 236-243, 2012. Disponível em: <<https://link.gale.com/apps/doc/A387606980/AONE?u=googlescholar&sid=bookmark-AONE&xid=4b838b62.htm>> Acesso em: 15 jan.2021.
- Castro R.L.P., Brito D.R.B., Ribeiro, M. C., Costa, J. V., Pires Filho, P.C.S. Caracterização de pequenas criações de caprinos e ovinos da Ilha de São Luís. *Revista Sítio Novo*, v. 6, n. 1, p. 30, 2021. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.47236/2594-7036.2022.v6.i1.30-41p>>. Acesso em: 10 nov. 2021.
- Costa T.D., Daiane T. Ferelli K.L.S.M., Ítavo C.C.B., Ítavo L.C.V., Higano L.M., Bonin M.N., ARC, T.F.FS. Efeito da nutrição na reprodução de ovinos. p. 1-7, 2018. Disponível em: <:<https://famez.ufms.br/files/2015/09/EFEITO-DA-NUTRI%C3%87%C3%83O-NA-REPRODU%C3%87%C3%83O-DE-OVINOS.pdf>>. Acesso em: 27 set. 2021.

Dantas A.F.M., Riet-Correa F., Medeiros R.M.T., Galiza, G.J.N.D., Pimentel, L.A., Anjos, B.L., Mota, R.A. (2010). Malformações congênitas em ruminantes no semiárido do. v. 30, p. 807-815. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2010001000002.htm>. Acesso em: 25 fev. 2022.

Feitosa J.F.F., Campos T.I.L., Leite, D.C. Caprinocultura Leiteira No Semiárido: Um Estudo Acerca Do Sistema Produtivo Em Uma Associação No Cariri Paraibano Dairy Caprinoculture in the Semi-Arid: a Study About the Productive System in an Association in Cariri Paraíba. Revista Agropampa, v. 1, n. 1, p. 29-49, 2020.

Ferreira L.O. 2012. Perfil bioquímico e eletrolítico ácido-base e transferência de imunidade passiva de bezerras oriundas de partos eutócicos e distócicos. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 80p. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1843/BUOS-95ZH3R.htm>. Acesso em: 23 jul. 2020.

Fonseca J.F., Souza J.G. Manejo reprodutivo de caprinos e ovinos. (Embrapa, Ed.) João Pessoa, Paraíba: 5º Simpósio Internacional sobre Caprinos e Ovinos de Corte, 2011.

Gottschall C.S., Almeida, M.R., Magero, J. Princípios de manejo para o aumento da eficiência reprodutiva em bovinos de corte. 2013. Disponível em: <https://www.beefpoint.com.br/principios-de-manejo-para-o-aumento-da-eficiencia-reprodutiva-em-bovinos-de-corte-2.htm> Acesso em: 14 ago. 2022.

Guyoti V.M. Efeito da esquila durante a gestação no metabolismo de ovelhas e cordeiros na fase pós-nascimento. 2013. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/71594>. Acesso em: 21 fev. 2021.

IBGE-Instituto Brasileiro De Geografia e Estatística. Pecuária. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/pesquisa/18/16536?ano=2020&indicador=16537&tipo=cartograma.htm> Acesso em: 06 jul. 2021.

Machado R., Corrêa R.F., Barbosa R.T., Bergamaschi, M.A.C.M. Escore da condição corporal e sua aplicação no manejo reprodutivo de ruminantes. São Carlos: Embrapa, Pecuária Sudeste. 2014. Disponível em: <http://www.bdpa.cnptia.embrapa.br/consulta/busca?b=ad&id=49215&biblioteca=vazio&busca=49215&qFacets=49215&sort=&paginacao=t&paginaAtual=1.htm>. Acesso em: 03 mar. 2022.

Medeiros J.M., Tabosa I.M., Simões S.V.D., Nóbrega, J E. Vasconcelos, J. S., Correa, F.R. Mortalidade perinatal em cabritos nos semi-árido da Paraíba. Pesquisa Veterinária Brasileira. Rio de Janeiro-RJ, v. 25, n. 4, p. 201-206, out-dez. 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2005000400002> . Acesso em: 22 fev. 2022.

Mello N.T.C., Nogueira, E.A., Rodrigues, C.F.C. Entraves e desafios à caprinocultura no Sudoeste Paulista. p. 1-6, 2005. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/out/LerTexto.php?codTexto=2745.htm>. Acesso em: 22 jan. 2022.

Moreira N. Guimarães Filho C. Fonte: IBGE. Produção da Pecuária Municipal. (2011). 49 3. p. 49-68, 2011.

Mostefai E., Kouidri M., Selles S.M.A. Causes of sheep dystocia in djelfa area (Algeria). Revisão Marroquina de Ciências Agrônomicas e Veterinária. v. 2, n. 7, p. 284-287, 2019. Disponível em: https://www.agromaroc.com/index.php/Actes_IAPH2/article/view/760.htm. Acesso em: 06 fev. 2022.

Nóbrega Júnior J.E., Riet-Correa F., Nóbrega R.S., Medeiros J. M. Vasconcelos, J. S., Simões S. V. D., Tabosa I. M. Mortalidade perinatal de cordeiros no semi-árido da Paraíba. Pesquisa Veterinária Brasileira, v. 25, n. 3, p. 171-178, 2005. Disponível em: <http://10.1590/s0100-736x2005000300008> Acesso em: 18 set. 2021.

Nogueira D.M., Eloy, A.M.X., Sá, C.O., Lopes Júnior E.S., Figueiredo, H.O.S., Sá, J. L., SOUSA P. H. F. Manejo Reprodutivo. Produção de caprinos e ovinos no Semiárido, n. 16, p. 385-419, 2011.

Oliveira M.E.F. Influência da sazonalidade na reprodução das ovelhas e cabras. 2012. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/artigos/producao-de-leite/influencia-da-sazonalidade-na-reproducao-das-ovelhas-e-cabras-81049n.aspx.htm>. Acesso em: 14 ago. 2020.

Oliveira A.N., Souza P.Z., Sousa F.A. Manejo de cabras leiteiras. In: Manual de Orientação Técnica. 2 ed. Fortaleza-CE: Secretária de Desenvolvimento Agrário, 2011. Disponível em: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:xXKsqodsSloJ:https://www.sda.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/60/2012/07/manual-de-cabras-leiteiras.pdf+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br.htm>. Acesso em: 17 mar. 2022.

Jackson P.G.G. 2004. Dystocia in the ewe, p. 105-124. In: Jackson P.G.G, Handbook of Veterinary Obstetrics. 2ed. W.B. Saunders. ISBN 9780702027406. Disponível em:<<https://doi.org/10.1016/B978-0-7020-2740-6.50011-0>. Acesso em: 03 maio 2022.

Purohit G.N. Dystocia in the sheep and goat: a review. Indian Journal of Small Ruminants. Rajastão: Índia, v. 12, n. 2, p. 1-12, abr. 2005. Disponível em:<<http://www.indianjournals.com/ijor.aspx?target=ijor:ijsr&volume=12&issue=1&article=001.htm>>. Acesso em: 15 fev. 2021.

Prestes N.C., Landim-Alvarenga F. C. L., Lourenção J.A.C. 2017. Prolapso de vagina e cérvix em fêmeas gestantes e não gestantes, p. 188-208. In: PRESTES, N. C., LANDIM-ALVARENGA, F. C. L. (Eds), Obstetrícia Veterinária. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

Landim-Alvarenga F. C. L. 2017. Patologias da gestação, p.162-188. In: PRESTES, N. C., LANDIM-ALVARENGA, F. C. L. (Eds), Obstetrícia Veterinária. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

Ribeiro F.A. 2015. Validação da determinação de β -hidroxibutirato por meio de glicosímetro portátil em ovelhas para diagnóstico da toxemia da prenhez. Alegre: UFES, 2015. 40p. Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias do Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre.

Saccab L. Abordagem diagnóstica e terapêutica nas distocias em pequenos ruminantes. Monografia apresentada para a conclusão do Curso de Graduação em Medicina Veterinária pela Universidade Metropolitana de Santos, 2005. Disponível em: <<http://www.caprtec.com.br/pdf/LiviaSaccab.pdf>> Acesso em: 13 fev. 2021.

Silva A.P. Souto R.J.C., Costa N. de A., Souza J.C. de A., Coutinho L.T., Silva N.A.A., Afonso J.A.B. Monstros fetais como causa de distocia em vacas. Revista Brasileira de Ciência Veterinária, v. 22, n. 2, p. 81-84, 2015. Disponível em:<<http://10.4322/rbcv.2015.355.htm>>. Acesso em: 28 jan. 2021.

Simplício, A.A., Azevedo, H.C. 2014. Manejo reprodutivo: foca na taxa de reprodução. Acta Veterinaria Brasilica. Mossoró-RN, v.8, Supl. 2, p. 320-331, 2014. Disponível em:<<https://doi.org/10.21708/avb.2014.8.0.3949>. Acesso em: 22 fev. 2022.

Souto R.J.C.D. 2013. Estudo do perfil bioquímico, hormonal e anatomopatológico do parênquima hepático e renal em cabras e ovelhas com diagnóstico e toxemia da prenhez. Garanhuns: UFRPE, 2013. 70p. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Sanidade e Reprodução de Ruminantes, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Garanhuns.

