



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE - UFPG
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL - CSTR
UNIDADE ACADÊMICA DE MEDICINA VETERINÁRIA - UAMV
CAMPUS DE PATOS

MONOGRAFIA

Processo inflamatório no útero de éguas: Endometrite
(Revisão de literatura)

JOSÉ AURELIO DA CRUZ JÚNIOR

PATOS, 2016



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE - UFCG
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL - CSTR
UNIDADE ACADÊMICA DE MEDICINA VETERINÁRIA - UAMV
CAMPUS DE PATOS

MONOGRAFIA

Processo inflamatório no útero de éguas: Endometrite

(Revisão de literatura)

JOSÉ AURELIO DA CRUZ JÚNIOR
Graduando

Prof. Dr. Carlos Enrique Peña Alfaro

Orientador

Patos-PB
Outubro de 2016

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DO CSTR

C955p Cruz Junior, José Aurélio da
Processo inflamatório no útero de éguas: endometrite / José Aurélio da Cruz Júnior. – Patos, 2016.
37f.: il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, 2016.

“Orientação: Prof. Dr. Carlos Enrique Peña Alfaro”

Referências.

1. Equinos. 2. Inflamação. 3. Útero. 4. Endometriose I. Título.

CDU 636.082

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS-PB
UNIDADE ACADÊMICA DE MEDICINA VETERINARIA

JOSÉ AURELIO DA CRUZ JÚNIOR
Graduando

Monografia submetida ao curso de Medicina Veterinária como requisito parcial para a obtenção do grau de Médico Veterinário.

APROVADA EM/...../.....

MÉDIA: _____

BANCA EXAMINADORA

_____ Prof. Dr. Carlos Enrique Peña Alfaro Orientador	_____ Nota
_____ Prof ^a . Dr ^a . Norma Lúcia de Sousa Araújo Examinador I	_____ Nota
_____ Prof. Dr. Sônia Maria de Lima Examinador II	_____ Nota

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, por ser essencial em minha vida, autor do meu destino, meu guia, socorro presente na hora da angústia. Aos meus pais, a quem dedico todo meu orgulho e admiração.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pela presença constante em minha vida e por mais esse sonho realizado

Meus pais, Joana Dárc e José Aurélio. Mãe, seu cuidado e dedicação foi que deram, em alguns momentos, a esperança para seguir. Pai, sua presença significou segurança e certeza de que não estou sozinho nessa caminhada. Por sempre me incentivarem e me apoiarem em todos os momentos, pelos ensinamentos e conselhos a mim dedicados.

Meus irmãos, Márcia Raquel e Márcio Aurélio, pelo apoio e incentivo.

Prof. Calos Peña Alfaro, obrigado por todos os ensinamentos passados a mim.

Prof. Sonia Maria de Lima, por ser essa professora conselheira e incentivadora.

Nauseabundos, Eurico, Antônio Carlos (vaqueiro), Antônio Gonçalves (cearense), Clésio (boca), Thiago Alves, Thiago Dantas, Isaac (São Francisco), Enrique (cuzca), amigos que levarei para toda a vida, e que sempre estiveram comigo nesse árduo caminho

SUMÁRIO

	Pág.
RESUMO	
ABSTRACT	
1 INTRODUÇÃO	12
2 REVISÃO DE LITERATURA	14
2.1 Anatomia do sistema genital na égua.....	14
2.2 Fisiologia reprodutiva na égua.....	15
2.3 Mecanismo de defesa uterina.....	17
2.3.1 Barreiras físicas.....	17
2.3.2 Limpeza física do útero.....	17
2.3.3 Mecanismos celulares e imunológicos.....	18
3 ENDOMETRITE NA ÉGUA	19
3.1 Classificação das endometrite.....	19
3.2 Etiologia.....	20
3.3 Endometrite persistente pós-cobertura.....	20
3.4 Endometrite infecciosa crônica.....	21
3.5 Endometrite crônica degenerativa (endometriose).....	22
3.6 Endometrite sexualmente transmissível.....	22
4 SINAIS CLÍNICOS	23
4.1 Susceptibilidade.....	23
5 DIAGNÓSTICO	25
5.1 Histórico.....	25
5.2 Inspeção.....	26
5.3 Palpação.....	26
5.4 Vaginoscopia.....	27
5.5 Exame digital da cérvix.....	28

5.6	Citologia endometrial.....	28
5.7	Cultura bacteriológica.....	28
5.8	Biópsia endometrial.....	29
5.9	Ultrassonografia.....	30
6	TRATAMENTO.....	30
7	PROFILAXIA.....	32
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	33
	REFERÊNCIAS.....	34



LISTA DE QUADROS

	Pág.
Quadro 1- Aspectos do exame vaginoscópico da cérvix nas diferentes situações reprodutivas.....	27
Quadro 2- Interpretação dos achados bacteriológicos e citológicos em éguas portadoras de sinais de endometrite aguda.....	29

LISTA DE FIGURAS

	pag
Figura 1- Anatomia do sistema reprodutor na égua	15
Figura 2- Má conformação vulvar na égua.....	26

DA CRUZ JÚNIOR, JOSÉ AURELIO. **Processo inflamatório no útero de éguas: Endometrite (Revisão de literatura)**. UFCG, 2016, 37 p. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Medicina Veterinária, Clínica Médica de equídeos) - Unidade Acadêmica de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Campina Grande.

RESUMO

Objetivou-se com esta pesquisa realizar uma revisão de literatura sobre os processos inflamatórios no útero de éguas, dando ênfase a endometrite equina. A endometrite é um processo inflamatório que pode ser agudo ou crônico do endométrio uterino, podendo ter como causas bactérias, fungos ou outras causas. Tem como principal agente a bactéria *Streptococcus zooepidemicus*. A doença pode ser adquirida por outros fatores como cobertura do garanhão, inseminação artificial. Através dos mecanismos de defesa uterina as éguas são capazes de eliminar o processo inflamatório. Os sinais clínicos de endometrite são o corrimento de muco vulvar, útero flácido e apresentando aumento de volume, presença de líquido intrauterino. O diagnóstico é realizado com base nos achados clínicos, histórico reprodutivo, ultrassonografia, citologia e biópsia uterina. Os tratamentos realizados visam eliminar o agente causal, sendo administrados antibióticos sistêmicos ou locais, lavagem do útero, devendo ser realizada o mais rápido possível, para preservar a integridade reprodutiva do animal.

Palavras chaves: equinos, inflamação, útero, endometriose.

DA CRUZ JÚNIOR, JOSÉ AURELIO. **inflammatory process in the uterus of mares: endometritis (literature review)**. UFCG, 2016, 37 p. Monograph (Work Completion of course in Veterinary Medicine, Medical Clinic of equine) - Academic Unit of Veterinary Medicine, Federal University of Campina Grande.

ABSTRACT

The objective of this research was to perform a literature review of the inflammatory processes in the uterus of mares, emphasizing equine endometritis. . The endometritis is an inflammatory process that can be acute or chronic uterine endometrium may be causes such as bacteria, fungi or other causes. Its main agent the bacterium *Streptococcus zooepidemicus*. The disease can be acquired by other factors such as coverage of the stallion, artificial insemination. Through the uterine defense mechanisms mares are capable of eliminating the inflammatory process. Clinical signs of endometritis are the discharge of vulvar mucus, flaccid uterus and an increase of volume, presence of intrauterine fluid. The diagnosis is made based on clinical findings, reproductive history, ultrasound, cytology and uterine biopsy. Treatments performed aim to eliminate the causative agent being administered systemic antibiotics or local, uterus washing, should be performed as soon as possible, to preserve the reproductive health of the animal.

Keywords: equines, inflammation, uterus, endometriosis.

