

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

FACULDADE DE VETERINÁRIA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS

VARIAÇÕES DA ESPESSURA DA UNIDADE ÚTERO PLACENTÁRIA (EUUP) E  
CARACTERÍSTICAS DA CONFORMAÇÃO VULVAR EM ÉGUAS GESTANTES DA  
RAÇA CRIOULA

Autor: Andreza Morais de Souza

PORTO ALEGRE  
2008

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

FACULDADE DE VETERINÁRIA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS

VARIAÇÕES DA ESPESSURA DA UNIDADE ÚTERO PLACENTÁRIA (EUUP) E  
CARACTERÍSTICAS DA CONFORMAÇÃO VULVAR EM ÉGUAS GESTANTES DA  
RAÇA CRIOULA

Autor: Andreza Morais de Souza  
Dissertação apresentada como  
requisito parcial para obtenção do grau  
de Mestre em Ciências Veterinárias na  
área de Reprodução Animal  
Orientador: Ricardo Macedo Gregory

PORTO ALEGRE  
2008

Andreza Morais de Souza

VARIAÇÕES DA ESPESSURA DA UNIDADE ÚTERO PLACENTÁRIA (EUUP) E  
CARACTERÍSTICAS DA CONFORMAÇÃO VULVAR EM ÉGUAS GESTANTES DA  
RAÇA CRIOULA

Aprovada em 30 de agosto de 2008

APROVADO POR:

---

Prof. Dr. Ricardo Macedo Gregory  
Orientador e Presidente da Comissão

---

Prof. Dr. Rodrigo Costa Mattos  
Membro da Comissão

---

Prof. Dr. Adriana Pires Neves  
Membro da Comissão

---

Prof. Dr. Eduardo Malschitsky  
Membro da Comissão

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, meu muito obrigado ao REPROLAB, o começo de tudo desde os tempos da graduação. Foi onde fiz ótimos amigos e adquiri os conhecimentos mais qualificados da minha formação.

Ao Prof. Rodrigo Mattos, sou muito grata pela oportunidade de acompanhá-lo, apreciar sua genialidade e contar com seu indispensável auxílio.

Ao meu orientador, Prof. Ricardo Gregory, pela chance de realizar este trabalho.

À Prof. Vera Wald pela atenção dispensada na nossa análise estatística.

Ao colega Eduardo Malschitzky, pelo desenvolvimento do vulvômetro e pelo profissional exemplar que representa.

À Cabanha da Charqueada, Sr. Jacó Weiland e filhos, e seus funcionários, por disponibilizar os animais deste estudo,

Meu querido marido Gustavo, pelo auxílio na realização do trabalho, pelo apoio constante, por todo seu amor e dedicação pela nossa vida juntos e nosso trabalho. Sem tua confiança, nada seria possível.

Nosso amado filho Benjamin, daqui pra frente é tudo por ti.

## RESUMO

**Variações da Espessura da Unidade Útero Placentária (EUUP) e Características da Conformação Vulvar em Éguas Gestantes da Raça Crioula**

Dissertação de Mestrado

Autor: Andreza Morais de Souza

Orientador: Ricardo Macedo Gregory

O objetivo do presente estudo foi determinar variações da Espessura da Unidade Útero Placentária (EUUP) através do exame ultra-sonográfico transretal da placenta e caracterizar a conformação vulvar durante a gestação em éguas da raça Crioula. Foram utilizadas 63 éguas Crioulas sadias prenhes, com idades que variaram de 4 a 22 anos e que nunca foram submetidas à vulvoplastias. As éguas foram examinadas mensalmente a partir do quarto mês de gestação, para avaliação do escore corporal, análise da conformação vulvar e para medida da Espessura da Unidade Útero Placentária (EUUP). A conformação vulvar foi avaliada pela caracterização do comprimento vulvar efetivo e total (CE e CT), ângulo de inclinação (A) da vulva e tônus muscular da região perineal. O produto  $CE \times A$  nos forneceu o Índice Caslick (IC). A condição corporal média das reprodutoras foi 3,5 ( $\pm 0,4$ ); o ângulo de inclinação (A) médio foi de 10,4° ( $\pm 7,4$ ); o comprimento vulvar efetivo (CE) médio foi de 3,8 cm ( $\pm 0,9$ ) e o comprimento vulvar total (CT) médio foi de 8,2 cm ( $\pm 1,2$ ); o tônus muscular perineal médio foi de 2,3; o Índice Caslick (IC) médio na população estudada foi de 40,6 ( $\pm 33,5$ ). A EUUP foi influenciada pela idade gestacional ( $P < 0,01$ ). O valor da EUUP mensurado ao longo da gestação não se diferenciou entre o 4° e o 7° mês de gestação. A partir do 7° mês o valor médio da EUUP cresce significativamente até o 8° mês, mantendo-se estável até o 9° mês para novamente crescer até o final da gestação. Além disso, a EUUP não sofreu interação da idade da égua ( $P = 0,22$ ) e da condição corporal ( $P = 0,45$ ), nem da angulação vulvar ( $P = 0,45$ ), do comprimento efetivo ( $P = 0,98$ ) e do Índice Caslick ( $P = 0,68$ ). Concluímos que a idade gestacional é o único fator que influencia a EUUP e que a mensuração da EUUP não deve ser o único parâmetro para avaliar a insuficiência placentária e o risco de aborto, além de que a conformação vulvar é uma característica racial.

**Palavras-chave:** raça crioula, gestação, placenta, EUUP, conformação vulvar.

**ABSTRACT*****Variations in the combined thickness of the uterus and placenta (CTUP) and vulvar conformation characteristics in pregnant Criollo mares******Master of Science Dissertation****Author: Andreza Morais de Souza**Adviser: Ricardo Macedo Gregory*