Simões J., Quaresma M. Prolapsos uterinos em ruminantes. Vila Real-Portugal: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Medicina Veterinária. v. 54. 30-37. 2003. Disponível em:<https://www.researchgate.net/publication/258293100_PROLAPSOS_UTERINOS_EM_RUMINANTES.htm>. Acesso em: 28 fev. 2021.

Teixeira C.W., Santos P. H., Silva J.C.R., Rizzo H., Marvulo, M.F.V., Castro R.S. Perfil zoonosológico dos rebanhos caprinos e ovinos em três mesorregiões do estado do maranhão, Brasil. Acta Veterinaria Brasilica. Mossoró-RN: Universidade Federal Rural do Semi-Árido-UFERSA, v. 9, n. 1, p. 34-42, 2015. Disponível em:<<https://doi.org/10.21708/avb.2015.9.1.4438.htm>>Acesso em: 01 mar. 2021.

Voltolini T.V., Santos R.M., Moraes S.A., Araújo G.G.L. Principais modelos produtivos na criação de caprinos e ovinos. Produção de caprinos e ovinos no Semiárido, v. 1, p. 219-232, 2011. Disponível em:<<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/54797/1/09-Principais-modelos-produtivos-na-criacao-de-caprinos-e-ov.pdf>> Acesso em: 25 mar. 2022.

Lista de Tabelas

Tabela 1: Frequências numéricas, percentuais e análise estatística Qui-quadrado (valor-p) e Odds ratio (OR) da prevalência de complicações obstétricas em cabras e ovelhas atendidas no setor de CMGA/HVU/CSTR, Campus de Patos durante o período de janeiro de 2008 a dezembro de 2018.

Complicações obstétricas	Caprinos N - %	Ovinos N - %	Total	OR (IC 95%)	valor-p
Distocia materna	05 (11,6)	06 (20)	11	1,72 (0,48-6,15)	0,40
Distocia fetal	29 (67,4)	19 (63,3)	48	0,93 (0,44-1,97)	0,86
Distocia materno-fetal	06 (13,9)	01 (3,3)	07	0,24 (0,02-2,08)	0,16
¹ Parto distócico	03 (6,9)	04 (13,3)	07	1,91 (0,39-9,17)	0,41
Total	43 (100)	30 (100)	73	1	-
Óbitos	11 (25,5)	07 (23,3)	18	0,91 (0,31-2,62)	0,86
Prolapso vaginal	06 (27,7)	13 (40,6)	19	3,15 (1,03-9,55)	0,03*
Prolapso uterino	02 (9,1)	12 (37,5)	14	8,72 (1,77-42,91)	0,002*
Retenção de placenta	07 (31,8)	01 (3,1)	08	0,20 (0,02-1,81)	0,12
Ruptura de útero	04 (18,1)	01 (3,1)	05	0,36 (0,03-3,47)	0,36
Doenças associadas	03 (13,6)	05 (15,6)	08	2,42 (0,52-11,21)	0,24
Total	22 (100)	32 (100)	54	1	-
Óbitos	08 (36,3)	05 (15,6)	13	0,90 (0,26-3,14)	0,88

*significance with $p \leq 0.05$

¹ a origem da distocia não foi determinada.

Tabela 2: Características epidemiológicas observadas nos quadros clínicos de distocias e prolapso em cabras e ovelhas atendidas no setor de CMGA/HVU/CSTR, Campus de Patos, período de janeiro de 2008 a dezembro de 2018.

Variáveis	Distocia			Prolapso		
	Cabra N - %	Ovelha N - %	Total	Cabra N - %	Ovelha N - %	Total
Localização						
Sertão	41 (56,1)	25 (34,2)	66	8 (10,9)	20 (27,3)	28
Agreste	0	0	0	0	2 (2,7)	2
Cariri	2 (2,7)	2 (2,7)	4	0	0	0
Pernambuco	0	0	0	0	1 (1,3)	1
Rio Grande do Norte	0	1 (1,3)	1	0	1 (1,3)	1
NI	0	2 (2,7)	2	0	1 (1,3)	1
Total	43	30	73 (100)	8	25	33 (100)
Estação climática						
Seco	29 (39,7)	23 (31,5)	52	5 (6,8)	19 (26)	24
Chuvoso	14 (19,1)	6 (8,2)	20	3 (4,1)	4 (5,4)	7
NI	0	1 (1,3)	1	0	2 (2,7)	2
Total	43	30	73 (100)	8	25	33 (100)
Regime de Criação						
Semiextensivo	22 (30,1)	19 (26)	41	6 (8,2)	14 (19,1)	20
Extensivo	11 (15)	7 (9,5)	18	0	5 (6,8)	5
Intensivo	0	0	0	1 (1,3)	2 (2,7)	3
NI	10 (13,6)	4 (5,4)	14	1 (1,3)	4 (5,4)	5
Total	43	30	73 (100)	8	25	33 (100)
Raça						
SRD	33 (45,2)	20 (27,3)	53	7 (9,5)	17 (23,2)	24
Santa Inês	-	5 (6,8)	5	-	5 (6,8)	5
Boer	3 (4,1)	-	3	0	-	-
Saanen	2 (2,7)	-	2	1 (1,3)	-	1
Dorper	-	1 (1,3)	1	-	0	0
NI	5 (6,8)	4 (5,4)	9	0	3 (4,1)	3
Total	43	30	73 (100)	8	25	33 (100)
Idade						
1 a 2 anos	20 (27,3)	14 (19,1)	34	2 (2,7)	13 (17,8)	15
3 a 6 anos	8 (10,9)	9 (12,3)	17	5 (6,8)	8 (10,9)	13
NI	15 (20,5)	7 (9,5)	21	1 (1,3)	4 (5,4)	5
Total	43	30	73 (100)	8	25	33 (100)
Escore Corporal						
Bom (3)	23 (31,5)	18 (24,6)	41	5 (6,8)	13 (17,8)	18
Magra (2)	15 (20,5)	10 (13,6)	25	3 (4,1)	7 (9,5)	10
Caquética (1)	0	0	0	0	1 (1,3)	1
Obesa (5)	0	0	0	0	0	0
NI	5 (6,8)	2 (2,7)	7	0	4 (5,4)	4
Total	43	30	73 (100)	8	25	33 (100)

Tabela 3: Frequências numéricas, percentuais e resultado da análise univariável por teste Qui-quadrado (valor-p) e Odds ratio (OR) correlacionando as complicações obstétricas em cabras e ovelhas atendidas na CMGA/HVU/CSTR, Campus de Patos em estações de seca e chuva durante o período de janeiro de 2008 a dezembro de 2018.

Estação do ano					
Distocia	Caprinos N - %	Ovinos N - %	Total	OR (IC 95%)	valor-p
Seca	29 (39,7)	23 (31,2)	52	1,13 (0,55-2,33)	0,72
Chuvosa	14 (19,1)	6 (8,2)	20	0,71 (0,25-1,98)	0,52
Total	43	30	73	1	-

Estação do ano					
Prolapso	Caprinos N - %	Ovinos N - %	Total	OR (IC 95%)	valor-p
Seca	5 (6,8)	19 (26)	24	1,21 (0,34-4,31)	0,76
Chuvosa	3 (4,1)	4 (5,4)	7	0,64 (1,12-3,16)	0,58
Total	8	25	33	1	-

Tabela 4: Dados numéricos, percentuais e resultado da análise univariável por teste Qui-quadrado (valor-p) e Odds ratio (OR) correlacionando as complicações obstétricas em cabras e ovelhas atendidas na CMGA/HVU/CSTR, Campus de Patos e a frequência dos regimes de produção, período de janeiro de 2008 a dezembro de 2018.

Regime de produção					
Distocia	Caprinos N - %	Ovinos N - %	Total	OR (IC 95%)	valor-p
Intensiva	-	-	-	-	-
Extensiva	11 (15)	7 (9,5)	18	0,64 (0,05-8,03)	0,86
Semiextensivo	22 (30,1)	19 (26)	41	1,23 (0,57-2,67)	0,58
NI	10 (13,6)	4 (5,4)	14	0,57 (0,16-2,00)	0,37
Total	43	30	73	1	-
Regime de produção					
Prolapso	Caprinos N - %	Ovinos N - %	Total	OR (IC 95%)	valor-p
Intensiva	1 (1,3)	2 (2,7)	3	1,13 (0,55-2,33)	0,72
Extensiva	0	5 (6,8)	5	3,66 (0,18-73,50)	0,21
Semiextensivo	6 (8,2)	14 (19,1)	20	0,74 (0,21-2,59)	0,64
NI	1 (1,3)	4 (5,4)	5	1,28 (0,12-13,18)	0,83
Total	8	25	33	1	-

Tabela 5: Descrição dos dados clínicos quanto duração da doença, tratamento instituído, período de internação e conclusão de cabras e ovelhas atendidas na CMGA/HVU/CSTR, *Campus* de Patos durante o período de janeiro de 2008 a dezembro de 2018.