1. INTRODUÇÃO

O cenário da equideocultura vem ganhando cada vez mais espaço na economia brasileira e mundial, movimentado bilhões de reais, gerando emprego e renda, fixando o trabalhador rural nas suas localidades. O país possui cerca de 6 milhões de animais, possuindo o terceiro maior rebanho mundial.

A espécie equina esta relacionada a uma menor capacidade reprodutiva das éguas, podendo ser atribuída a capacidade de seleção que não atende a esta característica e problemas relacionados ao manejo reprodutivo. Manter um útero saudável, sem infecções garante um ambiente compatível para o desenvolvimento do embrião e feto.

Na espécie equina, problemas relacionados a infecções em éguas como a endometrite são consideradas uma das causas importantes de infertilidade, representando perdas econômicas na criação de equinos, reduzindo a produção. Processos inflamatórios no útero de éguas são as principais causas de reabsorção embrionária em éguas.

Processos inflamatórios podem alterar o ambiente uterino através da invasão bacteriana, podendo ocorrer através da cobertura pelo garanhão, inseminação artificial, parto ou exames ginecológicos, onde o processo inflamatório é determinado na maioria das vezes por espermatozoides.

O processo infeccioso em éguas sadias pós-cobertura e fisiológico, com presença de neutrófilos, sendo a intensidade da inflamação é relacionada à concentração e volume de sêmen.

As barreiras de defesa naturais são eficientes na remoção e eliminação dos agentes contaminantes, desde que as barreiras anatômicas estejam intactas, pois pneumovagina e acúmulo de urina são fatores predisponentes para a endometrite. Esta é uma importante causa de infertilidade em éguas, tendo como principais agentes causais a *Escherichia coli*, *Klebsiela pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Streptococcus zooepidermicus*.

O conhecimento clínico das alterações de importância veterinária em éguas com problemas reprodutivos é essencial para avaliar as diversas causas que podem cursar com quadro de infertilidade, visto que o animal destinado a função reprodutiva pode tornar-se inapto a exercê-la e inviabilizar o animal, causando danos econômicos a criação.

O conhecimento das doenças é fundamental pra podermos fornecer um tratamento adequado visando manter a fertilidade da fêmea, pois se cuidados não forem tomados da

maneira correta podem tornar as fêmeas inaptas a reprodução, causando quadro de infertilidade, subfertilidade permanente, perdendo a capacidade reprodutiva do animal.

O objetivo da revisão de literatura é a pesquisa sobre a endometrite equina e os fatores que estão associados a sua causa.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Anatomia do sistema genital na égua

O sistema genital da égua apresenta características semelhantes às demais espécies domésticas, mas com determinadas peculiaridades que estão relacionadas ao tamanho, posição e estrutura macro e micro anatômica. Sua composição compreende ovários, tubas uterinas, útero, cérvix uterina, vagina e vulva, sendo os órgãos genitais internos sustentados por ligamentos, mesovário, mesossalpinge e mesométrio, os quais formam um conjunto denominado de ligamento largo do útero (PAIVA JÚNIOR, 2008).

O útero é um órgão muscular oco, que na sua porção cranial se projeta as tubas uterinas e na parte caudal a vagina. Está situado na cavidade abdominal, onde se estende por uma curta distância dentro da cavidade pélvica. Está inserido na região sublombar e nas paredes laterais da cavidade pélvica por duas pregas de peritônio, denominadas ligamentos largos. Na sua composição se encontram dois cornos uterinos, um corpo e uma cérvix ou colo. A cérvix é uma estrutura semelhante a um esfíncter, que se projeta na porção caudal da vagina, onde está composta por saliências que, na égua, são características as dobras da mucosa e as alças que se projetam para dentro da vagina. A cérvix é a porção mais curta com cerca de 6 cm (HAFEZ et al., 2004).

A estrutura uterina consiste em três túnicas: a serosa (perimétrio) que está aderida a túnica muscular (miométrio) no qual apresenta duas camadas, um extrato externo fino de fibras longitudinais e uma espessa camada interna de fibras circulares, estando entre elas uma camada de tecido conjuntivo. A túnica mucosa (endométrio) repousa diretamente na túnica muscular, de coloração vermelho-marrom, exceto no colo, onde é pálida. Está coberta por uma camada única de células colunares altas, com numerosas glândulas uterinas longas (GETTY, 1986). A vagina compreende a passagem que se estende através da cavidade pélvica desde o colo do útero até a vulva.

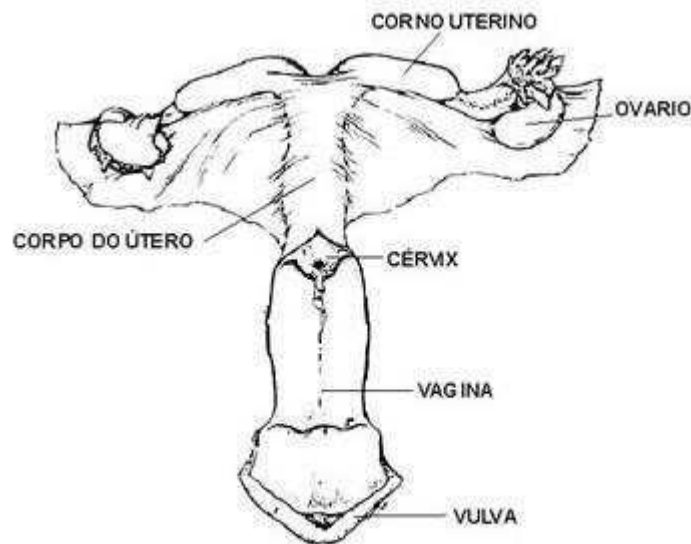


Figura 1: Anatomia do sistema reprodutor na égua

Fonte: Itapema; Rossi, 2016.

2.2 Fisiologia reprodutiva na égua

As éguas são poliéstricas, podendo ficar prenhez em qualquer época do ano. No entanto, a maioria é poliéstrica sazonal. A puberdade da égua tem início entre o décimo e vigésimo quarto mês, com uma média de dezoito meses de vida (FRANDSON, 1979; HAFEZ, et al., 2004).

Segundo Hafez et al. (2004), o ciclo estral da égua tem uma duração que varia entre 19 e 25 dias podendo ser dividido em fase folicular, englobando o proestro e estro e fase luteal, pelas fases de metaestro e diestro. O estro é o período em que a égua se torna receptiva ao garanhão, tendo uma duração média que varia de 4 e 8 dias, sendo este período determinado pelo nível de estrógeno circulante (FRANDSON, 1979). Neste período, a vulva aumenta de volume causando edemaciação, os lábios vulvares ficam frouxos e se abrem facilmente para exame. A vulva fica avermelhada ou alaranjada, úmida e brilhante, coberta por uma fina camada de muco transparente. A mucosa vaginal é altamente vascularizada e um muco aquoso pode se acumular na vagina. A égua assume a posição característica de micção. A cauda fica levantada, a urina é eliminada em pequenas quantidades e o clitóris é exposto através de contrações rítmicas e prolongado, seu trato genital esta preparado para aceitar e

transportar os espermatozoides, ocorrendo a ovulação, em média, 24-48 horas antes do final do cio (HAFEZ, et al., 2004). As éguas, com períodos de cio de 1 a 3 dias devem ser cobertas no primeiro dia. Algumas éguas podem apresentar apenas períodos de “cio silencioso”, nos quais ocorre ovulação, porém não há estímulo sexual evidente (FRANDSON, 1979).

O metaestro é a fase pós-ovulatória, durante a qual o corpo lúteo funciona, acontecendo nessa fase uma redução do estrógeno e um aumento dos níveis de progesterona formada pelo corpo lúteo (FRANDSON, 1979).

O diestro é o período onde a fêmea rejeita o macho e o trato genital está apto a aceitar e manter o conceito. O final do diestro é marcado pela regressão do corpo lúteo (luteólise) 14 a 15 dias após a ovulação, com início de novo estro em 1 a 2 dias (MOREIRA, 2011).