*The aim of this study was to determine variations on the combined thickness of the uterus and placenta (CTUP/EUUP) on transrectal ultrasonographic evaluation and to characterize vulvar conformation during mid and late gestation in Criollo mares. Sixty-three healthy pregnant Criollo mares, between four and 22 years old, without any kind of vulvar/perineal surgery were used on this study. Those mares were routinely examined on monthly basis since 4<sup>th</sup> month of pregnancy/gestation. Body condition (CC), vulvar conformation and CTUP/EUUP measurements were made. Vulvar conformation was evaluated by its total length and effective length (CT and CE), declination angle (A) and perineal muscle tonus. A Caslick Index (IC) was obtained upon A x CE measurements factor. The mean ( $\pm$ SD) CC was 3.5 ( $\pm$ 0.4), the mean ( $\pm$ SD) declination angle of the vulva was 10.4° ( $\pm$ 7.4), the mean CE ( $\pm$ SD) was 3.8 cm ( $\pm$ 0.9) and the mean CT ( $\pm$ SD) was 8.2 cm ( $\pm$ 1.2), the mean perineal muscle tonus was 2.3, the mean IC ( $\pm$ SD) was 40.6 ( $\pm$ 33.5). There was influence on CTUP/EUUP by gestational age ( $P < 0.01$ ). The CTUP/EUUP value measured along the gestation hadn't changed between 4<sup>th</sup> and 7<sup>th</sup> months. From the 7<sup>th</sup> month the mean CTUP grows significantly until the 8<sup>th</sup> gestation month, being the same till the 9<sup>th</sup> month when increased again until the foaling. There were no interaction between CTUP/EUUP and mare's age ( $P = 0.22$ ), neither CC ( $P = 0.45$ ) and CE ( $P = 0.98$ ), nor vulvar angle ( $P = 0.45$ ) and IC ( $P = 0.68$ ). It was concluded that gestational age is the only factor affecting CTUP/EUUP and its evaluation in mares shouldn't be the only parameter to estimate placental failure and impending abortion. Also, vulvar conformation is a racial characteristic that doesn't affect CTUP/EUUP.*

***Key-words:*** criollo horse, gestation, placenta, CTUP, vulvar conformation

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Avaliação da conformação vulvar, com o auxílio do vulvômetro. ....	31
Figura 2 – Avaliação do tônus muscular perineal através de tração manual. ....	31
Figura 3 – Imagem ultra-sonográfica transretal da EUUP em uma égua com 331 dias de gestação. ....	32
Figura 4 – Gráfico comparativo dos valores de EUUP obtidos ao longo da gestação, entre éguas da raça Crioula e éguas PSC. ....	36

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Valores médios e de dispersão da duração da gestação, idade da égua e parâmetros avaliados na conformação vulvar, durante a gestação de 63 éguas Crioulas gestantes. ....	34
Tabela 2 – Valores médios, mínimos e máximos de EUUP, intervalo de confiança (IC 95%), estratificados pela idade gestacional. ....	35
Tabela 3 – Percentual de medições acima e abaixo do risco de aborto, a partir do erro padrão da média (IC 95%). ....	37



## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>10</b>
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>13</b>
<b>2.1 Raça Crioula Como Modelo Experimental.....</b>	<b>13</b>
<b>2.2 A Placenta Equina.....</b>	<b>14</b>
2.2.1 Formação da Placenta.....	14
2.2.2 Função da Placenta.....	15
<b>2.3 Condição Corporal.....</b>	<b>16</b>
<b>2.4 Barreiras Físicas de Proteção do Trato Genital.....</b>	<b>16</b>
2.4.1 Vulva.....	17
2.4.2 Vestíbulo Vaginal.....	17
2.4.3 Cérvix.....	17
<b>2.5 Conformação Vulvar.....</b>	<b>18</b>
<b>2.6 Pneumovagina.....</b>	<b>19</b>
<b>2.7 Índice Caslick.....</b>	<b>21</b>
<b>2.8 Placentite.....</b>	<b>22</b>
2.8.1 Exame Ultra-sonográfico da Placenta.....	23
<b>3. ARTIGO.....</b>	<b>26</b>
<b>4. CONCLUSÃO.....</b>	<b>41</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>42</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>46</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Na indústria eqüina, representam grandes transtornos as interrupções de gestação avançada (mais de cinco meses de prenhez). As éguas afetadas, não apenas falham na produção de um potro, mas frequentemente têm baixos índices de concepção na temporada reprodutiva subsequente. A causa mais comum desse tipo de perda está relacionada à ocorrência de placentite (TROEDSSON et al, 1997a). A placentite é o fator contribuinte de maior importância em abortos, partos prematuros e natimortos (KELLEMAN et al, 2000), sendo responsável por cerca de 10 a 30% das perdas gestacionais na égua (SERTICH, 2000). As placentites podem ser classificadas pela forma de distribuição como difusa ou focal (SERTICH, 2000). As principais vias de infecção são: via cérvix (infecção ascendente) e via circulação sistêmica (KELLEMAN et al, 2000). Na égua, a placentite é causada principalmente pela infecção ascendente, a qual ingressa no útero através da cérvix (TROEDSSON et al, 1997a), derivada de infecção na porção caudal do trato genital que se alastra cranialmente para envolver a membrana córionialantóide (SERTICH, 2000).

Os sinais clínicos de placentite podem incluir desenvolvimento mamário prematuro, lactação precoce, relaxamento cervical e descarga vaginal (VAALA, 2000). No entanto, abortamentos podem ocorrer sem sinais clínicos. A porção caudal do córion, adjacente à estrela cervical, apresenta alterações em éguas com infecção ascendente (TROEDSSON, 2000). Achados macroscópicos na membrana córionialantóide incluem exsudato e espessamento na área próxima à cérvix (KELLEMAN et al, 2000).

O exame ultra-sonográfico transabdominal tem sido utilizado no estudo da placenta eqüina e na avaliação da qualidade do fluido alantóico durante gestações avançadas. Como a maioria dos casos de placentite é derivada de infecções ascendentes, espera-se que os sinais clínicos de anormalidade placentária associado à placentite ocorram na porção placentária que se situa em contato íntimo com a cérvix. No entanto, esta porção da placenta não pode ser visualizada pela ultra-sonografia transabdominal. Por outro lado, o uso do exame ultra-sonográfico transretal permite a visualização e exame da porção distal

da placenta, permitindo uma excelente imagem da estrela cervical. Proporcionando ao examinador a detecção precoce de sinais clínicos de inflamação, demonstrando ser este muito mais eficiente que o exame ultra-sonográfico transabdominal (RENAUDIN et al, 1997). Esta técnica foi utilizada por Troedsson et al. (1997) para determinar valores normais de medida do espessamento da unidade uteroplacentária (EUUP), na porção imediatamente cranial a cérvix, durante a gestação em éguas sadias prenhes.

A causa mais comum de subfertilidade em éguas é a contaminação uterina decorrente de falha das barreiras anatômicas que protegem o ambiente uterino. A contaminação uterina é prevenida por três estruturas anatômicas: lábios vulvares, vestibulo vaginal e cérvix (HELD, 1997). Os lábios vulvares são cheios e firmes e devem se encontrar na linha média, sendo que 80% ou mais da comissura vulvar encontra-se abaixo do assoalho pélvico. Se o fechamento vulvar é incompetente, a aspiração de ar e a contaminação fecal podem ocorrer (PYCOCK, 2000).