	Distocia				Total (%) n=73
	Cabra n=43	(%)	Ovelha n=30	(%)	
Duração da doença					
Horas	13	18,0	11	15,1	32,9
24 a 72 horas	22	30,1	13	18,0	48,0
96 a 192 horas	1	1,4	3	4,1	5,5
NI	7	10,0	3	14,0	13,7
Tratamento					
Cirúrgico	29	40,0	16	22,0	61,6
Clínico	3	4,1	4	5,5	10,0
Manobra Obstétrica	10	14,0	9	12,3	26,0
NI	1	1,4	1	1,4	3,0
Conclusão do caso					
Alta	30	41,1	22	30,1	71,2
Óbito	11	15,1	7	10,0	25,0
Eutanásia	1	1,4	0	0	1,3
NI	1	1,4	1	1,4	3,0

CAPÍTULO II:

Maria Thays de Moraes Pinto¹, Juciê Jales Fernandes², Áthila
Henrique Cipriano da Costa², Amanda Martins dos Santos² Daniel de Medeiros de Assis³,
Matheus Linhares de Almeida Mariz⁴, Tatiane Rodrigues da Silva⁵, Eldinê Gomes de Miranda
Neto⁵

Artigo a ser submetido à revista Acta Veterinaria Brasilica (ISSN 1981-5484)

BEZERRO COM POLIMELIA ATENDIDO NO HVU/UFCG: RELATO DE CASO

CALF WITH POLYMELIA TREATED AT THE HVU/UFCG: CASE REPORT

Maria Thays de Moraes Pinto¹, Juciê Jales Fernandes², Áthila

Henrique Cipriano da Costa¹, Amanda Martins dos Santos¹ Daniel de Medeiros de Assis³,
Matheus Linhares de Almeida Mariz⁴, Tatiane Rodrigues da Silva⁵, Eldinê Gomes de Miranda
Neto⁵

¹Discente, Programa de Pós-Graduação em Ciência e Saúde Animal (PPGCSA), Hospital Veterinário Universitário Prof. Dr. Ivon Macêdo Tabosa, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Patos, Avenida Universitária s/n, Bairro Santa Cecília, Patos, PB 58708-110, Brasil. E-mail: thaysverissimo@hotmail.com

²Médico Veterinário Residente em Clínica Médica e Cirúrgica de Grandes Animais, Hospital Veterinário Universitário Prof. Dr. Ivon Macêdo Tabosa, Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Patos, Paraíba, Brasil.

³Médico Veterinário, Hospital Veterinário Universitário Prof. Dr. Ivon Macêdo Tabosa Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Patos, Paraíba, Brasil.

⁴Veterinário autônomo.

⁵Docente, Programa de Pós-Graduação em Ciência e Saúde Animal (PPGCSA), Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Patos, Paraíba, Brasil.

BEZERRO COM POLIMELIA ATENDIDO NO HVU/UFMG: RELATO DE CASO

RESUMO - A polimelia é uma malformação congênita que pertence ao grupo conhecido como Duplicação de Desenvolvimento (DD). A alteração consiste na presença de membros supranumerários, observados logo ao nascimento. A etiologia ainda não é esclarecida, citam-se causas individuais ou multifatoriais, sejam estas ambientais, teratogênicas, consanguinidade e genéticas. Dessa forma, objetivou-se descrever um caso clínico e cirúrgico de bezerro com polimelia. No Hospital Veterinário Universitário Prof. Dr. Ivon Macêdo Tabosa, da Universidade Federal de Campina Grande (HVU/UFMG), estado da Paraíba, Brasil foi atendido um bezerro mestiço, com dez dias de idade, macho, 32 kg. Na anamnese relatou-se a prática de sistema extensivo, presença de Jurema preta (*Mimosa tenuiflora*), sendo primeiro caso de malformação. Realizou-se exames clínico geral e específico, como a radiografia para auxiliar o planejamento cirúrgico. Os membros inseriam-se na região torácica, articulados ao processo espinhoso da 3^o vértebra torácica. O protocolo anestésico foi instituído, realizadas medicações pré-anestésicas e manutenção com anestesia inalatória, intravenosa e local. Na face cranial ao ponto de articulação dos membros, foi realizado incisão cutânea retilínea paralela formando um “V” com aproximadamente 10 centímetros e o mesmo padrão de incisão foi utilizado na face caudal, seguida divulsionou-se com auxílio de tesoura cirúrgica romba-romba o tecido subcutâneo até o ponto de articulação. Membros desarticulados; finalizou-se com redução do espaço morto subcutâneo com padrão de sutura “vai e vem” com fio poligliconato nº 20; padrão de sutura “Wolf” para dermorráfia com fio cirúrgico Nylon 2.0. Não houve intercorrências anestésicas. Concluído o pós-operatório o animal recebeu alta clínica.

Palavras-chave: embrião; malformação; membros supranumerários; ruminante.

INTRODUÇÃO

As malformações representam um problema em muitas propriedades. O desenvolvimento destas patologias pode ocorrer de diversas formas e a origem associada a causas multifatoriais, específicas, agentes físicos, químicos, plantas tóxicas. A determinação do agente etiológico requer mais estudos, como o caso da polimelia. Apesar

de não ser uma anormalidade comum, que pode atribuir-se ao número reduzido de casos ou ausência de notificação (WAMMES et al., 2013). Em trabalhos realizados Laboratório Regional de Diagnóstico da Faculdade de Veterinária da Universidade Federal de Pelotas entre 1978 e 2009 avaliou-se a incidência das anormalidades nas espécies bovinas, ovina e bubalino com taxas de 0,88%, 0,36% e 7,54% respectivos (MARCOLONGO-PEREIRA et al., 2010).

A polimelia em bezerros é uma alteração que consiste na duplicidade de membros, denominados de membros supranumerário, articulados ou não e localizados em geral nas regiões cervical e torácica, os dígitos podem apresentar sindactilia e polidactilia (PEREIRA, 2010). As causas para esta alteração também não são esclarecidas, são citados agentes teratogênicos capazes de interferir no crescimento embrionário e modificações genéticas que acarretam à divisão incorreta das células germinativas na fase embrionária (CAMPOS, 2009; WAMMES et al., 2013).

Os trabalhos sobre a doença ainda são limitados, a divulgação dos casos é importante a fim de realizar o estudo genético e prováveis fatores de risco para o aparecimento desta patologia. Durante o estudo retrospectivo realizado na Central de Diagnóstico Veterinário-CEDIVET da Universidade Federal do Pará, no período de 1999 a 2009 com objetivo de avaliar a ocorrência de alterações congênitas em bovinos foram diagnosticados dois casos de polimelia entre os 39 animais atendidos neste período (CAMPOS, 2009).

Segundo Denholm; Martin (2013) a polimelia causa impactos econômicos para produtores, pelo risco de distocia associada a morte perinatal e materna, procedimentos cirúrgicos, como cesárea e exérese do membro (amputações), recomendável ainda, a inutilização do animal para a reprodução. A descrição e discussão dos casos clínicos de polimelia torna esta patologia mais evidente para desenvolver novas pesquisas, enfatizando a divulgação de novos casos e estudo das causas correlacionadas ao aparecimento desta patologia dentro do rebanho, fatores epidemiológicos ou genéticos, tendo em vista que a causa ainda é desconhecida.

Objetivou-se desta forma, trazer as informações epidemiológicas e clínicas colhidas durante atendimento de um bezerro acometido por polimelia, além da descrição do procedimento cirúrgico e de pós-operatório.

RELATO DE CASO

No Hospital Veterinário Universitário Prof. Dr. Ivon Macêdo Tabosa, da Universidade Federal de Campina Grande (HVU/UFCG), estado da Paraíba, Brasil foi atendido um bezerro do município de Paulista, Paraíba, mestiço, com dez dias de idade, macho, pesando 32kg, alimentado com leite (Figura 1). O rebanho era mantido em sistema extensivo, com pastagem nativa e fonte hídrica era água do açude. A etiologia deste relato clínico não foi determinada, sendo considerado um caso esporádico, tendo em vista não haver registros anteriores de malformações congênicas na propriedade.

Figura 1 - Bezerro em estação para avaliação clínica. É possível visualizar a presença de dois membros inseridos no plano dorsal da região torácica, caudal a escápula.



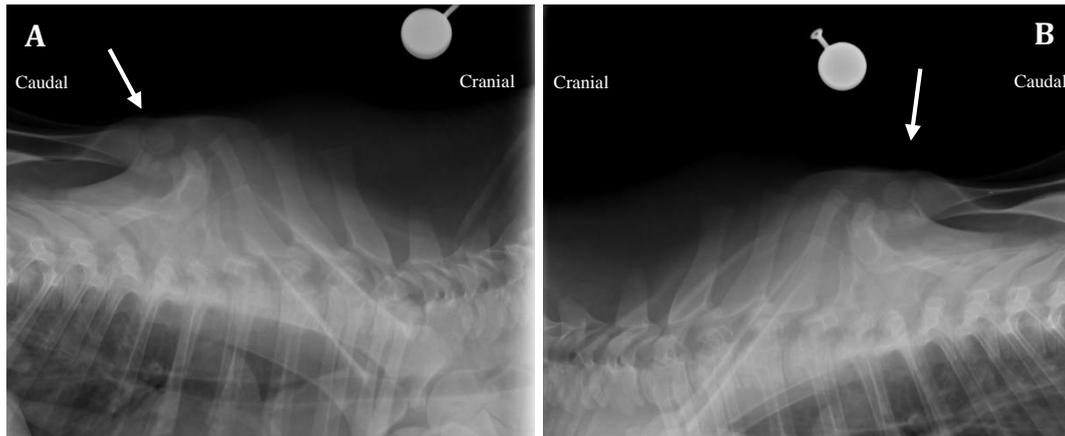
Setor de Clínica Médica e Cirúrgica de Grandes Animais, Hospital Veterinário Universitário, Prof. Dr. Ivon Macêdo Tabosa UFCG.