As alterações histológicas da genitália da égua, durante o ciclo estral, se assemelham aos padrões gerais encontrados em todos os mamíferos. Entretanto, essas alterações não são suficientemente nítidas, para que um esfregaço vaginal seja útil na determinação do estágio do ciclo estral (FRANDSON, 1979).

De acordo com Hafez et al. (2004), irregularidades do ciclo estral estão associadas com mudanças sazonais no fotoperíodo, nutrição e clima. As variações no padrão cíclico de comportamento incluem duração do ciclo e comportamento de cio, falha na ovulação e no desenvolvimento folicular e prolongamento espontâneo da atividade do corpo lúteo. Também não é incomum observar “ovulação silenciosa”, cio sem ovulação, “cio interrompido” e o cio prolongado, além disso, após a cobertura ou inseminação da égua, ocorre um processo infeccioso e inflamatório transitório. Éguas normais rapidamente eliminam as bactérias e componentes que provocam a inflamação, enquanto outras não conseguem fazer o mesmo, podendo ser explicada essa diferença entre os dois tipos por fatores relacionados ao clareamento uterino, à dilatação cervical, à atividade do miométrio e a drenagem linfática. A cobertura no cio pós-parto pode levar a um aumento dos índices de abortamento, distocia, natimortos, e retenção placentária. Esses eventos podem ocorrer em decorrência à introdução de bactérias no útero antes do mesmo estar completamente involuído e ainda com pouca contratilidade.

A duração da gestação da égua varia entre 330 a 341 dias (VALENTE, et al., 2006) e é influenciado pelo tamanho da égua, pelo genótipo fetal e pela fase da estação de monta do período da concepção. A gestação gemelar em éguas é rara e indesejada por provocar abortamentos e pelo comprometimento do desenvolvimento pós-natal dos poucos potros gêmeos que sobrevivem (HAFEZ, et al., 2004).

2.3 Mecanismo de defesa uterina

As éguas podem apresentar inflamações no útero pós-cobertura, pós-inseminação, pós-parto ou através de manipulação intra-uterina. Animais sadios eliminam o processo inflamatório muito rápido, mas algumas éguas não são capazes de realizar este processo rapidamente. O útero dispõe de mecanismos de defesa físicos e celulares que provocam uma rápida eliminação dos agentes que promovem o processo inflamatório (CAMOZZATO, 2010).

2.3.1 Barreiras físicas

O útero da égua é mantido livre de contaminantes através de mecanismos físicos, imunológicos e de um sistema linfático funcional. As barreiras físicas que impedem o acesso de microrganismos ao útero são a vulva, a prega vestibulo-vaginal e a cérvix (MALSCHITZKY et al., 2007).

Na espécie equina, independentemente do método de cobertura, o sêmen é depositado na luz uterina. Portanto, neste momento, as barreiras físicas são ultrapassadas, sendo o espermatozoide, proteínas do plasma seminal e bactérias do sêmen e do pênis do garanhão, responsáveis pela indução de uma resposta inflamatória aguda (TROEDSSON, 1997). Os defeitos de conformação do períneo interferem nas barreiras que separam o ambiente do útero ao meio exterior, ocasionando pneumovagina e expondo o ambiente uterino a agentes agressores e irritantes, o que favorece o estabelecimento do processo infeccioso. Aderências e lacerações na cérvix dificultam a limpeza mecânica do útero durante o estro, podendo causar acúmulo de líquido durante o diestro e impedir o fechamento adequado da cérvix, impedindo a manutenção da gestação (CAMOZZATO, 2010).

2.3.2 Limpeza física do útero

Um mecanismo importante para a eliminação rápida do agente agressor e dos componentes e subprodutos inflamatórios é a contratilidade miometrial, que é imprescindível para a limpeza física da luz uterina. A resposta à agressão ocorre rapidamente, com um aumento da intensidade das contrações (PAIVA JÚNIOR, 2008). Durante o estro, ocorrem períodos de atividade contrátil aproximado de 5 minutos, alternados com períodos

equivalentes de repouso. As contrações do miométrio facilitam a drenagem, ao comprimir os vasos linfáticos, que movem o fluido em direção ao linfonodo (GUYTON, 1991).

O desempenho deste mecanismo requer o funcionamento da cérvix, onde a resposta à agressão ocorre rapidamente, com um aumento da intensidade das contrações (MALSCHITZKY et al., 2007).

A limpeza deficiente do útero durante o período que compreende o estro é a maior causa de endometrite recorrente na égua, onde, animais velhos e com susceptibilidade têm uma disfunção mecânica na limpeza de produtos do útero e acumulam fluidos após inoculação de bactérias durante o estro (THOEDSSON et al., 1993). O espaço de tempo grande entre a entrada da bactéria e a limpeza de subprodutos da inflamação permite a aderência das bactérias no endométrio (PAIVA JÚNIOR, 2008).

2.3.3 Mecanismos celulares e imunológicos

Em situações em que o útero é invadido, é acionado o sistema complemento, em especial os componentes C3 e C5 que, em conjunto com imunoglobulinas produzidas pela mucosa uterina atraem e facilitam a fagocitose por neutrófilos (TROEDSSON, 1997). O neutrófilo, a mais importante célula de defesa do útero já se encontra presente na luz uterina 30 minutos após a cobertura atingindo o pico inflamatório em 12 horas (KATILA, 1995; TROEDSSON, 1997).

Proteínas presentes no plasma seminal foram sugeridas como responsáveis por uma supressão da fagocitose de espermatozoides vivos pelos neutrófilos, em comparação ao que ocorre com as células mortas (TROEDSSON et al., 2006).

Apesar do foco de parte dos estudos sobre a patogenia da endometrite terem sido as bactérias, atualmente, o espermatozoide é considerado o principal causador da inflamação que ocorre sempre após a cobertura (KOTILAINEN et al., 1994).

Após a ovulação e o fechamento da cérvix, o sistema linfático torna-se responsável pela drenagem de subprodutos do processo inflamatório. No entanto, para que a drenagem linfática exerça sua função corretamente é fundamental que haja boa contratilidade miométrial (PAIVA JÚNIOR, 2008). A demora na drenagem uterina contribui na susceptibilidade de éguas a endometrite, porém nem todas as éguas susceptíveis apresentarão essa alteração se houver uma adequada dilatação da cérvix (PAIVA JÚNIOR, 2008).

Segundo Mackay (2000) uma vez iniciado o processo inflamatório, uma série de mediadores pró-inflamatórios são liberados pelos neutrófilos realizando fagocitose, pelas

células do endotélio vascular, por células endometriais lesadas e pelos macrófagos ativados pela inflamação. As principais funções desses mediadores são atrair mais células de defesa para o local da inflamação, facilitar o acesso dessas células e melhorar a eficiência da eliminação do agente agressor. As prostaglandinas atuam induzindo alterações na permeabilidade vascular, as citocinas mantendo a inflamação ativa e as colagenases, elastases e gelatinases atuam favorecendo o aporte de células e iniciando o processo de reparação. O óxido nítrico (ON) é responsável pela lise de bactérias no interior do neutrófilo.

3. ENDOMETRITE NA ÉGUA

Das afecções que acometem o sistema reprodutivo dos equinos, a endometrite é considerada uma das mais importantes, pois é considerada uma das principais causas de subfertilidade e infertilidade, apresentando-se de forma clínica ou subclínica. É considerada um processo infeccioso que acomete o útero das éguas e pode ser causada por processos não-específicos, isto é, não-venéreos, ou por agentes antimicrobianos que se instalam por razão de sua transmissão venérea, durante a cobertura com garanhões infectados ou que tiveram contato sexual recente com éguas que apresentaram endometrite (THOMASSIAN, 2005). É uma afecção que engloba formas agudas ou crônicas que ocorrem no endométrio. Fatores intrínsecos fazem com que a espécie seja predisposta a infecções uterinas (RIET-CORREA et al., 2001).

