

# Morfologia da placenta a termo e da interface materno-fetal da jumenta Pêga

## *Morphology of Pêga jennies term placenta and its fetal-maternal interface*

Carmen Zilda Pereira de TOLEDO<sup>1</sup>; Annita Morais GIRARDI<sup>1</sup>; Gilson Hélio TONIOLLO<sup>1</sup>;  
Cássia Maria Barroso ORLANDI<sup>2</sup>; Marcia Rita Fernandes MACHADO<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal – SP, Brasil

<sup>2</sup> Universidade Camilo Castelo Branco, Descalvado – SP, Brasil

### Resumo

O presente trabalho descreveu a morfologia placentária e a interface materno-fetal de jumentas da raça Pêga, quanto aos aspectos macroscópicos e microscópicos ao final da gestação. Foram avaliadas onze placentas, colhendo-se quatro fragmentos por placenta em duplicata, correspondentes ao corno uterino prenhe e ao corno uterino não prenhe. Fragmentos da interface materno-fetal, oriundos de uma jumenta com gestação a termo, foram obtidos durante o procedimento de cesariana. Os fragmentos foram examinados por microscopia de luz e microscopia eletrônica de varredura. Na macroscopia, foi observado microcotilédone na interface com o endométrio caracterizando placentação difusa. À microscopia de luz na membrana corioalantoide foi observado o córion do tipo viloso, com vilos organizados em tufo vilosos, estroma de tecido conjuntivo e células trofoblásticas. Na interface materno-fetal, microplacentônios, formados pela interdigitação dos tufo vilosos, limitados pelas criptas maternas, circundados pelas arcadas, compostos por uma parte fetal trofoblástica e uma parte interna, observando-se a abertura de glândulas endometriais. À microscopia eletrônica de varredura, foi constatado que a membrana corioalantoide se encontrava coberta por tufo vilosos. Nos ápices dos vilos fetais, foram observadas protruções de células do trofoblasto, carregando debris de tecidos maternos. Em corte transversal da interface materno-fetal, foi verificada a intrincada interdigitação dos vilos com as finas estruturas das carúnculas maternas, formando os microplacentônios. Os aspectos macro e microscópicos da placenta da jumenta, assim como as descrições da interface materno-fetal apresentaram similaridades com os observados na égua.

**Palavras-chave:** Placenta. Jumenta. Interação materno-fetal.

### Abstract

This study describes the placental morphology and fetal-maternal interface regarding macroscopic and microscopic aspects from Pêga Jennies at end of pregnancy. Eleven placentas were evaluated after delivery, and four fragments from each placenta were taken in duplicate corresponding to the pregnant uterine horn and non-pregnant horn. Fragments from fetal-maternal interface were obtained from one Jennie at C- section. All fragments were submitted to light microscopy and scanning electron microscopy. Regarding the macroscopic aspect of the placenta, microcotyledons were observed at the endometrial interface, characterized by the diffuse aspect of the placenta. Light microscopy revealed villous type chorion at the chorioallantoic membrane, which were organized in agglomeration villi, presenting a connective tissue stroma and trophoblastic cells. At the fetal-maternal interface, micro placentation, which were composed by inter digitations of agglomeration of villi, limited by maternal crypts, circled by arcades, composed by a fetal trophoblast and an internal portion. In addition, endometrial glands opening were observed. Scanning electron microscopy revealed that the chorioallantoic membranes were covered by villi agglomerations. At the top of those fetal villi we observed cell protrusions from trophoblast cells, which carried debris from maternal tissues. A transversal section from the fetal- maternal interface represented an intricate villi interdigitation with thin maternal caruncle structures, which consist in micro placentation. Macro and microscopic aspects of Jennies' placenta, as well as the fetal-maternal interface presented similarities with the observed in mares.

**Keywords:** Placenta. Jenny. Fetal-maternal interaction.

#### Correspondência para:

Gilson Hélio Toniollo

Av. Dr. José Adriano Arrobas Martins, 130 – Jd. Nova Aparecida  
CEP 14883-298, Jaboticabal, SP, Brasil

e-mail: toniollo@fcav.unesp.br

Recebido: 21/01/2014

Aprovado: 24/08/2015

## Introdução

Devido à importância dos jumentos e especificamente da raça Pêga utilizada para cruzamentos com equinos e produção de muares destinados ao trabalho e lazer, o presente estudo propôs-se descrever os aspectos macro e microscópicos placentários, assim como os aspectos da interação materno-fetal na jumenta.

A placenta é um órgão transitório formado por tecidos maternos e fetais, com a função de transportar substâncias nutritivas do organismo materno para o feto, bem como promover “trocas metabólicas” e desempenhar funções endócrinas quanto à produção de hormônios na manutenção da gestação (LEISER; KAUFMANN, 1994).

A placenta da jumenta e da égua apresentam similaridades, contendo dois sistemas sanguíneos, um de origem materna e outro de origem fetal que são essenciais para a troca de sangue, sendo sugerido para a égua o sistema contracorrente (ABD-ELNAEIM; LEISER; ALLEN, 2003). Na placenta da jumenta, foi verificada uma vascularização placentária mista de fluxo contracorrente e corrente cruzada (SABER et al., 2008). Estudos em outras raças de jumentas revelam particularidades como aquelas descritas na placenta da jumenta selvagem da Somália (*Equus asinus somalius* – *Equus africanus somaliensis*), a qual embora seja difusa, epiteliocorial, com vilos simples adjacente ao endométrio, não apresenta a invasão do útero pelo trofoblasto. Nessa região foram encontradas células cuboides e uninucleares, e sob a face corioalantóica, o trofoblasto se apresenta mais cilíndrico, principalmente entre as vilosidades, onde ocasionalmente se observa a presença de grânulos de pigmento amarelo inclusos no citoplasma (BENIRSCHKE, 2004b).