Após obtenção dos dados e histórico do animal e rebanho, foi realizado exame clínico geral e específico, onde foi diagnosticado a malformação e infecção umbilical. Para auxiliar no planejamento cirúrgico, foi realizado exame radiográfico.

Não foram evidenciadas alterações durante exame físico geral e os parâmetros hematológicos estavam dentro da normalidade. No exame radiográfico do sistema

musculoesquelético foi possível identificar que a alteração morfológica se tratava da presença de dois membros supranumerários e demonstrou que os membros estavam articulados com o processo espinhoso da 3^o vértebra torácica (Figura 2).

Figura 2 - Projeções radiográficas digital. Figura 2.A-região torácica latero-lateral esquerda. Figura 2.B-região torácica latero-lateral direita evidenciando o local de articulação dos membros supranumerários com o processo espinhoso da 3^o vértebra torácica.



Setor de Diagnóstico por Imagem, Hospital Veterinário Universitário, Prof. Dr. Ivon Macêdo Tabosa UFCG.

Os membros possuíam estruturas que lembravam as articulações umerorradiar e radioulnar e a presença de edema na porção proximal de cada membro supranumerário. O membro direito possuía dois dígitos e o esquerdo três dígitos (Figura 3). O exame radiográfico possibilitou a visualização de estruturas e pontos de inserção dos membros supranumerários contribuindo para o planejamento cirúrgico. O prognóstico foi considerado favorável. A conduta clínica foi a cirurgia para amputação (exérese) dos membros supranumerários.

Figura 3 - Projeções radiografias do membro ectópico com a utilização de magnificador radiográfico. Figura 3.A-membro ectópico esquerdo com a presença de curvatura. Na vista dorsal das falanges, alteração congênita polidactilia caracterizada pela presença a mais de dígito. Figura 3.B e Figura 3.C-membro direito visto em projeções diferentes sem alterações de dígitos, mas com angulação do metacarpo.



Setor de Diagnóstico por Imagem, Hospital Veterinário Universitário, Prof. Dr. Ivon Macêdo Tabosa UFCG.

O protocolo anestésico foi instituído com medicações pré-anestésicas (Acepromazina, dose de 0,1mg/kg e Xilazina, dose de 0,2mg/kg/m), indução com (Lidocaína, dose 1mg/kg; Cetamina 1mg/kg e Fentanil, dose 3mg/kg) e anestesia inalatória com Isoflurano, circuito com reinalação). Com a paciente já anestesiado, foi iniciado a cirurgia. Na face cranial ao ponto em que os membros se articulavam foi realizado uma incisão cutânea retilínea paralela formando um “V” com aproximadamente 10 centímetros e o mesmo padrão de incisão foi utilizado na face caudal, seguida divulsionou-se com auxílio de tesoura cirúrgica romba-romba o tecido subcutâneo até o ponto de articulação. Os membros supranumerários foram desarticulados do processo espinhoso da 3^o vértebra torácica e a finalização com a redução do espaço morto subcutâneo utilizando padrão de sutura “vai e vem” com fio poligliconato nº 20, padrão de sutura “Wolf” para dermorrafia com fio cirúrgico Nylon 2.0. A recuperação anestésica ocorreu sem intercorrências (Figura 4).

Figura 4 - Procedimento cirúrgico de amputação de membros supranumerários. Figura 4.A- desarticulação dos membros do processo espinhoso da 3^o vertebra torácica. Figura 4.B- visualização da dermorrafia finalizada. Figura 4.C- membros supranumerários após a amputação.



Setor de Clínica Médica e Cirúrgica de Grandes Animais, Hospital Veterinário Universitário, Prof. Dr. Ivon Macêdo Tabosa UFCG.

O paciente foi internado para observação pós-operatório e realização de medicações. Protocolo de tratamento instituídos incluíam protetor gástrico Omeprazol (132 mg, via oral, 3 dias), anti-inflamatório Flunixin Meglubine (dose 2.2mg/kg, intravenoso, SID, 3 dias), antibiótico Gentamicina (4mg/kg, intramuscular, SID, 7 dias), limpeza da ferida cirúrgica com água e Clorexidina Degermante a 2% e Unguento (uso tópico), após seis dias de internação o paciente recebeu alta médica.

DISCUSSÃO

As malformações congênitas são mutações nas estruturas dos tecidos, órgãos e/ou sistemas que acontecem durante a morfogênese e são observadas ao nascimento. As alterações são parciais ou totais, capazes de comprometer ou não o bem-estar animal, causar abortos, distocias e mortalidade (BASSUINO et al., 2012, UZAR et al., 2020). Os agentes etiológicos que propiciam a presença das anormalidades em animais não são conhecidos, contudo a interferência do ambiente, (MUIRHEAD; PACK; RADTKE, 2014), doenças infecciosas, intoxicação por plantas, carências nutricionais, substâncias tóxicas, traumas, fatores genéticos ou multifatoriais (BASSUINO et al., 2012; MARCELINO et al., 2017).

A incidência das malformações em bovinos não é determinada, entretanto estudos realizados na região do Rio Grande do Sul entre 1964 a 2010, o Laboratório de Patologia da Universidade Federal de Santa Maria, recebeu 7.132 bovinos dos quais 31 (0,4%)

bezerros foram classificados em 52 tipos doenças congênitas. Os fatores de risco não foram identificados na maioria dos casos, exceto os associados a hereditariedade e doenças infecciosas (MACÊDO et al., 2011).

A distribuição é mundial e o aparecimento dos casos dependem, das características inerentes ao animal, como hereditariedade; fatores externos, como plantas tóxicas, associados ao regime de produção (confinados ou soltos ao pasto) e condições climáticas e substâncias químicas. De acordo com Muirhead; Pack; Radtke (2014), estima-se que a ocorrência nos animais esteja entre 2% a 3,5% levando em consideração a casuística na Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Prince Edward Island, localizada em Charlottetown, Canadá, os autores Bassuino et al. (2012), estimam que a presença das malformações compreenda 0,3% a 3,5% da espécie bovina, nesse mesmo trabalho verificou-se que dos 307 casos analisados 3,5% foram pacientes que apresentavam alterações congênitas. Todavia, segundo Di Muro et al. (2020), não existem dados suficientes que tragam informações significativas e claras quanto a frequência das malformações.

As principais anomalias congênitas envolvem, nesta ordem, o sistema nervoso, musculoesqueléticos, tegumentar e digestório, como cita Bassuino et al. (2012). Em búfalos, deformidades musculoesqueléticas caracterizadas por duplicações de desenvolvimento foram demonstradas em rebanhos e notificadas ao Departamento de Medicina Veterinária e Produção Animal da Universidade Federico II (Nápoles, Itália), casos como, artrogripose, miotonia e foram as mais frequentes, associadas a consanguinidade (ALBARELLA et al., 2017). Dentro das malformações que envolvem o sistema musculoesquelético, a polimelia, alteração que consiste na presença de membros extras, denominados de supranumerários, tem sido observada, mas pouco ainda se discute e sabe-se, tendo em vista caracterizar-se como malformação congênita rara.

Em geral, de acordo com a literatura apresenta-se como única alteração de dígitos, como polidactilia e a sindactilia. Apresenta-se inseridos ao corpo do animal e a depender da região de inserção, a polimelia, recebe classificações, como: notomelia, cefalomelia, toracomelia, pigomelia com inserção no dorso, cabeça, região do tórax e pelve, respectivamente (SHOJAEI; MASOUDIFARD; ASADI, 2007; MUIRHEAD; PACK; RADTKE,

2014; MORATH-HUSS et al., 2019) também denominada de polimelia heterotópica quando os membros se inserem em regiões distintas como citam Shojaei, Masoudifard; Asadi (2007); Gupta; Purohit (2012).

Todavia, conforme Muirhead; Pack; Radtke, (2014) nestes pontos de inserção dos membros supranumerários, são os locais de fixação embrionária, este tipo de adesão favorece o crescimento do esqueleto axial que forma um núcleo pulposo no próprio disco intervertebral. Ainda, de acordo com Mohammed et al. (2017), como se trata também de deformações ósseas, a polimelia e casos de sindactilia, polidactilia e artrogripose, por exemplo, poderiam estar incluídos como alterações do esqueleto apendicular.

