

DAVI ALEXANDRE DE BARROS CORREIA

**MALFORMAÇÕES CONGÊNITAS E ABORTOS INDUZIDOS
EXPERIMENTALMENTE PELA INGESTÃO DE
POINCIANELLA PYRAMIDALIS (TUL.) L.P.QUEIROZ
(CATINGUEIRA) EM OVELHAS**

**GARANHUNS-PE
2017**

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO PRÓ-
REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO PROGRAMA DE
PÓS-GRADUAÇÃO EM SANIDADE E REPRODUÇÃO DE
RUMINANTES**

DAVI ALEXANDRE DE BARROS CORREIA

**MALFORMAÇÕES CONGÊNITAS E ABORTOS INDUZIDOS
EXPERIMENTALMENTE PELA INGESTÃO DE *PONCIANELLA*
PYRAMIDALIS (TUL.) L.P.QUEIROZ (CATINGUEIRA) EM
OVELHAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Sanidade e Reprodução de Ruminantes da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Sanidade e Reprodução de Ruminantes.

Orientadora: Profa. Dra. Márcia
Bersane Araújo de Medeiros Torres

**GARANHUNS
2017**

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SANIDADE E
REPRODUÇÃO DE RUMINANTES**

**MALFORMAÇÕES CONGÊNITAS E ABORTOS INDUZIDOS
EXPERIMENTALMENTE PELA INGESTÃO DE *POINCIANELLA
PYRAMIDALIS* (TUL.) L.P.QUEIROZ (CATINGUEIRA) EM
OVELHAS**

Dissertação Elaborada por
DAVI ALEXANDRE DE BARROS CORREIA

Aprovada em/...../.....

BANCA EXAMINADORA

Profa Dr^a Márcia Bersane Araújo de Medeiros Torres
Presidente da Banca – Unidade Acadêmica de Garanhuns/UFRPE

Prof Dr. Antônio Flávio Medeiros Dantas
Centro de Saúde e Tecnologia Rural/ UFCG

Profa. Dr^a. Taciana Rabelo Ramalho Ramos
Unidade Acadêmica de Garanhuns - UFRPE

“Dedico este trabalho aos animais utilizados no experimento”

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me dado a oportunidade de continuar com saúde.

A UFRPE por ter me dado tantas oportunidades de crescimento profissional.

A minha orientadora Márcia Bersane A. de Medeiros Torres, por ter acreditado e apoiado esse trabalho desde do seu início.

A Breno Santana, pela grandiosa ajuda na execução desse trabalho.

Aos amigos do Laboratório de Anatomia e Patologia Animal da UAG/UFRPE Diego e Eustáquio pela ajuda.

Ao professor André Mariano pela enorme contribuição!

Agradecimento em especial a todos da minha família que contribuíram com a execução desse trabalho.

Muito Obrigado!!

RESUMO

A ovinocultura no Nordeste do Brasil representa importante papel social e econômico e as perdas econômicas causadas pelas plantas tóxicas neste setor podem ser indiretas como o aumento dos custos de produção ou diretas como a diminuição dos índices reprodutivos causados principalmente devidos a ocorrência de malformação congênita e aborto. No Nordeste as plantas tóxicas que se destacam como causadoras de problemas reprodutivos são a *Mimosa tenuiflora*, *Aspidosperma pyrifolium* e *Poincianella pyramidalis*. Um dos principais diagnósticos diferenciais das intoxicações por plantas que causam distúrbios reprodutivos é a ocorrência de agentes infecciosos relacionados a aborto e malformação, dentre estes se destacam *Neospora caninum*, *Toxoplasma gondii* e o Vírus da Língua azul. A *P. pyramidalis* (catingueira) é descrita como causa de aborto, morte embrionária e malformações congênitas em caprinos e ratos. Sendo as principais malformações descritas em cabeça e membros. Estudos de campo na região agreste do estado de Pernambuco foram realizados durante os anos de 2012-2016 e revelaram a ocorrência de diversos surtos e casos espontâneos de malformações congênitas e abortos em ovinos associados a intoxicação por *P. pyramidalis* por ser a planta predominante nas propriedades. Como não há relatos na literatura de intoxicação experimental pela *P. pyramidalis* em ovinos é necessário a realização de experimento para confirmar seu efeito fetotóxico, descrever as principais malformações e as doses capazes de causar os distúrbios reprodutivos nesta espécie.

Palavras chave: Anomalia, Ovino, Planta tóxica, Catingueira.

ABSTRACT:

Sheep breeding in Northeast of Brazil represents an important social and economic role and the economic losses caused by toxic plants in this sector may be indirect as the increase in production costs or direct as the decrease of the reproductive indexes caused mainly due to the occurrence of congenital malformation and abortion. In the Northeast the toxic plants that stand out causing reproductive problems are *Mimosa tenuiflora*, *Aspidosperma pyrifolium* and *Poincianella pyramidalis*. One of the main differential diagnoses of plant poisoning that causes reproductive disorders is the occurrence of infectious agents related to abortion and malformation, as *Neospora caninum*, *Toxoplasma gondii* and Blue tongue virus. *P. pyramidalis* (catingueira) is described causing abortion, embryonic death and congenital malformations in goats and rats. Main malformations are described in head and limbs. Field studies in the agrarian region of the State of Pernambuco were conducted during the years 2012-2016 and revealed the occurrence of several outbreaks and spontaneous cases of congenital malformations and abortions in sheep associated with poisoning by *P. pyramidalis* because it is the predominant plant in the properties. As there are no reports in the literature of experimental poisoning by *P. pyramidalis* in sheep, it is necessary to perform an experiment to confirm its fetotoxic effect, to describe main malformations and doses capable to develop reproductive disorders in the sheep.

Keywords: Anomaly, Sheep, Toxic plant, Catingueira.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01. Intoxicação experimental em ovinos por *Poincianella pyramidalis*. Grupo 2. A. Cordeiro apresentando artrogripose bilateral moderada nos membros anteriores após o nascimento. B. O mesmo animal com agravamento da lesão após quatro meses de evolução.

FIGURA 02. Intoxicação experimental em ovinos por *Poincianella pyramidalis*. Localização anatômica das malformações congênicas causadas pela ingestão de *P. pyramidalis* em ovinos.

FIGURA 03. Intoxicação experimental em ovinos por *Poincianella pyramidalis*. A. Cordeiro recém-nascido do G2, apresentando artrogripose moderada nas articulações do carpo e tarso. B. Cordeiro do G2, apresentando hérnia diafragmática congênita. C. Cordeiro do G3, com polidactilia, monodactilia, artrogripose, hipoplasia de mandíbula, aglossia e aplasia do osso incisivo. D. Cordeiro do G3, apresentando língua bífida. E. Cordeiro do G3, com microftalmia apresentando órbita de tamanho reduzido (0,6 cm). F. Cordeiro do G4, apresentando palatosquise.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
2. OBJETIVOS.....	11
2.1 Geral.....	11
2.2 Específico.....	11
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	11
3.1 Malformações congênicas.....	11
3.2 Aborto.....	13
3.3 Etiologias.....	14
3.3.1 Plantas Tóxicas.....	14
3.3.2 <i>Mimosa tenuiflora</i>	14
3.3.3 <i>Aspidosperma pyriformium</i>	15
3.3.4 <i>Poincianella pyramidalis</i>	16
3.4.5 Agentes infecciosos.....	17
4. REFERENCIAS.....	19
5. ARTIGO CIENTIFÍCO.....	23
Malformações congênicas e abortos induzidos experimentalmente pela ingestão de <i>Poincianella pyramidalis</i> (catingueira) em ovelhas.....	24

1. INTRODUÇÃO

O Brasil possui um rebanho de ovinos de 18.410.551 cabeças, sendo que a região Nordeste concentra 60,6% do rebanho nacional, seguido do Sul com 26,5%, Centro-Oeste 5,6%, Sudeste 3,8% e Norte 3,6%. Bahia, Ceará e Pernambuco se destacam na região Nordeste com os maiores rebanhos ovinos com 17,2%, 13,1% e 12,5% respectivamente. Porém, o Rio Grande do Sul é o estado com o maior número de animais, representando (21,5%) do total nacional (IBGE, 2015).

Já a criação de caprinos apresenta um rebanho de 9.614.722 cabeças, sendo o Nordeste detentor do maior rebanho do país com 92,7% do rebanho. Representado pelos estados da Bahia e Pernambuco com 50% do rebanho (IBGE, 2015).

Parte do baixo rendimento econômico da caprino-ovinocultura é justificado por diversos autores que destacam a importância dos agentes infecciosos e das intoxicações por plantas como causa de prejuízos econômicos na criação de caprinos e ovinos no Brasil (ASSIS et al., 2010, MELLO et al., 2010, MOTTA et al., 2008, VOGEL; ARENHART; BAUERMANN, 2006).

De acordo com Medeiros et al. (2005), Nóbrega Júnior et al. (2005) as principais causas de mortalidade perinatal em cabritos e cordeiros são: infecções neonatais, distocias, hipotermia/inanição, síndrome do cabrito mole, aborto e malformações. Porém, em cordeiros também destaca-se casos de mortalidade perinatal por predação.

Nas intoxicações por plantas são atribuídas perdas indiretas e diretas nos rebanhos animais intoxicados por plantas. As perdas indiretas incluem custos com cercas, compra de animais para substituir os animais mortos, gastos associados ao diagnóstico e relacionados ao tratamento dos animais acometidos. Já as perdas diretas estão relacionadas com a diminuição dos índices reprodutivos (malformações e abortos), redução da produtividade nos animais sobreviventes e diminuição da produção de leite (RIET-CORREA, 2007). Assis et al. (2010) em levantamento realizado no Laboratório de Patologia Veterinária, UFCG, Campus Patos, entre os anos de 2000-2007 em relação a espécie ovina receberam 292 materiais para diagnóstico anatomopatológico, sendo que destes 33% foram oriundos de surtos de intoxicações por planta. No mesmo período verificou-se dentre 312 amostras de caprinos que 6,4% correspondiam a intoxicações por plantas.