A descrição da placenta na raça Eastern Kiang (*Equus kiang*) é caracterizada pelo seu aspecto difuso e epiteliocorial (NOWAK, 1999). Toda a superfície desse tipo placentário é coberta com vilosidades curtas e levemente ramificadas, revestidas por uma simples camada de trofoblasto (AMOROSO, 1961; BENIRSCHKE, 2004a).

Abaixo da face coriônica e principalmente nos pequenos espaços intervilosos, o epitélio trofoblástico é geralmente cilíndrico, com curtos microvilos.

A placenta da jumenta da raça Martina Franca é caracterizada por um grande número de vilos nas áreas correspondentes aos cornos uterinos e principalmente ao corpo do útero, que são organizados em microcotilédones difusos sobre toda a face do alantocóion. A interdigitação feto-maternal na jumenta consiste em distintas ramificações de vilos e criptas que formam os microplacentônios (CARLUCCIO et al., 2008).

Devido à existência de particularidades placentárias inerentes às diferentes raças de jumentos, o conhecimento da morfologia placentária nas jumentas da raça Pêga, que representa a grande maioria do plantel nacional, traz informações que contribuem para novos estudos da raça em questão e dos híbridos obtidos por cruzamentos entre jumentos e equinos.

## Materiais e Método

### *Animais e Local*

Os procedimentos realizados durante o experimento foram aprovados pelo comitê de Bioética Animal da FCAV, UNESP.

Foram utilizadas onze jumentas gestantes da raça Pêga com idade média de 103,72 meses, com peso médio de 333,72 kg sendo as mesmas monitoradas durante a gestação até o momento do parto, apresentando média do período gestacional representada por 359,63 dias.

Essas fêmeas foram alocadas em um plantel a campo localizado na região da Alta Mogiana no estado de São Paulo, com latitude de 20°39'01.33" S, longitude 47°48'19.57" e elevação de 629 m e precipitação pluviométrica de 1.228 mm anual.

### *Amostras da placenta*

Foram utilizadas 11 placentas oriundas de 11 jumentas com gestação a termo. As amostras das placentas foram colhidas imediatamente após a sua expulsão.

Quatro fragmentos foram colhidos em duplicata por placenta, oriundos dos cornos uterinos prenhes, assim como dos não prenhes contra-laterais. A dimensão dos fragmentos colhidos foi de 1 cm<sup>2</sup> obtido por incisão com bisturi e tesoura cirúrgica na porção medial correspondente a cada corno uterino.

#### ***Amostras da interação materno-fetal***

De uma jumenta com gestação a termo e submetida a cesarianas foram obtidas amostras da interface materno-fetal no ato da incisão sobre o corno gestante, foi retirado um fragmento (fita) de 12 cm de comprimento por 1 cm de largura ao longo da linha de abertura e, posteriormente, seccionado em fragmentos de 1 cm<sup>2</sup>. Durante a remoção da amostra citada foi mantida a integridade da interface materno fetal correspondente à parede uterina (serosa, miométrio e endométrio) com o corioalantoide.

O procedimento foi realizado no centro cirúrgico, segundo protocolo do Hospital Veterinário Governador Laudo Natel da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da UNESP – Jaboticabal.

#### ***Processamento das amostras***

Após a coleta dos fragmentos placentários a campo, as amostras foram acondicionadas em solução de formalina 10%, solução de Bowin e glutaraldeído tamponado a 10%.

#### ***Microscopia de luz (avaliação histológica)***

Após fixação em Bowin e formaldeído, as amostras foram incluídas em paraplast (Histosec<sup>®</sup> – Merck) mediante realização de rotina histológica convencional seguida da microtomia em micrótomo automático (Leica – RM2155), com auxílio de navalhas descartáveis. Cortes de cinco micrômetros foram corados em Hematoxilina e Eosina (HE) e Tricrômio de Masson e Azul de Toluidina de acordo com as técnicas descritas (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2004; TOLOSA et al., 2003).

As preparações histológicas foram examinadas em fotomicroscópio (Leica, DM5000 B) acoplado a câ-

mera Leica DFC300FX, por meio da qual imagens foram capturadas para a descrição e documentação.

#### ***Microscopia eletrônica de varredura***

As amostras examinadas por microscopia eletrônica de varredura foram submetidas ao processamento segundo a metodologia preestabelecida pelo Laboratório de Microscopia Eletrônica da FCAV/UNESP. Amostras representadas por fragmentos placentários e fragmentos da interação materno-fetal foram fixadas em solução de glutaraldeído a 2,5% em tampão fosfato (0,1 M, pH 7,4) por 48 horas, lavadas em tampão fosfato, tratadas com ósmio a 1%, lavadas novamente em tampão fosfato, desidratadas em série crescente de álcool (30 a 100%), durante pelo menos 20 minutos em cada etapa, secas ao ponto crítico no aparelho EMS<sup>®</sup> 850, metalizadas com átomos de ouro em aparelho DESK II<sup>®</sup> (DESK II DETON VACCUN NJ, EUA) e examinadas ao microscópio eletrônico de varredura JEOL<sup>®</sup> (JEOL<sup>®</sup> –JSM 5410 Tokyo-Japão), operando com feixe de elétrons de 15 keV, onde, alguns espécimes foram documentados.

Os procedimentos descritos foram realizados no setor de microscopia do Laboratório de Anatomia do Departamento de Morfologia e Fisiologia Animal da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Campus de Jaboticabal, UNESP.

#### ***Registro da identificação***

No momento do parto foram registrados os dados referentes à idade, peso e período de gestação das jumentas, assim como peso e sexo dos neonatos, além dos respectivos pesos das placentas.

## **Resultados**

#### ***Aspectos macroscópicos das placentas de jumenta da raça Pega***

As jumentas previamente identificadas numericamente, com idade e peso definidos, tiveram outros parâmetros mensurados no momento do parto como: período gestacional, peso da placenta e sexo dos neonatos observado (Tabela 1).