Lábios vulvares posicionados dorsalmente em relação ao arco isquiático predisõem à pneumovagina, principalmente em éguas multíparas. A cada prenhez, os lábios são tracionados cranialmente predispondo à aspiração de ar e contaminação fecal através da vagina (HELD, 1997). Segundo Pascoe (1979), o desejável é que haja um ângulo vulvar de no mínimo 80° da horizontal e que quando ângulos de 50° ou menos ocorrem, a entrada de ar torna-se clinicamente evidente.

Má conformação anatômica, má condição física, atrofia muscular devido à idade avançada e relaxamento dos ligamentos pélvicos durante o estro, são fatores que predisõem a pneumovagina (PASCOE, 1979). Uma condição corporal desfavorável reduz a quantidade de gordura e o tônus muscular perineal, projetando o ânus cranialmente, também predispondo à entrada de ar (HELD, 1997) e de fezes.

Segundo Pascoe (1979), a pneumovagina é a causa de falha reprodutiva melhor entendida na égua. Em 1937, Caslick ressaltou a importância desta condição em relação às infecções genitais. Um procedimento cirúrgico, universalmente conhecido como sutura de Caslick, para corrigir o fechamento da comissura vulvar foi descrito como um melhorador da fertilidade em éguas que apresentavam pneumovagina. Pascoe (1979) desenvolveu um instrumento, o qual denominou de vulvômetro, para medir o Comprimento Efetivo (CE), o qual compreende a porção da comissura vulvar que vai até o nível do assoalho pélvico, e o

ângulo (A) de inclinação da vulva de éguas, em relação ao plano vertical. O produto (CE x A) forneceu um índice (Índice Caslick) utilizado para determinar a necessidade de se realizar a sutura de Caslick em éguas que não exibem os sintomas clássicos associados à pneumovagina.

O objetivo deste trabalho foi determinar variações da Espessura da Unidade Útero Placentária (EUUP) através do exame ultra-sonográfico transretal da placenta e caracterizar a conformação vulvar durante a gestação em éguas da raça Crioula.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 Raça Crioula Como Modelo Experimental**

O crescimento da raça Crioula é visivelmente notado pela expansão do mercado e movimentação financeira por parte de criadores. Só no último ano 9.000 potros foram registrados, um crescimento considerável nos últimos 10 anos. A intensificação da criação direcionou os criadores para a importância do manejo reprodutivo. A Associação da Raça não permite a utilização da inseminação artificial, mas permite o uso da monta controlada e de técnicas mais avançadas, como a transferência de embriões.

A existência de plantéis numerosos, onde cada vez se investe mais em melhoramento genético, importação de garanhões e éguas e uso de assistência veterinária intensiva, configura a raça Crioula como excelente modelo experimental a ser estudado.

Entretanto, conhecimentos específicos da fisiologia da reprodução da égua Crioula são praticamente inexistentes. Estudos recentes

Entretanto, conhecimentos específicos da fisiologia da reprodução da égua Crioula são praticamente inexistentes. Fiala (1999) pesquisou alterações endometriais em éguas Crioulas falhadas da temporada de monta. A eficiência reprodutiva de equinos da raça Crioula numa propriedade através dos registros de coberturas e nascimentos (Silva, 2000) e a participação do garanhão da raça Crioula na fertilidade da manada (Suñe, 2001) já foi debatida.

Os estudos mais recentes enfatizam algumas características da fisiologia reprodutiva da raça Crioula. O comportamento sexual do garanhão da raça Crioula a campo e o papel da fêmea em relação às interações pré-copulatórias foram identificados por Freitas (2005). Defeitos de conformação vulvar e a frequência de pneumovagina em éguas Crioulas foram relatados por Alves (2002). A caracterização reprodutiva sazonal da égua Crioula durante 18 meses com acompanhamento ultra-sonográfico e a descrição de aspectos fisiológicos de folículos pré-ovulatórios durante o ciclo estral foram realizados por

Winter (2007a). Novos aspectos da eficiência reprodutiva da égua Crioula numa estação de monta foram demonstrados por Möller (2007). Winter et al. (2007b) apresentaram um estudo de duração da gestação e a ocorrência e duração do cio do potro em éguas Crioulas.

## **2.2 A Placenta Equina**

A placenta equina é constituída pelo alantocóron, pelo alantoâmion e pelo cordão umbilical. A parte coriônica do alantocóron está ligada ao endométrio através dos microcotilédones, os quais recobrem toda a superfície uterina, exceto em uma pequena porção junto à cérvix, chamada de estrela cervical (TROEDSSON, 2001).

### **2.2.1 Formação da Placenta**

A placenta é derivada do tecido embrionário ou fetal que forma a porção externa do corpo do embrião, envolvendo o blastocisto. Esta camada é chamada de trofotoderma e é composta de células trofoblásticas individuais e tecido subjacente chamado córion (PYCOCK, 2002).

As células trofoblásticas dividem-se rapidamente, como uma camada externa que acompanha o crescimento do embrião. As células trofoblásticas sempre formarão a camada mais externa da placenta, aquela que estará em íntima aposição com o endométrio. Anatomicamente a relação entre as células trofoblásticas (córion) e o epitélio maternal é referida como um tipo de placentação corioalantóica (SCHLAFER, 2000).

A blastocle é convertida no saco vitelínico bilaminar em torno do 10º dia pós-concepção. Por volta do dia 14 o blastocisto tem uma forma globular de aproximadamente 13 mm de diâmetro. A transição entre a bolsa vitelínica e a bolsa alantóide predominante ocorre junto com o desenvolvimento do embrião na vesícula embrionária. A alantóide, a qual poderá assumir a totalidade das trocas fisiológicas deste período, surge por volta do

dia 22. A bolsa alantóide começa gradualmente a se tornar dominante sobre a bolsa vitelínica, ocupando seu espaço e já pelo dia 25 está completamente vascularizada (vasos sanguíneos) e muito maior se comparado ao embrião. A alantóide gradualmente se funde ao córion para formar a membrana alantocoriônica ou corioalantóica. O córion compõe a superfície externa da membrana corioalantóica e está coberta de vilosidades bem vascularizadas, tendo uma aparência aveludada. A superfície interna do alantocórion é brilhante e transparente. As grandes veias e artérias que vêm dos vasos umbilicais podem ser vistas através dela.