Estudos recentes realizados por Câmara et al. (2017), Reis et al. (2016), Santos et al. (2014), com o fornecimento de *Poincianella pyramidalis* “catingueira” a ratas e cabras

prenhes demonstraram que esta planta causa aborto, mortalidade embrionária e malformações congênitas.

Estudos de campo na região agreste do estado de Pernambuco realizado durante os anos de 2012-2016 revelaram a ocorrência de diversos surtos e casos espontâneos de malformações congênitas e abortos em ovinos. As malformações se localizavam principalmente em membros e cabeça, tais como artrogripose, palatosquise, micrognatia e queilosquise. Nesse estudo observou-se que 70,7% das propriedades relataram a presença de *P. pyramidalis*. Sendo que destas 93,5% descreveram casos de malformações congênitas e 82,7% casos de aborto (CORREIA, TORRES & MELO NETO, 2016. Dados não publicados). Em virtude da ampla distribuição da *P. pyramidalis* no Nordeste do Brasil e a ausência de estudos confirmando seu potencial tóxico em ovelhas se faz necessário o desenvolvimento de um trabalho experimental para comprovação dos efeitos fetotóxicos e teratogênicos desta planta na espécie citada.

2. OBJETIVOS

2.1 Geral

- Avaliar os efeitos tóxicos da *P. pyramidalis* (Catingueira) em ovelhas prenhes.

2.2 Específicos

- Determinar os efeitos fetotóxicos da *P. pyramidalis* (Catingueira) em ovelhas prenhes.
- Determinar as malformações congênitas mais frequentes nos cordeiros.
- Determinar as doses capazes de induzir alterações reprodutivas em fêmeas prenhes.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Malformações Congênitas

As malformações são alterações na morfologia que estão presentes ao nascimento. Podem se apresentar envolvendo apenas um órgão ou malformações múltiplas envolvendo vários órgãos. As malformações podem ser causadas por fatores genéticos como as heranças genéticas, mutações genéticas isoladas e por fatores ambientais como as infecções virais, substâncias químicas e irradiação, as quais as fêmeas gestantes foram expostas durante a gestação (COTRAN; KUMAR; ROBBINS, 1996).

As principais malformações encontradas nos caprinos e ovinos são: lábio leporino, palatosquise, acefalia, hermafroditismo, micrognatia e escoliose (DANTAS et al., 2010), *ectopia cordis* (SILVA; SANTOS, 2013), artrogripose (BELLI; MOLINA; NETTO, 2007), *Perosomus elumbis* (CASTRO et al., 2008), fenda palatina (QUEVEDO; LORENZETT; SEMMELMANN, 2013) retrognatismo e prognatismo (MAGALHÃES et al., 2008) e aceflia (SOUZA et al., 2012).

Nóbrega Júnior et al. (2005) analisando as principais causas de mortalidade perinatal em ovinos no estado da Paraíba nos anos de 2002 e 2004 verificaram que 23,34% dos cordeiros morreram devido a malformações. Medeiros et al. (2005) apontaram as malformações congênicas como a causa de morte perinatal em 7,62% dos cabritos, no estado da Paraíba. Estudo realizado por Riet-Correa et al. (2007) demonstraram que no Nordeste morrem anualmente cerca de 273.120 cabritos e 259.582 cordeiros por malformações.

Pinheiro et al. (2000) realizaram estudo no estado do Ceará em propriedades de criação de caprinos e verificaram que 15,0% das propriedades apresentavam casos de malformações fetais nos caprinos. Bezerra et al. (2012) também encontraram casos de malformações congênicas na região do Cariri do estado do Ceará, porém entre os anos de 2009 a 2010 constataram que 38% das propriedades de criação de caprinos, ovinos e bovinos visitadas apresentavam casos de malformações congênicas semelhantes as causadas por *Mimosa tenuiflora*.

Marcolongo-Pereira et al. (2010) realizaram de 1978 a 2009 necropsias no estado do Rio Grande do Sul e verificaram que de 310 ovinos recebidos durante este período apenas 0,97% foram diagnosticados com malformações congênicas. As principais malformações encontradas pelos autores na espécie ovina foram: gêmeos anômalos, sicéfalo, dípigo e aprosopia. Não foi determinada uma causa, mas acredita-se que estejam relacionadas a defeitos hereditários.

Magalhães et al. (2008) em estudo realizado em 107 propriedade na microrregião de Irecê, BA, avaliaram 5.221 animais e verificaram que 107 animais apresentavam

malformações de mandíbula (2,05%), sendo 53 (1,02%) de retrognatismo e 54 (1,03%) prognatismo. Os autores descreveram que os animais eram criados em sistema extensivo, na caatinga, se alimentando de plantas nativas, tais como: “jurema”, “jureminha” e “juazeiro”.

Mello et al. (2010) realizaram estudo em 16 municípios do estado do Piauí sobre as principais plantas tóxicas de interesse pecuário e descreveram o relato de produtores sobre as causas de malformações congênitas em ruminantes. Sendo apontado como causa a ingestão de *M. tenuiflora*. Porém, relatam a ocorrência de tais distúrbios em áreas livres desta planta e atribuem como possível causa a ingestão de “catingueira” ressaltando a necessidade de um estudo sobre o efeito teratogênico desta planta.

Alencar (2008) realizou visitas técnicas em cinco microrregiões do estado de Pernambuco: Moxotó, Pajeú, Itaparica, Araripina e Petrolina, abrangendo os municípios de Araripina, Carnaíba, Custódia, Floresta, Granito, Itapetim, Petrolina e Sertânia constatando a ocorrência de defeitos congênitos em todos os municípios estudados. Sendo os principais defeitos congênitos: flexão da articulação carpo-metacarpiana, seguido de fenda labial palatina, desvio da coluna vertebral, politelia, prognatia e micrognatia, bem como defeitos congênitos múltiplos. Este estudo destaca a ocorrência de defeitos congênitos em caprinos e ovinos em Pernambuco e a necessidade de elucidar suas causas e os fatores de risco para sugerir assim medidas de profilaxia e controle.

3.2 Aborto

O aborto consiste na expulsão do feto antes do fim do período normal de gestação, quando ele é incapaz de se manter. Ou seja, abortar consiste na eliminação de um feto inviável devido à morte uterina (NASCIMENTO; SANTOS, 2011).

Alguns trabalhos descrevem a casuística de abortos em caprinos e ovinos, assim como demonstrado por Nóbrega Júnior et al. (2005) que constataram que 4,44% das causas de morte em cordeiros no sertão da Paraíba tem como causa os abortos. Já Medeiros et al. (2005) observaram que o aborto representa 1,69% das causas de mortalidade em cabritos.

Pereira et al. (2013) em estudo realizado em 23 propriedades de criação de caprinos e ovinos no estado de Pernambuco destacaram que *Toxoplasma gondii* está presente nos rebanhos de ovinos e caprinos e é um potencial causador de aborto nessas espécies.

Também no estado de Pernambuco Alencar (2008) descreveu os relatos de vários criadores de caprinos e ovinos sobre a ocorrência de abortos sem causas definidas.

De acordo com Pinheiro et al. (2000) em trabalho realizado nas regiões com criação de caprinos no estado do Ceará, 75,6% das propriedades ocorriam abortos. Em 35,4% dessas propriedades o aborto ocorria apenas no período seco, 10,4% das propriedades ocorria na época chuvosa e em 54,2% das propriedades ocorria durante todo o ano.

3.3 Etiologias

3.3.1 Plantas tóxicas

O Brasil possui um grande território em extensão e a maioria das propriedades rurais criam os animais em sistema semiextensivo ou extensivo em pastagens nativas ou cultivadas. Aumentando a possibilidade de acesso a plantas tóxicas, colaborando para o crescente aumento no número de casos de surtos de intoxicações por plantas no país. No Brasil são conhecidas 131 espécies de plantas tóxicas (PESSOA; MEDEIROS; RIET-CORREA, 2013).

As principais plantas reconhecidas como causadoras de distúrbios reprodutivos em ruminantes são: *Ateleia glazioviana* (GAVA et al., 2001); *Tetrapteryx multiglandulosa* (CARDINAL et al., 2010); *Tetrapteryx acutifolia* (CALDAS et al., 2011); *Stryphnodendron obovatum* (TOKARNIA et al., 1998) e *Stryphnodendron fissuratum* (AGUIAR-FILHO et al., 2013), *Aspidosperma pyriforme* (SOUSA et al., 2014), *M. tenuiflora* (DANTAS et al., 2010), (SANTOS; DANTAS; RIET-CORREA, 2012) e mais recentemente *Poincianella pyramidalis* (REIS et al., 2016). Sendo as últimas três plantas descritas causando estes distúrbios na região Nordeste.

3.3.2 *Mimosa tenuiflora* “jurema preta”

É um arbusto distribuído em quase toda região Nordeste, sendo encontrada nos estados do: Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia (OLIVEIRA et al., 2009). No Nordeste a ingestão *M. tenuiflora* foi confirmada como causa de diversos problemas reprodutivos, como descrito por (BEZERRA et al., 2012), (DANTAS et al., 2012), (SANTOS; DANTAS; RIET-CORREA, 2012), (DANTAS et al., 2010), (MELLO et al., 2010), (PIMENTEL et al. 2007), (MEDEIROS et al., 2005), (NÓBREGA Jr et al., 2005).

Dantas et al. 2012 realizaram experimento em caprinos com o fornecimento de *M. tenuiflora* em diversas fases da gestação e observaram perdas embrionárias e aborto. Porém, não conseguiram reproduzir malformações congênitas. Diferentemente dos resultados encontrados por Pimentel et al. (2007) na mesma espécie, onde os autores reproduziram experimentalmente malformações através da ingestão desta planta. As malformações encontradas foram: lábio leporino, dermóide ocular, opacidade de córnea, estenose segmentar do cólon, escoliose e aplasia do osso incisivo.

Santos; Dantas; Riet-correa (2012) realizaram experimento para comprovação do efeito teratogênico da *M. tenuiflora* em ovelhas, confirmando assim o seu efeito nos cordeiros nascidos. Porém, os autores conseguiram reproduzir as malformações nos membros e não conseguiram reproduzir na face. As alterações encontradas foram: hiperflexão na articulação inter-falangeana proximal e hiperflexão dos membros pélvicos na região da articulação tarso-metatarsica no membro torácico direito.