Tabela 1 – Registro dos valores obtidos no momento do parto, e respectivas médias referentes à identificação, idade e peso das jumentas; peso das placentas; peso e sexo dos neonatos – Jaboticabal – 2009

	Nº de registro Jumentas	Idade das Jumentas (meses)	Peso das Jumentas (kg)	Tempo gestacional (dias)	Peso da placenta (kg)	Peso do neonato (kg)	Sexo do Neonato
1	5691	96	342	357	3,3	33	M
2	017112	192	326	359	3,1	32	F
3	5696	72	347	363	2,8	29	F
4	5688	96	308	361	4,12	26	F
5	4820	156	367	359	3,9	23	F
6	01709	156	396	361	4,1	26	M
7	5693	72	294	359	3,5	27	M
8	5694	73	315	352	3,8	33	M
9	5689	96	335	363	4,1	29	F
10	5692	60	349	360	3,8	27	M
11	Bicuda	72	292	362	4	22	F
Médias dos valores		103,72	333,72	359,63	3,68	27,9	

Foi realizada a equivalência percentual entre as médias dos pesos das jumentas (333,72 kg), neonatos (27,90 kg) e placentas (3,68 kg), obtendo-se os respectivos valores de relação percentual entre as médias dos pesos: Neonato x Jumenta = 8,36; Placenta x Jumenta = 1,10 e Placenta x Neonato = 13,18.

Na análise macroscópica das placentas das jumentas, foi constatado que o arranjo das membranas fetais era do tipo corioalantoide e que o córion se apoia no endométrio uterino com exceção de uma pequena área denominada estrela cervical. Os microcotilédones formam-se em toda a área de interação com o en-

dométrio, caracterizando uma placentação difusa. O componente coriônico dos microcotilédones são os vilos coriônicos, que aparecem como um tecido avermelhado e avermelhado, caracterizando a face externa da membrana corioalantoide (Figura 2). A face alantóica, que é a face interna dessa membrana, é lisa, de coloração azulada, na qual se evidenciavam os vasos sanguíneos fetais. O âmnio apresenta-se como uma membrana fina translúcida (Figura 1). Em todas as peças examinadas, verificou-se uma estrutura sólida irregular de cor marrom, o hipomane, mergulhada no líquido amniótico (Figuras 1 e 2).

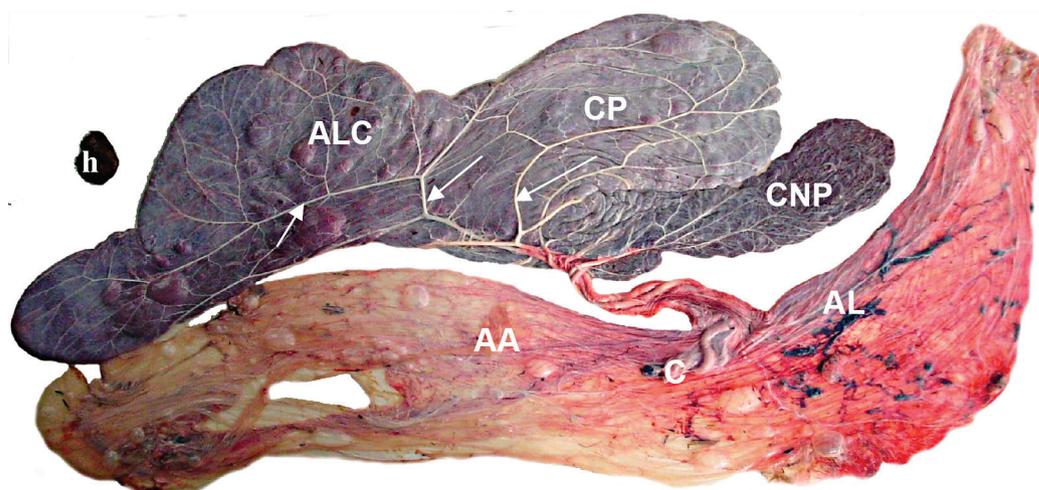


Figura 1 – Fotografia da vista geral das membranas fetais de jumenta adulta da raça Pêga, na qual se observa a face interna da membrana corioalantoide, o alantocórior (ALC) com suas porções referentes ao corno uterino prenhe (CP) e ao corno uterino não prenhe (CNP), além da distribuição dos vasos sanguíneos em sua superfície (setas). Também se verifica o cordão umbilical (C), o conjunto alantoaminion (AA) e o Alantoide (AL). Em destaque o hipomane (h)

Fonte: (FCAV/UNESP, 2009)

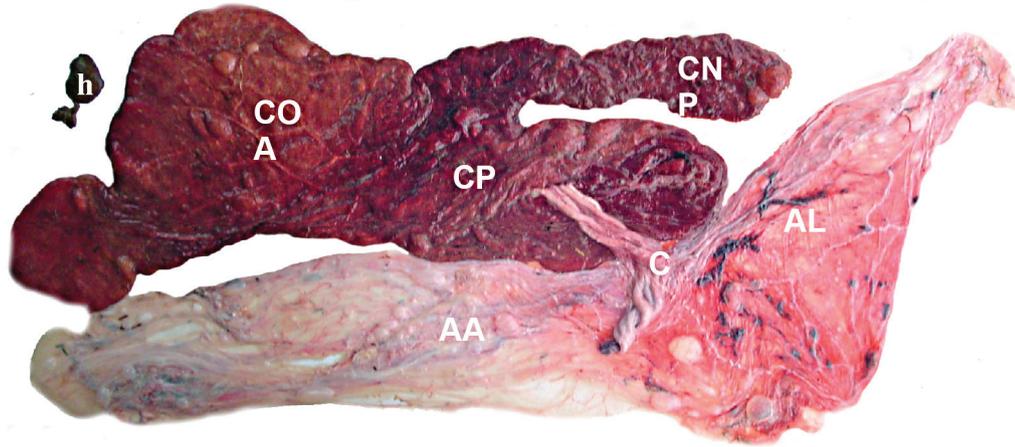


Figura 2 – Fotografia da vista geral das membranas fetais de jumenta adulta da raça Pêga, na qual se observa a face externa da membrana corioalantoide, na qual a distribuição dos vilos coriônicos caracteriza um tecido de aspecto aveludado e avermelhado (COA) com suas porções referentes ao corno uterino prenhe (CP) e ao corno uterino não prenhe (CNP), o cordão umbilical (C) e conjunto alantoaminion (AA) e alantoide (AL). Em destaque o hipomane (h)