O âmnion é formado de pregas do ectoderma (prega corioamniótica) durante o desenvolvimento embrionário, envolvendo o embrião na membrana amniótica. Inicia seu desenvolvimento no dia 17 e está completo no dia 21 sendo extremamente ligado ao embrião até o dia 56 quando começa a se separar de acordo com a quantidade de líquido amniótico que vai aumentando (PYCOCK, 2002).

O desenvolvimento dos microcotilédones se inicia por volta do 40º dia de gestação e o endométrio exerce estímulo nas alterações necessárias para que ocorra a interdigitação placentária (WILSHER, 2002). Após o 60º dia os componentes fetal e maternal das interdigitações começam a se ramificar para, então, por volta do dia 120, a unidade fundamental de trocas de gases e nutrientes da placenta, os microcotilédones estarem bem formados, recobrimo toda a superfície maternal da placenta (ALLEN, 2000).

### 2.2.2 Função da Placenta

A placenta possui duas grandes funções: primeiro de proteção; e segundo, regulação do ambiente fetal, na forma de absorção e excreção de nutrientes (DAVIES MOREL, 2003); atuando como um órgão de trocas respiratórias e de nutrientes entre a égua e o feto. Age na síntese hormonal e no metabolismo proporcionando um depósito para os resíduos fetais e dando proteção mecânica para o feto (ASBURY & LEBLANC, 1993).

Durante esta troca de nutrientes não ocorre mistura do sangue materno com o sangue fetal, mas, a totalidade dos nutrientes, produtos gastos e gases se difundem através da placenta (PYCOCK, 2002).

### **2.3 Condição Corporal**

Henneke et al (1983), desenvolveram um sistema de avaliação do escore corporal para estimar o depósito de gordura corporal em equinos, análogo ao sistema utilizado em gado de corte. Este sistema é baseado na avaliação visual e na palpação de depósito de gordura em certas áreas do corpo do cavalo.

Pesquisas demonstram que a nutrição representa um importante papel no desempenho reprodutivo de diversas espécies (GENTRY, 2004). Para determinar a condição corporal, um escore baseado numa escala de 1 a 9, onde 1 representa a condição magra e 9 uma condição de obesidade, pode ser utilizado (CARD, 2000).

A importância do escore corporal pode também exercer influência na produtividade animal e saúde geral, bem como na condição reprodutiva (GENTRY, 2004). Henneke et al (1984) estabeleceram que a eficiência reprodutiva era acentuada em éguas que ingressavam na temporada de monta ou pariam com uma condição corporal igual a 5 ou mais.

### **2.4 Barreiras Físicas de Proteção do Trato Genital**

A contaminação uterina devido à falhas das barreiras que protegem o ambiente uterino é uma causa comum de subfertilidade em éguas. Uma proteção adequada do trato genital é essencial para prevenir os efeitos adversos da pneumovagina. São três as barreiras de proteção: a vulva, o vestíbulo vaginal e a cérvice (DAVIES MOREL, 2003).



#### 2.4.1 Vulva

A vulva é a área externa do sistema reprodutivo da égua que protege a entrada da vagina. A área perineal, em conjunto com o músculo constritor dos lábios vulvares, forma a barreira vulvar (DAVIES MOREL, 2003), constituindo a primeira barreira protetora entre o ambiente externo e o útero. Os lábios vulvares devem estar posicionados verticalmente com uma inclinação cranial de não mais que 10 graus na vertical. Menos de um terço da abertura vulvar deve estar localizada acima do arco isquiático da pélvis para formar uma barreira efetiva. A má conformação perineal resulta em comprometimento da barreira vulvar predispondo a aspiração de ar e material fecal para dentro do vestíbulo (TROEDSSON, 1997).

#### 2.4.2 Vestíbulo vaginal

A barreira vestibular é formada pela aposição natural das paredes da vagina posterior, a qual está situada no assoalho do cinturão pélvico (DAVIES MOREL, 2003). Embora extremamente elástico, o lúmen vaginal é colapsado dorsoventralmente em condições normais. O lúmen colapsado auxilia a tornar a barreira protetora efetiva. Aspiração de ar ou coleção de urina resulta em distensão do lúmen, predispondo a vaginite e endometrite crônica recorrente (TROEDSSON, 1997).

#### 2.4.3 Cérvix

A cérvix situa-se na entrada do útero. É um esfíncter muscular de paredes apertadas e grossas, atuando como último protetor do sistema genital (DAVIES MOREL,

2003). A cérvix equina é relativamente uma barreira de proteção frágil, se comparada com outras espécies, por causa da sua capacidade de dilatação durante o estro, o parto, pela deficiência de obstrução dos anéis cervicais e das pregas longitudinais. Apesar disso, a cérvix deve ser considerada a barreira externa mais importante contra a infecção uterina ascendente durante a fase lútea. A produção de muco em adição a contração das espessas camadas de músculos circulares, as quais são ricas em fibras elásticas, são responsáveis por selarem o lúmen durante o diestro e a prenhez (TROEDSSON, 1997). Perdas na integridade cervical não somente predispõe a uma infecção uterina, mas podem representar uma causa primária de infertilidade (HELD, 1997).

## **2.5 Conformação Vulvar**

O períneo na égua é a área que compreende o reto, vulva e tecido adjacente, abaixo da cauda. A conformação normal do períneo previne a entrada de ar e bactérias para dentro do trato genital. Esta área é muito importante por conta de seu papel protetor do trato genital interno, bem como por sua ligação com algumas formas de infertilidade em particular (PASCOE, 2007).

Em 1937, Caslick fez a primeira referência da importância da conformação da vulva da égua em relação a infecções do trato genital e infertilidade equina. Os lábios vulvares devem estar em uma posição vertical, onde a inclinação cranial não seja maior que 10° da vertical (TROEDSSON, 1997). Além disso, os lábios vulvares são cheios e firmes e se encontram na linha média, sendo que 80% ou mais da comissura vulvar deve estar abaixo do assoalho pélvico (PYCOCK, 2000). Uma má conformação perineal resulta em comprometimento do fechamento vulvar, predispondo a aspiração de ar e material fecal para dentro do vestíbulo (TROEDSSON, 1997).

O plano anatômico desejável é aquele em que a vulva está posicionada verticalmente e onde mais de 80% da sua comissura (da comissura dorsal à ventral) situa-se abaixo do nível das tuberosidades isquiáticas. Variações tanto do comprimento abaixo do ísquio, quanto um aumento no ângulo de inclinação (ou a combinação de ambos) resulta

numa tendência da vulva ser retraída cranialmente, aumentando as chances de aspiração de ar através da vagina.