Dantas et al. (2010) descreveram um estudo que associa a ingestão de *M. tenuiflora* a casos espontâneos de malformações congênitas em ovinos e caprinos. Os autores relataram que 1,81% e 4,30% das causas de malformações congênitas nos caprinos e ovinos, respectivamente, tem como causa a ingestão desta planta. Os ovinos apresentavam malformações principalmente na cabeça e nos membros. Destacando-se como os achados mais frequentes: artrogripose, micrognatia, microftalmia e palatosquise.

3.3.3 *Aspidosperma pyrifolium* (pereiro)

Aspidosperma pyrifolium apresenta-se de forma endêmica na caatinga e também ocorre na região amazônica e no cerrado (LEMOS; ZAPPI, 2012). Esta planta tem seu potencial tóxico envolvido em diversas notificações de produtores da região Nordeste, assim como descrito por Silva et al. (2006) que realizaram entrevistas com produtores de 17 municípios do estado do Rio Grande do Norte, sendo descrita pelos produtores como causa de aborto e nascimento de animais fracos. Em estudo mais recente também realizado no estado do Rio Grande do Norte por Geraldo Neto; Sakamoto; Soto-Blanco (2013) com 180 produtores, 20 médicos veterinários, 12 técnicos agrícolas e 5 agrônomos relataram a ocorrência de 1.176 surtos de intoxicação por plantas, sendo descritos 251 surtos de intoxicação causados por *A. pyrifolium*.

Assis et al. (2009) realizaram levantamento das intoxicações por plantas em 20 municípios do sertão da Paraíba e descreveram 13 surtos de intoxicação por *A. pyrifolium*

em caprinos, ovinos e bovinos. Os produtores descreveram que a planta existe em grande quantidade na região e é responsável por causar abortos nos ruminantes, principalmente no período seco.

Nas diferentes fases da gestação os caprinos podem abortar, principalmente durante o período de estiagem, quando após um período sem chuvas o “pereiro” se mantém verde tornando-se uma das únicas alternativas de alimento para os animais. Após a ocorrência de chuvas durante o período seco, o pereiro rebrota rapidamente e é consumido pelas cabras gestantes. Sendo assim, deve-se evitar o acesso de cabras prenhes a áreas com “pereiro” (RIET-CORREA, 2007).

3.3.4 *Poincianella pyramidalis* (“Catingueira”, “Pau-de-rato”)

Catingueira é uma planta da família Leguminosae e está entre as plantas de maior densidade na caatinga (LEITE; MACHADO, 2009). Fabricante et al. (2009) demonstraram que a *P. pyramidalis* possui um padrão de distribuição de alta densidade na região Nordeste, com característica ecológica de uma espécie adaptada a ambientes degradados e pouco produtivos, indicando com isso a facilidade de cultivo da planta no semiárido nordestino. Carvalho et al. (2001) realizaram estudo na região agreste do estado de Pernambuco e constataram que as leguminosas (*Mimosaceae*, *Caesalpinaceae* e *Fabaceae*) são as mais frequentes nesta região, representando 38,19% das plantas presentes.

Anteriormente, alguns trabalhos foram direcionados a avaliar a composição bromatológica da *P. pyramidalis* devido ao seu valor nutritivo e ingestão voluntária pelos animais, sendo assim seu uso amplamente recomendado como recurso forrageiro estratégico nos períodos de seca no semiárido para a alimentação dos pequenos ruminantes (MENDONÇA JÚNIOR; BRAGA; GALVÃO, 2008, GONZAGA NETO et al., 2004, AGUIAR et al. 2014). Almeida et al. (2006) realizaram estudo de avaliação bromatológica da *P. pyramidalis* e observaram que a mesma apresenta composição variável conforme a época do ano, apresentando uma média no teor de matéria seca de 54,29% e proteína bruta 12,20%.

Recentemente a *P. pyramidalis* vem sendo associada a distúrbios reprodutivos em pequenos ruminantes no Nordeste do Brasil, como demonstrado por (Santos et al., 2014; Reis et al., 2016; Câmara et al., 2017) que realizaram experimentos em caprinos e ratos

com o seu fornecimento e conseguiram reproduzir abortos, mortalidade embrionária, malformações, lesões placentárias, nascimento de fetos debilitados e com peso reduzido.

As malformações encontradas nos caprinos ocasionadas pela ingestão de *P. pyramidalis* são semelhantes às causadas na mesma espécie pela ingestão de *M. tenuiflora*. Entretanto, a pesquisa do alcaloide teratogênico principal suspeito de causar as malformações em caprinos pela ingestão da *M. tenuiflora* não foi encontrado na triagem fitoquímica realizada na *P. pyramidalis*. No entanto, nesta avaliação foram encontradas substâncias como esteroides, açúcares, derivados cinâmicos, ácidos fenólicos, protoantocianidinas, leucoantocianidinas e flavonoides (SARAIVA et al., 2012). Os flavonoides também são relacionados com a ocorrência de aborto e morte embrionária pela ingestão de *Buchenavia tomentosa* (LOPES & MARUO, 2014). Os autores relataram que os flavonoides podem causar tais problemas reprodutivos isolados ou juntamente com outras substâncias. Em estudo investigativo realizado por Mello et al. (2010) no estado do Piauí a *Buchenavia tomentosa* foi relatada por produtores como sendo tóxica a bovinos, ovinos e caprinos e sendo atribuída a esta planta diversos casos de aborto, nascimento de animais fracos e com peso reduzido.

3.3.5 Agentes Infecciosos

Os principais agentes infecciosos envolvidos em problemas reprodutivos nos pequenos ruminantes são: *Campylobacter foetus* subespécie *venerealis* e *Campylobacter jejuni* (STYNEN et al., 2003, VARGAS et al., 2005); *Chlamydophila* spp. (PEREIRA et al., 2009), *Neospora caninum* (MOREIRA et al., 2010); *Pestivirus* (SILVA, 2009); *Leptospira interrogans* (MOREIRA et al., 2010); *Toxoplasma gondii* (LIMA et al., 2008); *Brucella ovis* (RIZZO, 2014); *Listeria monocytogenes*, *Arcanobacterium pyogenes*, *Chlamydophila abortus*, *Mycoplasma bovis* e *M. bovis genitalium*, *Ureaplasma diversum*, Herpesvírus caprino, vírus da língua azul, *Tritrichomonas foetus* (NASCIMENTO; SANTOS, 2011).

REFERENCIAS

- AGUIAR-FILHO, C. R. et al. Avaliação da toxicidade das favas de *Stryphnodendron fissuratum* (Mimosoideae) em vacas gestantes. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. Seropédica, v. 33, n. 5, p. 607-612, mai. 2013.
- AGUIAR, E. M. et al. Avaliação bromatológica da catingueira no semiárido potiguar. **Revista Centauro**, v.5, n.1, p. 13- 20, 2014.
- ALMEIDA, A. M. S. et al. Avaliação bromatológica de espécies arbóreas e arbustivas de pastagens em três municípios do estado de Pernambuco. **Acta Scientiarum Animal Sciences**. Maringá, v. 28, n. 1, p. 1-9, Jan./Mar, 2006.
- ALENCAR, S. P. **Perfil Socioeconômico dos criadores e sanitário dos rebanhos caprinos e ovinos no sertão de Pernambuco**. 2008. 138 f. Tese (Doutorado em Ciência Veterinária) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2008.
- ASSIS, T. S. et al. Intoxicações por plantas em ruminantes e equídeos no Sertão Paraibano. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. Seropédica, v. 29, n. 11, p. 919-924, nov. 2009.
- ASSIS, T. S. et al. Intoxicações por plantas diagnosticadas em ruminantes e Equinos e estimativa das perdas econômicas na Paraíba. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. Seropédica, v. 30, n.1, p.13-20, jan. 2010.
- BELLI, C. B.; MOLINA, L. R. P.; NETTO, D. M. Relato de caso de artrogripose em caprino. **ARS Veterinária**, Jaboticabal, v. 23, n. 2, p. 067-070, 2007.
- BEZERRA, C. W. C. et al. Plantas tóxicas para ruminantes e equídeos da microrregião do Cariri Cearense. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 42, n. 6, p.1070-1076, jun. 2012.
- CALDAS, S. A. et al. Aborto em bovinos devido à intoxicação por *Tetrapteryx acutifolia* (Malpighiaceae). **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Seropédica, v. 31, n. 9, p. 737-746, set. 2011.
- CÂMARA, A. C. L. et al. Embryotoxic effects of *Poincianella* (Caesalpinia) *pyramidalis* leaves on pregnant rats. 2017. **JVDI**. v. 29, n. 2, p.137–142.
- CARDINAL, S. G. et al. Lesões perinatais em cordeiros induzidas pela administração de *Tetrapteryx multiglandulosa* (Malpighiaceae) a ovelhas em diferentes estágios de gestação. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Seropédica, v. 30, n.1, p. 73-78, jan. 2010.
- CARVALHO, M. V. B. M. A. et al. Caracterização de propriedades rurais e identificação de espécies arbóreas e arbustivas ocorrentes em pastagens do agreste de Pernambuco. **Revista Científica de Produção Animal**. Teresina, v. 3, n. 1, p. 38-54, 2001.
- CASTRO, M. B. et al. *Perosomus elumbis* em um cordeiro no Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 38, n.1, p. 262-265, jan./fev. 2008.

COTRAN, R. S.; KUMAR, V; ROBBINS, S. L. In: SCHOFIELD, D.; COTRAN, R. **Doenças perinatais e da infância**. 5a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A, 1996. cap.10, p. 386-388.

DANTAS, A. F. M. et al. Malformações congênitas em ruminantes no semiárido do Nordeste Brasileiro. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Seropédica, v. 30, n. 10, p. 807-815, out. 2010.

DANTAS, A. F. M et al. Embryonic death in goats caused by the ingestion of *Mimosa tenuiflora*. [S.I]: **Toxicon**, v. 59, p. 555–557, 2012.

FABRICANTE, J. R. et al. Análise populacional de *Poincianella pyramidalis* Tul. (Fabaceae Lindl.) na caatinga da região do Seridó nordestino. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 7, n. 3, p. 285-290, jul./set. 2009.

