

1 **Endometrite persistente pós-cobertura/inseminação artificial em éguas: Revisão de**
2 **literatura**

3

4 **Brenda Emanuely Vilela Oliveira¹, Guilherme Araújo de Sousa¹, Vitor Gabriel Araújo**
5 **de Souza¹, Guilherme Guerra Alves^{2*}**

6

7 **RESUMO**

8 A endometrite é a definição da inflamação da camada interna do útero, o endométrio. A reação
9 inflamatória após cobertura é um processo fisiológico transitório e de grande importância para
10 a limpeza de componentes celulares contaminantes pós-cobertura no útero, com duração entre
11 24 e 48 horas. O processo inflamatório ocorre devido ao dejetos de sêmen, bactérias ou qualquer
12 outro contaminante no ambiente uterino. Éguas susceptíveis a Endometrite Persistente Pós-
13 Cobertura (EPPC) não eliminam os detritos inflamatórios e líquidos uterinos dentro de 48 horas,
14 pois apresentam mecanismos de defesa e processos uterinos ineficientes. O diagnóstico ocorre
15 pelo histórico reprodutivo, avaliação ultrassonográfica e métodos laboratoriais se necessário e
16 deve ser precoce para que realize o tratamento adequado e obtenha uma recuperação
17 embrionária, visto que o embrião deslocará para o útero por volta de 5 a 6 dias pós-ovulação.

18 **Palavras-chave:** Inflamação, útero, sêmen, EPPC, égua.

19

¹ Escola de Veterinária, Centro Universitário UNA. Rodovia BR-262, Km 480, s/n - Zona Rural, Bom Despacho - MG, 35600-000.

^{2*} Professor Adjunto, Centro Universitário UNA. Rodovia BR-262, Km 480, s/n - Zona Rural, Bom Despacho - MG, 35600-000. *Corresponding author: guiasousa@icloud.com

20

21 **INTRODUÇÃO**

22 O nível de interesse pelo estudo e pesquisas sobre a endometrite nos equinos vem se
23 alastrando a cada dia entre as criações. Isso se dá, pois a enfermidade é uma das maiores
24 causadoras de subfertilidade e infertilidade das fêmeas. Nos estudos iniciais com intuito de
25 identificar as causas possíveis das éguas se tornarem susceptíveis, baseavam-se na teoria da
26 insuficiência de algum mecanismo imunológico, no entanto, foi proposto por muitos autores
27 que esta insuficiência poderia também está relacionada ao processo físico e fisiológico da
28 limpeza uterina. As conclusões dessas pesquisas foram de suma importância para uma definição
29 segura do tratamento a ser seguido (SILVA; BLUME; OLIVEIRA, 2014)

30 O depósito de sêmen no útero gera o início do processo inflamatório pós-cobertura,
31 porém é um processo fisiológico e transitório que ativa a resposta imune para manter apropriado
32 e receptível o ambiente uterino para a chegada do embrião, entretanto as éguas que o processo
33 de limpeza uterina não ocorre com êxito são consideradas éguas susceptíveis, assim sendo,
34 evoluem para a EPPC (FEDORKA et al., 2018). Diversos estudos retratam a inflamação pós-
35 cobertura por contaminação bacteriana, porém o principal causador são as células espermáticas
36 (RECALDE, 2014).

37 A finalidade desta revisão é trazer em seu cerne uma revisão de literatura sobre o
38 processo fisiopatológico da endometrite persistente pós-cobertura e os principais diagnósticos
39 e tratamentos para essa enfermidade, proporcionando um melhor conhecimento sobre o assunto
40 a fim de reduzir as incidências.

41

42 **DESENVOLVIMENTO**

43 **Anatomia reprodutiva das éguas**

44 O aparelho reprodutor das fêmeas equinas é constituído pela vulva, vagina, cérvix,
45 útero, tuba uterina e ovários esquerdo e direito, com formato semelhante ao “rim”, onde se
46 encontra a fossa de ovulação (SÁ, 2017).

47 A vulva é a estrutura mais externa e varia conforme cada animal, de acordo com o score
48 corporal e conformação óssea. O ideal é que a rima vulvar se encontre fechada e que tenha uma
49 boa distância entre e o ânus e a vulva (DYCE; SACK; WENSING, 2019). A vagina tem seu
50 início na vulva e acaba na cérvix, onde ocorre a cópula com o macho (HERNANDES, 2020).
51 A cérvix é uma estrutura pequena, que liga a vagina e o útero (DYCE; SACK; WENSING,
52 2019). O útero é um órgão oco de três camadas, sendo a mais interna o endométrio, possui dois
53 cornos e está localizado na cavidade abdominal e pélvica (CRUZ JÚNIOR, 2016). Os ovários
54 produzem hormônios e gametas, as tubas uterinas são responsáveis por captar os oócitos, onde
55 acontece fecundação pelo espermatozoide e desloca para o útero. (HERNANDES, 2020).