Fonte: (FCAV/UNESP, 2009)

### *Aspectos microscópicos das placentas de jumenta da raça Pêga*

A interface materno-fetal avaliada por microscopia de luz foi caracterizada pela porção fetal mais clara e presença de tufos vilosos formados pelos vilos, em contrapartida a porção materna mostrou-se mais escura, sendo delimitada por criptas ou septos (Figuras 3A e B). Observou-se a presença de microplacentô-

nios, entre os quais foram identificadas as arcadas, estruturas compostas de uma parte fetal constituída de células trofoblásticas colunares e de outra parte materna, na qual foi observada a abertura das glândulas endometriais (Figura 4). As porções fetal e materna da arcada encontravam-se separadas por uma cavidade onde as secreções das glândulas endometriais são depositadas e acumuladas (Figura 4).

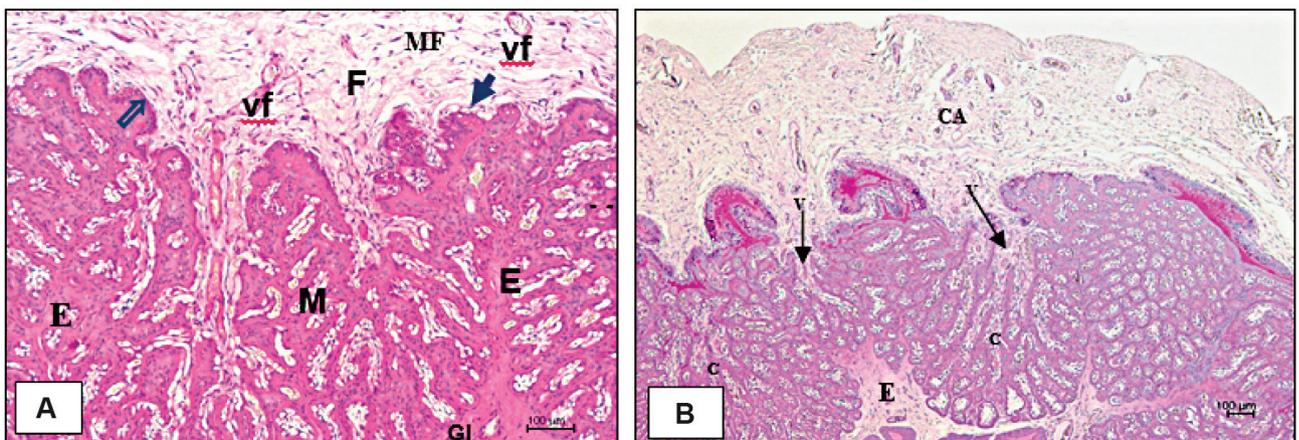


Figura 3 – Em A, fotomicrografia da placenta a termo de jumenta, na qual se verifica a área de contato entre as superfícies materna (M) e fetal (F). Observar o mesênquima fetal (MF), no qual estão os vasos fetais (vf), que juntamente com o trofoblasto (seta), interdigitam-se à porção materna, em que se verifica o epitélio uterino (seta vazada), o estroma endometrial (E), glândulas endometriais (Gl) e vasos maternos (VM), Hematoxilina e Eosina (HE). Em B - membrana córioalantoide (CA), vilos fetais (V) e criptas uterinas correspondentes às microcarúnculas (C) e o estroma endometrial (E), Ácido Periódico e Schiff (PAS)

Fonte: (FCAV/UNESP, 2009)