GAVA, A. et al. Intoxicação por *Ateleia glazioviana* (Leg. Papilionoideae) em bovinos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Seropédica, v. 21, n.2, p. 49-59, abr./jun. 2001.

GERALDO NETO, S. A. G; SAKAMOTO, S. M; SOTO-BLANCO, B. Inquérito epidemiológico sobre plantas tóxicas das mesorregiões Central e Oeste do Rio Grande do Norte. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.43, n.7, p.1281-1287, jul. 2013.

GONZAGA NETO, S. et al. Efeito da Adição de Feno de Catingueira (*Poincianella bracteosa*) na Ração sobre o Balanço de Energia e de Nitrogênio em Ovinos Morada Nova. **Revista Brasileira de Zootecnia**. Viçosa, v.33, n.5, p.1325-1331, 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção da Pecuária Municipal**: Brasil, 2012. Disponível em: ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Pecuaria/Produc>. Acesso em: 24 set. de 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção da Pecuária Municipal**: Brasil, 2015. Disponível em: http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm_2015_v43_br.pdf. Acesso em 23 de jan. de 2017.

JUNIOR, A. F. M; BRAGA, A. P; GALVÃO, R. J. D. Composição bromatológica, consumo e digestibilidade in vivo de dietas com diferentes níveis de feno de catingueira (*Poincianella pyramidalis* Tul), fornecidas para ovinos SRD. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**. São Cristóvão, v. 8, n. 1, ISSN 1519-5228, 2008.

LEITE, A.V.; MACHADO, I. C. Biologia reprodutiva da “catingueira” (*Caesalpinia pyramidalis* Tul., Leguminosae-Caesalpinioideae), uma espécie endêmica da Caatinga. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 32, n.1, p.79-88, jan. / mar. 2009.

LEMO, J, R; ZAPPI, D. C. Distribuição geográfica mundial de plantas lenhosas da Estação Ecológica de Aiuaba, Ceará, Brasil. **Revista Brasileira de Biociência**, Porto Alegre, v. 10, n. 4, p. 446-456, out./ dez. 2012.

LIMA, J. T. R. et al. Prevalência de anticorpos anti-*Toxoplasma gondii* e anti-*Neospora caninum* em rebanhos caprinos do município de Mossoró, Rio Grande do Norte.

Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science. São Paulo, v. 45, n. 2, p. 81-86, 2008.

LOPES, D.I.S; MARUO, V.M. Toxicidade de *Buchenavia tomentosa* – Revisão de literature. **Revista Científica de Medicina Veterinária.** São Paulo, Ano XII, n. 23, 2014.

MAGALHÃES, V. R. et al. Levantamento da ocorrência de anomalias da mandíbula em caprinos e ovinos, encontrada em cinco municípios da microrregião de Irecê (BA). **Ciência Animal Brasileira,** Goiás, v. 9, n. 2, p. 341-345, abr./jun. 2008.

MARCOLONGO-PEREIRA, C. et al. Defeitos congênitos diagnosticados em ruminantes na Região Sul do Rio Grande do Sul. **Pesquisa Veterinária Brasileira,** Seropédica, v. 30, n. 10, p. 816-826, out. 2010.

MEDEIROS, J. M. et al. Mortalidade perinatal em cabritos no semiárido da Paraíba. **Pesquisa Veterinária Brasileira,** Seropédica, v. 25, n. 4, p. 201-206, out./dez. 2005.

MELLO, G. W. S. et al. Plantas tóxicas para ruminantes e equídeos no Norte Piauiense. **Pesquisa Veterinária Brasileira,** Seropédica, v. 30, n.1, p. 1-9, jan. 2010.

MOREIRA, R. Q. et al. Soroprevalência de anticorpos anti-*Neospora caninum* e anti-*Leptospira interrogans* em duas propriedades de vacas leiteiras com relatos de prejuízos reprodutivos no município de Goiandira, Goiás. **Ciência Animal Brasileira,** Goiânia, v. 11, n. 2, p. 396-401, abr./jun. 2010.

MOTTA, A. C. et al. Aborto em ovinos associado à toxoplasmose: caracterização sorológica, anatomopatológica e imunoistoquímica. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária,** Jaboticabal, v. 17, Supl. 1, p. 204-208, 2008.

NÓBREGA JÚNIOR, J. E et al. Mortalidade perinatal em cordeiros no semiárido da Paraíba. **Pesquisa Veterinária Brasileira,** Seropédica, v. 25, n. 3, p.171-178, abr./jun. 2005.

OLIVEIRA, P. T. B. et al. Florística e fitossociologia de quatro remanescentes vegetacionais em áreas de serra no cariri paraibano. **Revista Caatinga,** Mossoró, v. 22, n.4, p.169-178, out./dez. 2009.

PEREIRA, M. F. et al. Ocorrência e fatores de risco para *Chlamydophila abortus* em ovinos e caprinos no estado de Pernambuco. **Pesquisa Veterinária Brasileira,** Seropédica, v. 29, n.1, p. 33-40, jan. 2009.

PEREIRA, M. F. et al. Estudo de casos de aborto em caprinos e ovinos no estado de Pernambuco, Brasil. **Ciência Veterinária Tropical,** Recife, v. 16, n. 1/2/3, p. 18-30, jan./dez. 2013.

PESSOA, C. R. M; MEDEIROS, R. M. T; RIET-CORREA, F. Importância econômica, epidemiologia e controle das intoxicações por plantas no Brasil. **Pesquisa Veterinária Brasileira,** Seropédica, v. 33, n. 6, p. 752-758, jun. 2013.

PIMENTEL, L.A et al. *Mimosa tenuiflora* as a cause of Malformations in Ruminants in the Northeastern Brazilian Semiarid Rangelands. **Veterinary Pathology**. Botucatu, v. 44, p. 928-931. 2007.

PINHEIRO, R. R. et al. Aspectos epidemiológicos da caprinocultura cearense. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. Belo Horizonte, v. 52, n. 5, out. 2000.

QUEVEDO, P. S; LORENZETT, M. A; SEMMELMANN, C. E. Artrogripose e fenda palatina em ovino – Relato de caso. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, Rio de Janeiro, v. 35, n. 2. p. 185-187, abr./jun. 2013.

REIS, S. D. S. et al. Congenital malformations and other reproductive losses in goats due to poisoning by *Poincianella pyramidallis* (Tul.) LP. Queiroz (= *Caesalpinia pyramidalis* Tul.). **Toxicon**, v. 118, p. 91-94.

RIET-CORREA, F. Plantas tóxicas e micotoxinas que afetam a Reprodução em ruminantes e equinos no Brasil. **Instituto Biológico**, São Paulo, v. 69, n. 2, p. 63-68, jul./dez. 2007.

RIZZO, H. et al. Ocorrência de anticorpos anti-*Brucella ovis* em ovinos com histórico de distúrbios reprodutivos no estado de São Paulo, Brasil. **Arquivo do Instituto Biológico**, São Paulo, v.81, n. 2, p. 99-106, 2014.

SANTOS, J. R. S; DANTAS, A.F.M; RIET-CORREA, F. Malformações, abortos e mortalidade embrionária em ovinos causada pela ingestão de *Mimosa tenuiflora* (Leguminosae). **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Seropédica, v. 32, n. 11, p. 1103-1106, nov. 2012.

SANTOS, J. R. S. et al. Mortalidade embrionária e abortos em cabras causada pela ingestão de *Poincianella pyramidalis*. In: CONGRESSO NACIONAL DE DIAGNÓSTICO VETERINÁRIO, 7., 2014, Campo Grande. **Anais...** Mato Grosso do Sul.

SARAIVA, A. M. et al. Avaliação da atividade antimicrobiana e perfil fitoquímico de *Caesalpinia pyramidalis* tull. (fabaceae). **Revista de Biologia e Farmácia**, Campina Grande, v. 07, n. 2, p. 1983-4209, 2012.

SILVA, D. M. et al. Plantas tóxicas para ruminantes e equídeos no Seridó Ocidental e Oriental do Rio Grande do Norte. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Seropédica, v. 26, n. 4, p. 223-236, out./dez. 2006.

SILVA, T. L. A. **Anticorpos anti-pestivírus em caprinos e ovinos no sertão do estado de Pernambuco, Brasil**. 2009. 83 f. Dissertação (Mestrado em ciência veterinária) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2009.

SILVA, T. P. D; SANTOS, J. P. *Ectopia cordis* em cordeiro: alterações clínico-patológicas. **Medicina Veterinária**, Recife, v.7, n.4, p.1-5, 2013.

SILVA-ZACARIAS, F. G. et al. Prevalência de anticorpos anti-*Chlamydophila* spp. em propriedades rurais com histórico de aborto bovino no estado do Paraná. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Seropédica, v. 29, n. 3, p. 215-219, mar. 2009.

SOUZA, D. et al. Acefalia em ovino - Relato de caso. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, Garças, v. 10, n. 19, Jul. 2012. Disponível em: <http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/Pbp4KbjsY9iReru_2013-6-24-12-39-49.pdf>. Acesso em: 26 out. 2015.

SOUZA, M. A. N. et al. Intoxicações naturais e experimentais em *Aspidosperma pyriforme* Mart. (pereiro). **Revista Saúde e Ciência on line**, Campina Grande, v. 3, n. 3, p. 229-239, set./dez., 2014. Disponível em: <<https://www.google.com.br/url?sa=httpwww.ufcg.edu.brFrevistasaudeeciencia>> Acesso em: 03 nov. 2015.

STYNEN, A. P. R. et al. Campilobacteriose genital bovina em rebanhos leiteiros com problemas reprodutivos da microrregião de Varginha – Minas Gerais. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 55, n. 6, p. 766-769, 2003.

TOKARNIA, C. H. et al. Aborto em vacas na intoxicação experimental pelas favas de *Stryphnodendron obovatum* (Leg. Mimosoideae). **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Seropédica, v. 18, n. 1, p. 35-38, jan./mar. 1998.

VARGAS, A.C. et al. Isolamento de *Campylobacter jejuni* em feto ovino abortado: relato de caso. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 57, n. 3, p. 317-320, 2005.