56

57 **Mecanismos de defesa uterino das éguas**

58 O útero associa o mecanismo de defesa humoral e celular, mas também possui barreiras
59 físicas como proteção, que são a vulva, cérvix e a prega vestíbulo-vaginal (LeBLANC et al.,
60 1995). A falha anatomicamente dessas estruturas pode ocasionar a entrada de materiais
61 contaminantes, como fezes, urina e ar (CRUZ JÚNIOR, 2016).

62 O endométrio é constituído por células ciliadas que secretam mucos, fluidos, bactérias
63 e qualquer outro material contaminante (CAUSEY, 2007). As células musculares lisas com o
64 processo de despolarização e repolarização realizam as contrações endometriais (FIORATTI,
65 2010). É de suma importância as contrações do miométrio para a limpeza uterina pós-cobertura
66 e na expulsão de agentes inflamatórios (LeBLANC et al., 1994). Em éguas resistentes essas

67 contrações iniciam no corno uterino com direção para a cérvix. Em éguas susceptíveis o pulso
68 inicial pode ocorrer de forma contrária, sentido cérvix para corpo uterino (FIORATTI, 2010).

69 A drenagem linfática, além das contrações uterina, possui papel importante no processo
70 de limpeza do útero (LeBLANC et al., 1995). Logo após ocorrer a ovulação e a cérvix se fechar
71 o sistema linfático dá início ao processo de drenagem de resíduos do processo inflamatório.
72 Entretanto, para que a drenagem ocorra com eficiência é necessário que as contrações do
73 endométrio ocorram com excelência (PAIVA JÚNIOR, 2008). Segundo Le Blanc et al. (1995),
74 estudos e pesquisas realizadas revelaram que em período de diestro linfonodos e vasos linfáticos
75 realizaram com eficiência drenagem e eliminação de líquido demais na camada submucosa
76 e lúmen uterino.

77 A partir do momento que ocorre a invasão das células espermáticas no útero é ativado
78 o sistema complemento, sobretudo os componentes C3 e C5 junto com imunoglobulinas,
79 fabricadas pela mucosa do útero, envolvem e torna mais fácil a fagocitose por neutrófilos
80 (TROEDSSON, 1997). Após 30 minutos da cobertura está presente no lúmen uterino a célula
81 de maior importância para defesa, o neutrófilo, chegando ao nível máximo de inflamação em
82 12 horas (KATILA, 1995; TROEDSSON, 1997).

83

84 **Endometrite persistente pós-cobertura**

85 A endometrite é um processo inflamatório podendo ser crônico, agudo ou degenerativo
86 (TAKAKURA, 2020). Muitos fatores podem desencadear a doença de acordo com sua origem
87 e fisiopatologia (RECALDE, 2014). Vírus, fungos, bactérias podem ser agentes causadores
88 (FIORATTI, 2010). Porém, esse fator é principalmente desencadeado pelas células
89 espermáticas (RECALDE, 2014). Independente da causa, é encontrado um acúmulo de líquido
90 no lúmen uterino (THOMASSIAN, 2005).

91 A endometrite pós-cobertura é a inflamação do endométrio de forma não infecciosa,
92 caracterizada por um processo fisiológico de transição. A inflamação ocorre devido o contato
93 da célula espermática com a camada interna do endométrio após cobertura ou inseminação
94 artificial. A inflamação tem como objetivo a eliminação de espermatozoides mortos, inférteis e
95 com excesso (FIALA, 2004). Além dos espermatozoides são eliminados diluentes utilizados na
96 inseminação artificial, plasma seminal e agentes contaminantes que são agressivos para o
97 ambiente uterino, assim proporcionando um ambiente uterino limpo e preparado para receber
98 o embrião (CELEGHINI et al., 2017). Se o processo inflamatório permanecer, o ambiente
99 uterino não estará compatível para o estabelecimento gestacional (WATSON, 2000).

100 Éguas em que o mecanismo de defesa uterino desempenha um funcionamento normal,
101 conseguem solucionar o processo inflamatório em 24 a 48 horas após a cobertura, assim são
102 instituídas como éguas resistentes a endometrite pós cobertura (MACEDO, 2002).

103 Dessa forma, compreende-se por endometrite persistente pós-cobertura quando o processo
104 inflamatório é prolongado no ambiente uterino por mais de 48 horas, levando a alterações que
105 não proporciona um local ideal para receber e desenvolver o embrião (TAKAKURA, 2020).
106 Como consequência disso tem um processo inflamatório por maior tempo, devido ao acúmulo
107 de líquido e muitas vezes ocorrendo uma proliferação bacteriana (LeBLANC, 2003). A
108 persistência do processo inflamatório também gera a liberação de prostaglandina, que ocasiona
109 a lise do corpo lúteo (NEELY et al., 1979).