3.1 classificações das endometrites

As endometrites podem ser classificadas levando em consideração a etiologia e a fisiopatologia, que segundo Watson (2000) estas categorias não são absolutas, onde as éguas podem mudar de categoria entre uma estação e outra ou até mesmo dentro da mesma estação de monta e podem também se ajustar em mais de uma categoria. Classificam-se em endometrite persistente pós-cobertura, endometrite infecciosa crônica, endometrite crônica degenerativa (endometriose) e endometrite causada por bactérias sexualmente transmissíveis.

3.2 Etiologia

É uma doença que pode apresentar uma etiologia variada podendo incluir conformação vulvar e fatores endometriais locais (PAIVA JÚNIOR, 2008).

Pode-se encontrar uma grande variedade de espécies bacterianas na égua com endometrite, porém, as mais comuns são *Streptococcus equi* variedade *zooepidermicus*, *E. coli*, *Pseudomonas*, *Klebsiella* e espécies de *Staphylococcus* (PAIVA JÚNIOR, 2008). As infecções inespecíficas são mais comumente causadas pelos *Streptococcus zooepidermicus*, *Streptococcus equisimillis*, *Streptococcus aureus* e algumas espécies de *Corinebacterium*, além de *Cândida spp* e *Aspergillus spp* (THOMASSIAN, 2005).

Segundo Camozzato (2010) o agente isolado comumente no estágio inicial da defesa uterina é o *Streptococcus zooepidermicus*. *E. coli*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Klebsiella pneumoniae* são comumente encontrados. As leveduras, especialmente *Candida sp*, pode se instalar no útero das éguas em virtude de resistência reduzida ou como resultado de terapêutica prolongada com antibióticos (CAMOZZATO, 2010).

3.3 Endometrite persistente pós-cobertura

Após a cobertura e introdução de espermatozoides na genitália da fêmea ocorre uma resposta inflamatória neutrofílica em várias espécies animais, inclusive na égua. O sêmen após ser depositado na luz uterina, ultrapassa as barreiras físicas, sendo o espermatozoide, proteínas do plasma seminal e bactérias do pênis e do sêmen do garanhão, responsáveis por indução de uma resposta inflamatória aguda. O propósito desse mecanismo é limpar o útero do excesso de espermatozoides e de outros agentes contaminantes (TROEDSSON, 1999).

Há uma reação rápida do útero a presença do sêmen, através de um aporte neutrofílico, que é identificado 30 minutos após a cobertura. O pico inflamatório ocorre por volta de 12 horas e o processo deve ser visto como um evento fisiológico necessário para a eliminação de espermatozoides mortos ou com anormalidades morfológicas, bactérias, células inflamatórias e outros subprodutos do processo inflamatório (TROEDSSON, 1997). Após a ovulação, quando a cérvice se encontra fechada, o sistema linfático tem grande importância na drenagem de subprodutos do processo inflamatório, no entanto, para que este mecanismo exerça sua função, é fundamental uma boa contratilidade endometrial (PAIVA JÚNIOR, 2008).

Espermatozoides são capazes de induzir quimiotaxia de neutrófilos através da ativação do complemento, sendo a atividade identificada no útero da égua (CAMOZZATO, 2010). Quando se dá início o processo inflamatório, mediadores pró-inflamatórios são liberados pelos neutrófilos para realizarem fagocitose, através das células do endotélio vascular, células endometriais lesadas e macrófagos ativados por ocasião da inflamação. Esses mediadores tem a função de atrair mais células de defesa para o local de inflamação, facilitando o acesso das células em melhorar a eficiência na eliminação do agente agressor. As prostaglandinas atuam induzindo alterações na permeabilidade dos vasos, as citocinas mantendo a inflamação ativa e as colagenases, elastases e gelatinases favorecendo o aporte de células e iniciando o processo de reparação (MCKAY, 2000).

Para evitar a ação de anticorpos, ou a resposta imune celular contra os espermatozoides no trato reprodutivo da fêmea, componentes do sistema imunológico, sem memória específica, precisam atuar na limpeza uterina do excesso de sêmen e contaminantes introduzidos no útero no momento da cobertura. O acúmulo de neutrófilos no útero resulta na liberação de prostaglandina, a qual causa as contrações miométriais necessárias para limpeza uterina através da cérvix ou vasos linfáticos (TROEDSSON, 1999).

Algumas éguas em estágio normal de reprodução, nulíparas ou pluríparas exibem excessiva resposta inflamatória uterina após serem inseminadas com sêmen congelado. O plasma seminal deprime a quimiotaxia para polimorfonucleares, fagocitose e atividade hemolítica do complemento. Essas observações sugerem que o plasma seminal modula a resposta inflamatória aos espermatozoides (PAIVA JÚNIOR, 2008).

3.4 Endometrite infecciosa crônica

Fatores que tornam a égua predisposta à infecção uterina incluem período de estro prolongado, fragilidade da cérvix como uma barreira protetora a invasão bacteriana e ejaculação intrauterina durante o coito (MATTOS, 2003).

A infecção uterina é normalmente o resultado da contaminação pela flora fecal e genital oportunistas. Os microrganismos mais comuns são as bactérias aeróbicas e dentre elas a mais encontrada é *Streptococcus zooepidemicus*, que é responsável por aproximadamente 65% dos casos, enquanto que *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* e *Pseudomonas aeruginosa* representam aproximadamente 10% (BRITO; BARTH, 2003).

Paiva Júnior (2008) sugere que a *E. coli* é frequentemente encontrada a partir de éguas com defeitos anatômicos da região vulvar e perineal predispondo a pneumovagina e a

contaminação fecal. Também sugere que *P. aeruginosas*, *K. pneumoniae* e leveduras são mais comumente isoladas de éguas que tenham histórico de uso de antibióticos ou tenham os mecanismos de defesa intrauterinos comprometidos.

Uma ampla variedade de fungos pode ser isolada de culturas uterinas, sendo a *Candida* spp. e o *Aspergillus* spp., os isolados mais comuns (DASCANIO et al., 1997). Éguas que apresentam deficiência nos mecanismos de defesa e menor capacidade para remover fluido e microrganismos do seu útero, podem fornecer ambiente favorável para proliferação de fungos oportunistas e causar endometrite (KATILA, 1996).

3.5 Endometrite crônica degenerativa (endometriose)

A endometriose pode ser definida como uma fibrose periglandular e estromal ativa ou inativa que inclui alterações glandulares com focos fibróticos. As glândulas podem ser afetados (MOREIRA, 2011).

Segundo Brito; Barth (2003), esta enfermidade pode ser caracterizada por alterações crônicas e degenerativas do endométrio como fibrose periglandular, estase linfática e dilatação glandular podendo ser o resultado de inflamações uterinas repetidas, porém, essa enfermidade vem sendo observada em éguas idosas que não tem histórico de endometrites, sendo sugerido que a fibrose degenerativa do endométrio pode ser o resultado do envelhecimento ao invés da inflamação.

Em todos os tipos de endometriose, as células estromais fibróticas mostram uma expressão reduzida de receptores dos hormônios esteroides em comparação com o estroma intacto, indicando sua diferenciação. Entretanto, a expressão do receptor do hormônio esteroide do epitélio glandular envolvido parece depender da atividade da fibrose. Estes resultados sugerem uma independência de todos os focos fibróticos para os mecanismos de controle hormonal do útero (HOFFMANN et al., 2008).

3.6 Endometrite sexualmente transmissível

A endometrite contagiosa equina é uma doença sexualmente transmissível, causada pela bactéria *Taylorella equigenitalis* (BRITO; BARTH, 2003), bem como por algumas cepas de *Klebsiella pneumoniae* e *Pseudomonas aeruginosa*.