VOGEL, F. S. F; ARENHART, S; BAUERMANN, F. V. Anticorpos anti-*Neospora caninum* em bovinos, ovinos e bubalinos no estado do Rio Grande do Sul. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 36, n.6, p.1948-1951, nov./dez. 2006.

5. ARTIGO CIENTÍFICO

**Malformações congênitas e abortos induzidos experimentalmente
pela ingestão de *Poincianella pyramidalis* (Tul.) L.P. Queiroz
(catingueira) em ovelhas**

Submetido para envio

Malformações congênicas e abortos induzidos experimentalmente pela ingestão de *Poincianella pyramidalis* (Tul.) L.P. Queiroz (catingueira) em ovelhas¹

Davi Alexandre de Barros Correia^{2*}, Gabriel Barbosa de M. Neto³, Diego Lima da S. Gomes³, Marcia Bersane Araújo de M. Torres⁴

ABSTRACT.- Correia D.A.B., Melo Neto G.B, Gomes D.L.S. & Torres M.B.M. 2017. [Congenital malformations and abortions induced experimentally by the ingestion of *Poincianella pyramidalis* (Tul.) L.P. Queiroz (catingueira) in sheep.] Malformações congênicas e abortos induzidos experimentalmente pela ingestão de *Poincianella pyramidalis* (Tul.) L.P. Queiroz (catingueira) em ovelhas. *Pesquisa Veterinária Brasileira* 00(0):00-00. Unidade Acadêmica de Garanhuns, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Av. Bom Pastor, s/n, Boa Vista, Garanhuns/PE, CEP 55.292-270, Brazil. E-mail: davivet.barros@gmail.com

Poincianella pyramidalis (catingueira) is a toxic plant associated with abortions, embryonic losses and malformations in goats and laboratory animals. Outbreaks and sporadic cases of spontaneous intoxication in sheep have been reported in the last five years in the agreste of Pernambuco. Due to the occurrence of these spontaneous cases and the lack of researches in sheep, an experimental study was carried out to evaluate the teratogenic effects of *P. pyramidalis* on sheep. In the experiment, 16 female and three male sheeps, mixed breed, were used. Females were divided in four groups, with four animals per group and maintained in individual stalls, underwent estrus synchronization and mating by natural mating and after 30 days the diagnosis was made to confirm gestation. Groups were named as: group 01 (G1), group 02 (G2), group 03 (G3) and group 04 (G4). In G1 (control) the ewes were fed with 1% of concentrate supplementation (CS) based on live weight (LW) and 2% of maize silage (MS) with a daily intake of 3% dry matter (DM) based on LW. In G2 feeding was constituted of 1% of CS based on LW and 2% of forage, including 2% of roughage, 50% was hay of *P. pyramidalis* and the other 50% of DM. In G3 feed was constituted of 1% of CS based on LW and 2% of roughage. Among these 2% of roughage, 80% was hay of *P. pyramidalis* and the other 20% of DM. In G4 the sheep were fed with 1% CS based on the LW and the roughage consisting of 100% *P. pyramidalis* hay. All groups received CS with corn meal, cottonseed meal, mineral salt specific for sheep and water ad libitum. Animals were monthly submitted to ultrasonography to detect embryonic or fetal losses. Serological tests were performed for *Neospora caninum* and *Toxoplasma gondii* before introduction of the animals in the experiment. Fetuses with malformations were evaluated in the Laboratory of Animal Anatomy and Pathology of the Academic Unit of Garanhuns (UAG), UFRPE, to describe the lesions. In G2, there were five cases of malformations of eight born lambs. In G3, there were four cases of malformation, one due to abortion. In G4, one sheep aborted and the other three gave birth to four malformed fetuses. Main malformations found in the study were arthrogyposis, palatoschisis, chylosquisis, hypoplasia of the mandible, aplasia of the incisive bone, malformations of the eye and tongue, polydactyly and monodactyly. In the groups with higher doses, larger numbers of malformations were observed, and the occurrence of placental retention and the high frequency of perinatal mortality in lambs presenting some type of malformation were noted. It has been demonstrated that *P. pyramidalis* is an important cause of congenital malformation, abortion and perinatal mortality in sheep, therefore keeping pregnant sheep away from this plant throughout the gestation period is utmost important.

INDEX TERMS: Malformation, abortion, *Poincianella pyramidalis*, Sheep.

¹Recebido em
Aceito para publicação em

RESUMO.- A *Poincianella pyramidalis* (catingueira) é uma planta tóxica associada a abortos, perdas embrionárias e malformações em caprinos e animais de laboratório. Surtos e casos esporádicos de intoxicação espontânea em ovinos vem sendo relatados nos últimos cinco anos no agreste de Pernambuco. Devido à ocorrência destes casos espontâneos e a escassez de pesquisas na espécie ovina, o objetivo desse trabalho foi realizar um estudo experimental para avaliação dos efeitos teratogênicos da *P. pyramidalis* em ovelhas. No experimento foram utilizadas 16 ovelhas e três carneiros, sem raça definida (SRD). As fêmeas foram divididas em quatro grupos, com quatro animais por grupo e mantidas em baias individuais, foram submetidas a sincronização do estro e acasalamento por monta natural, após 30 dias foi realizado o diagnóstico para confirmação da gestação. Os grupos foram denominados como: grupo 01 (G1), grupo 02 (G2), grupo 03 (G3) e grupo 04 (G4). No G1 (controle) as ovelhas foram alimentadas com 1% de suplementação concentrada (SC) baseado no peso vivo (PV) e 2% de volumoso a base de silagem de milho (SM), com uma ingestão diária de 3% de matéria seca (MS) com base no PV. No G2 a alimentação era constituída de 1% de SC com base no PV e 2% de volumoso. Sendo que destes 2% de volumoso, 50% era feno de *P. pyramidalis* e os outros 50% de SM. No G3 a alimentação era constituída de 1% de SC com base no PV e 2% de volumoso. Sendo que destes 2% de volumoso, 80% foi de feno de *P. pyramidalis* e os outros 20% de SM. No G4 as ovelhas foram alimentadas com 1% de SC com base no PV e o volumoso constituído de 100% de feno de *P. pyramidalis*. Todos os grupos receberam SC à base de farelo de milho, farelo de algodão, sal mineral específico para ovinos e água *ad libitum*. Mensalmente os animais foram submetidos à ultrassonografia para detecção de perdas embrionárias ou fetais. Foram realizados exames sorológicos para *Neospora caninum* e *Toxoplasma gondii* antes da introdução dos animais no experimento. Os fetos com malformações foram avaliados no setor de Patologia da UFRPE / Unidade Acadêmica de Garanhuns (UAG) para descrição das lesões. No G2, ocorreram cinco casos de malformações de oito cordeiros nascidos. No G3, ocorreram quatro casos de malformação, sendo um decorrente de aborto. No G4, uma ovelha abortou e as outras três pariram quatro fetos malformados. As principais malformações encontradas no trabalho foram artrogripose, palatosquise, queilosquise, hipoplasia da mandíbula, aplasia do osso incisivo, malformações de olho e língua, polidactilia e monodactilia. Nos grupos de maior percentual de ingestão da planta foram observadas maiores quantidades de malformações e chamou a atenção a ocorrência de retenção de placenta e a alta frequência de mortalidade perinatal nos cordeiros que apresentaram algum tipo de malformação. Demonstrou-se com esse trabalho que a *P. pyramidalis* é uma importante causa de malformação congênita, aborto e mortalidade perinatal em ovinos, sendo de extrema importância que se mantenha as ovelhas prenhes fora do alcance desta planta durante todo o período gestacional.

TERMOS DE INDEXAÇÃO: Malformação, aborto, *Poincianella pyramidalis*, ovino.

INTRODUÇÃO

Várias plantas são descritas como causadoras de intoxicações em pequenos ruminantes, porém apenas algumas são reconhecidas causando distúrbios reprodutivos, tais como: *Ateleia glazioviana* (Gava et al. 2001), *Tetrapterys multiglandulosa* (Cardinal et al. 2010), *Tetrapterys acutifolia* (Caldas et al. 2011), *Stryphnodendron obovatum* (Tokarnia et al. 1998) e *Stryphnodendron fissuratum* (Aguiar-Filho et al. 2013), *Aspidosperma pyriforme* (Sousa et al. 2014), *Mimosa tenuiflora* (Dantas et al. 2010, Santos; Dantas & Riet-Correa 2012) e mais recentemente *Poincianella pyramidalis* (Santos et al. 2014, Reis et al. 2016, Câmara et al. 2017). Sendo as três últimas descritas como causadoras de problemas reprodutivos na região Nordeste do Brasil.

No Nordeste do Brasil, a ingestão de *Poincianella pyramidalis* (Catingueira) é associada com a ocorrência de problemas reprodutivos em pequenos ruminantes, assim como demonstrado por

²Unidade Acadêmica de Garanhuns, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Av. Bom Pastor, s/n, Boa Vista, Garanhuns/PE, CEP 55.292-270, Brasil. Pesquisa de mestrado com apoio CAPES. *Autor para correspondência: davivet.barros@gmail.com

³Laboratório de Anatomia e Patologia Animal/Unidade Acadêmica de Garanhuns, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Av. Bom Pastor, s/n, Boa Vista, Garanhuns/PE, CEP 55.292-270, Brasil, E-mail: gabrielveterinario@yahoo.com.br

⁴Professora Associada 1, Unidade Acadêmica de Garanhuns, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Av. Bom Pastor, s/n, Boa Vista, Garanhuns/PE, CEP 55.292-270, Brasil, E-mail: bersane@hotmail.com

Santos et al. (2014) que testaram os efeitos desta planta em cabras prenhes e concluíram que causa perdas embrionárias e abortos. Segundo os autores esta planta possui alta palatabilidade e deve ser considerada como uma das principais causas de aborto no semiárido do Nordeste do Brasil. Já Reis et al. (2016) realizaram experimento com *P. pyramidalis* em cabras e determinaram que a planta causa perdas embrionárias e malformações congênicas. Câmara et al. (2017) comprovaram os efeitos teratogênicos da *P. pyramidalis* ao reproduzir malformações congênicas em filhotes de ratas que receberam a planta durante a gestação.