110

111 **Éguas susceptíveis**

112 As éguas susceptíveis são caracterizadas por apresentarem falhas fisiológicas ou
113 anatômicas que impossibilitam de realizar o mecanismo de defesa uterino (TROEDSSON,
114 1999).

115 A classificação de éguas susceptíveis a endometrite persistente pós-cobertura requer
116 uma avaliação abrangente de todo o histórico reprodutivo. É importante a avaliação da
117 anatomia, identificando as alterações perineal e vulvar (WATSON, 2000).

118 Recentemente, DYCE, SACK, WENSING, (2019) relataram que o escore corporal e
119 conformação óssea do animal tem relação com a anatomia da vulva, porém o ideal é que
120 apresente a rima vulvar fechada. É possível identificar a rima vulvar com falhas no fechamento
121 após incidência de partos ou traumas (Figura 1). A falha no fechamento da rima vulvar tem
122 como consequência a pneumovagina, em que a pressão de ar na vagina impede a saída dos
123 contaminantes na limpeza uterina e permite a entrada de fezes e debris para vagina
124 (NEWCOMBE, 2011).



125
126 **Figura 1:** Rima vulvar de égua com alteração anatômica, apresentando fechamento incompleto,
127 característica de éguas susceptíveis a endometrite, pois possibilita a entrada de contaminantes e ocasiona
128 a pneumovagina que impossibilita a limpeza uterina de forma correta.

129 As éguas que apresentam falhas nos mecanismos fisiológicos, como a contração do
130 miométrio, alterações vasculares e fibrose ou elastose do endométrio, não conseguem efetuar a

131 limpeza uterina, provocando a persistência do processo inflamatório e são consideradas éguas
132 susceptíveis (CRUZ JÚNIOR, 2016).

133

134 **Variáveis seminais que influenciam no processo inflamatório**

135 Alguns estudos mostram a relação do sêmen depositado no ambiente uterino com o
136 processo inflamatório, destacando as variáveis, como o plasma seminal, o espermatozoide,
137 diluentes e técnica utilizada. A concentração e volume espermático também interferem na
138 intensidade da resposta inflamatória (FIALA, 2004). O processo inflamatório também varia
139 conforme o tipo de sêmen, se é congelado, fresco ou diluído. (CARMONA, 2011). O sêmen
140 congelado provoca uma maior reação devido a maior concentração espermática em relação as
141 outras técnicas, uso de criopreservadores e também pela retirada do plasma seminal na
142 centrifugação para o congelamento (KATILA, 2001).

143 A célula espermática tem características quimiotáticas, devido ao IgG encontrado em
144 sua cabeça que causa a quimiotaxia dos neutrófilos, responsável pela limpeza uterina
145 (CARMONA, 2011).

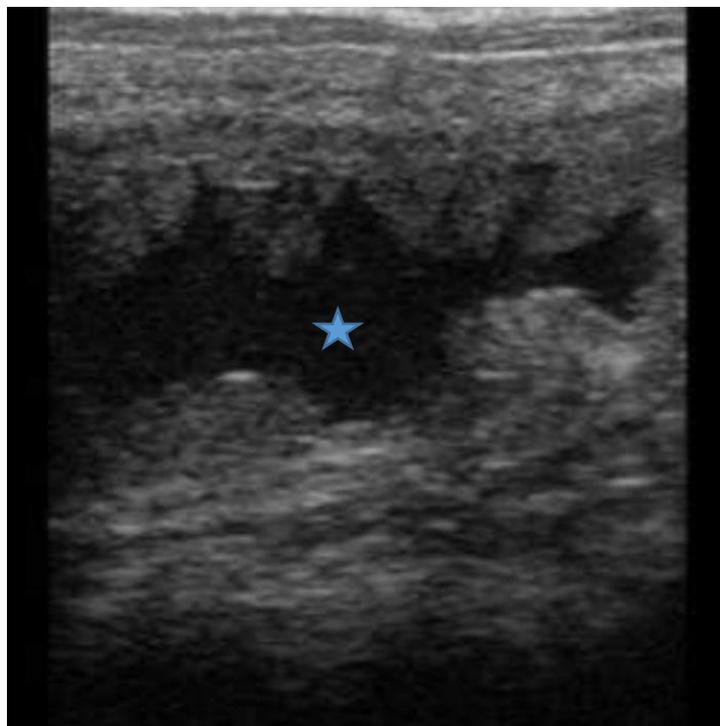
146

147 **Diagnóstico**

148 Para realizar um diagnóstico de Endometrite Persistente Pós-Cobertura, deve-se avaliar,
149 primeiramente, o histórico reprodutivo da égua, uma vez que, éguas que já apresentaram
150 endometrite, seja ela aguda ou crônica, tem mais predisposição em apresentar EPPC
151 (TROEDSSON, 1997).