A conformação perineal e pélvica deve ser examinada cuidadosamente. O períneo pode estar alterado em éguas velhas e em pluríparas (PASCOE, 2007). Má conformação anatômica, má condição física, atrofia muscular devido à idade avançada e relaxamento dos ligamentos pélvicos durante o estro, são fatores que predis põem a pneumovagina (PASCOE, 1979). Uma condição corporal desfavorável reduz a quantidade de gordura e o tônus muscular perineal, projetando o ânus cranialmente, também predispondo à entrada de ar (HELD, 1997) e de fezes.

## **2.6 Pneumovagina**

Pneumovagina, ou aspiração de ar pela vagina, afeta com mais frequência éguas de idade avançada e pluríparas. No entanto, também pode acometer éguas jovens em treinamento e que possuem baixa gordura corporal ou má conformação vulvar. Em algumas éguas, a pneumovagina ocorre somente durante o estro, quando o tecido perineal está mais relaxado. Outros animais emitem um som característico enquanto caminham, mas o diagnóstico pode ser mais difícil em outras éguas. A presença de hiperemia e exsudato espumoso na vagina anterior durante o exame com espéculo, é um sinal patognomônico. A palpação retal da vagina abaloadada e do útero do qual o ar é expelido, confirma o diagnóstico. O exame ultra-sonográfico do útero, pode revelar a presença de ar como um foco hiperecogênico, muitas vezes visualizado como uma linha na superfície luminal. O exame citológico e o exame histológico do endométrio podem revelar um número significativo de neutrófilos, indicativo de endometrite (PYCOCK, 2000).

A pneumovagina é a causa de falha reprodutiva melhor entendida na égua (PASCOE, 1979). Caslick (1937) ressaltou a importância desta condição em relação às infecções genitais, destacando que o desejável é que haja um ângulo vulvar de no mínimo 80° do plano horizontal e que quando ângulos de 50° ou menos ocorrem, a entrada de ar (pneumovagina) torna-se clinicamente evidente.

A má conformação perineal está diretamente relacionada com ocorrência de pneumovagina na égua. Esta condição pode levar aos quadros de vaginites e infecções genitais ascendentes, como cervicites e endometrites (Christoffersen et al, 2007).

Embora éguas de diferentes idades, incluindo potrancas virgens, possam sofrer de pneumovagina, mudanças na conformação perineal ideal frequentemente podem ocorrer com o avanço da idade e das partições, com a perda de tônus dos ligamentos e músculos pélvicos e abdominais, ou por conta de problemas obstétricos prévios. Estes acontecimentos predispõem a contaminação fecal da área perineal e o desenvolvimento de pneumovagina. Éguas Puro Sangue de Corrida (PSC) são mais propensas de apresentar pneumovagina do que éguas de outras raças. A predisposição genética é outra possível causa da má conformação (Christoffersen et al, 2007) ou a causa pode ser adquirida, devido ao relaxamento vulvar por causa das partições, injúria ao tecido perineal ou condição corporal desfavorável (PYCOCK, 2000).

Um procedimento cirúrgico, universalmente conhecido como Sutura de Caslick, para corrigir o fechamento da comissura vulvar foi descrito como um melhorador na fertilidade de éguas que apresentavam pneumovagina (PASCOE, 1979).

A sutura de Caslick rearranja a conformação vulvar e desse modo reduz os riscos da irritação causada pela aspiração de ar na parede vaginal e o risco de infecção do trato genital (Christoffersen, 2007). Na sutura de Caslick, os lábios vulvares são anestesiados, uma pequena tira de tecido é retirado das bordas, e os dois lábios vulvares são unidos com material de sutura até o nível do assoalho pélvico (CARD, 2000).

O tratamento deve ser direcionado para correção da causa da pneumovagina e ao mesmo tempo tratamento da endometrite aguda resultante. A correção pode ser feita cirurgicamente, através da sutura de Caslick, no entanto, em alguns casos o incremento da condição corporal da égua já é o suficiente para resolver o problema. Quando o ângulo de inclinação da vulva é a causa primária, o procedimento de Caslick é ineficaz, sendo necessário outro tipo de intervenção, onde há ressecção perineal (rebaixamento do teto) para atingir uma conformação vulvar satisfatória. Muitas éguas são submetidas ao procedimento de Caslick desnecessariamente, de forma que a correção cirúrgica deve ser reservada para éguas que possuam realmente um defeito de conformação vulvar, e não ser simplesmente aplicado em éguas que falham em conceber (PYCOCK, 2000). Ou seja, a

sutura deve ser realizada em qualquer égua que apresente sucção de ar ou que tenha uma conformação perineal deficiente, seja devido a idade ou status reprodutivo (CARD, 2000).

## 2.7 Índice Caslick

Pascoe (1979) desenvolveu um instrumento, o qual denominou de vulvômetro, para medir o comprimento efetivo (CE) que consiste na medida da distância entre a comissura vulvar dorsal até o nível do assoalho da pelve, em centímetros; e o ângulo (A) de inclinação da vulva de éguas, que consiste na angulação da vulva em relação a um posicionamento vertical. O produto (CE x A) forneceu um índice (Índice Caslick) utilizado para determinar a necessidade de realizar a sutura de Caslick em éguas que não exibem os sintomas clássicos associados à pneumovagina. Dessa forma, alterações do ângulo e do comprimento, são utilizados para determinar o Índice Caslick (IC), que por sua vez determina a necessidade da realização da sutura de Caslick.

Neste estudo, 9020 éguas das raças Árabe e PSC, foram avaliadas utilizando esses dois parâmetros e aplicada a fórmula que produz o IC (Índice Caslick), o qual permite uma determinação científica para a necessidade da sutura de Caslick em éguas que não apresentam os sinais clássicos de pneumovagina. Três tipos de conformação foram reconhecidos e classificados da seguinte forma:

- Grupo I: Éguas que possuíam um comprimento efetivo de 2-3 cm,  $IC < 100$  e que raramente foram suturadas, mesmo em idade avançada. A baixa fertilidade nessas éguas era usualmente devido às falhas de manejo do criatório. Estas éguas, quando alocadas em outros criatórios, frequentemente tornavam-se reprodutoras normais e não requeriam sutura de Caslick.

