BRAGA, P.O. e BARROSO, R.M. Aspectos fisiopatológicos da mumificação fetal. **PUBVET**, Londrina, V. 8, N. 15, Ed. 264, Art. 1752, Agosto, 2014.

PUBVET, Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia.

Aspectos fisiopatológicos da mumificação fetal

Paula de Oliveira Braga[1] e Rogério Magno do Vale Barroso[2]

[1]Discente do Curso de Medicina Veterinária da Escola Superior São Francisco de Assis – ESFA

[2]Professor e Coordenador do Curso de Medicina Veterinária da Escola Superior São Francisco de Assis – ESFA

Resumo

A mumificação fetal é uma alteração resultante da morte do feto, com a sua reabsorção incompleta, ocorrendo após a formação da placenta. Através de um mecanismo inespecífico de desidratação dos tecidos moles dos fetos, ocorre a deposição de cálcio nos tecidos do embrião. Seus relatos na literatura descrevem a ocorrência de mumificação nas mais diversas espécies animais, sendo mais frequente em bovinos. A morte dos fetos pode ocorrer por causas multifatoriais. Para instalação da patologia, faz-se necessário a ausência dos microrganismos que promovem a lise dos tecidos mortos, não ocorrendo assim a contaminação do ambiente uterino, desencadeando uma manifestação clínica associada, como a maceração. Desse modo os fetos que não são completamente reabsorvidos e acometidos por infecções bacterianas, apresentam-se mumificados. O processo de formação óssea se inicia no período fetal, desse modo, a mumificação do feto ocorrerá se o mesmo vir a óbito neste período. Este espaço de tempo vai variar de acordo com a espécie,

e com seu período de gestação e desenvolvimento embrionário. Determinar a etiologia dessa condição nem sempre é possível, devido à degeneração e autólise dos tecidos embrionários, geralmente tornando o feto mumificado inútil a análise bacteriana e viral. A realização de um bom manejo, em associação com medidas de biosseguridade faz-se imprescindível para controle dos índices de mumificação fetal.

Palavras-chave: reprodução, fisiopatologia, animais

Pathophysiological aspects of fetal mummification

Abstract

The fetal mummification is a change resulting from fetal death, with its incomplete absorption occurring after the formation of the placenta. Through a nonspecific mechanism dehydration of the soft tissues of the fetus occurs deposition of calcium in tissues of the embryo. His reports in the literature describing the occurrence of mummification in several animal species, being more frequent in cattle. The death of the fetus may occur due to multifactorial causes. For installation of pathology, it is necessary the absence of microorganisms that promote lysis of dead tissue, thus causing no contamination of the uterine environment, initiating a clinical manifestation associated, such as maceration. Thus fetuses that are not completely resorbed and affected by bacterial infections have become mummified. The process of bone formation begins during the fetal period, thereby fetal mummification occur if it eventually died during this period. This time will vary according to species, and their period of pregnancy and embryonic development. Determine the etiology of this condition is not always possible due to degeneration and autolysis of embryonic tissues, usually making the mummified fetus useless bacterial and viral analysis. The achievement of good management in combination with biosecurity measures it is essential to control the rates of mummification.

Keywords: reproduction, fisiopatology, animals

Introdução

A reprodução é um importante processo para a perpetuação das espécies, manutenção do equilíbrio biótico e em alguns casos para o desenvolvimento de atividades econômicas. Nos processos reprodutivos, falhas podem ocorrer, incapacitando o pleno desenvolvimento gestacional, acarretando danos à cadeia produtiva.

Dentre as diversas distocias reprodutivas que podem acometer as fêmeas no período gestacional, a mumificação fetal vem sendo descrita em diversas espécies. Apesar da presença de relatos na literatura, estes ainda são sucintos e desagregados.

Visando o contexto apresentado, o presente artigo possui como objetivo, identificar na literatura científica existente, as características patológicas da mumificação fetal, pautando uma discussão crítica sobre o processo de formação dessa alteração.