152 O exame de ultrassonografia transretal também é um importante meio de diagnóstico,
153 pois através dele, podemos observar como o útero se encontra antes e após a cobertura ou

154 inseminação, detectando a presença ou não de líquido uterino. Segundo Brinsko et al. (2011) a
155 presença de dois centímetros ou mais de líquido uterino de 6 a 36 horas após a cobertura ou
156 inseminação é um indicativo da presença de EPPC (Figura 2).



157
158 **Figura 2:** Imagem ultrassonográfica reprodutiva de uma égua, representando a presença de líquido no
159 lúmen uterino maior que 2 cm, que é um fator indicativo da presença de uma endometrite se houver
160 persistência por mais de 36 horas.

161 Outra forma de diagnóstico muito eficaz é a citologia, acompanhada de uma cultura
162 bacteriana, nela é necessário fazer a contagem de neutrófilos e classificar o grau de inflamação
163 (LeBLANC; CAUSEY, 2009). É importante considerar um número significativo de patógenos.
164 Existem alguns métodos para se coletar amostra para citologia, entre eles os mais utilizados são
165 swab protegido, swab desprotegido com espéculo, lavagem com baixo volume, escova
166 citológica e biópsia uterina (FACTOR; CRUZ; ORLANDI, 2019).

167 Para leitura da citologia, o método mais utilizado é classificação dos números de
168 neutrófilos polimorfonucleares (PMNs) por campo de alta potência, nesse método avalia-se o

169 esfregaço em 10 campos de alta potência com um aumento de 400x e o número de PMNs
170 encontrados será utilizado para classificar a inflamação do endométrio, que pode ser
171 considerada nula, moderada ou severa (LEBLANC; MCKNINNON, 2011).

172 **Tabela 1:** Classificação do grau de inflamação uterina de acordo com o número de neutrófilos
173 polimorfonucleares.

Número de PMNs.	Grau de Endometrite
0-2	Sem inflamação
2-5	Inflamação moderada
>5	Inflamação grave

174

175

176 **Tratamento**

177 O tratamento tem como objetivo a solução dos problemas que causam as falhas no
178 sistema de defesa uterino. A primeira linha de tratamento após cobertura é o uso de drogas
179 ecbólicas e lavagens uterinas (CAUSEY, 2007). Em caso em que persiste a endometrite
180 patológica é preciso conhecer o agente para que possa realizar o tratamento corretamente
181 (BRINSKO et al., 2011).

182 Existem diversas terapias que podem ser utilizadas, entre elas podem destacar a lavagem
183 uterina, administração de drogas ecbólicas, antibioticoterapia, antifúngicos, anti-inflamatórios,
184 plasma rico em plaquetas, ozonioterapia e correção cirúrgica.

185 **Lavagem uterina**

186 Esse procedimento deve ser realizado após 4 horas da inseminação, dessa forma o
187 espermatozoide já terá feito seu percurso até o oviduto e o procedimento não irá atrapalhar a

188 taxa de fertilidade (SILVA; BLUME; OLIVEIRA, 2014). Essa lavagem pode ser feita com
189 solução fisiológica aquecida e é recomendado que se repita por até 3 vezes ou até que o fluído
190 uterino saia límpido.

191 Este tipo de lavagem uterina é indicado para animais que apresentaram 2 centímetros
192 ou mais de líquido na ultrassonografia pré ou pós cobertura ou estão repetindo o cio (BRINSKO
193 et al., 2003). Ao final, deve certificar-se que todo o fluído infundido foi retirado, realizando
194 uma ultrassonografia por via transretal para observação do útero.

195 Drogas ecbólicas

196 São medicamentos que estimulam a contratilidade uterina, promovendo a limpeza
197 uterina e melhorando a remoção de resíduos remanescentes.

198 A ocitocina é a droga eleita para a reprodução, ela induz contrações uterinas e também
199 estimula a liberação de PGF2a. As doses aplicadas de ocitocina durante o período de estro não
200 interferem na formação do corpo lúteo, dessa forma, não há alterações na concentração de
201 progesterona que é responsável por manter a gestação (SILVA; BLUME; OLIVEIRA, 2014).

202 Segundo FIORATTI (2010), os receptores de ocitocina do útero se apresentam em maior
203 quantidade durante o estro e fim do diestro e seu efeito diminui devido as alterações nos
204 receptores, de acordo com a fase estral que a égua se encontra. As doses comumente utilizadas
205 são ente 10 e 25 UI e a administração medicamentosa é feita de forma intramuscular ou
206 intravenosa, 6 horas pós-cobertura, quando é o pico do processo inflamatório (TAKAKURA,
207 2020).

208 Antibioticoterapia

209 Por muitas vezes o diagnóstico é feito tardio, sendo assim o risco da infecção de
210 bactérias no útero é eminente (CAMOZZATO, 2010).