A transmissão ocorre através, principalmente, do coito, porém pode ocorrer pela inseminação artificial ou por vetores mecânicos. Os garanhões são assintomáticos e a bactéria pode persistir por meses ou anos na superfície do pênis e no esmegma do prepúcio. As éguas contaminadas apresentam a bactéria na região do clitóris, normalmente desenvolvem sintomatologia após 10 a 14 dias da cobertura, apresentando desde uma endometrite leve, até uma secreção mucopurulenta severa e uma infertilidade temporária, podendo ocorrer casos de aborto. As éguas podem ser assintomáticas, apresentando somente um retorno ao estro, após um estro mais curto. Os potros podem se contaminarem no nascimento e se tornarem portadores assintomáticos por longos períodos. (MOREIRA, 2011).

4. SINAIS CLÍNICOS

A clínica de éguas com endometrite demonstra a incapacidade de concepção do animal, apresentando exsudato mucopurulento na vulva, perda embrionária precoce, ciclos estrais irregulares e curtos, em média menores que 14 dias (PAIVA JÚNIOR, 2008). Na endometrite subclínica é bem característico o retorno ao estro bem precoce (BLANCHARD, 1998).

Segundo Paiva Júnior (2008), a endometrite não está associada com doença sistêmica na égua, podendo não haver sinais de exsudato vulvar e em alguns casos, os únicos sinais serão a incapacidade de conceber ou manter a gestação.

Riet-Correa et al. (2001) relata taxas de prenhez inferiores a 17%, com altas taxas de mortalidade embrionária e abortos em éguas infectadas.

4.1 Susceptibilidade

Os hormônios esteroides influenciam os mecanismos de defesa uterina. Assim, sob o domínio estrogênico característico do estro, o útero apresenta-se edemaciado, com crescimento da produção de muco. Ocorre hiperemia que favorece o aporte de neutrófilos e ocorrem contrações miometriais de forma rítmica, favorecendo a evacuação do conteúdo uterino através da cérvix, que se encontra aberta nesta fase. Já no caso de altas concentrações progesterônicas a cérvix se encontrará fechada e as contrações miometriais passam a ser longas, com baixa amplitude, o que caracteriza o tônus uterino típico da égua nesta fase. Portanto, todos esses fatores fazem com que a égua em diestro apresente uma menor capacidade de eliminação de uma possível contaminação e inflamação uterina (EVANS et al., 1987; JONES et al., 1991).

No transcorrer do cio, através dos mecanismos de defesa pelo efeito estrogênico, o processo inflamatório é debelado em 36-48 horas pós-cobertura. As éguas nas quais isso ocorre são classificadas como sadias ou resistentes à endometrite persistente pós-cobertura. Caso ocorra falha dos mecanismos de defesa e as bactérias venham a se aderir na mucosa uterina, levará a perda da integridade da mesma e instalação de uma infecção bacteriana, passando a ser patológica e sendo denominada de endometrite persistente pós-cobertura (EPPC) (PAIVA JUNIOR, 2008). Éguas consideradas susceptíveis se caracterizam pela incapacidade de eliminar o processo inflamatório em até 48 horas após cobertura. De maneira geral éguas susceptíveis apresentam características em comum como idade avançada, histórico de falha reprodutiva em várias temporadas, histórico de episódios anteriores de endometrite e de falhas gestacionais (TROEDSSON, 1997).

Outras causas que tornam as fêmeas susceptíveis são animais com parições múltiplas com mais de 14 anos, conformação vulvar anormal, excesso de montas durante um ou mais períodos, útero penduloso suspenso, cérvix que não relaxa durante o estro (BERTONE e BROWN, 2002). A pneumovagina, desequilíbrio endócrino, cobertura por monta natural, a perda do potro, alterações do parto como distocias, retenção placentária ou a falta de higiene decorrente do manejo são fatores que desencadeiam a susceptibilidade (JACOB, et al., 2002). Segundo Bayle e Reed (2000), as causas mais comuns de endometrite são as inseminações no estágio incorreto do ciclo estral, cruzamento muito frequente e falta de higiene adequada no cruzamento.

O ponto central da susceptibilidade nas éguas parece ser a menor capacidade de limpeza física uterina destas éguas (EPPC) em relação àquelas classificadas como resistentes. Outra característica das éguas susceptíveis é a menor liberação de prostaglandina $f2\alpha$ (PGF 2α) que explica a menor capacidade contrátil do útero destes animais (NIKOLAKOPOULOS et al., 2000). Com isso, ocorre um acúmulo de fluido na luz uterina, por vários dias após a cobertura, acompanhado de um quadro inflamatório persistente e, na maioria dos casos, de uma infecção bacteriana (PAIVA JÚNIOR, 2008).

O cio do potro é considerado um fator predisponente para a endometrite, pois o útero está em processo de involução, apresentando um aumento de volume e se encontra posicionamento abaixo do nível do assoalho da pelve. A contratilidade uterina é reduzida, facilitando o acúmulo de fluido uterino neste período, portanto, o cio do potro é um fator de susceptibilidade temporária à endometrite persistente pós-cobertura (SCHILELA, et al., 2001).

É imprescindível identificar as fêmeas susceptíveis, contudo isso é um problema tanto para pesquisa quanto na rotina clínica. A importância da identificação destas éguas está na necessidade do tratamento para obtenção da prenhez. Em condições experimentais, a égua é considerada susceptível quando não é capaz de debelar o processo inflamatório em até 96 horas após inoculação (TROEDSSON, 1995).

Clinicamente o acúmulo de líquido uterino antes da cobertura, especialmente quando ultrapassa dois centímetros, é o melhor indicativo de susceptibilidade, embora não seja de conteúdo inflamatório, ele indica que a égua apresenta alguma deficiência em sua capacidade de limpeza física, tendo-se observado que, dentre os demais parâmetros, este é o que apresentou maior concordância com a EPPC (PYCOCK et al., 1997; BRINSKO et al., 2003).

5. DIAGNÓSTICO

O exame ginecológico na égua com suspeita de endometrite e de grande importância e se baseia no histórico, inspeção, palpação retal e vaginoscopia acompanhados de outras técnicas complementares como a citologia endometrial, cultura bacteriológica, biópsia uterina e ultrassonografia. Na avaliação dos órgãos reprodutivos internos deve-se utilizar o endoscópio (HAFEZ, et al., 2004).

A interpretação dos achados bacteriológicos associados com os achados citológicos são importantes, pois asseguram que existe uma infecção em decorrência da presença de neutrófilos no exame citológico da cérvix e útero. Essa presença tem maior relevância que a identificação de bactérias, já que existe uma flora bacteriana normal nos tratos reprodutivos do garanhão e da égua (HAFEZ, et al., 2004).

5.1 Histórico

Um aspecto que deve ser levado em consideração é o histórico reprodutivo das éguas, as doenças que já apresentou, se o tratamento foi realizado com sucesso e o número de temporadas que permanecem vazias quando são expostas ao reprodutor. Há de considerar duas temporadas vazias sucessivas como um indicativo de infertilidade, sugerindo um prognóstico reservado ao animal. A idade também é um fator importante comparado ao número de crias, pois naturalmente éguas mais velhas apresentam taxas de prenhez menores do que éguas mais novas (CAMOZZATO, 2010). Éguas a partir de 13 anos de idade

começam a apresentar sinais de endometrite crônica degenerativa, as taxas de prenhez diminuem e ocorre aumento na taxa de reabsorção embrionária (MOREIRA, 2011).

5.2 Inspeção



Figura 2: Má conformação vulvar e perineal

Fonte: www.imgrum.net

A conformação perineal é um dos mais importantes aspectos quando se realiza a inspeção. A região que engloba a vulva e o ânus pode apresentar alterações tão significantes que o animal fica predisposto a uma pneumovagina ou a uma urovagina, o que poderá desencadear a alterações da fertilidade. Deve-se avaliar a conformação e inserção da vulva, se os lábios vulvares promovem um fechamento adequado da entrada da vagina, se existe a presença de secreções ou evidências de vulvoplastia já realizada anteriormente (RIET-CORREA et al., 2001).