Notificações de campo em propriedades com ocorrência de *P. pyramidalis* na região Agreste do Estado de Pernambuco sugeriram a associação desta planta com a ocorrência de surtos e casos esporádicos de aborto, mortalidade embrionária e malformação congênita em ovinos durante um período de estiagem prolongado que ocorreu entre os anos de 2012-2016. Tendo em vista a escassez de pesquisas na espécie ovina, o objetivo desse trabalho foi avaliar os efeitos teratogênicos e abortivos da *P. pyramidalis* (Catingueira) em ovelhas prenhes.

MATERIAL E MÉTODOS

Local de realização do experimento. O experimento foi realizado em propriedade particular localizada na zona rural do município de Águas Belas, Agreste de Pernambuco (8°56'09.00"S 36°56'57.34"O). A instalação obedeceu um dimensionamento (5 m²/animal) e sombreamento natural.

Animais do Experimento. No estudo foram utilizadas 16 ovelhas e três carneiros, sendo todos em idade reprodutiva e sem raça definida (SRD). Todas foram escolhidas através de um delineamento inteiramente ao acaso. As fêmeas foram divididas em quatro grupos, com quatro animais por grupo e mantidas em quatro baias individuais. Os animais foram previamente desverminados e vacinados contra raiva e clostridiose. As ovelhas foram submetidas a sincronização do estro e acasalamento por monta natural. Trinta dias após o acasalamento foi realizado o diagnóstico para confirmação da gestação, através de ultrassonografia transretal. As fêmeas confirmadas como prenhes foram incluídas nos grupos experimentais de forma aleatória, já as fêmeas que não foram confirmadas como prenhes foram descartadas do experimento e substituídas por outras fêmeas até a formação dos grupos.

Colheita, Identificação e ingestão da planta. As folhas da planta foram colhidas manualmente na propriedade em que o experimento foi realizado, submetidas a pré-secagem, trituradas, submetidas novamente a secagem, pesadas e armazenadas em sacos plásticos para o seu fornecimento diário aos animais. Os processos de pré-secagem e secagem da planta foram realizados ao sol e para o seu fornecimento a planta foi homogeneizada com a ração concentrada e fornecida em cochos individuais por ingestão espontânea diariamente. A planta foi enviada ao Herbário Dárdano de Andrade Lima/ Instituto agrônomo de Pernambuco (IPA), sob o tombamento de número (91535) para identificação.

Experimento. Os grupos foram denominados como: grupo 01 (G1), grupo 02 (G2), grupo 03 (G3) e grupo 04 (G4). No G1 (controle) as ovelhas foram alimentadas com 1% de suplementação concentrada (SC) baseado no peso vivo (PV) e 2% de volumoso a base de silagem de milho (SM), totalizando uma ingestão diária de 3% de matéria seca (MS) com base no PV. No G2 a alimentação foi constituída de 1% de SC com base no PV e 2% de volumoso. Sendo que destes 2% de volumoso, 50% era feno de *P. pyramidalis* e os outros 50% de SM. No G3 a alimentação era constituída de 1% de SC com base no PV e 2% de volumoso. Sendo que destes 2% de volumoso, 80% foi de feno de *P. pyramidalis* e os outros 20% de SM. No G4 as ovelhas foram alimentadas com 1% de SC com base no PV e o volumoso constituído de 100% de feno de *P. pyramidalis*. Todos os grupos receberam SC à base de farelo de milho, farelo de algodão, sal mineral específico para ovinos e água *ad libitum*.

Durante todo o período do experimento mensalmente os animais foram submetidos a ultrassonografia para detecção de possíveis perdas embrionárias ou fetais.

Provas Sorológicas. Os exames sorológicos foram realizados antes da introdução dos animais no experimento, sendo utilizado como teste de triagem. Foi coletado sangue por venopunção da jugular, utilizando tubos a vácuo e as amostras foram processadas para diagnóstico de *Neospora caninum* e *Toxoplasma gondii* pela técnica de Imunofluorescência indireta (RIFI). As provas sorológicas foram realizadas no Laboratório de Doenças Infectocontagiosas da Universidade Federal Rural de Pernambuco (Campus Recife-PE).

Avaliação Anatomopatológica das malformações. Os fetos com malformações foram levados ao setor de Patologia Veterinária do Laboratório de Anatomia e Patologia Animal da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) / Unidade Acadêmica de Garanhuns (UAG) para

descrição e registro fotográfico das lesões. Os animais que apresentaram malformações e permaneceram vivos foram avaliados no local do experimento.

Aprovação do Comitê de Ética. A comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) da UFRPE aprovou o delineamento experimental sob o processo de nº 23082.000933/2015 e Licença de nº 080/2015.

RESULTADOS

Dos 17 cordeiros nascidos oriundos dos grupos que ingeriram *P. pyramidalis*, 13 (76,47%) nasceram com malformações congênitas. Do total de 12 ovelhas que ingeriram a *P. pyramidalis*, duas abortaram (16,7%) e quatro apresentaram retenção de placenta (33,3%). Nos cordeiros que nasceram com cegueira unilateral e artrogripose e sobreviveram não foi observada regressão destas malformações, mas houve agravamento das lesões com o passar do tempo no cordeiro que apresentava artrogripose (Fig. 1). Não ocorreram perdas embrionárias nesse estudo.

Neste trabalho observou-se malformações congênitas em todos os três grupos que receberam a *P. pyramidalis*, sendo que a maioria dos cordeiros apresentou mais de uma alteração. Porém, os cordeiros oriundos do G3 apresentaram uma maior frequência de lesões de cabeça quando comparados aos demais grupos. Nos três grupos que apresentaram malformações, as alterações nos membros foram mais frequentes (Fig. 2).

No G1, três ovelhas pariram um cordeiro cada uma no período normal, sem alterações, três cordeiros saudáveis. Uma ovelha deste grupo com gestação confirmada morreu durante o experimento, por causa não determinada.

No G2, todas as ovelhas pariram no período normal de gestação, totalizando oito cordeiros, sendo cinco cordeiros malformados e destes, três morreram até o quinto dia de vida. Os outros dois cordeiros malformados sobreviveram, sendo que este grupo foi o único que sobreviveram cordeiros malformados. As malformações encontradas nesse grupo foram: artrogripose bilateral com desvio lateral da articulação carpo-metacarpiana (Fig. 3A), cegueira unilateral e hérnia diafragmática (Fig. 3B).

No G3, uma ovelha abortou aos 116 dias de gestação um feto apresentando artrogripose em todos os membros (tetramelia), atrofia muscular nos membros torácicos e palatosquise. As outras três ovelhas pariram um total de três cordeiros, todos apresentavam múltiplas malformações. As malformações encontradas foram: micrognatia, hipoplasia da mandíbula (unilateral/bilateral) (Fig. 3C), ruptura da sincondrose intermandibular, polidactilia bilateral e monodactilia unilateral (Fig. 3C), língua bífida (Fig. 3D), aglossia, anquiloglossia, palatosquise, queilosquise, aplasia do osso incisivo, opacidade de córnea, microftalmia (Fig. 3E), escoliose nas vertebrae torácica 01 (T1) até a torácica 08 (T8), escoliose nas vertebrae lombares e estenose da traqueia.

No G4, uma ovelha abortou aos 81 dias de gestação, porém seu feto não foi localizado para determinação de possíveis malformações. As outras três ovelhas mantiveram a gestação a termo e pariram um total de quatro cordeiros, todos malformados, que morreram até o quinto dia de vida. As malformações observadas neste grupo foram: artrogripose com desvio medial no membro torácico direito na articulação metacarpo-falangiana, artrogripose no membro pélvico esquerdo na articulação metatarso-falangiana e palatosquise (Fig. 3F).

DISCUSSÃO

Foi observada mortalidade embrionária em cabras e ratas intoxicadas por *P. pyramidalis* (Santos et al. 2014, Reis et al. 2016, Câmara et al. 2017) no entanto, não se observou morte embrionária com o fornecimento desta planta neste experimento. Este fato pode ter relação com o período que os animais iniciaram a ingestão da planta, tendo em vista que nos ovinos a fase embrionária se segue até o 34º dia da gestação e os animais desse experimento só iniciaram o consumo da planta com 30 dias de gestação, sendo assim só houve um consumo da planta durante os últimos 04 dias da fase embrionária.

Neste experimento ocorreu aborto em duas (16,7%) de 12 ovelhas, oriundas do G3 e G4, que ingeriram a *P. pyramidalis* até o 116º e 81º dias de gestação, respectivamente. Quanto ao período que os animais foram expostos a *P. pyramidalis* até apresentarem o aborto, pôde-se constatar que quanto maior a dose fornecida mais rapidamente o aborto ocorreu. Resultado semelhante foi encontrado por Santos et al. (2014) em caprinos onde os autores observaram que os animais que ingeriram 80% do volumoso a base de *P. pyramidalis* apresentaram aborto aos 90 e 127 dias de gestação, já os que ingeriram 100% do volumoso a base desta planta apresentaram morte embrionária aos 25, 30 e 34 dias de gestação e aborto aos 39 dias. Esta relação da dose de um princípio tóxico ingerido com a ocorrência de aborto nos pequenos ruminantes também é observada em cabras prenhes que

ingeriram *Tetrapteryx multiglandulosa* e pôde-se constatar que no grupo com ingestão das maiores doses o aborto ocorreu de forma mais precoce (Melo et al. 2001).

A ocorrência de retenção de placenta nas ovelhas deste experimento possivelmente pode ser justificada pelo envolvimento da *P. pyramidalis* em lesões placentárias, como demonstrado por (Câmara et al. 2017) que observaram reduzido peso da placenta, hemorragia nos discos placentários, necrose na camada de células gigantes do trofoblasto e inflamação não supurativa em ratas prenhes intoxicadas com *P. pyramidalis*. Lesões placentárias também foram observadas em cabras que abortaram com a ingestão de *Tetrapteryx multiglandulosa*, sendo que as principais lesões foram necrose de coagulação nas carúnculas, placentite com infiltração inflamatória e apoptose das células binucleadas do trofoblasto. Os autores destacam que o aumento de apoptose na fase inicial da gestação compromete a saúde do feto e ajuda a explicar a ocorrência do aborto (Melo et al. 2001, Campos; Vasconcelos & Melo 2004).