- Grupo II: Éguas que possuíam um comprimento efetivo entre 6 e 7 cm e  $IC > 50$ . As éguas deste grupo, mesmo aos 3 anos de idade apresentavam o assoalho pélvico a mais de 4 cm da comissura dorsal da vulva. Com a idade, um aumento do comprimento e do ângulo de inclinação resultou num  $IC > 150$  devido ao relaxamento dos órgãos e ligamentos pélvicos.

- Grupo III: Éguas que possuíam um comprimento efetivo de 5-9 cm e o IC variou de 50 a > 200. Estas éguas apresentavam sérios problemas reprodutivos, frequentemente requeriam a sutura de Caslick em idade jovem e dificuldade em conceber naturalmente. O assoalho da pelve estava quase no ponto mais baixo da medida do comprimento total. A sutura de Caslick nem sempre foi bem sucedida porque quando suturada abaixo do nível do assoalho pélvico, deixando aproximadamente 2 cm sem sutura, impede a monta natural.

Dessa forma, estabeleceu que as éguas suturadas e éguas que possuíam IC <150, obtiveram índices de concepção significativamente maiores do que éguas não suturadas, de idade similar e com IC >150. Além disso, ressaltou que valores de IC  $\geq 100$ , seria um indicativo para um cuidado maior no exame clínico do trato genital destas éguas que ainda não demonstram sinais clínicos. (ANEXO A).

## **2.8 Placentite**

Placentites, inflamações da placenta, são uma das maiores causas de abortos, partos prematuros e mortes neonatais (KELLEMAN et al, 2000), ocorrendo principalmente nos últimos 60 dias da gestação (SERTICH, 2000). A maioria dos casos de placentite é resultante de infecção ascendente que produz uma área de descoloração e espessamento no córion a partir da estrela cervical se estendendo ao longo do corpo da placenta (VAALA, 2000). Entretanto, ela pode ser causada por uma infecção na superfície placentária por via hematogena ou por infecções uterinas de longo tempo (SCHWEIZER, 2001).

As placentites ascendentes surgem de uma infecção na porção caudal do trato genital que se alastra cranialmente para envolver o corioalantóide. Qualquer condição que comprometa a integridade da barreira cervical predispõe a égua ao desenvolvimento de placentite e subsequente abortamento. Traumas cervicais, irritação crônica e contaminação bacteriana causadas por pneumovagina, urovagina ou pequenas fístulas reto-vaginais podem predispor à inflamação e abertura da cérvix, permitindo que bactérias e fungos tenham acesso ao ambiente uterino. Uma série de microorganismos têm sido isolados de

casos de placentites, sendo que a maioria deles (*Streptococcus sp. Escherichia coli e Staphylococcus sp.*) são oportunistas (SERTICH, 2000).

A placentite pode resultar em asfixia fetal e infecção, podendo precipitar o parto. Sinais prévios observados em éguas com placentite incluem desenvolvimento prematuro do úbere, lactação precoce e descarga vaginal (VAALA, 2000). O efeito clínico da placentite depende do grau de infecção coriônica e do intervalo de tempo da parição. Em muitos casos o feto torna-se infectado e pode sucumbir à infecção. A ruptura da unidade fetoplacentária pela infecção poderá resultar em insuficiência placentária.

Os mecanismos que desencadeiam o aborto em éguas com placentite não estão totalmente compreendidos. Causas possíveis incluem morte fetal devido à insuficiência uteroplacentária ou septicemia severa, ou hipermotilidade endometrial devido à inflamação (TROEDSSON, 2000).

O impacto das desordens de origem maternal ou placentária no ambiente intra-uterino, geralmente resulta em comprometimento fetal ou neonatal decorrentes de um ou da combinação de três mecanismos: hipóxia, infecção e transtorno no desenvolvimento dentro do útero. O comprometimento fetal pode levar a ocorrência de parto prematuro ou complicado, morte fetal, natimorto, ou anormalidades no desenvolvimento neonatal (BUCCA, 2006).

O diagnóstico de placentite frequentemente é realizado quando a patologia já está bem estabelecida. O desenvolvimento dos sinais clínicos pode ser acompanhado pelo exame ultra-sonográfico e por exames endócrinos para diagnosticar e monitorar a progressão da placentite em éguas. O ultra-som é uma excelente ferramenta para monitorizar as mudanças fetais e placentárias de éguas afetadas por placentite (MACPHERSON, 2006).

### 2.8.1 Exame Ultra-sonográfico da Placenta

Rotineiramente a avaliação da placenta eqüina é feita após o parto. A avaliação no pós-parto fornece valiosas informações em processos patológicos ou disfunções causadoras

de enfermidades neonatais no potro ou que afetaram o bem-estar interrompendo o desenvolvimento do feto abortado. No entanto, este exame pós-parto ou pós-aborto não auxilia o clínico em decisões que poderiam prevenir abortos e doença neonatal (TROEDSSON, 2001).

Embora a abordagem transabdominal ofereça uma excelente imagem do feto, útero e placenta, a porção caudal do alantocóron não pode ser acessada, o que dificulta no diagnóstico precoce da placentite ascendente. Já a abordagem transretal da porção caudal do alantocóron revela uma excelente imagem da placenta junto à estrela cervical (TROEDSSON, 2001). Sendo assim, a ultra-sonografia transretal tem muito mais valor clínico que a ultra-sonografia transabdominal para determinar a espessura da unidade útero placentária (EUUP) durante o segundo terço e o terço final da gestação. Em adição, considerando que a placentite é freqüentemente o resultado de uma infecção ascendente através da cérvix, sinais clínicos como o aumento da EUUP e a separação uteroplacentária podem ser melhores visualizados pela ultra-sonografia transretal que é utilizada para avaliação de casos de placentite ascendente. A imagem alterada da espessura da unidade útero placentária (EUUP) pôde ser vista em éguas que abortaram mais tarde, devido à ocorrência natural de placentite ou de placentite induzida via infusão estreptocócica através da cérvix (KELLEMAN *et al*, 2002).

Anormalidades da placenta como placentite e separação prematura da placenta, podem ser previstas pelas alterações encontradas na ultra-sonografia. O aumento da espessura da unidade útero placentária no corno gravídico tem sido associado com anormalidades placentárias como placentite, edema placentário e separação prematura da placenta. Uma espessura útero placentária maior que 20 mm é considerada anormal, sendo um indicativo de placentite ou outra alteração placentária. Qualquer área de rompimento na unidade útero placentária deve ser cuidadosamente monitorada através de freqüentes ultra-sonografias, já que extensas rupturas nas áreas de contato do útero com a placenta estão associadas com separação prematura e prognóstico desfavorável (REEF, 1998). Normalmente não há distinção estrutural entre o alantocóron e o endométrio, que seja detectável pelo ultra-som, mas um espessamento anormal da EUUP tem sido associado com prejuízo do bem-estar fetal (BUCCA, 2006).