211 Diante da situação a utilização de antibióticos no tratamento é bem vista e os mesmos
212 podem ser administrados por via sistêmica ou por infusão uterina. Quando administrado por via
213 intrauterina o dano da microbiota dos demais sistemas do corpo é menor, pois a haverá uma
214 maior concentração no local do tratamento e a utilização de um menor volume de medicamento
215 (LEBLANC, 2010).

216 No entanto, antes da realização da infusão uterina com antibiótico é viável realizar a
217 lavagem uterina para retirar todo material estranho presente no lúmen do endométrio, de
218 maneira que não possa interferir na ação do antibiótico (ROMEIRAS, 2017). Este tipo de
219 tratamento de infusão uterina deve se realizar no período de estro do ciclo reprodutivo
220 (OLIVEIRA, 2018).

221 O uso de forma exacerbada de antibióticos provoca de forma rápida uma resistência
222 antimicrobiana, desta forma torna-se imprescindível identificar o causador da contaminação,
223 propondo um tratamento eficaz, evitando dessa forma o uso indiscriminado de antibióticos
224 (CANISSO, SEGABINAZZI, FEDORKA, 2020).

225 Dentre os fármacos utilizados com maior frequência para tratar a endometrite estão
226 presentes os betalactâmicos (penicilina, ampicilina, ceftiofur) e nos aminoglicosídeos
227 (amicacina e gentamicina). Sendo administração sistêmica ou por infusão uterina deve-se
228 respeitar uma duração de tratamento de 3-5 dias ininterruptos e pode ser realizada em qualquer
229 fase reprodutiva (LEBLANC, 2010).

230 Antifúngicos

231 O tratamento das endometrites fúngicas podem ser demoradas e muitas vezes sem
232 sucesso, pois existe resistência na eliminação do agente patológico (DASCANIO, 2007).

233 Um método de tratamento é de infecção ativa, onde se realiza uma lavagem uterina com
234 iodopovidona diluída, ácido acético diluído, infusão sistêmica ou infusão intrauterina de

235 antifúngicos. Medicamentos antifúngicos tópicos podem ser administrados na vagina e clítoris,
236 estes locais são acumuladores de patógenos que causam novas infecções (FERRIS, 2017). A
237 dose inadequada de medicamentos, escolha errônea de medicação antifúngica, tempo de
238 tratamento insuficiente podem estar associados a grande dificuldade no tratamento da
239 endometrite fúngica equina (TROEDSSON, 1997; DASCANIO, 2007).

240 Os principais antifúngicos utilizados são Nistatina, Clotrimazol, Anfotericina B e
241 Fluconazol sendo estes medicamentos indicados e utilizados nas infusões uterinas
242 (DASCANIO, 2007). Fluconazol, Itraconazol e a Anfotericina B são os antifúngicos indicados
243 e utilizados de forma sistêmica. No método de lavagem uterina pode ser realizada com
244 iodopovidona 0,2% diluído em solução ringer com lactato (CANISSO, SEGABINAZZI,
245 FEDORKA, 2020).

246 Em ambientes de meio alcalino e ácido não são favoráveis para o crescimento e
247 desenvolvimento de fungos, desta maneira, deve-se elevar a eficiência da lavagem uterina com
248 solução de Ácido acético 2% (DASCANIO, 2007).

249 Anti-inflamatórios

250 Os glicorticoides suprimem a resposta inflamatória, inibem a enzima ciclooxigenase e
251 liberação de prostaglandina, reduz o líquido uterino e interleucinas pró-inflamatórias e
252 aumentam as ocitocinas anti-inflamatórias. A dexametasona, em dose única, 50mg, IV;
253 0,1mg/kg, melhoram as taxas de concepção (SEGABINAZZI, 2016).

254 O uso de anti-inflamatório não esteroideal reduz o número de PMNS e ciclooxigenase. O
255 Firocoxibe, na dosagem 0,09 mg/kg intravenoso SID durante 5 dias, é o fármaco eleito, seletivo
256 para COX-2, não apresenta interferência na ovulação e drenagem uterina, reduzindo o processo
257 inflamatório (FRISO, 2016).

258 Plasma Rico em Plaquetas

259 O plasma rico em plaquetas (PRP) é oriundo do sangue total, possui um volume maior
260 em plaquetas que os níveis fisiológicos normais (REGHINI, 2013).

261 O uso do PRP no tratamento de Endometrite Persistente Pós Cobertura tem sido muito
262 promitente, já que ele promove uma reparação do tecido uterino lesionado, devido as atividades
263 mitogênicas e permite que ocorra uma modulação da reação inflamatória (SEGABINAZZI,
264 2016). As plaquetas interagem com os neutrófilos nos vasos sanguíneos. Elas causam uma
265 diminuição na quimioatração para o local onde existe a lesão, promovendo a apoptose. Também
266 ocorre a quimiotaxia para monócitos, que se transformam em macrófagos no tecido para
267 resolver a inflamação (BANNENBERG et al., 2005).