A etiologia da polimelia é incerta, mas diante dos relatos de casos esporádicos e surtos que envolveram, não apenas os bovinos (SHOJAEI; MASOUDIFARD; ASADI, 2007; GUPTA; PUROHIT, 2012; FAZILI et al., 2015; NEUPANE et al., 2017), é possível delinear possíveis fatores interligados que apontam para causas individuais ou multifatoriais, ambientais, genéticos (SHOJAEI; MASOUDIFARD; ASADI, 2007; RETNAM et al., 2016; MOHAMMED et al., 2017), consanguinidade (MOHAMMED et al., 2017) agentes teratogênicos (MORATH-HUSS et al., 2019) e desenvolvimento incompleto de gêmeos, condições capazes de interferir na fase de desenvolvimento do embrião. Muirhead; Pack; Radtke, (2014) explicam que qualquer alteração na embriogênese que comprometa a migração das células da crista neural pode resultar em anormalidades de DD.

Devido à ausência de mais estudos que comprovem a etiologia e patogenia da doença, torna-se difícil determinar relação quanto a predisposição racial, entre as espécies e o sexo, ou ainda se, o desenvolvimento ocorre de forma semelhante dentro da mesma raça. Entretanto autores citam maior risco entre as fêmeas (SHOJAEI; MASOUDIFARD; ASADI, 2007; MUIRHEAD; PACK; RADTKE, 2014; GUPTA; PUROHIT, 2012), apesar de haver relatos entre machos (RAHMAN et al., 2006; MUIRHEAD; PACK; RADTKE, 2014; FAZILI et al., 2015), como neste relato de caso.

Dentre as raças acometidas citam-se casos de animais (BEEVER, 2013; DENHOLM; MARTIN, 2013), Holstein-Friesian (NOWACKA et al., 2007; NEUPANE et al., 2016; GUPTA; PUROHIT, 2012), Gir (GUPTA; PUROHIT, 2012), Simental (MORATH-HUSS, et al., 2019),

Hereford, Brahman, Mashona (NEUPANE et al., 2016) e animais mestiços (RAHMAN et al., 2006; FAZILI et al. 2015; NEUPANE et al., 2016), como o paciente deste relato de caso. Com relação a espécie a polimelia já foi descrita em humanos (SHOJAEI; MASOUDIFARD; ASADI, 2007; RETNAM et al., 2016), cordeiros (SHOJAEI; MASOUDIFARD; ASADI, 2007), segundo Muirhead; Pack; Radtke, (2014) em anfíbios.

Com base em estudos genéticos de sequenciamento e mapeamento genético, realizados em bezerros da raça Angus, provenientes de Inseminação Artificial-IA, foi possível identificar a presença de alelos homozigotos recessivos (BEEVER, 2013; DENHOLM; MARTIN, 2013; NEUPANE et al., 2016), com mutação na sequência de aminoácidos, a proteína NHL-RC2 do grupo NHL, expressando este tipo de anomalia, como apontam Neupane et al. (2016).

Os pacientes poliméricos, no exame clínico não trazem alterações em seus parâmetros fisiológicos e hematológicos (MUIRHEAD; PACK; RADTKE, 2014; FAZILI et al., 2015; MORATH-HUSS et al., 2019). Contudo, salienta-se a importância de exames de hemograma, radiografia (SHOJAEI; MASOUDIFARD; ASADI, 2007; MUIRHEAD; PACK; RADTKE, 2014; FAZILI et al., 2015; AHMAD et al., 2016), se houver, a possibilidade de tomografia (MORATH-HUSS et al., 2019), tendo em vista que o tratamento preconizado nestes casos é o cirúrgico, logo exames complementares, principalmente de imagens oferece uma conduta e plano cirúrgico mais adequado e seguro.

A presença dos membros supranumerários não interfere no bem-estar animal, contudo o protocolo terapêutico a seguir e o procedimento cirúrgico por exérese dos membros supranumerários, o mesmo protocolo utilizado no animal deste relato de caso. O procedimento é considerado seguro e prognóstico favorável (DENHOLM; MARTIN, 2013; GUPTA; PUROHIT, 2012; MUIRHEAD; PACK; RADTKE, 2014; FAZILI et al., 2015; AHMAD et al., 2016; MORATH-HUSS et al., 2019). Como o desenvolvimento da doença não é conhecido a recomendação é não utilizar cruzamentos com esses animais indicando-os para engorda e abate (MORATH-HUSS et al., 2019).

CONCLUSÃO

Salienta-se a importância de notificar a presença de malformações congênitas, devido à escassez de dados sobre a etiologia, patogenicidade e resultados clínicos ou experimentais sobre determinadas alterações congênitas, como a polimelia. A partir do registro, estudo, pesquisa epidemiológica e clínica dos casos torna-se possível coletar informações, amostras, materiais que possam vir a contribuir para a compreensão destas doenças nos rebanhos.

Agradecimentos. - À Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa do primeiro autor.

REFERÊNCIAS

AHMAD, R et al. Surgical Management of polymelia in a purebred calf. **Intas Polivet**, v. 17, n. 1, p. 1-14, 2016. Disponível em:<link.gale.com/apps/doc/A470159706/AONE?u=googlescholar&sid=bookmark-AONE&xid=56a4758d.htm>. Acesso: 05 fev. 2021.

ALBARELLA, S et al. Congenital Malformations in River Buffalo (*Bubalus bubalis*). **Animals**, v. 7, n. 12, p. 9, 10 fev. 2017. Disponível em:< <http://10.3390/ani7020009>>. Acesso em: 18 nov. 2021.

BASSUINO, DM et al. Malformações congênitas multissistêmicas em um feto bovino abortado. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 40, n. 3, 2012. Disponível em:< <http://www.ufrgs.br/actavet/40-3/PUB%201064.pdf>> Acesso em: 18 nov. 2021.

CAMPOS, KF et al. Doenças congênitas em bovinos diagnosticadas pela Central de Diagnóstico Veterinário (CEDIVET) da Universidade Federal Do Pará, no período de 1999 a 2009. **Ciência Animal Brasileira/Brazilian Animal Science**, Goiânia, v. 1, p. 13-18, 2009. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/vet/article/view/7706>>. Acesso em: 27 abr. 2022.

DENHOLM, L.; MARTIN, L. Duplicações de desenvolvimento (DD) em Calves Angus. p. 1-19, 2022.

FAZILI, MR et al. Polymelia (Notomelia) with Polydactyly in a Cross-Bred Jersey Calf- Indian Journals. **SKUAST Journal of Research**, v. 17, n. 2, p. 125–127, 2015. Disponível em:<<https://indianjournals.com/ijor.aspx?target=ijor:skuastjr&volume=17&issue=2&article=008.htm>>. Acesso em: 11 mar. 2022.

GUPTA, KA.; PUROHIT, GN. Surgical Management of a Gir calf with heteropic polymelia (pygomelia). v. 1, n. 2, p. 195–196, 2012.

MACÊDO, JTSA et al. Defeitos congênitos em bovinos da região central do Rio Grande do sul. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 31, n. 4, p. 297–306, 2011. Disponível em:<<https://doi.org/10.1590/S0100-736X2011000400005>>. Acesso em: 21 mar. 2022.

MACÊDO, MCG. **Defeitos congênitos diagnosticados em ruminantes no laboratório de patologia veterinária da Universidade Federal da Paraíba**. [s.l.] Universidade Federal da Paraíba, 2015. Disponível em:<<https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/10593>>. Acesso em: 05 jul. 2021.

MARCELINO, SAC et al. Malformações em pequenos ruminantes no semiárido da Bahia: aspectos epidemiológicos, clínico-patológicos e radiológicos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 37, n. 12, p. 1437–1442, dez. 2017. Disponível em:<<http://doi.org/10.1590/s0100-736x2017001200013.htm>>. Acesso em: 21 mar. 2022.

MARCOLONGO-PEREIRA, C et al. Defeitos congênitos diagnosticados em ruminantes na Região Sul do Rio Grande do Sul. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.30, n. 10, p. 816–826, 2010. Disponível em:<<http://doi.org/10.1590/s0100736x2010001000003.htm>>. Acesso em: 01 maio 2022.

MOHAMMED, AH; ABDELHAKIEM, MHE. A Retrospective Study Of The Congenital Anomalies Of The Axial And Appendicular Skeleton In Cow Calves. **Assuit Veterinary Medical Journal**, v. 63, n. 153, p. 88–99, 2017. Disponível em:<https://avmj.journals.ekb.eg/article_169651.html>. Acesso em: 01 fev. 2022.

MORATH-HUSS, U et al. Polymelia in a chimeric Simmental calf: Nociceptive withdrawal reflex, anaesthetic and analgesic management, anatomic and genetic analysis. **BMC Veterinary Research**, v. 15, n. 1, 2019. Disponível em:<<https://10.1186/s12917-019-1846-4.htm>>. Acesso em: 02 fev. 2022.

MUIRHEAD, TL., PACK, L., RADTKE, CL. Unilateral notomelia in a newborn Holstein calf. **Can Vet J**, v. 55, n. 7, p. 659–662, 2014. Disponível:<<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24982517/>>. Acesso em: 21 fev. 2021.

NEUPANE, M et al. Case Study: Polymelia in a Holstein calf. **Professional Animal Scientist**, v. 33, n. 3, p. 378–386, 2016. Disponível em:<<http://dx.doi.org/10.15232/pas.2016-01594.htm>>. Acesso em: 11 maio 2022.