A metodologia empregada na elaboração deste artigo foi a de revisão bibliográfica, onde buscou-se de forma crítica, uma explanação do processo de instalação da mumificação fetal como processo patológico.

Mumificação fetal

A mumificação fetal é uma alteração resultante da morte do feto, com a sua reabsorção incompleta (SCHIOCHET, 2007). A patologia ocorre após a formação da placenta, no período de calcificação, por um mecanismo inespecífico de desidratação dos tecidos moles nos fetos retidos no útero, que sofrem a deposição de cálcio (SOUZA, 2012). Jainudeen (1993), e Lefebvre et al.(2009), ainda relacionam a persistência do corpo lúteo, com a mumificação fetal.

Na literatura observam-se relatos da ocorrência de fetos mumificados em cadelas (PECK, 1967; ALVES, 2012), gatas (SCHIOCHET, 2007), coelhos

(AZEVEDO, 2011), éguas (NÓBREGA, 2011), cabras (BANDARRA, 2006), porcas (MORÉS, 2012; ZANELLA, 2001; WENTZ, 2003; MAGNABOSCO, 2003)e vacas (MOORE, 1995; LEFEBVRE, 2009).

Dentro do processo reprodutivo, cabe salientar que as vacas geralmente são os animais que possuem um número maior de gestações com a presença de mumificação de seus fetos. Entretanto, não representa o maior número de fetos mumificados. Isto se deve ao fato que normalmente a gestação de uma vaca apresenta um único feto. Um número maior de fetos mumificados se faz recorrentes nas gestações de porcas, pelo grande número de leitões em uma única gestação, podendo assim, crescer o número de ocorrências de tal distocia (LEFEBVRE, 2009; SOUZA, 2012).

Processos patológicos da mumificação fetal

Segundo Lefebvre (2009), depois da morte fetal, os fluidos amniótico e alantoide são reabsorvidos, causando a desidratação dos tecidos fetais e as membranas anexas. A pele imatura, não queratinizada do feto pode contribuir para o processo de mumificação, permitindo uma perda mais rápida de água do corpo. Outro fator importante da mumificação é a permanência da cérvix fechada, não ocorrendo assim a contaminação do ambiente uterino, desencadeando uma manifestação clínica associada, como a maceração fetal (ALVES, 2012;AZEVEDO, 2011; JAINUDEEN 1993). Assim os fetos que não são completamente reabsorvidos e acometidos por infecções bacterianas, apresentam-se mumificados (SOUZA, 2012). Moore (1995) relata ainda, que a absorção de líquido pode contribuir para a torção uterina em vacas, pela falta de fluidos fetais na cavidade uterina.

O processo de formação óssea começa no início do período fetal, desse modo, a mumificação do feto ocorrerá se o mesmo vir a óbito neste período (SOUZA, 2012). Este espaço de tempo, varia de acordo com a espécie, sendo de 30 a 40 dias de gestação em suínos (PESCADOR et al., 2010), na segunda metade da gestação em canídeos (ALVES, 2012), na última metade em felinos

(SCHIOCHET, 2007), entre 27 a 33 dias em equídeos (NÓBREGA, 2011) e 70 dias de gestação para bovinos (LEFEBVRE, 2009).

Porém alguns autores descrevem a ocorrência de fetos mumificados em períodos gestacionais posteriores dos acima relatados. Jainudeen (1993), descreve a ocorrência entre o quinto e o sétimo mês em bovinos. Já em fêmeas suínas, Weber et al.,(2012) relata mumificação de fetos em até 70 a 100 dias de seu desenvolvimento e Schneider et al. (2001), de 51 a 60 dias.

Com o processo de mumificação, devido ao elevado grau de desidratação, o feto adquiri a forma de uma massa seca e firme, de cor marrom negra (pela degradação da hemoglobina) e uma pele tenaz envolvendo as partes duras (ALVES, 2012;SOUZA,2012). Lesões placentárias, quando presentes, são de origem inflamatória, conferindo geralmente um aspecto opaco e a coloração tende a ser mais escura (PESCADOR et al., 2010).