268 Ozônioterapia

269 O uso da ozônioterapia como forma de tratamento em casos de endometrite tem sido
270 bem aderido no mercado. O ozônio é conhecido por seus efeitos antioxidantes, antibacterianos,
271 anti-inflamatórios e cicatrizantes (NASCENTE 2019). Além disso o ozônio age como fungicida
272 e germicida devido ao processo de oxidação dos peróxidos que estão presentes na microbiota.

273 Correção cirúrgica

274 A correção cirúrgica é optada quando o animal possui uma má conformação perineal. O
275 procedimento previne a contaminação por meio das fezes e a pneumovagina (RUA et al., 2016).
276 É realizado a vulvoplastia, em que realiza o fechamento de parte da vulva por meio de suturas,
277 e conseqüentemente melhoram as taxas de prenhez (TAKAKURA, 2020).

278

279

280

281

282 **Conclusão**

283 A endometrite é a causa mais encontrada em casos de subfertilidade e infertilidade em
284 éguas, em muitas ocasiões não é realizado o diagnóstico e tratamento correto. A resposta
285 inflamatória pós- cobertura é de extrema importância para limpeza uterina, pois elimina os
286 espermatozoides em excesso e outros detritos. O médico veterinário deve obter conhecimento
287 sobre a anatomia e fisiologia desses animais, estabelecer um acompanhamento reprodutivo,
288 destacando o histórico de cada animal, realizar de forma precoce e correta o diagnóstico usando
289 as técnicas de ultrassonografia e citologia quando preciso. O tratamento deve ser baseado
290 conforme a causa optando pela melhor técnica para que possa obter um bom resultado,
291 aumentado as taxas de concepção do rebanho e diminuindo significativamente grandes perdas
292 econômicas ocasionadas pela enfermidade.

293

294 **DECLARAÇÃO DE CONFLITOS DE INTERESSE**

295 Os autores declaram que não há conflitos de interesse.

296

297 **REFERÊNCIAS**

- 298 BANNENBERG, G.L.; CHIANG, N.; ARIEL, A.; TJONAHEN, E., GOTLINGER, K.H.,
299 HONG, S., SERHAN, C.N. **Molecular circuits of resolution: Formation and actions of**
300 **resolvins and protectins**. The Journal of Immunology, v.174, p.4345-4355, 2005.
- 301 BRINSKO S.P., BLANCHARD T.L., VARNER D.D., SCHUMACHER J., LOVE C.C.,
302 HINRICHS K.; HARTMAN D. **Endometritis**, p.73- 84. In: Manual of Equine Reproduction,
303 3rd ed. Mosby, St. Louis, 2011.

304 BRINSKO, S.P.; RIGBY, S.L.; VARNER, D.D; BLANCHARD, J.L. **A practical method for**
305 **recognizing mares susceptible to post breeding endometritis.** American Association of
306 equine Practitioners, v.49, p.363-365, 2003.

307 CAMOZZATO, G. C. **Endometrite em éguas.** 2010. 43 f. Monografia (Graduação) –
308 Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Veterinária, Comissão de Estágio,
309 Porto Alegre, 2010.

310 CANISSO, I. F.; SEGABINAZZI, L. GTM; FEDORKA, C. E. **Persistent Breeding-Induced**
311 **Endometritis in Mares-a Multifaceted Challenge: From Clinical Aspects to**
312 **Immunopathogenesis and Pathobiology.** International journal of molecular sciences, v. 21,
313 p. 1432, 2020.

314 CARMONA, J. M. P. **Resposta inflamatória uterina em éguas submetidas a inseminação**
315 **artificial.** Dissertação (Mestrado) – Universidade Técnica de Lisboa, Faculdade de Medicina
316 Veterinária, Lisboa, 2011.

317 Causey, R.C. **Mucus and the mare: How little we know.** Theriogenolgy. 2007, 68: 386-394.
318 10.1016/j.theriogenology.2007.04.011.

319 Fedorka, C.E.; Scoggin, K.E.; Boakari, Y.L.; Escudeiros, E.L.; Bola, B.A.; Troedsson, M.H.T.;
320 Hoppe, N.E. **O efeito antiinflamatório da lactoferrina exógena na endometrite induzida**
321 **pela reprodução quando administrada pós-reprodução em éguas suscetíveis.**
322 Theriogenology, Vol: 114, Página: 63-69, 2018.

323 CELEGHINI, E.C.C.; ARRUDA, R.P.; RODRIGUEZ, S.A.F.; RECALDE, E.C.S.;
324 OLIVEIRA, B.M.M.; ALVES, M.B.R. **Relação entre a qualidade do sêmen com a**
325 **endometrite pósobertura em equinos.** Revista Brasileira de Reprodução Animal, Belo
326 Horizonte, v. 41, n. 1, p. 169-174, mar 2017.

