

AValiação DA HISTOMORFOMETRIA DA PLACENTA A TERMO DE ÉGUAS COM PLACENTITE - DADOS PRELIMINARES.

GABRIELA CASTRO DA SILVA¹; GIOVANA DA SILVA THIER²; RAFAELA AMESTOY DE OLIVEIRA²; ANTÔNIO SERGIO VARELA JUNIOR³; CARLOS EDUARDO WAYNE NOGUEIRA³; BRUNA DA ROSA CURCIO³

¹Universidade Federal de Pelotas, UFPel – gabicastrovini@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas, UFPel – curciobruna@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

Perdas gestacionais em estágios avançados representam um grande problema à indústria equina, sendo a causa mais frequente destas no terço final da gestação, relacionada à placentite (McKINNON, 2009). Esta patologia se caracteriza por uma infecção placentária, que desencadeia quadros que podem ser agudos ou crônicos, que se diferenciam pela clínica e mais precisamente mediante análise histológica (LE BLANC, 2010).

Allen e colaboradores (2002), demonstraram que em equinos a taxa e a extensão do crescimento fetal dependem da área bruta, densidade, complexidade e profundidade dos microcotilédones. Para avaliação placentária, além da avaliação macroscópica, a histológica também nos traz informações sobre a gestação, porém só permite avaliar as estruturas em duas dimensões, sendo incapaz de quantificar características microscópicas. Métodos estereológicos e histomorfometria, permitem a avaliação estrutural tridimensional tornando-se uma ferramenta extremamente útil para a descrição morfométrica quantitativa (FERREIRA, 2011). Estes métodos demonstram as modificações morfológicas da placenta durante o período gestacional (SALAZAR-PETRES et al., 2022).

Esta análise histomorfométrica é bem estabelecida para avaliar a relação feto-materna em humanos e foi descrito em equinos (VERONESI et al., 2010, WILSHER et al., 2020). Desta forma, o objetivo do presente estudo foi identificar as diferenças histomorfométricas em placentas a termo, provenientes de placentites crônicas e placentite agudas em éguas da raça Puro Sangue Inglês (PSI).

2. METODOLOGIA

Para este experimento foram coletadas ao longo de 2 temporadas reprodutivas, um total de 27 placentas de éguas PSI (idade $9,55 \pm 0,71$ anos) na região de Bagé, Rio grande do Sul. Dentre estes animais, todos demonstraram sinais clínicos de placentite pré ou pós-parto. Os partos foram acompanhados, e imediatamente após a expulsão das membranas fetais, as mesmas eram pesadas e o tempo para a sua eliminação registrada em minutos. Posteriormente, foram realizadas as coletas e armazenamento das amostras de 3 pontos: i) corno gravídico, ii) corno não gravídico e iii) corpo uterino. O processamento, avaliação histológica e histomorfométrica (área microcotiledonar e área capilar dos microcotilédones) foram determinados conforme metodologia descrita por Pazinato e colaboradores (2016)

Os dados coletados (tempo de gestação; peso da placenta; tempo de eliminação da placenta e as áreas microcotiledonárias e capilares) foram submetidos a análise descritiva e ao teste de normalidade de Shapiro-Wilk, sendo transformadas se necessário. Ainda, as mesmas variáveis foram submetidas a análise de variância one-way e comparação entre as médias pelo teste de tukey de acordo com o grupo de classificação histológica (normal; crônica ou aguda). Todas

as análises foram realizadas com o auxílio do software Statistix 10.0® (Analytical Software, Tallahassee, FL, USA). A significância foi atribuída aos valores de $p < 0,05$.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na avaliação histológica inicial das 27 placentas, foi possível classificar 22,2% ($n=6/27$) como normais, 44,4% ($n=12/27$) como placentite crônica e 33,3% ($n=9/27$) como placentite aguda.

Tabela 1: Comparação das variáveis de acordo com a característica histológica das placentas a termos (Média \pm Erro Padrão).