PEREIRA, CM. Congenital defects in ruminants in Southern Brazil. 2010. 93 f. Dissertação (Mestrado em Veterinária) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2010. Disponível em:<<http://guaiaca.ufpel.edu.br:8080/handle/123456789/2557>>. Acesso em: 15 nov. 2020.

WAMMES, JCS et al. Teratodelphic Felines: case report. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, 2013.

UZAR, T et al. Congenital Malformations in a Holstein-Fresian Calf with a Unique Mosaic Karyotype: A Case Report. **Animals**, v. 10, n. 9, p. 1–9, 2020. Disponível em:<<https://doi.org/10.3390/ani10091615>> Acesso em: 24 fev.2022.

RETNAM, KR et al. Polymelia Associated With Lipomyelomeningocele: A Case Report. **Int J Anat Res**. 2016;4(3):2813-2816. Disponível em:< <https://10.16965/ijar.2016.34.htm>>. Acesso em: 12 fev. 2022.

SHOJAEI, B.; MASOUDIFARD, M.; ASADI, A. Notomelia and Ulnar Dimelia in a Calf: Radiographical Anatomic Aspects. **Iranian Journal Of Veterinary Surgery (IJVS)**, v. 2,

n. 4, p. 163–167, 2007. Disponível

em:<<https://20.1001.1.20083033.2007.02.4.10.0.htm>>. Acesso em: 22 mar. 2022.

CAPÍTULO III:

Malformações congênitas musculoesqueléticas em bezerros: Revisão sistemática

Maria Thays de Moraes Pinto

Malformações congênicas musculoesqueléticas em bezerros: Revisão sistemática
Congenital musculoskeletal malformations in calves: Systematic review

Maria Thays de Moraes Pinto¹

¹Mestranda, Programa de Pós-Graduação em Ciência e Saúde Animal (PPGCSA), Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Patos, Paraíba, Brasil

RESUMO

As malformações congênicas estão distribuídas mundialmente, os relatos ainda são poucos e precisam ser mais conhecidos, com o intuito de entender as principais etiologias, fatores predisponentes e medidas preventivas. Sabe-se que as causas podem ser multifatoriais, tornando mais relevante o aprofundamento no assunto. Todavia, as causas hereditárias são as mais preocupantes, tendo em vista o uso da inseminação artificial e propagação de descendentes portadores ou até mesmo manifestem as anomalias. Diante dos riscos e os impactos que podem gerar dentro de propriedades com abortos, morte perinatal, distocias, além da recomendação de inutilização de animais que se conhece a portabilidade de genes recessivos ou que apresentaram essas deformações na reprodução. Neste contexto, a elaboração da revisão sistemática consistiu em resumir e análises as publicações disponíveis nos periódicos indexados acerca das principais malformações congênicas muscular e esquelética envolvendo os membros torácicos e pélvicos de bovinos no período de dez anos (2002 a 2022) relatados mundialmente. A metodologia seguiu recomendações Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses e selecionados com auxílio de um gerenciador de referências e utilizados os critérios de elegibilidade foram adicionados para evitar riscos de viés. A busca final resultou em 10 pesquisas distribuídas entres relatos de caso, artigos de pesquisa, artigo de conferência e estudo retrospectivo, destes apenas três artigos realizaram análises de sequenciamentos genéticos. Foram selecionados dados referentes aos possíveis agentes etiológicos, período que o estudo aconteceu, tipo de malformação, diagnóstico, conduta clínica e desfecho dos casos.

Palavras-chave: anomalias, etiologia, cirurgia, polimelia.

ABSTRACT

Congenital malformations are distributed worldwide, reports are still few and need to be better known, in order to understand the main etiologies, predisposing factors and preventive measures. It is known that the causes can be multifactorial, making the deepening of the subject more relevant. However, hereditary causes are the most worrisome, considering the use of artificial insemination and propagation of carrier descendants or even manifest the anomalies. In view of the risks and impacts that they can generate within properties with abortions, perinatal death, dystocias, in addition to the recommendation to disable animals that are known to carry recessive genes or that have these deformations in reproduction. In this context, the elaboration of the systematic review consisted of summarizing and analyzing the publications available in the indexed journals about the main muscular and skeletal congenital malformations involving the thoracic and pelvic limbs of cattle in the ten-year period (2002 to 2022) reported worldwide. The methodology followed recommendations Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses and selected with the aid of a reference manager and used eligibility criteria were added to avoid risks of bias. The final search resulted in 10 researches distributed among case reports, research articles, conference article and retrospective study, of which only three articles performed genetic sequencing analyses. Data regarding possible etiological agents, period during which the study took place, type of malformation, diagnosis, clinical management and case outcome were selected.

Key-words: anomalies, etiology, surgery, polymelia.

1 INTRODUÇÃO

As malformações congênitas nos bovinos alteram a morfologia dos tecidos, órgãos e sistemas de forma isolada ou associada a outras anormalidades. A presença nos rebanhos implica em abortos, morte perinatal, casos de distocias e perpetuação de anomalias a depender da etiologia relacionada. A presença nos rebanhos alerta para intoxicação por plantas, resíduos químicos agrícolas, doenças virais e herança genética.

A distribuição da doença é mundial, de acordo com os relatos existentes pode aparecer de forma isolada ou como surtos (CAMPOS *et al.*, 2009; BASSUINO *et al.*, 2012). Diferentes espécies são acometidas por anormalidades como citam Wronski *et al.* (2021), em bovinos o primeiro relato foi datado em 1934.

A etiologia das malformações não é abrangente e clara, principalmente tratando-se das malformações congênitas de origem hereditária e agentes teratogênicos, pois envolvem mutações em cromossomos, patogenicidade, princípios ativos que muitas vezes não são conhecidos, assim como a atuação dos mesmos nos animais e o surgimento das malformações (ROMERO, BRIANO e QUINTELA, 2020). Estima-se entre 1% a 5% a casuística de anomalias na espécie bovina (WRONSKI *et al.*, 2021), são consideradas raras, variam de acordo com a gravidade, com casos mais leves que não interferem na saúde ou simples de serem tratados com medicações e/ou cirurgias até os mais graves que são incompatíveis com a vida, principalmente quando afetam diversos sistemas mais complexos e vitais para o bem-estar e sobrevivência.

O sistema musculoesquelético dos membros torácicos e pélvicos estão entre sistemas comumente acometidos, são casos de artrogripose congênita (MARCOLONGO-PEREIRA *et al.*, 2010), deformidades flexurais, polimelia, polidactilia, adactilia, tetradismielia (MOHAMMED e ABDELHAKIEM, 2017), a depender do tipo de malformação que acomete o esqueleto apendicular, o tratamento de eleição inclui administração de medicações, imobilização de membro ou cirurgias (MOSBAH, *et al.*, 2012; MOHAMMED e ABDELHAKIEM, 2017).

Diante do exposto, o estudo se propôs a apresentar mediante revisão sistemática de literatura, as principais malformações congênitas musculoesqueléticas do esqueleto apendicular de bezerros, esclarecer as etiologias envolvidas, diagnósticos e conclusão dos casos.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Desenho da pesquisa

O estudo composto de uma revisão sistemática, reunindo trabalhos selecionados a partir de estratégias formuladas, com o objetivo de analisar e descrever as principais malformações congênitas musculoesquelética de bezerros em periódicos indexados em bases de dados. A realização da metodologia da pesquisa foi conduzida de acordo com as recomendações da lista de verificação PRISMA-Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (MOHER *et al.*, 2009; GALVÃO, PANSANI e HARRAD, 2015).

2.2 Critério de elegibilidade de inclusão e exclusão de dados

Os requisitos para a seleção das publicações foram os periódicos indexados em base de dados que tratavam de malformações congênitas muscular e esquelética em bezerros. Nestes artigos explorou-se as anormalidades que envolvessem, especificamente, o sistema esquelético apendicular, com informações científicas, no que diz respeito ao desenvolvimento, descrição clínica, terapêutica, fatores de risco associados a presença desta patologia nos bezerros em diversos países e os métodos de diagnósticos.

No planejamento da busca foram aplicadas algumas restrições quanto ao ano de realização e publicação selecionados os últimos dez anos (2012-2022), idioma (Inglês e Português) livros e capítulos de livro. A pesquisa foi realizada até o dia 28 de maio de 2022. Após a aplicação desses critérios foi realizada leitura do título individual para definir a aplicação ou não de filtros “Assuntos/Temas”. Desta forma, aplicou-se a ferramenta de filtros. Foram quando os assuntos não correspondiam a área e tema da pesquisa. Foram incluídos na busca resumos de congresso, relatos de caso, artigos de pesquisa, manuais, boletins técnicos e pesquisas em literatura cinzenta.

2.3 Estratégias de busca

Para a elaboração da busca em base de dados são necessários a eleição de critérios de inclusão e exclusão pré-estabelecidos. As bases de dados definidas para acesso aos acervos de periódicos foram Capes Periódicos, PubMed e Scopus. Para condução da pesquisa foi formulada um conjunto de palavras-chave em inglês e operadores booleanos (AND, OR) e uso de parênteses e aspas. Desta forma, na pesquisa avançada das plataformas foram utilizados a associação de palavras-chave em inglês: (“congenital malformation” OR “congenital

abnormalities” OR “congenital anomalies”) AND (etiology OR cause) AND (“bovine” OR “calves”)

Os resultados das buscas de publicações passaram pela análise dos títulos e resumos, em seguida foram salvos nas respectivas plataformas e exportados em formato “BibTex” para um software de gerenciamento de referências (Mendeley-Reference Management Software), para posterior análise de duplicatas e seleção de artigos finais.