327 CRUZ JÚNIOR, J. A. **Processo inflamatório no útero de éguas: Endometrite** (Revisão de
328 Literatura). Monografia (Graduação) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de
329 Saúde e Tecnologia Rural, Unidade Acadêmica de Medicina Veterinária, Campus de Patos,
330 Patos, 2016.

331 DASCANIO, J. J. **Treatment of fungal endometritis. In: Current Therapy in Equine**
332 **Reproduction.** Editado por SAMPER, J. C. [et al.] Cap. 16, 116-120. 2007.

333 DYCE, K.M.; SACK, W.O.; WENSING, C.J.G. **Tratado de Anatomia Veterinária.** 5º ed.
334 Ed. Elsevier Saunders, Rio de Janeiro, 2019.

335 FACTOR, Luana; CRUZ, Diego; ORLANDI, Cassia. **Métodos de coleta de amostra para**
336 **exame de citologia endometrial em éguas com endometrite.** Revista Brasileira de
337 Reprodução Animal, v. 43, n. 3, p. 748-755, set 2019.

338 FERRIS, R. A. **Therapeutics for Infectious Endometritis: A Clinical Perspective.** Revista
339 Brasileira de Reprodução Animal, Belo Horizonte, 41, n.1, 175-179, 2017.

340 FIALA, S. M. E. **Transporte espermático e resposta inflamatória na égua após a**
341 **inseminação com diferentes concentrações de espermatozoides.** Tese (Doutorado) –
342 Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Veterinária, Porto Alegre, 2004.

343 FILHO, D.L.J.; DALL'ACQUA, P.C.; MARIANO, R.S.G.; BASILE, R.C.; OLIVEIRA, M.G.;
344 BONATO, D.V.; VRISMAN, D.P. TEIXEIRA, P.P.M. **Pneumovagina e Urovagina em éguas**
345 **– Revisão de literatura.** Nucleus Animalium, [S.L.], v. 7, n. 1, p. 71-80, 30 maio 2015.
346 Fundação Educacional de Ituverava, 2015.

347 FIORATTI, E. G. **Efeito dos anti-inflamatórios esteroides na reação inflamatória e na**
348 **fertilidade de éguas normais e susceptíveis à endometrite persistente após inseminação**

349 **artificial.** Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”,
350 Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus de Botucatu, Botucatu, 2010.

351 FRISO, A. M. **Resposta inflamatória uterina de éguas com endometrite persistente**
352 **póscobertura tratadas com firocoxib.** Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual
353 Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu,
354 2016.

355 HERNANDES, A. **Fisiologia do Sistema Reprodutivo das Éguas.** 2020. Disponível em:
356 <https://atpveterinaria.com.br/fisiologia-do-sistema-reprodutivo-das-eguas/>. Acesso em: 10 out.
357 2023.

358 KATILA, T. **Onset and duration of uterine inflammatory response of mares after**
359 **insemination with fresh semen.** *Biology Reproduction Mono.*, v. 1, p. 515–517, 1995.

360 KATILA, T. **Sperm-uterine interactions: a review.** *Animal Reproduction Science*, Rio de
361 Janeiro, v. 68, n. 3-4, p. 267-272, 2001.

362 LEBLANC, M.M. **Advances in the diagnosis and treatment of chronic infectious and**
363 **postmating-induced endometritis in the mare.** *Reproduction in Domestic Animals*, v.45,
364 p.21- 27, 2010.

365 LEBLANC, M.M.; CAUSEY, R.C.; **Clinical and subclinical endometritis in the mare: both**
366 **threats to fertility.** *Reproduction in Domestic Animals*, v. 44, n3, p. 10-22, 2009.

367 LEBLANC, M.M., JOHNSON, R.D., CALDERWOOD MAYS, M.B.; VALDERRAMA, C.;;
368 **Lymphatic clearance of India ink in reproductively normal mares and mares susceptible**
369 **to endometritis.** *Biology Reproduction Mono*, v. 1, p. 501-506, 1995.

370 LEBLANC, M.M.; MCKINNON, A.O. **Breeding the problem mare.** In: MCKINNON A.O.,
371 SQUIRES E.L., VAALA W.E., VARNER, D.V., Equine Reproduction, 2ª ed., U.K: Wiley-
372 Blackwell, 2011. 3056p.

373 LEBLANC, M.M, NEUWIRTH, L.; ASBURY, A.C.; TRAN, T.; MAURAGIS, D.;
374 KLAPSTEIN, E. **Medição cintilográfica da depuração uterina em éguas normais e éguas**
375 **com endometrite recorrente.** Revista Veterinária Equina, 26 (2), 109-113.

376 LEBLANC MM. **Persistent mating induced endometritis.** Current therapy in equine
377 medicine, p.234-237, Philadelphia: WB Saunders, 2003.