Etiologias da mumificação fetal dentre as espécies

A morte fetal, com consequente mumificação, pode ocorrer por diversos fatores, variando de acordo com a espécie. De acordo com Alves (2012) a morte dos fetos pode ocorrer ou não por causas infecciosas, porém, faz-se necessário a ausência dos microrganismos que promovem a lise dos tecidos mortos para que ocorra o processo de mumificação.

Fatores genéticos são descritos por Lefebvre (2009), onde bovinos das raças Guernsey e Jersey, têm uma maior predileção para a ocorrência da anomalia. Em seu trabalho, o autor ainda ressalta que a morte do feto pode ocorrer por diarreia viral bovina (BVD) e leptospirose, além de fatores mecânicos como a compressão ou a torção do cordão umbilical ou até mesmo a combinação destes dois fatores, torção uterina, defeitos na placentação, anomalias genéticas, perfis hormonais anormais e anomalias cromossômicas. Moore (1995) cita ainda a compressão do cordão umbilical e drogas como possíveis fatores da morte fetal.

Em suínos são múltiplos os fatores relacionados à mortalidade e consequentemente a mumificação dos fetos, dentre eles a matriz, a infraestrutura do ambiente, a temperatura interna dos setores, agentes infeciosos, como *Leptospira sp*., Enterovírus e o Parvovírus suíno (FONSECA PASCOAL, 2006 e SOUZA, 2012). A leptospirose e a parvovirose estão frequentemente associados à mumificação, sendo que estresse e micotoxinas também são fatores intervenientes (SOUZA, 2012).

Infecções experimentais por *Toxoplasma gondii* em porcas prenhes realizadas por Zanella (2001) apontam transmissão transplacentária do agente patológico, resultando em morte fetal e posteriormente sua mumificação. Zanella (2001) ressalta ainda, que o contado de porcas prenhes com gatos aumenta a probabilidade de infecção, enfatizando que se a infecção ocorre durante a gestação, maior é a probabilidade de transmissão trasplacentária. Bandarra (2006) relaciona a ocorrência de *Toxoplasma gondii* em um rebanho de cabras com a mumificação, assim como também descreve a presença de gatos próximos aos animais como uma das possíveis causas de disseminação do protozoário.

A infecção intrauterina em suínos também pode ocorrer pelo circovírus suíno tipo 2 (PCV2). Morés et al. (2012) relata que o vírus tem capacidade para atravessar a placenta e se replicar nos tecidos linfoides do feto, induzindo falhas na reprodução. Além disto, a contaminação do sêmen também pode transmitir o vírus, indicando assim que inseminações artificiais ou até mesmo a cobertura natural, pode ser um fator potencial para a disseminação. Porém nestas vias, o PCV2 não se difunde para a fêmea, se restringindo apenas aos fetos.

Bortolozzo (2012) e Magnabosco (2003) citam a falta de espaço uterino como possível causa de morte, relacionando o aumento do tamanho da leitegada obtida atualmente através de avanços genéticos e reprodutivos, com a falta do espaço uterino. Em ovinos e equídeos, a mumificação está geralmente

associada com gestações gemelares, resultando no aborto do feto mumificado, salvo as raras vezes em que torções uterinas ou má formações fetais estão relacionadas(JAINUDEEN,1993; NÓBREGA et al., 2011).

Diagnóstico e intervenção

Determinar a etiologia da morte do feto nem sempre é possível, devido à degeneração e a autólise dos tecidos embrionários, geralmente tornando o feto mumificado inútil a análise bacteriana e viral. O diagnóstico do mesmo é realizado por palpação transretal e exame ultrassonográfico, onde o mumificado tem a aparência de um pó compacto, firme e imóvel, e uma massa sem líquido da placenta ou placentônios (LEFEBVRE, 2009). O exame físico geral aparece normal, com exceção de alguns casos raros onde um decréscimo na produção de leite e uma perda de peso foram observados.