^{A,B} Letras diferentes nas linhas indicam diferença entre os grupos ($p < 0,05$)

	Histologia Normal	Histologia Crônica	Histologia Aguda	P
Tempo de gestação (dias)	347,33 \pm 2,62 ^A	340,58 \pm 3,28 ^A	337,44 \pm 3,34 ^A	0,0678
Peso placenta (kg)	6,59 \pm 2,94 ^A	6,67 \pm 4,49 ^A	5,93 \pm 4,03 ^A	0,6659
Tempo de eliminação placenta (min)	32,17 \pm 5,65	56,64 \pm 13,55	38,55 \pm 7,13	<0,001
Área microcotiledonar corno gravídico (μm^2)	5,942 x10 ⁶ \pm 127097 ^A	4,979 x10 ⁶ \pm 169425 ^A	5,169 x10 ⁶ \pm 272464 ^{AB}	0,1600
Área capilar corno gravídico (μm^2)	267682 \pm 7484,9 ^A	455275 \pm 224326 ^A	264453 \pm 40372 ^A	<0,001
Área microcotiledonar não corno gravídico (μm^2)	1,464x10 ⁶ \pm 9,228E+06 ^A	4,674 x10 ⁶ \pm 141669 ^A	4,616E x10 ⁶ \pm 292568 ^A	<0,001
Área capilar não corno gravídico (μm^2)	648926 \pm 405864 ^A	208538 \pm 7939,2 ^A	198555 \pm 9071,1 ^A	<0,001
Área microcotiledonar corpo (μm^2)	5,384 x10 ⁶ \pm 289638 ^A	4,427 x10 ⁶ \pm 161098 ^B	4,605 x10 ⁶ \pm 86791 ^B	0,1877
Área capilar corpo (μm^2)	238321 \pm 15029 ^A	200272 \pm 4160,4 ^B	194356 \pm 5270,8 ^B	0,0026

O maior tempo de gestação foi observado no grupo que teve avaliação histológica normal (Tabela 1), uma vez que ao ter um ambiente uterino saudável isso predispõe a uma maturação completa do neonato levando a um maior tempo de gestação (ROSSDALE et al., 1991). O menor tempo de gestação dos grupos aguda seguido pelas crônicas, é justificado pelas injúrias histológicas observadas nas lâminas de suas placentas se evidenciando na histologia aguda uma lesão difusa com infiltração de neutrófilos e no grupo crônica um infiltrado de células inflamatórias mononucleadas nos intervilos e hipoplasia microcotiledonária (HONG et al., 1993).

O corno gravídico apresentou uma média da área microcotiledonária e capilar de microcotilédones superior comparado as outras porções avaliadas (Tabela 1), uma vez que as porções da placenta avaliadas têm diferentes ramificações e comprimento microcotiledonares (Allen et al., 2002). Corroborando com Meireilles e colaboradores (2017), que demonstraram maior densidade microcotiledonar no corno gravídico. Ainda outros estudos também encontraram

diferentes médias por porção na raça PSI, encontrando valores aproximados ao grupo normal deste estudo, porém o corno não gravídico apresentando a maior média de área microcotiledonária, seguida pelo corpo e corno gravídico (PAZINATO et al., 2016).

Outras patologias maternas como a laminite crônica e distúrbios metabólicos como a diabetes mellitus, foram de mesma forma descritas por levar a distúrbios hemodinâmicos e um aumento na liberação de mediadores vasoativos, parâmetros que, em uma resposta sistêmica desencadeia problemas vasculares e de perfusão, alterando a mesma na placenta que se modifica (EADES et al., 2002; JIRKOVSKÁ et al., 2012). Autores relatam como variações deste processo, aumento na espessura microcotiledonária nas porções de corno gravídico e corpo uterino (ALEN et al., 2002; PAZINATO et al., 2017).