As éguas freqüentemente desenvolvem casos de placentite sem nenhum sintoma. As avaliações ultra-sonográficas rotineiras não são comumente utilizadas no final da gestação, fazendo com que o diagnóstico de éguas afetadas subclínicamente seja perdido. A doença subclínica pode também resultar em mudanças muito sutis na ultra-sonografia, que não são facilmente distinguíveis de achados normais. Apesar destes obstáculos, o ultra-som permanece sendo uma das melhores ferramentas disponíveis para o diagnóstico de infecções placentárias nos eqüinos (MACPHERSON, 2006).

Enquanto os exames ultra-sonográficos transretal e transabdominal da placenta são úteis para detectar os sinais de alguma patologia placentária, é importante manter em mente que as alterações placentárias resultam em complicações no período perinatal que podem ser sutis e não detectáveis no exame ultrassonográfico (TROEDSSON, 2000).

Renaudin et al (1997), num estudo que avaliou a EUUP de 9 éguas gestantes sadias, das raças Puro Sangue de Corrida (1), Quarto de Milha (7) e Paint Horse (1), a partir do quarto mês de gestação até o parto, revelaram que entre o quarto e o nono mês de gestação, a EUUP manteve-se num platô de 4 mm. Entre o décimo e décimo segundo mês, a EUUP aumentou em 1,5-2 mm a cada mês. Deste trabalho, resultou uma tabela utilizada de referência e comparação para diversos autores e também no presente estudo (ANEXO B).

### 3. ARTIGO

#### **Variações da Espessura da Unidade Útero Placentária (EUUP) e Características da Conformação Vulvar em Éguas Gestantes da Raça Crioula**

Andreza Morais de Souza<sup>1</sup>, Ricardo Macedo Gregory,

Rodrigo Costa Mattos<sup>2</sup>

Reprolab- Departamento de Medicina Animal, UFRGS, Porto Alegre, Brasil  
Av. Bento Gonçalves 9090, 91570-000 Porto Alegre, Brasil

#### RESUMO

O objetivo do presente estudo foi determinar variações da Espessura da Unidade Útero Placentária (EUUP) através do exame ultra-sonográfico transretal da placenta e caracterizar a conformação vulvar durante a gestação em éguas da raça Crioula. Foram utilizadas 63 éguas Crioulas sadias prenhes, com idades que variaram de 4 a 22 anos e que nunca foram submetidas à vulvoplastias. As éguas foram examinadas mensalmente a partir do quarto mês de gestação, para avaliação do escore corporal, análise da conformação vulvar e para medida da Espessura da Unidade Útero Placentária (EUUP). A conformação vulvar foi avaliada pela caracterização do comprimento vulvar efetivo e total (CE e CT), ângulo de inclinação (A) da vulva e tônus muscular da região perineal. O produto CE x A nos forneceu o Índice Caslick (IC). A condição corporal média das reprodutoras foi 3,5 ( $\pm 0,4$ ); o ângulo de inclinação (A) médio foi de 10,4° ( $\pm 7,4$ ); o comprimento vulvar efetivo (CE) médio foi de 3,8 cm ( $\pm 0,9$ ) e o comprimento vulvar total (CT) médio foi de 8,2 cm ( $\pm 1,2$ ); o tônus muscular perineal médio foi de 2,3; o Índice Caslick (IC) médio na população estudada foi de 40,6 ( $\pm 33,5$ ). A EUUP foi influenciada pela idade gestacional ( $P < 0,01$ ). O valor da EUUP mensurado ao longo da gestação não se diferenciou entre o 4° e o 7° mês de gestação. A partir do 7° mês o valor médio da EUUP cresce significativamente até o 8° mês, mantendo-se estável até o 9° mês para novamente crescer até o final da gestação. Além disso, a EUUP não sofreu interação da idade da égua ( $P = 0,22$ ) e da condição corporal ( $P = 0,45$ ), nem da angulação vulvar ( $P = 0,45$ ), do comprimento efetivo ( $P = 0,98$ ) e do Índice Caslick ( $P = 0,68$ ). Concluímos que a idade gestacional é o único fator que influencia a EUUP e que a mensuração da EUUP não deve ser o único parâmetro para avaliar a insuficiência placentária e o risco de aborto, além de que a conformação vulvar é uma característica racial.

**Palavras-chave:** raça crioula, gestação, placenta, conformação vulvar, EUUP.

---

<sup>1</sup> Autor para Correspondência: andreza@personalhorse.com.br

<sup>2</sup> Pesquisador CNPq

<sup>2</sup> Pesquisador do CNPq

**ABSTRACT**

*The aim of this study was to determine variations on the combined thickness of the uterus and placenta (CTUP/EUUP) on transrectal ultrasonographic evaluation and to characterize vulvar conformation during mid and late gestation in Criollo mares. Sixty-three healthy pregnant Criollo mares, between four and 22 years old, without any kind of vulvar/perineal surgery were used on this study. Those mares were routinely examined on monthly basis since 4<sup>th</sup> month of pregnancy/gestation. Body condition (CC), vulvar conformation and CTUP/EUUP measurements were made. Vulvar conformation was evaluated by its total length and effective length (CT and CE), declination angle (A) and perineal muscle tonus. A Caslick Index (IC) was obtained upon A x CE measurements factor. The mean ( $\pm$ SD) CC was 3.5 ( $\pm$ 0.4), the mean ( $\pm$ SD) declination angle of the vulva was 10.4° ( $\pm$ 7.4), the mean CE ( $\pm$ SD) was 3.8 cm ( $\pm$ 0.9) and the mean CT ( $\pm$ SD) was 8.2 cm ( $\pm$ 1.2), the mean perineal muscle tonus was 2.3, the mean IC ( $\pm$ SD) was 40.6 ( $\pm$ 33.5). There was influence on CTUP/EUUP by gestational age ( $P < 0.01$ ). The CTUP/EUUP value measured along the gestation hadn't changed between 4<sup>th</sup> and 7<sup>th</sup> months. From the 7<sup>th</sup> month the mean CTUP grows significantly until the 8<sup>th</sup> gestation month, being the same till the 9<sup>th</sup> month when increased again until the foaling. There were no interaction between CTUP/EUUP and mare's age ( $P = 0.22$ ), neither CC ( $P = 0.45$ ) and CE ( $P = 0.98$ ), nor vulvar angle ( $P = 0.45$ ) and IC ( $P = 0.68$ ). It was concluded that gestational age is the only factor affecting CTUP/EUUP and its evaluation in mares shouldn't be the only parameter to estimate placental failure and impending abortion. Also, vulvar conformation is a racial characteristic that doesn't affect CTUP/EUUP.*