Como diagnóstico, Zanella et al., (2001) observou a presença de trofozoítos de *Toxoplasma gondii* em esfregaços sanguíneos de cérebro e pulmão, após inoculação do tecido cerebral de fetos mumificados de suínos em camundongos. A análise imonoistoquímica e PCR também demonstram-se satisfatórias para a detecção de toxoplasma (BANDARRA et al, 2006).

Quando por PCV2, pode-se encontrar lesões como ascite, hidrotórax, edema subcutâneo e atrofia moderada de cardiomiócitos com áreas de extensa mineralização além de uma pequena infiltração inflamatória mononuclear (MORÉS et al., 2012).

Para expulsão do feto mumificado, é preconizado o rompimento do corpo lúteo, por injeção de prostaglandina, que promove a expulsão do feto entre dois a quatro dias do tratamento, método preconizado em bovinos (MOORE et al., 1995; LEFEBVRE et al., 2009). A remoção cirúrgica de fetos mumificados continua a ser uma opção quando o tratamento farmacológico falha, principalmente em relação a pequenos animais onde a cirurgia é realizada por acesso laparoscópico (SCHIOCHET et al., 2007).

Considerações finais

As falhas reprodutivas e de manejo são fatores limitantes e agravantes para a ocorrência da mumificação fetal, onde fatores físicos, biológicos e ambientais interferem na ocorrência desta anomalia. Estes fatores diminuem a quantidade de neonatos de cada gestação e aumentam os prejuízos para a cadeia produtiva.

O conhecimento básico relacionado a um bom manejo reprodutivo torna-se fundamental para a mantença de um pleno desenvolvimento gestacional das fêmeas visando o sucesso reprodutivo, utilizando de medidas preventivas e o diagnóstico das falhas na cadeia reprodutiva, visando à correção e prevenção de possíveis casos recorrentes.

Cabe ressaltar ainda, que o auxílio de um profissional capacitado com conhecimento técnico se faz necessária para detectar e sanar as falhas existentes, quando há dificuldades de estabelecer um processo reprodutivo eficiente.

REFERÊNCIAS

ALVES, F. S.. **Mumificação fetal extra-uterina em uma cadela.** Clínica veterinária, Ano XVII, n. 96, p. 88-94, 2012.

AZEVEDO W., ROSA V. M., CARNIATTO C. H. O., ÁLVARES A. A. A., LEONARDO J. M. L. O. . **Piometra decorrente de mumificação fetal em coelho (oryctolaguscuniculus): relato de caso.** Anais Eletrônico**:** VII EPCC – Encontro Internacional de Produção Científica Cesumar - CESUMAR – Centro Universitário de Maringá. Editora CESUMAR - Maringá – PR; outubro de 2011.

BANDARRA, P. M.; PESCADOR, C. A.; LEAL, J. de S.; OLIVEIRA, E. C. de; PEDROSO, P. M. O.; RAYMUNDO, D. L. **Surto de aborto, mumificação fetal e morte perinatal em um rebanho caprino infectado por toxoplasma gondii no Rio Grande do Sul.** In:. Livro de resumos... Porto Alegre-RS: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2006. p. 147.

BORTOLOZZO, F. P.; GAGGINI, T. S.; FERRARI, C. V. & WENTZ, I. **Leitões mumificados em um sistema de produção: como interpretar e enfrentar diferentes desafios?** VII SINSUI – Simpósio Internacional de Suinocultura. Porto Alegre-RS – Maio de 2012.

FONSECA PASCOAL, L. A.; BARROS DOURADO, L. R., GOMES DA SILVA, L. P.; CAVALCANTE NETO, A.. **Mortalidade, natimortalidade e mumificação fetal: fatores que influenciam a eficiência reprodutiva de suínos.** Revista Eletrônica de Veterinária - REDVET, Vol. VII, nº 11, Novembro de 2006.