2.4 Seleção dos estudos e análise dos dados

Na plataforma de gerenciamento bibliográfico Mendeley® foi realizado a checagem de duplicidade de artigos (Check for Duplicates). A seguir, foi realizada a revisão de títulos e resumos para o filtrar os estudos relacionados a proposta do estudo, etapa de avaliação por pares, ou seja, conduzida por dois autores de modo individual. Os textos em discordância dos autores foram relidos e decididos em comum acordo. Após avaliação por pares, foi realizada a leitura completa dos artigos selecionados. A leitura na íntegra dos artigos permitiu que outros artigos fossem excluídos, pois não atendia aos critérios de elegibilidade definidos, como recomendação do PRISMA.

Os principais dados extraídos dos artigos finais para uma tabela em formato (docx). Os tópicos selecionados dos artigos eram: referências (autores e ano), país de publicação ou de estudo, etiologia/ hipótese, tipo de malformação, metodologia, tratamento e conclusão clínica. Posteriormente, conforme realizada a leitura completa outros dados foram anexados e adicionados a uma nova tabela em formato (docx) com informações sobre os fatores epidemiológicos (sexo dos animais) e conclusão dos casos (número de altas, óbitos e eutanásias). A metodologia da pesquisa foi detalhada através de um fluxograma (Apêndice).

Os resultados qualitativos conseguintes passaram distribuições absolutas e percentuais dos dados.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme as recomendações e critérios para elaboração da revisão sistemática, realizou-se a busca primária nos bancos de dados. O delineamento e a metodologia foram conduzidos até a eleição dos artigos que seriam incluídos neste trabalho (Figura 1). Ao final da pesquisa, foram identificados 850 artigos científicos. Após análise, aplicando-se os critérios de elegibilidade e a verificação de artigos duplicados no gerenciador de referências Mendeley,

foram identificadas 91 duplicatas que foram excluídos, dos artigos restantes realizou-se a leitura dos títulos e resumo. Nesta etapa, 731 artigos foram excluídos, pois não atendiam ao tema ou área ou não respondiam à pergunta principal do trabalho, logo 28 artigos científicos restantes foram selecionados para leitura completa, destes 18 foram excluídos da pesquisa. Ao final, foram selecionados 10 artigos que atendiam a proposta da pesquisa e aos critérios de elegibilidade pré-estabelecidos (Tabela 1).

Não foi utilizado critério de exclusão para localização dos estudos, desta forma encontrou-se trabalhos em nove países (Canadá, Nigéria, Dinamarca, Brasil, Índia, Zâmbia, Suíça, Alemanha, sendo dois executados no Egito). A malformação artrogripose congênita como única anomalia (Índia), dois casos de polimelia (Canadá e Suíça), anquilose (Nigéria) e tetradismelia (Alemanha). Os demais casos envolveram mais de uma malformação congênita do esqueleto apendicular (Brasil, Egito, Zâmbia), logo as anomalias associadas representaram 50% e as deformidades independentes 50%.

A etiologia e a metodologia das enfermidades discutidas foram diferentes em cinco dos estudos, os quais apontavam agentes teratogênicos, causa esporádica, fatores multifatoriais e consanguinidade, os cinco restantes direcionavam para herança autossômica recessiva, destes Dinamarca e Alemanha (20%) realizaram genotipagem e/ou mapeamento genético para identificar as mutações genéticas, enquanto Nigéria, Zâmbia e Egito (80%) apresentarem características clínicas, com base no histórico, caracterização das malformações, exames complementares, como sorologia, para descartar doenças infectocontagiosas. Como relatam Agerholm *et al* (2016) as identificações de mutações genéticas trazem informações importantes para o estudo das variantes patogênicas.

A hipótese etiológica foi discutida em todos os artigos, dentre estes cinco (50%) relacionaram a herança autossômica recessiva, os demais atribuíram a causa esporádica (20%), agentes teratogênicos (20%), multifatoriais (10%). Ainda de acordo com Kumar *et al.* (2017) o agente etiológico envolvido na origem das malformações é incerto, diversos estudos direcionam a causas multifatoriais, seja ambiental, tetragênicos e genéticos ou correlação entre estes.

Casos específicos de malformações foram instituídos procedimentos cirúrgicos, a fim de prolongar a vida e o bem-estar do paciente. A cirurgia foi considerada um tratamento seguro com resposta satisfatória, principalmente nos casos de deformidades flexurais e polimelia (KUMAR *et al.*, 2017; MOHAMMED e ABDELHAKIEM, 2017). As malformações congênitas citadas nestes trabalhos foram consideradas eventos raros. A análise conjunta entre os estudos indicou que a artrogripose congênita e a polimelia foram as mais citadas, com incidência percentuais de 70% e 50%, respectivamente.

A avaliação conjunta de cada estudo demonstrou que o número de animais recebeu alta clínica e os que vieram ao óbito foi equitativo, ou seja, ambos apresentaram estatísticas de 50%. Entretanto, avaliando-se a totalidade dos estudos, é evidente que dos 47 casos descritos a abrangência de sucesso clínico foi maior, com 34 animais que receberam alta em relação a 12 óbitos descritos (Tabela 2). A depender do grau da malformação é possível que esta seja solucionada, através de protocolos cirúrgicos, entretanto salienta a interferência que podem trazer na viabilidade dos neonatos, casos estes quando são incompatíveis com a vida (AGERHOLM *et al.*, 2016; KUMAR *et al.*, 2017; BECKER, *et al.* 2020), de acordo com Ochube; Kaltungo e Abubakar (2014) e Morath-Huss *et al.* (2019) animais que apresentem alterações congênitas não devem ser utilizados na produção.

4 CONCLUSÃO

As análises dos estudos sugerem que as malformações congênitas musculoesqueléticas nos membros são presumíveis de origem genética por genes autossômicos recessivos, apesar de algumas pesquisas não utilizar na metodologia para provar ou indicar o tipo de mutação gênica. Desta forma, evidencia-se a necessidade de novos trabalhos acerca do tema, afim de identificar os agentes envolvidos e direcionar para medidas preventivas.

REFERÊNCIAS

- AGERHOLM, J.S., MCEVOY, F.J., MENZI, F., JAGANNATHAN, V., DRÖGEMÜLLER, C.A. CHRN1 frameshift mutation is associated with familial arthrogryposis multiplex congenita in Red dairy cattle. **BMC Genomics**. 2016 Jun. v.30, n.17, p.479. Disponível em:<<http://doi:10.1186/s12864-016-2832-x.htm>>. Acesso em: 28 mar. 2021.
- BASSUINO, D. M. WURSTER, F., JUFFO, G. D., BOOS, G. S., SANTOS, A. da S., ANTONIASSI, N. A. B., DRIEMEIER, D. Malformações congênitas multissistêmicas em um feto bovino abortado. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 40, n. 3, 2012. Disponível em:< <http://www.ufrgs.br/actavet/40-3/PUB%201064.pdf>> Acesso em: 18 nov. 2021.
- BECKER, D., WEIKARD, R., SCHULZE, C., WOHLSEIN, P., KÜHN, C. A 50-kb deletion disrupting the RSPO2 gene is associated with tetradymelia in Holstein Friesian cattle. **Genet Sel Evol**. 2020 Nov 11;52(1):68. Disponível em:< <http://doi:10.1186/s12711-020-00586-y>>. Acesso em: 25 set. 2021.
- CAMPOS, K. F.; SOUSA, M. G. S., SILVA, N. S., OLIVEIRA, H. S., DUARTE, M. D., BARBOSA, J. D., OLIVEIRA, C. M. C. Doenças congênitas em bovinos diagnosticadas pela Central de Diagnóstico Veterinário (CEDIVET) da UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ, NO PERÍODO DE 1999 a 2009. **Ciência Animal Brasileira / Brazilian Animal Science**, Goiânia, v. 1, p. 13–18, 2009. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/vet/article/view/7706>>. Acesso em: 27 abr. 2022.
- GALVÃO, T.F., PANSANI, T.S.A; HARRAD, D. Principais itens para relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises: A recomendação PRISMA. *Epidemiologia e Serviços de Saúde* [online]. 2015, v. 24, n. 2, p. 335-342. Epub Apr-Jun 2015. ISSN 2237-9622. Disponível em: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742015000200017>. Acesso em: 03 fev. 2022.
- KUMAR, SAURABH; AMBICA, MATHUR CHARAN; SWAPAN, J. K. SURGICAL CORRECTION OF CONGENITAL ARTHROGRYPOSIS OF CARPAL JOINT IN CALVES. **Exploratory Animal and Medical Research**, v. 7, n. 1, p. 110–112, 2017. Disponível em:< https://www.animalmedicalresearch.org/Vol.7_Issue-1_June_2017/Saurav%20Kumar.pdf>. Acesso em 23 ago. 2021.
- MARCOLONGO-PEREIRA, C., SCHILD, A. L., SOARES, M. P., VARGAS JR, S. F., & RIET-CORREA, F. (2010). Defeitos congênitos diagnosticados em ruminantes na Região Sul do Rio Grande do Sul. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, 30(10), 816–826. Disponível em:<<http://doi.org/10.1590/s0100-736x2010001000003.htm>>. Acesso em: 01 maio 2022.
- MOHAMMED A.H. ABDELHAKIEM, M. H. E. A RETROSPECTIVE STUDY OF THE CONGENITAL ANOMALIES OF THE AXIAL AND APPENDICULAR SKELETON IN COW CALVES. **Assuit Veterinary Medical Journal**, v. 63, n. 153, p. 88–99, 2017. Disponível em:< https://avmj.journals.ekb.eg/article_169651.html>. Acesso em: 01 fev. 2022

MOHER, D., LIBERATI, A., TETZLAFF, J. Altman DG, Prisma Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. **PLoS Med.** 2009; v. 6, n. 7 e1000097. Disponível em: <<http://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097.htm>>. Acesso em: 03 fev. 2022.