378 MACEDO, P. L. **Endometrite persistente pós-cobertura em éguas.** Monografia
379 (PósGraduação) – Medicina Veterinária da Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita
380 Filho”, Botucatu, 2002.

381 NASCENTE, E. P.; CHAGAS, S.R.; CÂNDIDA-PESSOA, A.V.; CHEDIAK-MATOS, M.P.;
382 ANDRADE, M.A.; PASCOAL, L. M. **Potencial antimicrobiano do ozônio: aplicações e**
383 **perspectivas na medicina veterinária.** Pubvet, v. 13, pág. 1-14, 2019.

384 NEELY, D.P.; KINDAHL, H.; STABENFELDT,G.H.; EDQVIST, L.E.; HUGHES, J.P.
385 **Prostaglandin release patterns in the mare: physiological, pathophysiological, and**
386 **therapeutic responses.** J Reprod Fertil Suppl. 1979;(27):181-9. PMID: 289787.

387 NEWCOMBE, J. R. **Why are mares with pneumovagina susceptible to bacterial**
388 **endometritis? A personal opinion.** Journal of Equine Veterinary Science. v. 31, p. 174-179,
389 2011.

390 OLIVEIRA, E. R. G. O. **Endometrite em éguas: Identificação bacteriana e perfil de**
391 **resistência a antibióticos.** Monografia (Bacharelado) Universidade Federal Rural de
392 Pernambuco, Pernambuco, 63 p., 2018.

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

395 RECALDE, E. C. S. **Influência da qualidade do sêmen criopreservado equino sobre a taxa**
396 **de prenhez, hemodinâmica uterina e endometrite pós-cobertura**. Dissertação (Mestrado)
397 Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

398 REGHINI, Maria. **Efeito do tratamento com plasma rico em plaquetas em éguas resistentes**
399 **e susceptíveis à endometrite persistente após inseminação artificial**. Dissertação (Mestrado)
400 - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Medicina Veterinária
401 e Zootecnia, Botucatu, 2013.

402 ROMEIRAS, M. I. B. **Abordagem da Endometrite num centro de reprodução equina:**
403 **presença de fluido uterino como parâmetro indicador da inflamação**. Dissertação
404 (Mestrado) - Universidade de Lisboa – Faculdade de Medicina Veterinária. Lisboa, 2017.

405 RUA, M.A.S.; QUIRINO, C.R.; JUNIOR, A.B.; BARRETO, M.A.P. **Métodos diagnósticos**
406 **de endometrite em éguas**. PUBVET, v. 10, n. 12, p. 895-908, dez 2016.

407 SÁ, M. A. F. **Fisiologia e biotecnologia da reprodução em éguas**. Barra Mansa (RJ): [s.n.],
408 2017.

409 SEGABINAZZI, L. G. T. M. **Efeito do plasma rico em plaquetas pré ou pós inseminação**
410 **artificial sobre a resposta inflamatória e índice de fertilidade em éguas susceptíveis a**
411 **endometrite persistente pós-cobertura**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual
412 Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Programa
413 de Pós-graduação em Biotecnologia Animal, Botucatu, 2016.

414 SILVA, F.M., BLUME, H.; OLIVEIRA, R.A. **Endometrite persistente pós-cobertura**.
415 PUBVET, Londrina, V. 8, N. 20, Ed. 269, Art. 1796, outubro, 2014.

416 TAKAKURA, G. S. **Avaliação do efeito da utilização de lavagem uterina com solução**
417 **fisiológica ozonizada em éguas.** Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Lavras,
418 Lavras, 2020.

419 THOMASSIAN, E.F. **Enfermidades dos cavalos.** 4 ed. São Paulo: Livraria Varela, p. 258 –
420 259, 2005.

421 TROEDSSON, M. H. T. **Therapeutic considerations for mating-induced endometritis.**
422 *Pferdeheilkunde*, 13, 516-520, 1997.

423 TROEDSSON, M.H.T. **Uterine clearance and resistance to persistent endometritis in the**
424 **mare.** *Theriogenology*, v.52, p.461-471, 1999.

425 WATSON, E.D. **Post-breeding endometritis in the mare.** *Anim. Reprod. Sci.*, 60:221-232,
426 2000.

427

428

429

430

431

432

433

434

435

436

437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467

FOLHA DE APROVAÇÃO

Brenda Emanuely Vilela Oliveira

Guilherme Araújo de Sousa

Vitor Gabriel Araújo de Souza

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à banca examinadora como requisito parcial para obtenção do grau de Médico(a) Veterinário(a), no Centro Universitário UNA Bom Despacho.

Aprovado em XX de dezembro de 2023, pela banca examinadora constituída pelos membros:

Prof. Guilherme Guerra Alves

Presidente – Orientador

Prof. Xxxxx

Examinador(a)

Prof. Xxxxx

Examinador(a)