5.3 Palpação

A palpação retal é um procedimento utilizado no exame clínico de rotina do sistema reprodutor na égua na tentativa de identificar alguma anormalidade reprodutiva. Deve ser realizado por um profissional experiente com material adequado. Luva bem lubrificada,

animal adequadamente contido. Por esse exame podemos avaliar a cérvix, o útero e os ovários. Ao exame da cérvix, a sua apresentação longa, firme e tubular indica que os níveis de progesterona se encontram altos e a égua esta gestante, do contrário, a mesma se apresenta macia e com tamanho reduzido, indicando estro ou anestro (RIET-CORREA, et al., 2001).

Como o processo da endometrite se restringe ao endométrio, a palpação retal da parede do útero tem reduzido valor diagnóstico isoladamente, porém é importante a sua avaliação associado ao exame visual pela ultrassonografia de acúmulo de fluido intraluminal (secreções inflamatórias) ou cistos endometriais. É importante a observação da atividade ovariana para que essa seja relacionada ao tônus uterino, permitindo a diferenciação de uma atrofia uterina fisiológico de casos de atonia no útero decorrente de alterações com processo degenerativo, no caso de piometra (SHIDELER, 1993).

5.4 Vaginoscopia

Através deste método pode-se verificar abertura da cérvix, coloração da mucosa, natureza e quantidade de secreções (RIET-CORREA, et al., 2001), além de sinais de traumatismo da cérvix e vagina (PAIVA JÚNIOR, 2008). É um exame essencial na avaliação reprodutiva, auxiliando na identificação do estágio do ciclo estral, alterações patológicas e nas variações anatômicas, como demonstra o quadro 1. Alterações inflamatórias como hiperemia da mucosa e presença de exsudato podem ser observados. Além disso, auxilia no diagnóstico de problemas que podem afetar a fertilidade como urovagina. O procedimento é realizado pela introdução do espéculo previamente flambado na vagina da égua após cuidadosa assepsia da região perineal. O controle higiênico durante o processo é essencial para evitar a contaminação vaginal e uterina (PAIVA JÚNIOR, 2008).

Quadro 1: Aspectos do exame vaginoscópico da cérvix nas diferentes situações reprodutivas.

	Relaxamento	Abertura	Coloração	Umidade
Fase estrogênica	Máximo	Máximo	Rosada	Máximo
Fase progesterônica	Mínimo	Mínimo	Pálida	Seca
Anestro	Variável	Variável	Pálida	Seca
Endometrite	Médio	Variável	Avermelhada	Secreção
				Purulenta

Fonte: Riet-Correa et al., 2001.

5.5 Exame digital da cérvix

Este é um exame de palpação vaginal em que se utiliza uma luva cirúrgica estéril ou luva plástica de palpação retal virada ao avesso, com a precaução de manter a face interna estéril. Permite uma avaliação da integridade da cérvix. Casos de distocia ou manipulação ginecológica imprópria podem determinar lesões que comprometem definitivamente a fertilidade do animal, sendo a palpação digital uma maneira que possibilita a detecção de alterações do interior do canal cervical, como fibrose, aderências e lacerações que através da vaginoscopia não seriam diagnosticadas (RIET-CORREA, et al., 2001).

5.6 Citologia endometrial

O exame citológico do endométrio é o método auxiliar no controle da sanidade uterina da égua, pois apresenta baixo custo, facilidade no emprego da técnica e a possibilidade de um diagnóstico de processos inflamatórios (MATTOS, et al., 1984). Segundo Paiva Junior (2008) é um exame de esfregaço corado a partir da introdução de um swab na cavidade uterina que permite a identificação de leucócitos sempre que houver algum processo inflamatório no endométrio, auxiliando na avaliação terapêutica e na decisão sobre a cobertura ou não de uma determinada égua no cio. É realizado na detecção de endometrites na qual se observa a presença de células epiteliais, bactérias e células inflamatórias (BLANCHARD, 1998).

Se os resultados dos exames apresentarem mais de um neutrófilo para cada 10 células do epitélio, é indicativo de processo inflamatório (CAMOZZATO, 2010).

É um exame muito utilizado por ser de baixo custo, de fácil empregabilidade e possibilita um diagnóstico rápido. Em éguas sadias não se encontra leucócitos polimorfonucleares (PMN) em nenhuma fase do ciclo, a não ser após o parto e após cobertura, porém este exame não permite realizar prognóstico sobre a evolução da doença nem a identificação do agente (RIET-CORREA, et al., 2001).

5.7 Cultura bacteriológica

A cultura uterina pode fornecer informações valiosas relativas ao potencial reprodutivo da égua, desde que ela seja obtida e interpretada adequadamente. Os achados da cultura uterina precisam ser avaliados em associação com sinais positivos de endometrite na biópsia ou citologia (MOREIRA, 2011).

Este exame serve para identificar o agente associado, possivelmente, à inflamação e realizar o antibiograma para futuro tratamento como demonstra o quadro 2, onde se avalia os achados bacteriológicos e citológicos. Tem significado clínico quando associado a indícios de inflamação do endométrio, detectados mediante citologia ou biópsia, podendo o agente ser potencialmente patogênico para ser levado em consideração. Agentes irritantes como ar (pneumovagina) e urina (urovagina) não está associado a crescimento bacteriano (RIET-CORREA, et al., 2001).

Quadro 2: Interpretação dos achados bacteriológicos e citológicos em éguas portadoras de sinais de endometrite aguda.

Cultura	Citologia	Interpretação
Negativa	Negativa	Éguas limpas
Positiva	Positiva	Endometrite
Positiva	Negativa	Infecção não clínica
Negativa	Positiva	Endometrite

Fonte: Riet-Corrêa et al., 2001

5.8 Biópsia endometrial

O termo biópsia endometrial se refere ao fragmento de tecido coletado para análise do endométrio, sendo importante para avaliação histológica na tentativa de identificar a presença de infecção aguda ou crônica e auxiliar no diagnóstico de degeneração endometrial. Seu resultado permite um prognóstico sobre o potencial reprodutivo da fêmea, onde se faz a avaliação da capacidade do útero levar sua gestação de forma eficiente até a parição (CAMOZZATO, 2010). Um fragmento de 0,1% do endométrio permite uma avaliação acurada da probabilidade da égua ter uma gestação eficiente e gerar um potro com qualidade. Esse exame combinado com uma correta avaliação clínica permite obter informações adequadas sobre a condição do endométrio da égua (KELLER, et al., 2006).

No exame observam-se variações histológicas das fases do ciclo estral (na fase progesterônica o epitélio luminal é de altura média ou alta e a densidade glandular é maior, já na estrogênica é alto e as glândulas endometriais estão alongadas no sentido do estrato esponjoso para o lúmen), podendo verifica-se existência de alterações degenerativas (processos crônicos prolongados com depósito de colágeno levando a fibrose) e inflamatórias. Além disso, podem ser observadas, ainda, lacunas linfáticas (dilatação de vasos), cistos

endometriais, e glândulas císticas. Alterações, essas, ligadas à idade avançada das éguas e à fibrose endometrial (RIET-CORREA, et al., 2001).

A biópsia é utilizada no diagnóstico da enfermidade, sendo considerado o teste definitivo da endometrite, observando as etapas do processo inflamatório do endométrio (BLANCHARD, 1998).