4. CONCLUSÕES

Com este trabalho podemos estabelecer diferenças histomorfométricas e fisiológicas nos diferentes grupos histológicos normal, crônica e aguda. Confirmando a hipótese de que a partir das injúrias causadas pela placentite ocorre diminuição da área microcotiledonar e capilar microcotiledonária nas diferentes porções das placentas avaliadas. Tendo uma maior área microcotiledonar e capilar de microcotilédones em placentas histologicamente normais, as quais representaram os maiores tempos de gestação e menores tempos para eliminação placentária.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLEN, W.R, WILSHE, S, TURNBULL, C, STEWART, F, OUSEY, J, ROSSDALE, P.D. Influence of maternal size on placental, fetal and postnatal growth in the horse: I. Development in utero. **Reproduction** 2002.

EADES, S.C., HOLM, A.M.S., MOORE, R.M. A review of the pathophysiology and treatment of 346 acute laminitis: pathophysiologic and therapeutic implications of endothelin-1. *Proc Am* 347 **Assoc Equine Pract** 2002.

FERREIRA, A. A.; KRAUSE, C. I.; COSTA, M. H.; RIVERO, E. R. C.; TARQUÍNIO, S. B. C. An image processing software applied to oral pathology. **Pathology – Research and Practice**. v. 207, p. 232-235, 2011

HONG, C.B., DONAHUE, J.M., GILES, R.C., PETRITES-MURPHY, M.B., POONACHA, K.B., ROBERTS, A.W., SMITH, B.J., TRAMONTIN, R.R., TUTTLE, P.A. & SWERCZEK, T.W. Etiology and pathology of equine placentites. **J. Vet. Diagn. Invest**, 1993.

JIRKOVSKÁ, M, KUCERA, T., KALÁB, J., JADRNÍČEK, M., NIEDOBOVÁ, V., JANÁČEK, J. The 354 branching pattern of villous capillaries and structural changes of placental terminal villi in 355 type 1 diabetes mellitus. **Placenta**, 2012.

LEBLANC, M.M. Ascending Placentitis in the Mare: An Update. **Reproduction in Domestic Animals** v.45 (Suppl. 2), p.28–34, 2010.

MCKINNON, A. O. Maintenance of pregnancy. In: Proceedings. **Annual Resort Symposium of the American Association of Equine Practitioners**, 2009.

MEIRELLES, M.G.; VERAS, M.M.; ALONSO, M.A.; GUIMARÃES, F.G.; NICHI, M.; FERNANDES, C.B. Influence of maternal age and parity on placental structure and foal characteristics from birth up to 2 years of age. **Journal of Equine Veterinary Science**, vol 56, p.68-79, 2017.

PAZINATO FM.; CURCIO BR.; FERNANDES CG.; FEIJÓ LS.; SCHMITH RA.; NOGUEIRA CEW. Histological features of the placenta and their relation to the gross and data from Thoroughbred mares. **Pesq. Vet. Bras.** v. 36(7), p.665-670, 2016.

PAZINATO, F.M., CURCIO, B.R., FERNANDE, C.G., SANTOS, C.A., FEIJÓ, L.S., A.S.V, NOGUEIRA, C.E.W., Histomorphometry of the placental vasculature and microcotyledons in Thoroughbred mares with chronic laminitis. **Theriogenology**, 2017.

ROSSDALE, P.D. The maladjusted foal: Influences of intrauterine growth retardation and birth trauma. In: Proceedings. **Annual convention of the American Association of Equine Practitioners**, Denver, EUA, 1991.

VERONESI, M.C., VILLANI, M., WILSHER, S., CONTRI, A., CARLUCCIO, A. A comparative stereological study of the term placenta in the donkey, pony and Thoroughbred. **Theriogenology**, 2010.

SALAZAR-PETRES, E.; PEREIRA-CARVALHO, D.; LOPEZ-TELLO, J.; SFERRUZZIPERRI, A. N. Placental structure, function, and mitochondrial phenotype relate to fetal size in each fetal sex in mice. **Biol Reprod.**, Jun 13;106(6):1292-1311, 2022.

WILSHER, S., BOWKER, A., SILVA, J., ALLEN, T. Morphological characteristics of the placenta and umbilical cord of Arabian mares foaling in the United Arab Emirates. **Journal of Equine Veterinary Science**, 2020.