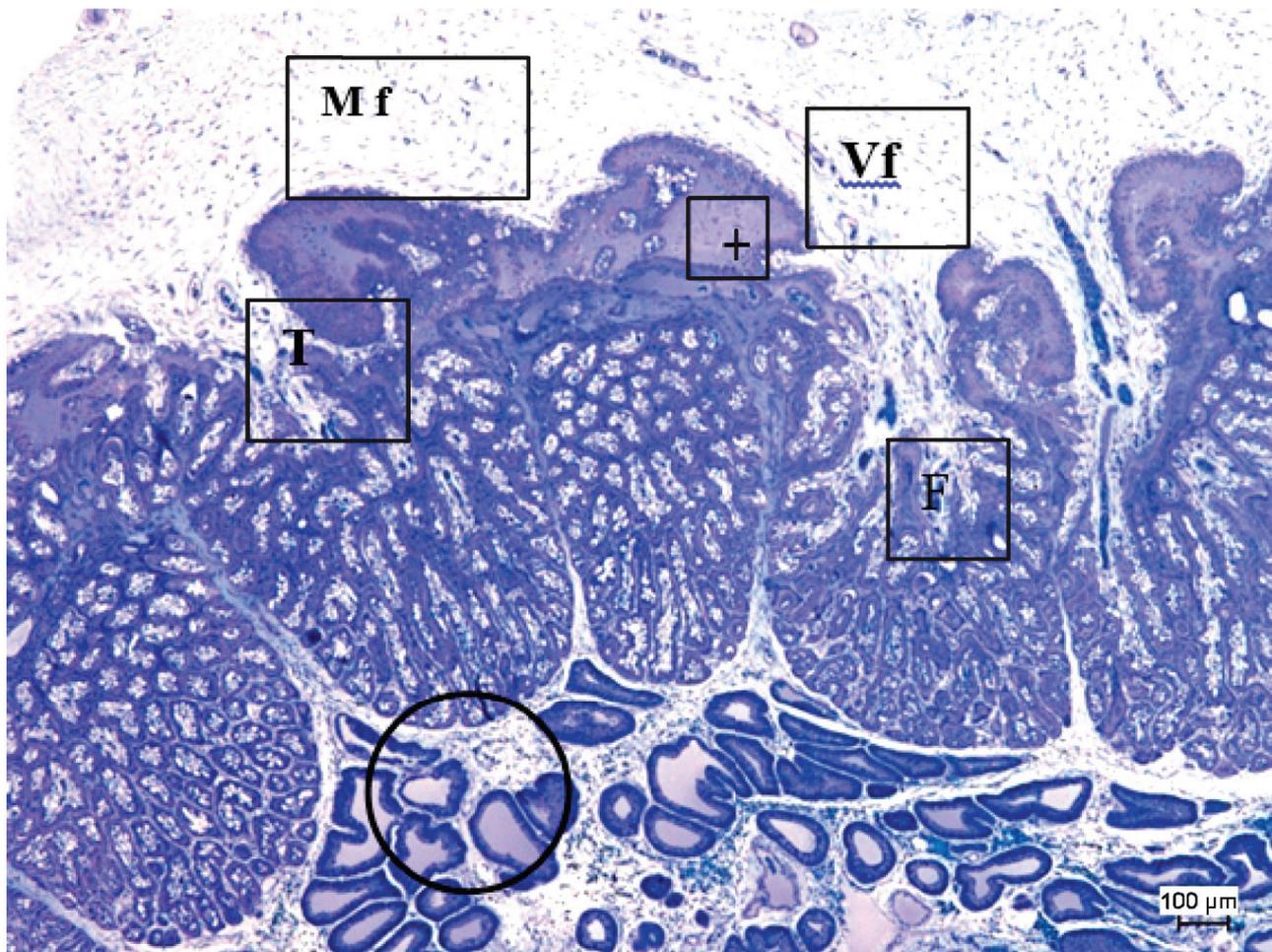


Figura 4 – Fotomicrografia da interação materno-fetal na qual se verificam as arcadas com a presença de secreção (+) e sua delimitação trofoblástica (T). Observar o mesênquima fetal (Mf), no qual estão os vasos fetais (Vf), além do estroma endometrial (E), os vilos fetais (F). Presença das glândulas endometriais (círculo). Azul de Toluidina (AT)

Fonte: (FCAV/UNESP, 2009)

Na membrana corioalantoidiana, a observação da porção referente ao corno uterino prenhe e não prenhe, isoladamente, revelou que tais estruturas eram semelhantes e caracterizadas por córion do tipo viloso, no qual os vilos se organizavam em tufo, formando os microcotilédones circundados pelas arcadas. Os

vilos apresentavam estroma de tecido conjuntivo, as células trofoblásticas foram caracterizadas por formato variado, verificando-se a presença de epitélio cúbico, pseudoestratificado e grandes células basais. A vascularização na superfície foi moderada, e nos vilos foi intensa (Figuras 5 A e B).

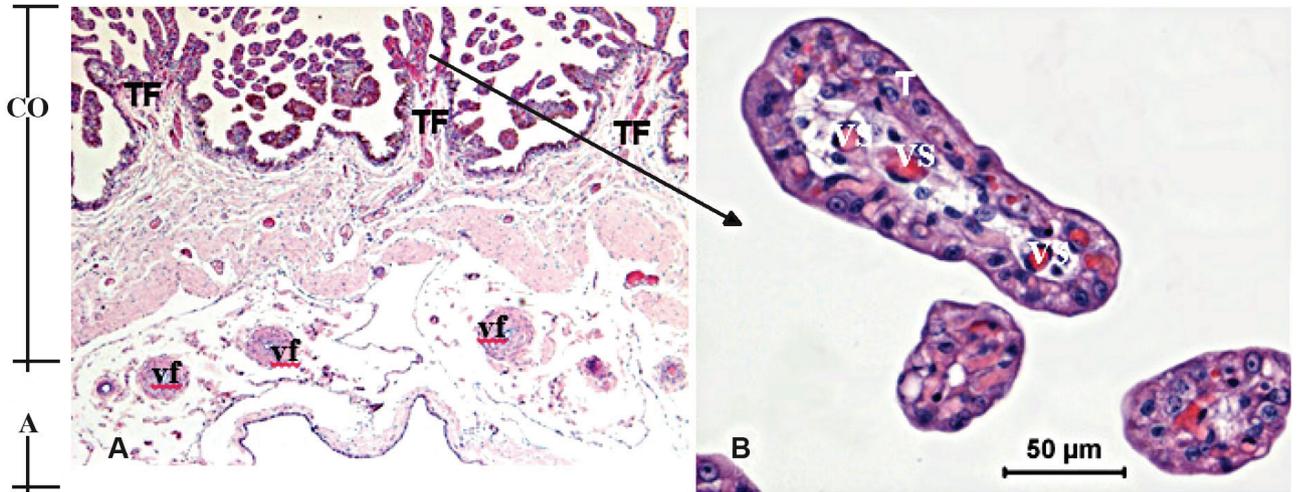


Figura 5 – Em A, fotomicrografias de vilos coriônicos de placenta a termo de jumenta, nas quais se verificam em A as membranas córion (CO) e alantoide (AL). No córion observam-se os tufos vilosos (TV) distribuídos de forma difusa com distâncias variáveis entre si. No alantoide nota-se a presença de vasos fetais (vf). Em B, cortes transversais e oblíquos de vilos fetais, nos quais se observam as células trofoblásticas (T) periféricas e internamente, os vasos sanguíneos (VS)

Fonte: (FCAV/UNESP, 2009)

A microscopia eletrônica de varredura revelou que na superfície de corte transversal da região de interface materno fetal da jumenta com gestação a termo, apresentava uma intrincada interdigitação dos vilos fetais com as finas estruturas das carúnculas maternas

(criptas maternas) formando os microplacentônios. Essas formações se apresentaram circundadas por tecido conjuntivo e separadas por áreas referentes às arcadas, constatando-se ainda a presença de glândulas distribuídas no estroma endometrial (Figuras 6 e 7).