5.9 Ultrassonografia

A ultrassonografia veio revolucionar a pesquisa de doenças e problemas inflamatórios em éguas, sendo uma técnica não invasiva de se avaliar o sistema genital da égua, permitindo o diagnóstico precoce de gestação, manejo de gestação gemelar e detecção de mortalidade embrionária, diagnóstico de anormalidades uterinas, como presença de ar e líquido, secreções inflamatórias, cistos, neoplasias, função e anormalidades ovarianas (PAIVA JUNIOR, 2008). Possibilita visualizar a região que se deseja pesquisar e auxilia na identificação das alterações que não são detectadas quando se utiliza apenas palpação retal (CAMOZZATO, 2010).

6. TRATAMENTO

O tratamento dos processos inflamatórios no útero das éguas depende da idade, natureza e extensão do processo, agente etiológico, e comprometimento degenerativo do endométrio. Recomenda-se proceder qualquer tratamento após o resultado da biópsia, pois, o sucesso do mesmo e o prognóstico do futuro reprodutivo do animal estão associados à intensidade de comprometimento que pode ser avaliado histologicamente. Quando conformação perineal for inadequada, a simples correção cirúrgica pode resolver o problema de infertilidade. Porém, em casos de acúmulo de fluido intrauterino é necessária uma lavagem com solução fisiológica aquecida a 48 graus Celsius com intuito de exercer uma limpeza mecânica e estimular a contração miométrial, sendo esta cessada quando o líquido retornar limpo e translúcido (RIET-CORREA, et al., 2001; MATTOS, et al., 2003).

Lavagens uterinas realizadas entre 6-12 horas após a cobertura resultaram em melhores taxas de prenhez em éguas com histórico de EPPC em vários ciclos reprodutivos consecutivos (KNUTTI, et al., 2000).

Caso não haja presença de uma grande quantidade de líquido, a lavagem se torna desnecessária, podendo-se infundir antibióticos, de acordo com o antibiograma, associados a injeções sistêmicas (RIET-CORREA, et al., 2007). Alguns antibióticos como a tetraciclina

irritam o endométrio, por essa razão pode ser valiosa a antibioticoterapia sistêmica (PAIVA JÚNIOR, 2008). A utilização de antibiótico local é importante pela grande concentração residual atingida quando se coloca diretamente no endométrio (MOEREIRA, 2011).

Infiltrações difusas discretas de mononucleares no estrato compacto (camada mais superficial do endométrio) não indicam necessidade de tratamento, entretanto, infiltrações focais e disseminadas no estrato compacto são de prognóstico mais reservado e podem requerer o uso de antissépticos e substâncias irritantes, que exerceriam, além de um efeito antibacteriano, uma inflamação aguda, que estimularia as defesas uterinas. Caso o processo inflamatório esteja associado à fibrose Peri glandular intensa (mais de 20% comprometida), o uso dessas soluções pode ter efeitos adversos, agravando o processo degenerativo, atrasando a cura e aumentando o grau de comprometimento endometrial (RIET-CORREA, et al., 2001).

A curetagem uterina é indicada em casos graves, onde ocorre uma endometrite necrosante em decorrência da irritação uterina causada por soluções irritantes, como desinfetantes (BLANCHARD, 1998).

Em casos de processos inflamatórios, o clínico pode optar por ciclos curtos associados ou não a outros tratamentos. Esse processo consiste em reduzir a fase progesterônica e antecipar a fase estrogênica com indução de cio com $PGF2\alpha$, Já que na fase estrogênica há resistência dos epitélios, grande fluxo sanguíneo, secreção de IgA e maior capacidade fagocitária dos leucócitos. Há grande sensibilidade do miométrio em decorrência da ação da ocitocina, que aumenta a contratilidade uterina, o que facilita a drenagem uterina, com maior abertura da cérvix (PAIVA JÚNIOR, 2008).

Segundo Brito et al. (2003), utiliza-se o protocolo de sedativos com xilazina ou detomidina no tratamento da endometrite com intuito de aumentar a pressão e a potência do efeito da ocitocina, ocorrendo uma estimulação da mesma. Quando o acúmulo de líquido for inferior a 2 cm, o simples uso de $PGF2\alpha$ e ocitocina podem resolver o problema sem necessidade de lavagem uterina.

Medidas terapêuticas utilizadas com o objetivo de estimular as defesas uterinas podem ser realizadas com administrações intrauterinas de plasma sanguíneo e plasma enriquecido com neutrófilos (RIET-CORREA, et al., 2001), entretanto é bastante discutido, mas o plasma é conhecido como um incrível opositor da bactéria e administra-se uma infusão de 50-100 ml uma vez ao dia por 4-5 dias (BLANCHARD, 1998).

O processo degenerativo (fibrose endometrial) não tem tratamento, no entanto o diagnóstico é importante para auxiliar no manejo reprodutivo dos animais (MOREIRA, 2011).

7. PROFILAXIA

Manter seu rebanho livre de problemas reprodutivos é a melhor forma de evitar prejuízos econômicos na criação de equinos e a realização de procedimentos e métodos preventivos as patologias de forma correta é a forma de garantir um rebanho livre de doenças. A endometrite pode ocasionar quadros de subfertilidade ou infertilidade, inviabilizando a criação de equinos (MOREIRA, 2011).

O manejo é uma das principais formas de prevenir a endometrite, devendo incluir a correção das causas que podem contribuir com o início do processo inflamatório através da eliminação do organismo causador e evitar infecções recorrentes através de métodos apropriados e práticas de manejo (PAIVA JÚNIOR, 2008).

Métodos de controle e regulação do trânsito de equinos adquiridos são necessários para minimizar e controlar a doença. Cuidados com a higiene referentes ao garanhão, égua, instrumentais (desinfecção), manejo durante parto e pós-parto são de fundamental importância. Boas condições de higiene, quando permitidas, podem beneficiar éguas susceptíveis. Éguas susceptíveis e com predisposição (éguas no cio do potro) à EPPC, utilizando-se da inseminação artificial, obtêm-se taxas de prenhez maiores às obtidas com a monta natural (MATTOS, et al., 1996).

Fazer uso da biotecnologia da inseminação artificial, utilizando antibióticos para evitar contaminação do sêmen (BLANCHARD, 1998). Segundo D'Almeida et al. (1997), uma importante vantagem da inseminação artificial é o controle de doenças venéreas.

Em casos de problemas como pneumovagina ou urovagina que perpetuam a infecção uterina, é indicado o método de correção cirúrgica já que são fatores predisponentes a patologias. Prevenção de infecções uterinas através de infusões com antibióticos (BLANCHARD, 1998).

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A endometrite é uma doença que causa transtornos a equideocultura mundial, pois acarreta prejuízos econômicos nas criações de equinos em decorrência do custo com diagnóstico e tratamento, diminuição da capacidade reprodutiva da égua, levando muitas vezes a incapacidade do útero desse animal conseguir levar uma gestação adiante, causando infertilidade. É uma doença que pode limitar a criação e propagação equina dentro das propriedades, sendo o diagnóstico precoce importante para um correto tratamento e eventual cura do animal, tornando este novamente apto a entrar no processo natural de reprodução. Atenção especial deve ser dada aos animais com histórico reprodutivo de endometrite quando entram novamente para serem cobertas ou inseminadas.

REFERÊNCIAS

BAYLY, W. M.; REED, S. M. **Medicina interna equina**. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro. p. 666-670, 2000.

BERTONE, J. J.; BROWN, C. M. **Consulta veterinária em 5 minutos (espécie equina)**. Manole, São Paulo-SP, p. 374-377. 2002.

BLANCHARD, T. L.; VARNER, DICKSON, SHUMACHER, **Manual of Equine Reproduction**. United States of America: Mosby – Year Book, 1998, p. 5, 54-58, 133-134, 1998.

BRINSKO, S. P.; RIGBY, S. L.; VARNER D. D.; BLANCHARD, T. L. A practical method for recognizing mares susceptible to post-breeding endometritis. *In: Annual convention of the AAEP*, **49**, 2003, New York. New York: IVIS, 2003.