JAINUDEEN, M. R.; HAFEZ, E. S. E. **Reproductive failure in females. Reproduction In Farm Animals.** 6th ed. Lea & Febiger, Philadelphia, p. 261-286, 1993.

LEFEBVRE, R. C.; SAINT-HILAIRE, E.; MORIN, I.; COUTO, G. B.; FRANCOZ, D.; BABKINE, M. **Retrospective case study of fetal mummification in cows that did not respond to prostaglandin F2a treatment**. Can Vet J 2009;50:71–76.

MAGNABOSCO, D.; BORGES, V. F.; BERNARDI, M. L.; WENTZ, I., BORTOLOZZO F.P.. **Mumificação fetal na suinocultura moderna: importância e fatores de risco.** Salão de Iniciação Científica (15. : 2003 : Porto Alegre). Livro de resumos. Porto Alegre-RS: UFRGS, 2003.

MOORE, A. A.; RICHARDSON G. F. **Uterine torsion and fetal mummification in a cow**. Can Vet J Volume 36, November 1995.

MORÉS, N.; CARON, L.; MORÉS, M. A. Z; GAVA, D.; ESTEVES, P. A.; ZANELLA, J. R. C. **Mumificação fetal associado ao circovírus suíno tipo 2 (PCV2) em um rebanho livre de patógenos específicos (SPF).** VII SINSUI – Simpósio Internacional de Suinocultura, Porto Alegre, RS, Maio de 2012.

NÓBREGA, F. S.; BECK, C. A. C.; FERREIRA, M. P. **Maceração fetal em pônei.** Acta ScientiaeVeterinarie, 2011.39(4): 1007.

PECK, G. K.; BADAME, F. G. **Extra-uterine pregnancy with fetal mummification and pyometra in a Pomeranian**. CAN. VET. JOUR., vol. 8, no. 6, Junho de 1967.

PESCADOR, C.A.; BANDARRA, P.M.; ANTONIASSI, N.A.B.; SANTOS, A.S.; OLIVEIRA, E.C.; BARCELLOS, D.E.S.N.; DRIEMEIER, D. **Metodologia aplicada na avaliação de fetos suínos abortados e natimortos.** Pesquisa Veterinária Brasileira, 2010.30(12): 1058-1063.

SCHIOCHET, F.; BECK, C. A. C.; PINTO, V.; STEDILE, R.; CONTESINI, E.; ALIEVI, M. M.; YAMAZAKI, P. H.; JURINITZ, D. F.; BERNARDES, S. B. L. **Ovário-histerectomia laparoscópica em uma gata com fetos mumificados- relato de caso.** Revista portuguesa de ciências agrárias, 2007.

SCHNEIDER, L.G.; WENTZ, I.; BORTOLOZZO, F.P. **O ser humano e a elaboração dos índices de produção relacionados ao parto em Suínos.** FAVET – UFRGS, Porto Alegre, RS - 2001.

SOUZA, M. R.; CARVALHO T. A.; ARAÚJO E. B.; COSTA W. M. T.;ROCHA JUNIOR, C. M.; CAMPOS, T. M. **Natimortalidade e mumificação fetal em suínos.** Revista Eletrônica Nutritime, Artigo 163 v.9, n° 03 p.1787- 1800 – Maio/Junho 2012.

WEBER, D.; BORGES, V. F.; BERNARDI , M. L.; WENTZ I.; BORTOLOZZO, F. P. **Caracterização do momento da morte fetal em suínos a partir do tamanho dos mumificados.** Ciências Agrárias Salão de Iniciação Científica (15. : 2003 : Porto Alegre). Livro de resumos. Porto Alegre: UFRGS, 2003.

ZANELLA, J. R. C.; SILVA, R. A. M. S.; DAMBRÓS, R.; ZANELLA, E. L.; BONASSI, C. A. **Mumificação fetal em suínos associada a toxoplasmose.** CT/ 271/ Embrapa Suínos e aves, Fevereiro, 2001.