MORATH-HUSS, U., DRÖGEMÜLLER, C., STOFFEL, M., PRECHT, C., ZANOLARI, P., SPADAVECCHIA, C. Polymelia in a chimeric Simmental calf: Nociceptive withdrawal reflex, anaesthetic and analgesic management, anatomic and genetic analysis. **BMC Veterinary Research**, v. 15, n. 1, 2019. Disponível em: <<https://10.1186/s12917-019-1846-4.htm>>. Acesso em: 02 fev. 2022.

MOSBAH, E., RIZK, A.Z., KARROUF, G.I.A., ZAGHLOUL, A.E. **CONGENITAL LIMB DEFORMITIES IN SOME FARM ANIMALS**. Proc. of the 5th Animal Wealth Research Conf. in the Middle East & North Africa. **Anais...**2012.

MUIRHEAD, T.L., PACK, L., RADTKE, C.L. Unilateral notomelia in a newborn Holstein calf. **Can Vet J.**, v. 55, n. 7, p. 659–662, 2014. Disponível: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24982517/.htm>>. Acesso em: 21 fev. 2021.

OCHUBE, G. E.; KALTUNGO, B. Y.; ABUBAKAR, U. B. Bilateral contracted flexor tendon of the carpal joint and congenital ankylosis of the humero-radial joint in a 72 h old heifer calf: A case report. **Journal of Animal and Veterinary Advances**, v. 13, n. 10, p. 652–654, 2014. Disponível em: <10.3923/javaa.2014.652.654>. Acesso em: 03 mar. 2021.

WRONSKI, J. G., ARGENTA, F.F., KEMPER, R.T., RAITER, J., OLIVEIRA, N.R., DRIEMEIER, D., PAVARINI, S.P., SONNE, L. Pulmonary choristoma in a new-born calf with multiple cranial and nervous malformations. **Ciência Rural**, v. 52, n. 7, p. 1–7, 2022. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20210253.htm>>. Acesso em: 01 jul. 2021.

VRISMAN, D. P., BONATO, D.V., TAIRA, A.R., THOMAZ, E.R., PERES, J.A., MALTA, C.A.S., CINTRA, C.A., CUNHA, M.S., COUTINHO, L.N., CRIVELLENTI, L.Z., MAGALHÃES, G.M., TEIXIERA, P.P.M. Congenital multiple arthrogryposis in bovine. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 69, n. 1, p. 10–14, fev. 2017. Disponível em: <<https://10.1590/1678-4162-8685.htm>>. Acesso em: 25 out. 2021.

SITALI, M. C., MWIINGA, D., MWANZA, A.M., MWAANGA, E.S., ZULU, V.C. Arthrogryposis Multiplex Congenita from a Holstein Friesian Cow. **Theriogenology Insight - An International Journal of Reproduction in all Animals**, v. 7, n. 3, p. 131, 2017. Disponível em: <<https://10.5958/2277-3371.2017.00029.8>>. Acesso em: 23 ago. 2021.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Análise de artigos incluídos no estudo da revisão sistemática.

Estudo	Autor	Título do artigo
Relato de caso	MUIRHEAD; PACK e RADTKE, 2014	Unilateral notomelia in a newborn Holstein calf.
	OCHUBE; KALTUNGO e ABUBAKAR, 2014	Bilateral contracted flexor tendon of the carpal joint and congenital ankylosis of the humero-radial joint in a 72 h old heifer calf: a case report.
	VRISMAN <i>et al.</i> , 2017	Congenital multiple arthrogryposis in bovine.
	KUMAR <i>et al.</i> , 2017	Surgical correction of congenital arthrogryposis of carpal joint in calves.
	SITALI <i>et al.</i> , 2017	Arthrogryposis multiplex congenita from a Holstein Friesian cow.
	MORATH-HUSS <i>et al.</i> , 2019	Polymelia in a chimeric Simmental calf: nociceptive withdrawal reflex, anaesthetic and analgesic management, anatomic and genetic analysis.
Artigo de pesquisa	AGERHOLM <i>et al.</i> , 2016	A CHRN1 frameshift mutation is associated with familial arthrogryposis multiplex congenita in Red dairy cattle.
	BECKER <i>et al.</i> , 2020	A 50-kb deletion disrupting the RSPO2 gene is associated with tetradymelia in Holstein Friesian cattle.
Estudo retrospectivo	MOHAMMED e ABDELHAKIEM, 2017	A retrospective study of the congenital anomalies of the axial and appendicular skeleton in cow calves.
Artigo de Congresso	MOSBAH <i>et al.</i> , 2012	Congenital limb deformities in some farm animals.

Tabela 2: Prevalência de malformações entre bezerros machos e fêmeas e número de animais com recuperação clínica e óbitos.

Atores	País	Tipo de malformação	Hipóteses etiológicas	Nº animais	Sexo	Alta	Óbito	Eutanásia
MOSBAH <i>et al.</i>	Egito	Polidactilia; adactilia; hemimelia tibial; acroteríase congênitas; abraquia; deformidades flexurais; polimelia; hiperextensão digital.	Genes autossômicos recessivo	13	7M ¹ ; 6F ²	12	1	-
MUIRHEAD; PACK e RADTKE.	Canadá	Notomelia	Multifatorial	1	M	1	-	-
OCHUBE; KALTUNGO e ABUBAKAR.	Nigéria	Contração do tendão flexor e anquilose da articulação úmero e rádio.	Genes autossômicos recessivos	1	F	1	-	-
AGERHOLM <i>et al.</i>	Dinamarca	Artrogripose múltipla congênita	Genes autossômicos recessivos	3	1M; 2F	-	3	-
VRISMAN <i>et al.</i>	Brasil	Artrogripose múltipla congênita	Causa esporádica	1	F	-	-	1
MOHAMMED e ABDELHAKIEM.	Egito	Ambientais, consanguinidade e traumas.	Polimelia; deformidades flexurais; artrogripose	19	17M; 1F; 1NI ³	18	1	-

KUMAR <i>et al.</i>	Índia	Artrogripose congênita	Multifatorial	1	NI	1	-	-
SITALI <i>et al.</i>	Zâmbia	Artrogripose múltipla congênita	Genes autossômicos recessivos	1	NI	-	1	-
MORATH-HUSS <i>et al.</i>	Suíça	Polimelia em bezerro químera	Genes autossômicos recessivos	1	F	1	-	-
BECKER <i>et al.</i>	Alemanha	Tetradismielia	Mutação em cromossomo BTA14	6	2M;2F,2 NI	-	6	-
Total	-	-	-	47	28M; 14F; 5NI	34	12	1

CONCLUSÃO GERAL

A frequência de complicações obstétricas nos caprinos e ovinos foi considerada grave, por ser empecilho ao desenvolvimento produtivo de pequenos ruminantes e bem-estar dos animais. Destacou-se a importância e consequências da cobertura de fêmeas jovens e alternativas alimentares para épocas de estiagem, período este que afeta o desempenho corporal e reprodutivo, de cabras e ovelhas predispondo a complicações reprodutivas

No que diz respeito, a falhas no manejo, estas condições podem predispor ao surgimento de malformações congênitas. A ausência de alimento pode estimular a ingestão de plantas tóxicas, uso discriminado de fármacos associado a um período gestacional, consanguinidade. Todavia, as causas não se restringem somente as condições impostas de manejo, mas associados a mutações autossômicas recessivas e casos esporádicos, como o caso da polimelia. O estudo da revisão sistemática apontou para alterações a nível do sistema musculoesquelético, os quais a etiologias indicaram a herança genética um fator importante a ser estudado com mais ênfase.

Desta forma, este trabalho identificou os principais fatores de risco e caracterizou as complicações obstétricas. Assim como apresentou o direcionamento clínico e cirúrgico de caso raro de polimelia na região e reuniu os principais estudos sobre malformações musculoesqueléticas em bovinos afim de fornecer dados, informações e medidas preventivas.

APÊNDICE

Figura 1: Fluxograma do processo de busca, seleção e inclusão de estudos da revisão sistemática.