BRITO, L. F. C.; BARTH, A. D. Endometritis in mares. **Large Animal Veterinary Rounds**. v. 3, i. 9, p. 279-283, 2003.

CAMOZZATO, G. C. **Endometrite na égua**. Monografia (Graduação)- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Veterinária, Porto Alegre, p. 36, 2010.

D'ALMEIDA, M. A. A. **Relatório de estágio supervisionado obrigatório**. Recife: UFRPE, p. 30, 1997.

DASCANIO, J.; BOWEN, J.M. How to perform and interpret uterine cytology. **American Association of Equine Practitioners**, v.43, p.182-186, 1997.

EVANS, M. J.; HAMER, J. M.; GASON, L. M.; IRVINE, A. C. Factors affecting uterine clearance of inoculated materials in mares. **Journal of Reproduction and Fertility suppl.** v. 35, p. 327-342, 1987.

FRANDSON, R. D. **Anatomia e fisiologia dos animais domésticos**. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ, Guanabara Koogan, p. 301-304, 1979.

GETTY, R. **Anatomia dos animais domésticos**. Rio de Janeiro, Brasil: Guanabara Koogan, v. 1, 5. ed. p. 511, 1986.

HAFEZ, B.; HAFEZ, E. S. E. **Reprodução animal**. 7. ed. Barueri-SP: Manole, p. 21-24,

59, 193-210, 2004.

HOFFMANN, C.; ELLENBERGER, C.; MATTOS, R.C.; AUPPERLE, H.; DHEIN, S.; STIEF, B.; SCHOON, H. The equine endometrosis: New insights into the pathogenesis. **Animal Reproduction Science**, 2008.

JACOB, J. C. F. et al., 2002 109 Susceptibilidade antimicrobiana de swab uterino e da fossa clitoriana de éguas com subfertilidade. *In: **jornada de iniciação científica, XII. 2002, seropédica. Anais... XII jornada de iniciação científica.*** p. 12, 2002.

JONES, D. M.; FIELDEN, E. E.; CARR, D. H. Some physiological and pharmacological factors affecting uterine motility as measured by electromyography in the mare. **Journal of Reproduction and fertility suppl.** v. 44, p. 357-358, 1991.

KATILA, T. Onset and duration of uterine inflammatory response in mares after insemination with fresh semen. **Biology Reproductions mono.** n. 1, p. 515-518, 1995.

KATILA, T. Uterine defence mechanisms in the mare. **Animal Reproduction Science**, v. 42, p. 197- 204, 1996.

KELLER, A.; NEVES, A. P.; AUPPERLE, H.; STEIGER, K.; GARBADE, P.; SCHOON, H. A.; KLUN, E.; MATTOS, R. C. Repetitive experimental bacterial infections do not affect the degree of uterine degeneration in the mare. **Animal Reproduction Science**, v. 94, p. 276-279, 2006.

KOTILAINEN, T.; HUHTINEN, M.; KATILA, T. Sperm-induced leucocytosis in the equine uterus. **Theriogenology.** v. 41, p. 629-636, 1994.

KNUTTI, B.; PYCOCK, J. F.; VAN DER WIJDEN, G. C.; KÜPFER, U. The influence of early postbreeding uterine lavage on pregnancy rate in mares with intrauterine fluid accumulations after breeding. **Equine veterinary education.** v. 12, p. 276-270, 2000.

MACKAY, R. J. Inflammation in horses. **Veterinary clinics of North America: equine practice.** v. 16, p. 15-27, 2000.

MALSCHITZKY, E.; JOBIN, M. I. M. M.; MATTOS, R. C.; GREGORY, R. M. Endometrite na égua, novos conceitos. **Revista brasileira de reprodução animal.** V. 31, n.1, p. 17-26, 2007.

MATTOS, R. C.; MATTOS, A. L. G.; KLUG, E. A. R. Citologia endometrial na égua auxiliar e complementar. **Revista brasileira de reprodução animal**, v. 8, p. 83-90, 1984.

MATTOS, R. C.; CAVALHEIRO, E. P.; MATTOS, R.; GREGORY, R. M. Monta natural e inseminação artificial com sêmen fresco diluído em éguas árabe. **Arquivo da Faculdade de Veterinária da UFRGS**. v. 24, p. 57-64, 1996.

MATTOS, R.C.; MALSCHITZKY, E.; JOBIM, M.I.M. Endometrite na égua. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v.27, n.2, p.150-157, 2003.

MOREIRA, J. F. E. **Avaliação histopatológica e imuno histoquímica de células inflamatórias no endométrio de éguas sadias e repetidoras de cio em programas de transferência de embriões**. (Tese) - Programa de pós-graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal Fluminense, 2011.

NIKOLAKOPOULOS, E.; KINDAHL, H.; GILBERT, C.L. Release of oxytocin and prostaglandin F2 α around teasing, natural service and associated events in the mare. **Animal Reproduction Science**, Amsterdam, v.63, n. 1-2, p. 89-99, 2000.

PAIVA JÚNIOR, O. L. de. **Endometrite na égua**. Monografia submetida ao curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Campina Grande, Patos, p. 40, 2008.

PYCOCK, J. F.; PACCAMONTI, D.; JONKER, H.; NEWCOMBE, J.; VAN DER WEIJDEN, G.; TAVERNE, M. Can mares be classified as resistant or susceptible to recurrent endometritis? **Pferdeheilkunde Equine Medicine**. v. 13, p. 431-436, 1997.

RIET-CORREA, F.; SCHILD, A. L.; MENDÉZ, M. del C.; LEMOS, R. A. A. **Doenças de ruminantes e equinos**. Vol. II, São Paulo, Varela, 2001, 574 p.

SCHILELA, A.; MALSCHITZKY, E.; MATTOS, A. L. G.; GARBADE, P.; GREGORY, R. M.; MATTOS, R. C. Effect of accumulation of intra-uterine fluid before and after the first postpartum ovulation on pregnancy rates in the mare. **Pferdeheilkunde Equine Medicina**. v. 17, p. 639-643, 2001.

SHIDELER, R. K. Rectal palpation. *Equine Reproduction*. Philadelphia, p. 204-210, 1993.

THOMASSIAN, A. **Enfermidade dos cavalos**. 4. ed. Varela, São Paulo–SP, p. 258-259, 2005.

TROEDSSON, M. H. T.; LIU, I. K. M.; ING, M.; PASCOE, J.; THURMOND, M. J. Multiple site electromyographic recording of uterine activity following an intrauterine bacterial challenge in mares susceptible and resistant to chronic uterine infection. **Journal of reproduction and fertility suppl.** v. 99, p. 307-313, 1993.

TROEDSSON, M. H. T. Therapeutic considerations for mating-induced endometritis. **Pferdeheilkund**, v. 13, p. 516-520, 1997.

TROEDSSON, M.H.T. Uterine clearance and resistance to persistent endometritis in the mare. **Theriogenology**, v.52, p.461-71,1999.

TROEDSSON, M. H. T.; DESVOUGES, A. L.; HANSEN, P. J.; BUHI, W. C. Equine seminal plasma proteins protect live spermatozoa from PMN-binding and phagocytosis, while providing a mechanism for selective sperm elimination of apoptotic and dead spermatozoa. **Animal reproduction science.** v. 94, p. 60-61, 2006.

VALENTE, M.; UNANIAN, M. M.; VILLARROEL, A. B. S.; GOMES, F. F. F. Duração da gestação e do parto em éguas Puro Sangue Árabe. **Arquivo brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 58, n. 4, p. 668-671, 2006.

WATSON, E. D. Post-breeding endometrite in the mare. **Animal reproduction Science**, v. 60-61, p. 221-232, 2000.

<http://www.imgrum.net/media/>. **Medicina Veterinária Brasil**. Acesso em 22/10/2016.