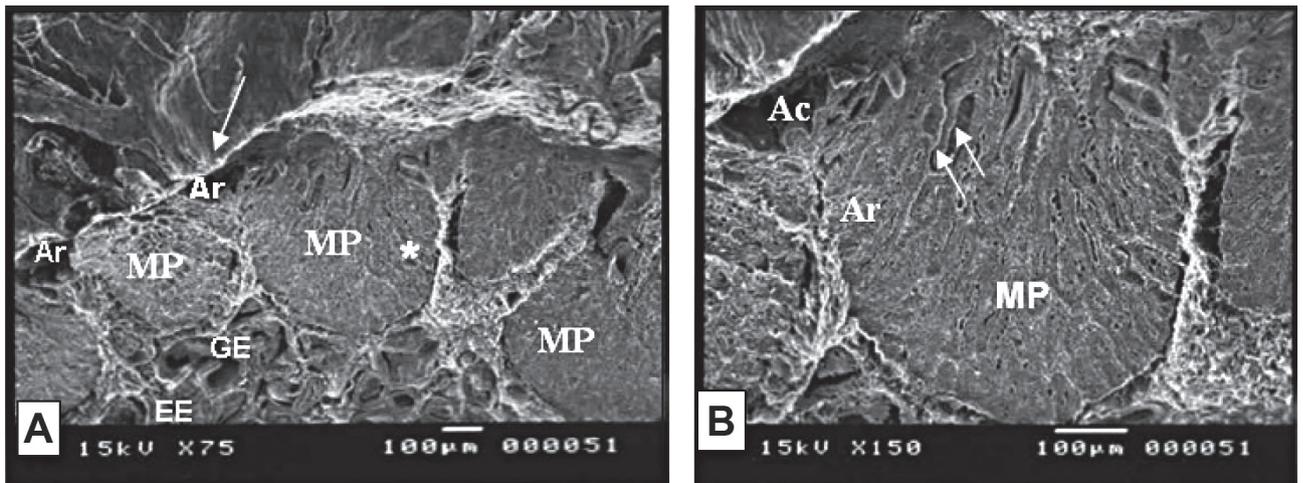


Figura 6 – Na imagem A, observam-se os espaços que correspondem às aréolas maternas e fetais (Ar), localizados na base dos microplacentônios (MP). Notar na imagem B os microplacentônios (MP) com finas estruturas da carúncula materna, as criptas (seta). Destaca-se a arcada (Ac)

Fonte: (FCAV/UNESP, 2009)

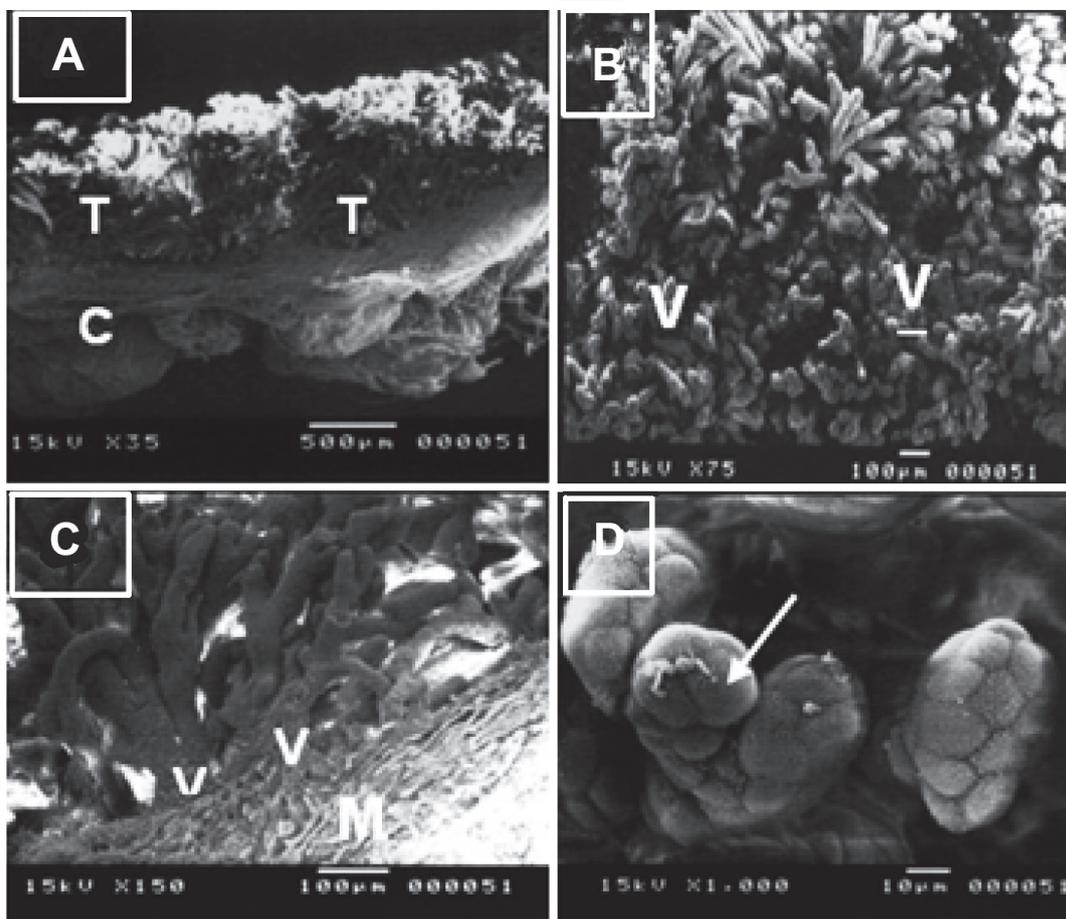


Figura 7 – Eletromicrografias de varredura da membrana córion alantoide. Em A, corte transversal da placenta fetal, face externa, no qual se observa o corioalantoide (C) coberto pelos tufos vilosos (T). Em B, face externa da placenta fetal recoberta pelos vilos fetais (V). Em C, corte transversal da placenta fetal, no qual se observa a base dos vilos fetais (V) e o mesênquima fetal (M). Em D, face externa (maternal) da placenta fetal. Notar nos ápices dos vilos fetais, protrusão de células com resquício de trofoblasto (seta)

Fonte: (FCAV/UNESP, 2009)

Na face externa, ou porção materna da membrana corioalantoide, foi observada a presença de tufos vilosos formados pelos vilos fetais intensamente ramificados, enquanto na face interna, ou seja na porção do mesênquima fetal, foram observados a base dos tufos vilosos e os vasos sanguíneos (Figura 7).