Houve uma significativa diminuição do desenvolvimento fetal nos cordeiros deste experimento, mesmo não tendo sido realizadas mensurações de peso ao nascimento pôde-se constatar um visível subdesenvolvimento e peso reduzido dos cordeiros nos grupos que ingeriram a *P. pyramidalis*. As lesões placentárias não permitem que os fetos recebam o oxigênio e os nutrientes necessários ao seu desenvolvimento. Sendo as malformações, abortos e redução do desenvolvimento fetal parcialmente atribuídos a ingestão de substâncias tóxicas desconhecidas presentes nas folhas de *P. pyramidalis* (Câmara et al. 2017).

As alterações esqueléticas foram as mais comuns neste estudo, dentre estas, uma das principais foi a artrogrípese, que também foi observada por (Reis et al. 2016, Câmara et al. 2017) com o fornecimento de *P. pyramidalis* a cabras e ratas, respectivamente. Neste experimento as malformações observadas em um cordeiro que sobreviveu não regrediram mesmo após 4 meses. Esses resultados divergem dos encontrados por Santos et al. (2012) que observaram nos cordeiros malformados pela ingestão de *M. tenuiflora* regressão de suas lesões no máximo com 28 dias. Os autores descreveram que a gravidade da malformação, provavelmente, depende do grau de interferência do princípio ativo ingerido e da duração na redução dos movimentos do feto. Conseguiu-se reproduzir palatosquise nos cordeiros, assim como relatado por Reis et al. (2016) em caprinos, porém, os autores citam que a palatosquise se apresenta com uma frequência maior em ovinos quando comparado a caprinos. Câmara et al. (2017) relataram que o desenvolvimento de artrogrípese e palatosquise em fetos de ratas com o fornecimento de *P. pyramidalis* pode ser produzido pelo efeito de ativação e dessensibilização prolongada da acetilcolina nicotínica no músculo fetal.

Outras malformações ósseas observadas neste trabalho foram as malformações de mandíbula (hipoplasia da mandíbula unilateral/bilateral, micrognatia e desvio lateral da mandíbula), semelhantes as encontradas por Reis et al. (2016), Câmara et al. (2017) que reproduziram micrognatia, desvio lateral da maxila, da mandíbula e hipoplasia mandibular em caprinos e ratos, respectivamente. Já Dantas et al. (2010) relataram a ocorrência de micrognatia em casos de campo associadas a ingestão de *M. tenuiflora* em ovinos.

A polidactilia bilateral observada em um cordeiro neste trabalho também foi descrita com o fornecimento de *P. pyramidalis* a caprinos (Reis et al. 2016). Dantas et al. (2010) também relataram a ocorrência de polidactilia em caprinos nos casos espontâneos de intoxicação por *M. tenuiflora*. Porém, não foram encontrados relatos na literatura da ocorrência de monodactilia em animais domésticos.

A escoliose observada em animais do G3 também foi relatada por Reis et al. (2016), Câmara et al. (2017) que forneceram *P. pyramidalis* a cabras e ratas e reproduziram alterações de coluna como fusão das vertebra cervicais e escoliose. Já Pimentel et al. (2007), Dantas et al. (2010) encontraram casos de escoliose porém, associados a ingestão de *M. tenuiflora* em pequenos ruminantes. Pôde-se constatar que um dos animais deste experimento que apresentava escoliose cervical morreu logo após o nascimento e na necropsia observou-se o achatamento dos anéis traqueais com estenose na porção média. Keeler, Young & Smart (1985) realizaram experimento com o fornecimento de *Veratrum californicum* em ovinos e também observaram estenose da traqueia. Sendo o período gestacional que esta planta foi fornecida, similar ao que a *P. pyramidalis* começou a ser ingerida pelos ovinos neste trabalho.

Neste trabalho foram observadas alterações oftálmicas nos cordeiros, assim como relatado em caprinos e ratos pela ingestão de *P. pyramidalis* (Reis et al. 2016, Câmara et al. 2017). Pimentel et al. (2007), Dantas et al. (2010) também relataram alterações oftálmicas em pequenos ruminantes em casos experimentais e de campo, respectivamente, associados a ingestão de *M. tenuiflora*. Os autores

descreveram que até aquele momento não havia sido descrito outras plantas teratogênicas além da *M. tenuiflora* no Nordeste do Brasil como causadoras de alterações oftálmicas em ovinos e caprinos.

Algumas das malformações de língua descritas neste experimento também foram observadas por Reis et al. (2016) que encontraram hipoplasia da língua e língua rudimentar em caprinos através da ingestão de *P. pyramidalis*. Na espécie ovina a ocorrência de hipoplasia de língua é relatada em casos de campo pela intoxicação por *M. tenuiflora* (Dantas et al. 2010). Relatos de anquiloglossia são raros em animais domésticos, entretanto é de grande importância para os humanos, sendo inclusive descritos protocolos para os profissionais de saúde identificar esta malformação, afim de evitar que esta alteração anatômica do frênulo lingual possa interferir na amamentação (Martinelli et al. 2012). Não foram encontrados relatos na literatura da ocorrência de anquiloglossia, língua bífida e aglossia em pequenos ruminantes. Porém, relatos de anquiloglossia associada com língua bífida são descritos em cães. Os autores descreveram que estas malformações podem ocorrer em decorrência da ingestão de substâncias teratogênicas durante a gestação (Alkan et al. 2013).

As complicações clínicas provenientes da hérnia diafragmática podem estar relacionadas a diminuição da perfusão dos órgãos herniados, pressão exercida nos órgãos torácicos e consequente parada cardiorrespiratória (Lavadoiro et al. 2013). O cordeiro deste experimento que apresentava hérnia diafragmática congênita nasceu muito debilitado, apresentava dispneia inspiratória e morreu antes do 5º dia de vida.

As malformações congênitas e o nascimento de cordeiros fracos foram responsáveis pela alta frequência de mortalidade nos cordeiros deste experimento. Esses resultados se assemelham aos descritos por Nobrega Jr et al. (2005) que descreveram que 23,3% das causas de morte perinatal em cordeiros no semiárido da Paraíba são provocadas por malformações congênitas. Observou-se uma relação da ingestão de maiores doses de *P. pyramidalis* com a alta taxa de mortalidade dos cordeiros. A mortalidade perinatal verificada nesse trabalho concentrou-se em sua maioria após o parto e em menor frequência antes do parto, esse resultado pode ser constatado por (Medeiros et al. 2005, Nobrega Jr et al. 2005).

Estudos realizados com plantas teratogênicas sugerem a remoção de fêmeas prenhes de áreas infestadas nos primeiros 60 dias da gestação (Dantas et al. 2010, Reis et al. 2016). No entanto, existem malformações congênitas que podem se desenvolver mais tardiamente e no caso específico da *P. pyramidalis* pôde-se observar casos de retenção de placenta e nascimento de cordeiros subnutridos e com peso reduzido o que sugere um possível envolvimento desta planta em lesões placentárias, tornando assim essa recomendação limitada. Portanto, sugere-se a remoção de ovelhas prenhes de áreas invadidas por *P. pyramidalis* durante todo o período de gestação. Este fato pode ser agravado a campo devido à alta densidade que esta planta se apresenta em grande parte do Nordeste do Brasil (Fabricante et al. 2009).

As malformações encontradas nos ovinos em casos experimentais de intoxicação por *P. pyramidalis* são semelhantes às causadas nesta mesma espécie em casos de campo associados a ingestão de *M. tenuiflora* (Dantas et al. 2010). No entanto existem malformações relatadas em casos de campo de intoxicação por *M. tenuiflora* que não ocorreram em casos experimentais. Sugerindo que podem haver casos associados a *P. pyramidalis*. Tendo em vista que essas duas plantas são endêmicas no Nordeste do Brasil, muitas vezes presentes simultaneamente nas propriedades, se faz necessário investigações epidemiológicas mais detalhadas para determinar qual das duas plantas está causando as malformações congênitas a campo. Com relação ao princípio tóxico, o alcaloide teratogênico principal suspeito de causar as malformações nos pequenos ruminantes pela ingestão da *M. tenuiflora* não foi encontrado na triagem fitoquímica realizada na *P. pyramidalis*. No entanto, nesta avaliação foram encontradas substâncias como esteroides, açúcares, derivados cinâmicos, ácidos fenólicos, protoantocianidinas, leucoantocianidinas e flavonóides (Saraiva et al. 2012). Os flavonóides são relacionados com a ocorrência de aborto e morte embrionária pela ingestão de *Buchenavia tomentosa*. Estas substâncias podem causar tais problemas reprodutivos isolados ou juntamente com outros princípios (Lopes & Maruo 2014). O princípio tóxico da *P. pyramidalis* responsável pelas alterações reprodutivas ainda é desconhecido, a pesquisa dos flavonóides pode ser um ponto de partida para este estudo.

CONCLUSÕES

Os resultados deste trabalho demonstraram que a *P. pyramidalis* é uma importante causa de malformação principalmente em cabeça e membros, aborto e mortalidade perinatal em ovinos. Pôde-se observar que a gravidade das lesões da *P. pyramidalis* é dose-dependente pois nos grupos com ingestão das maiores doses as malformações foram mais graves e apresentaram aborto de forma mais precoce. Todas as doses estudadas foram capazes de causar malformação congênita nos cordeiros.

REFERÊNCIAS

- Alkan F., Koç Y., Tepeli C., Albasan H & Altan S. 2013. Management of complete and partial ankyloglossia in Kangal shepherd dogs. *Res. Opin. Anim. Vet. Sci.*3(12):462-465.
- Aguiar-filho C.R., Albuquerque R.F., Rocha B.P., Colodel E.M., Lemos R.A.A., Riet-correa F., Evencioneto J & Mendonça F.S. 2013. Avaliação da toxicidade das favas de *Stryphnodendron fissuratum* (Mimosoideae) em vacas gestantes. *Pesq. Vet. Bras.* 33 (5):607-612.
- Câmara A.C.L., Gadelha I.C.N., Castro M.B., Medeiros R.M.T., Riet-Correa F., Soto-Blanco B. Embryotoxic effects of *Poincianella (Caesalpinia) pyramidalis* leaves on pregnant rats. 2017. *Jor. Vet. Dia. Inv.* 29(2):137-142.
- Campos P.P., Vasconcelos A.C & Melo M.M. Apoptose no placentomo de cabras gestantes intoxicadas experimentalmente com cipó-preto - *Tetrapteryx multiglandulosa*. 2004. *Arq. Bras. Med. Vet. Zoo.* 56(1):19-24.
- Cardinal S.G., Aniz A.C., Santos B.S., Carvalho N.M & Lemos R.A.A. 2010. Lesões perinatais em cordeiros induzidas pela administração de *Tetrapteryx multiglandulosa* (Malpighiaceae) a ovelhas em diferentes estágios de gestação. *Pesq. Vet. Bras.* 30(1):73-78.
- Caldas S.A., Peixoto T.C., Nogueira V.A., França T.N., Tokarnia C.H & Peixoto P.V. 2011. Aborto em bovinos devido à intoxicação por *Tetrapteryx acutifolia* (Malpighiaceae). *Pesq. Vet. Bras.* 31(9):737-746.
- Dantas A.F.M., Riet-correa F., Medeiros R.M.T., Galiza G.J.N., Pimentel L.A., Anjos B.L & Mota R.A. 2010. Malformações congênitas em ruminantes no semiárido do Nordeste Brasileiro. *Pesq. Vet. Bras.* 30(10):807-815.
- Fabricante J.R., Feitosa S.S., Bezerra F.T.C., Feitosa R.C., & Xavier K.R.F. 2009. Análise populacional de *Poincianella pyramidalis* Tul. (Fabaceae Lindl.) na caatinga da região do Seridó nordestino. *Rev. Bras. de Bioci.* 7(3):285-290.
- Gava A., Barros C.S.L., Pilati C., Barros S.S & Mori M. 2001. Intoxicação por *Ateleia glazioviana* (Leg. Papilionoideae) em bovinos. *Pesq. Vet. Bras.* 21(2):49-59.
- Keeler R.F., Young S & Smart R. 1985. Congenital Tracheal Stenosis in Lambs induced by Maternal Ingestion of *Veratrum californicum*. *Terat.* 31:83-88.
- Lavadouro J.H.B., Matos C.B., Marchand L.A & Cleff M.B. 2013. Hérnia diafragmática traumática em felino. *Rev. Ver. Ciê. Agro.* 13:53-54.
- Lopes D.I.S & Maruo V.M.2014. Toxicidade de *Buchenavia tomentosa* – Revisão de literatura. 23.
- Martinelli R.L.C., Marchesan I.Q., Rodrigues A.C & Berretin-Felix G.2012. Protocolo de avaliação do frênulo da língua em bebês. *Rev. CEFAC.* 14(1):138-145.
- Medeiros J.M., Tabosa I.M., Simões S.V.D., Nobrega Júnior J.E., Vasconcelos J.S & Riete-correa F. 2005. Mortalidade perinatal em cabritos no semiárido da Paraíba. *Pesq. Vet. Bras.* 25(4):201-206.
- Melo M.M., Vasconcelos A.C., Dantas G.C., Serakides R & Alzamora Filho F. Intoxicação experimental de cabras grávidas com *Tetrapteryx multiglandulosa* A. Juss. (Malpighiaceae). 2001. *Arq. Bras. Med. Vet. Zoo.* 53(1).
- Nóbrega Jr J., Riet-correa F., Nóbrega R.S., Medeiros J.M., Vasconcelos J.S., Simões S.V.D & Tabosa I.M. 2005. Mortalidade perinatal em cordeiros no semiárido da Paraíba. *Pesq. Vet. Bras.*25(3):171-178.

Pimentel L.A., Riet-Correia F., Gardner D., Panter K.E., Dantas A.F.M., Medeiros R.M.T., Monta R.A & Araújo J.A.S. 2007. *Mimosa tenuiflora* as a cause of Malformations in Ruminants in the Northeastern Brazilian Semiarid Rangelands. Vet. Pathol. 44:928-931.

Reis S.D.S., Oliveira R.S., Marcelino S.A.C., Macêdo J.T.S.A., Riet-correa F., Pimentel L.A & Pedroso P.M.O. 2016. Congenital malformations and other reproductive losses in goats due to poisoning by *Poincianella pyramidallis* (Tul.) LP. Queiroz (= *Caesalpinia pyramidalis* Tul.). Toxicon, v. 118, p. 91-94.

Santos J.R.S; Dantas A.F.M & Riet-correa, F. 2012. Malformações, abortos e mortalidade embrionária em ovinos causada pela ingestão de *Mimosa tenuiflora* (Leguminosae). Pesq. Vet. Bras. 32 (11):1103-1106.

Santos J.R.S., Lopes J.R.G., Medeiros M.A., Campos E.M., Feitosa T.F., Medeiros R.M.T & Riet-Correia F. 2014. Mortalidade embrionária e abortos em cabras causada pela ingestão de *Poincianella pyramidalis*. In: Congresso Nacional de Diagnóstico Veterinário, Campo Grande. Anais... Mato Grosso do Sul.

Saraiva A.M., Saraiva M.G., Gonçalves A.M., Filho J.G.S., Xavier H.S., Pisciotano M.N.C &. 2012. Avaliação da atividade antimicrobiana e perfil fitoquímico de *Caesalpinia pyramidalis* tull. (fabaceae). Rev. Bio. Far. 07(2) 1983-4209.

Souza M.A.N., Costa E.L., Melo N.J.A & Filho E.F.S. 2014. Intoxicações naturais e experimentais em *Aspidosperma pyrifolium* Mart. (pereiro). Rev. Saúde e Ciência *on line*. 3(3):229-239. Disponível em: <<https://www.google.com.br/url?sa=httpwww.ufcg.edu.brFrevistasauedeeciencia>> Acesso em 15 dez. 2016.

Tokarnia C.H., Brito M.F., Driemeier D., Costa J.B.D & Camargo A.J.R. 1998. Aborto em vacas na intoxicação experimental pelas favas de *Stryphnodendron obovatum* (Leg. Mimosoideae). Pesq. Vet. Bras.18(1):35-38.

Legendas das Figuras

Fig. 1. Intoxicação experimental em ovinos por *Poincianella pyramidalis*. Grupo 2. A. Cordeiro apresentando artrogripose bilateral moderada nos membros anteriores após o nascimento. B. O mesmo animal com agravamento da lesão após quatro meses de evolução.

Fig. 2. Intoxicação experimental em ovinos por *Poincianella pyramidalis*. Localização anatômica das malformações congênitas causadas pela ingestão de *P. pyramidalis* em ovinos.

Fig. 3. Intoxicação experimental em ovinos por *Poincianella pyramidalis*. A. Cordeiro recém-nascido do G2, apresentando artrogripose moderada nas articulações do carpo e tarso. B. Cordeiro do G2, apresentando hérnia diafragmática congênita. C. Cordeiro do G3, com polidactilia, monodactilia, artrogripose, hipoplasia de mandíbula, aglossia e aplasia do osso incisivo. D. Cordeiro do G3, apresentando língua bífida. E. Cordeiro do G3, com microftalmia apresentando órbita de tamanho reduzido (0,6 cm). F. Cordeiro do G4, apresentando palatosquise.

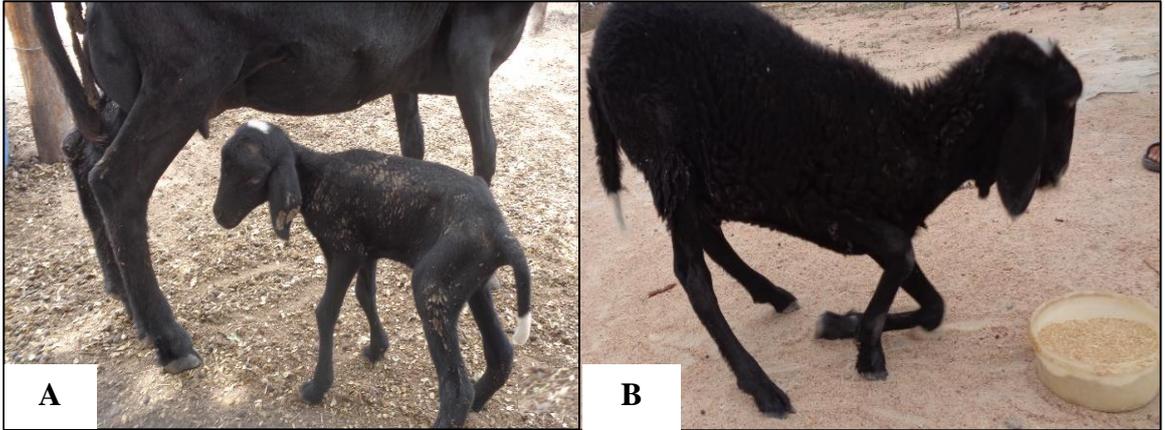


Figura 1

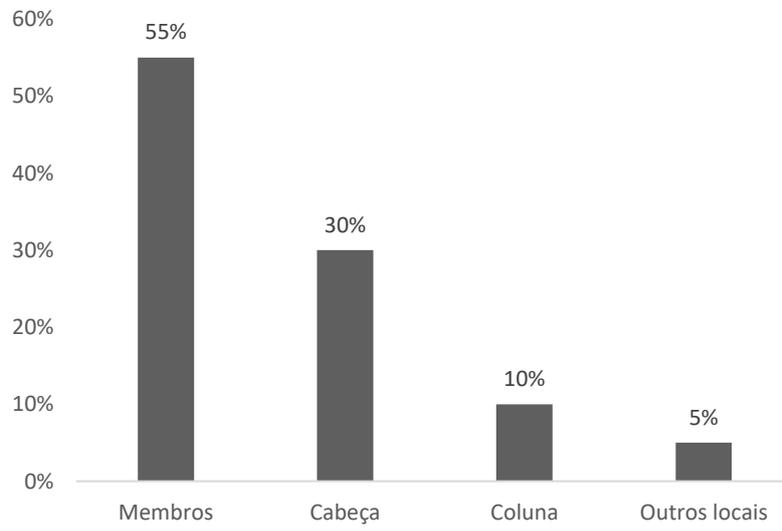


Figura 2



Figura 3