## Discussão e Conclusão

A estrutura macroscópica da placenta de gestação a termo da jumenta Pêga foi similar à da placenta da égua, tanto na forma quanto no aspecto das membranas fetais (FOWDEN et al., 2006), bem como à de

jumentas de outras raças (BENIRSCHKE, 2004a, b; NOWAK, 1999).

A membrana corioalantoide exibiu aspecto avermelhado com tufos vilosos e na face alantocório estavam distribuídos vasos sanguíneos. A presença dessa vascularização permite o transporte de substâncias nutritivas do organismo materno para o feto e promove trocas metabólicas, proporcionando o estabelecimento da função endócrina quanto à produção de hormônios na manutenção da gestação (LEISER; KAUFMANN, 1994; TROEDSSON; SAGE, 2001).

Os parâmetros avaliados após o nascimento e de-livramento placentário, como peso da placenta e do neonato, assim como a relação entre estes valores, foram similares aos valores descritos para as éguas (ELLIOT; MORTON; CHOPIN, 2009). No entanto, o período gestacional médio de 359,63 para jumentas da raça Pêga foi próximo ao período mais longo descrito para as éguas que é de 360 dias (ROSSDALE; SILVER, 1982; VERONESI et al., 2005).

A relação entre as médias dos pesos das jumentas x neonatos, das jumentas x placentas e das placentas x neonatos na raça Pêga, encontrados no presente estudo, foi semelhante aos valores descritos para as jumentas da raça Martina Franco (CARLUCCIO et al., 2008). Entretanto, esses autores aludem ao fato de que a relação entre o peso da placenta e o peso do recém-nascido é de 12% para jumenta e de 11% para a égua. Considerando a gestação mais longa na jumenta e maior desenvolvimento dos vilos placentários; admitem que a unidade concepto-placenta poderia ser menos eficiente na jumenta quando comparada com a égua, sendo necessário maior tempo de gestação para o completo desenvolvimento do feto.

A placenta da jumenta Pêga apresentou junção focalizada, na qual as áreas vilosas do corioalantoide se ligavam ao endométrio de forma difusa, constituindo os microplocentônios. Dessa maneira, classificou-se a placenta desses animais como difusa, tal qual a placenta de equinos, suínos (LEISER; KAUFMANN, 1994; SANTOS; AZOUBEL, 1996; ELNAEIM et al., 2006) e de outras raças de jumentas, tais como a Eastern Kiang (NOWAK, 1999) e a jumenta selvagem da Somália (BENIRSCHKE, 2004b). Entretanto, na placenta da jumenta não foram verificados grandes espaços de córion liso ou apenas pequenas distâncias entre as vilosidades placentárias, assim como descrito para as jumentas Eastern Kiang (BENIRSCHKE, 2004a) e para a placenta a termo de éguas jovens primíparas (ABD-ELNAEIM et al., 2006). A área avilosa, denominada estrela cervical, encontrada na jumenta Pêga também foi descrita na placenta a termo de éguas (GINTHER, 1992).

À microscopia de luz constatou-se que nas jumentas da raça Pêga, na interação materno-fetal de gestação a termo, a interdigitação dos vilos coriônicos (fetais) com as criptas endometriais (maternas) não apresentou invasão do útero pelo trofoblasto, comprovando-se que para esta espécie, a placentação não é invasiva, sendo classificada como do tipo epiteliocorial (LEISER; KAUFMANN, 1994); o que também foi observado para a égua (GINTHER, 1992), para jumentas Eastern Kiang (NOWAK, 1999), selvagem da Somália (BENIRSCHKE, 2004b), Martina Franco (CARLUCCIO et al., 2008) e para a placenta de jumentas de raça indeterminada (SABER et al., 2008).

A literatura descreve a formação de tufos vilosos a partir dos vilos coriônicos, que se interdigitam às criptas maternas formando os microplocentônios entre as aréolas (GINTHER, 1992). Tais processos correspondem ao local onde se abrem as glândulas endometriais, cujas secreções preenchem o espaço sob a arcada fetal – elevações do trofoblasto e materna (GINTHER, 1992; EURELL, 2004). Essas observações concordam com as avaliações por microscopia eletrônica de varredura e microscopia de luz do sistema vascular placentário efetuadas com jumenta sem raça determinada (SABER et al., 2008). Nessas observações, os autores mencionaram a presença da arcada, estrutura especializada que consiste de uma parte fetal (alantocóron) e uma parte materna, incluindo a abertura da glândula uterina, ambas separadas por uma cavidade onde se depositam as secreções das glândulas endometriais (SABER et al., 2008). Os ramos de arteríolas e vênulas na base do microcotilédone e nos ramos dos vilos da jumenta da raça Pêga foram semelhantes aos das jumentas de raça não determinada (SABER et al., 2008), e estes vasos estavam entremeados por trofoblastos. Outros detalhes foram observados, tais como a presença de epitélio materno apoiado em tecido conjuntivo circundando o tecido fetal.

Analisando-se a placenta a termo da jumenta da raça Pêga à microscopia eletrônica de varredura, verificou-se a organização das microcarúnculas, que se apresen-

tavam agrupadas determinando formações compactas, circundadas e separadas por tecido conjuntivo, da mesma forma descrita para a placenta a termo da égua (MACDONALD; CHAVATTE; FOWDEN, 2000).

Os resultados obtidos no presente estudo revelaram que a placenta da jumenta da raça Pêga é do

tipo corioalantoide, classificada como difusa e epiteliocorioral, com presença de arcadas onde se abrem as glândulas endometriais. As avaliações de microscopia eletrônica de varredura revelaram a presença de protrusões celulares nos ápices vilosos, com debris de tecidos maternos.

## Referências

- ABD-ELNAEIM, M. M.; LEISER, R.; ALLEN, W. R. Structural and haematological aspects of the equine placenta in mid-pregnancy. **Havemeyer Foundation Monograph Series**, v. 10, p. 39-42, 2003.
- ABD-ELNAEIM, M. M.; LEISER, R.; WILSHER, S.; ALLEN, W. R. Structural and haemovascular aspects of placentation in young and aged mares. **Placenta**, v. 27, n. 11-12, p. 1103-1113, 2006.
- AMOROSO, E. C. Placentation. In: PARKES, A. S. (Ed.). **Marshall physiology of reproduction**. 2<sup>nd</sup> ed. Boston: Little Brown & Co., 1961. v. 2, cap. 15, p. 127-311.
- BENIRSCHKE, K. **Eastern Kiang (*Equus Kiang*)**. La Jolla: University of California San Diego, 2004a. Disponível em: <www.placentation.ucsd.edu/kiang.html>. Acesso em: 31 mar. 2008.
- BENIRSCHKE, K. **Somali wild ass *Equus asinus somalicus* (*Equus africanus somaliensis*)**. La Jolla, California: University of California San Diego, 2004b. Disponível em: <http://placentation.ucsd.edu/homesf.html>. Acesso em: 31 mar. 2008.
- CARLUCCIO, A.; PANZANI, S.; TOSI, U.; RICCABONI, P.; CONTRI, A.; VERONESI, M. C. Morphological features of the placenta at term in the Martina Franca donkey. **Theriogenology**, v. 69, n. 8, p. 918-924, 2008. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0093691X08000290>. Acesso em: 24 ago. 2015. doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.theriogenology.2008.01.004.
- ELLIOT, C.; MORTON, J.; CHOPIN, J. Factors affecting foal birth weight in Thoroughbred horses. **Theriogenology**, v. 71, n. 4, p. 683-689, 2009.
- EURELL, J. A. C. **Veterinary histology**. Jackson: Teton New Media, 2004. 120 p.
- FOWDEN, A. L.; WARD, J. W.; WOODING, F. B. P.; FORHEAD, A. J.; CONSTANCIA, M. Programming placental nutrient transfer capacity. **The Journal of Physiology**, v. 572, n. 1, p. 5-15, 2006. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1113/jphysiol.2005.104141/abstract>. Acesso em: 24 ago. 2015. doi: http://dx.doi.org/10.1113/jphysiol.2005.104141.
- GINTHER, O. J. **Reproductive biology of the mare: basic applied aspects**. 2nd ed. Cross Plain: Equiservices, 1992. 642 p.
- JUNQUEIRA, L. C. U.; CARNEIRO, J. **Histologia básica**. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. p. 12-14.
- LEISER, R.; KAUFMANN, P. Placental structure: in a comparative aspect. **Experimental and Clinical Endocrinology and Diabetes**, v. 102, n. 3, p. 122-134, 1994. Disponível em: <https://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.1055/s-0029-1211275>. Acesso em: 24 ago. 2015. doi: http://dx.doi.org/10.1055/s-0029-1211275.
- MACDONALD, A. A.; CHAVATTE, P.; FOWDEN, A. L. Scanning electron microscopy of the microcotyledonary placenta of the horse (*Equus caballus*) in the later half of gestation. **Placenta**, v. 21, n. 5-6, p. 565-574, 2000. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0143400400905101>. Acesso em: 24 ago. 2015. doi: http://dx.doi.org/10.1053/plac.2000.0510.
- NOWAK, R. M. (Ed.). **Walker's mammals of the world**. 6<sup>th</sup> ed. Baltimore: The Johns Hopkins Press, 1999.
- ROSSDALE, P. D.; SILVER, M. The concept readiness for birth. **Journal of Reproduction and Fertility**, v. 32, p. 507-510, 1982. Supplement.
- SABER, A.; ABD-ELNAEIM, M.; HEMBES, T.; PFARRER, C.; SALIM, A.; LEISER, R. Light and scanning electron microscopic study on the blood vascular system of the donkey placenta. **Anatomia, Histologia, Embryologia**, v. 37, n. 2, p. 86-94, 2008. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1439-0264.2007.00805.x/abstract;jsessionid=68FF6F76FDB9E44F6F612D2C8638D0A5.f01t04>. Acesso em: 24 ago. 2015. doi: http://dx.doi.org/10.1111/j.1439-0264.2007.00805.x.
- SANTOS, H. S. L.; AZOUBEL, R. **Embriologia comparada: texto e atlas**. Jaboticabal: Funep, 1996. 189 p.
- TOLOSA, E. M. C. **Manual de técnicas para histologia normal e patológica**. 2. ed. São Paulo: Manole, 2003. 331 p.
- TROEDSSON, M. H. T.; SAGE, A. M. Fetal/placental evaluation in the mare. In: BALL, B. A. (Ed.). **Recent advances in equine reproduction**. Ithaca: International Veterinary Information Service, 2001. 5 p.
- VERONESI, M. C.; RICCABONI, P.; FAUSTINI, M.; BATTOCCHIO, M.; CAIROLI, F.; VILLANI, M. Potential association between placental features and Apgar Scores after normal parturition in the Thoroughbred Horse. **Journal of Animal and Veterinary Advances**, v. 4, n. 12, p. 965-970, 2005.