**Key-words:** criollo horse, gestation, placenta, CTUP, vulvar conformation.

**1. INTRODUÇÃO**

Perdas gestacionais durante o terço final da gestação são resultantes, principalmente, de doença fetal, disfunção placentária, doença materna, ou pela combinação desses fatores. Uma placenta funcional é necessária para o desenvolvimento normal do feto. Qualquer dano na anatomia ou na fisiologia da placenta pode resultar em insuficiência placentária e aborto. Na égua, a placentite é causada principalmente pela infecção ascendente, a qual ingressa no útero através da cérvix (TROEDSSON, 1997), derivada de infecção na porção caudal do trato genital que se alastra cranialmente para envolver a membrana córioalantóide (SERTICH, 2000).

A contaminação uterina decorrente de falha das barreiras anatômicas que protegem o ambiente uterino é a causa mais comum de subfertilidade em éguas. Nas éguas sadias a contaminação uterina é prevenida por três estruturas anatômicas: lábios vulvares,

vestíbulo vaginal e cérvix (HELD, 1997). Segundo Pascoe (1979), o desejável é que haja um ângulo vulvar de no mínimo 80° da horizontal e que quando ângulos de 50° ou menos ocorrem, a entrada de ar torna-se clinicamente evidente. Lábios vulvares posicionados dorsalmente em relação ao arco isquiático predispõem à pneumovagina, principalmente em éguas multíparas. A cada prenhez, os lábios são tracionados ainda mais cranialmente, levando à aspiração de ar e contaminação fecal através da vagina. Uma condição corporal desfavorável reduz a quantidade de gordura e o tônus muscular perineal (HELD, 1997). Os lábios vulvares devem ser cheios e firmes e se encontrarem na linha média, sendo que 80% ou mais da comissura vulvar está abaixo do assoalho pélvico. Se o fechamento vulvar é incompetente, a aspiração de ar e a contaminação fecal podem ocorrer (PYCOCK, 2000).

Má conformação anatômica, má condição física, atrofia muscular devido à idade avançada e relaxamento dos ligamentos pélvicos durante o estro, são fatores que predispõem a pneumovagina que é a causa de falha reprodutiva melhor entendida na égua (PASCOE, 1979). Caslick (1937) ressaltou a importância desta condição em relação às infecções genitais. Um procedimento cirúrgico, universalmente conhecido como sutura de Caslick, para corrigir o fechamento da comissura vulvar foi descrito como um melhorador na fertilidade de éguas que apresentavam pneumovagina. Pascoe (1979) desenvolveu um instrumento para medir o comprimento efetivo (CE) e o ângulo de inclinação (A) da vulva de éguas. O produto (CE x A) forneceu um índice (Índice Caslick) utilizado para determinar a necessidade de realizar a sutura de Caslick em éguas que não exibem os sintomas clássicos associados à pneumovagina.

A análise da Espessura da Unidade Útero Placentária (EUUP) tem sido reportada em diferentes estágios da gestação e a ultra-sonografia transretal tem sido utilizada no diagnóstico da placentite. Normalmente não há distinção estrutural entre o alantocórion e o endométrio, que seja detectável pelo ultra-som, mas um espessamento anormal da EUUP tem sido associado com prejuízo do bem-estar fetal (BUCCA, 2006). O uso do exame ultra-sonográfico transretal permite a visualização e exame da porção distal da placenta, proporcionando ao examinador a detecção precoce de sinais clínicos de inflamação, demonstrando ser este muito mais eficiente que o exame ultra-sonográfico transabdominal (RENAUDIN, 1997).

A abordagem transretal da porção caudal do alantocórion permite uma excelente imagem da estrela cervical. Esta técnica foi utilizada por Troedsson et al. (1997) para determinar valores normais de medida do espessamento da unidade uteroplacentária (EUUP), na porção imediatamente cranial a cérvix, durante a gestação em éguas sadias prenhes.

O presente trabalho objetivou determinar variações da Espessura da Unidade Útero Placentária (EUUP) através do exame ultra-sonográfico transretal da placenta e caracterizar a conformação vulvar durante a gestação em éguas da raça Crioula.

## **2. Material e Métodos**

### **2.1 Éguas**

Este estudo foi realizado durante o ano de 2007, num criatório de equinos da Raça Crioula, localizado no município de Vale Verde, estado do Rio Grande do Sul. Foram utilizadas 63 éguas prenhes, criadas extensivamente em campo nativo melhorado. Todas as éguas possuíam data da cobertura conhecida e nunca foram submetidas à vulvoplastias. As idades das reprodutoras variaram de 4 a 22 anos, entre primíparas e múltiparas.

As éguas foram examinadas mensalmente a partir do quarto mês de gestação, para avaliação do escore corporal, análise da conformação vulvar e para medida da Espessura da Unidade Útero Placentária (EUUP).

Para o propósito deste trabalho, as idades gestacionais foram determinadas como: 90-120 dias = 4 meses; 121-150 dias = 5 meses; 151-180 dias = 6 meses; 181-210 dias = 7 meses; 211-240 dias = 8 meses; 241-270 dias = 9 meses; 271-300 dias = 10 meses; > 300 dias = 11 meses.

## 2.2 Condição corporal

A análise da condição corporal das éguas foi efetuada pela observação visual da condição geral, adaptado do sistema de avaliação criado por Henneke et al (1983). Neste método os escores originais de 1 a 9 foram agrupados dois a dois formando uma escala de 1 a 5, onde o valor intermediário 5 passa a ser o 3 (MALSCHITZKY et al, 2001).

## 2.3 Conformação Vulvar

A conformação vulvar foi avaliada pela caracterização do comprimento vulvar (efetivo e total), ângulo de inclinação da vulva e tônus muscular da região perineal.

Para a avaliação do comprimento vulvar e do ângulo, foi desenvolvido um vulvômetro adaptado do modelo utilizado por Pascoe (1979). O aparelho foi dotado de uma régua, um compasso e um nível (Fig.). Os parâmetros avaliados foram: o comprimento total (CT), que é a medida da distância entre comissura vulvar dorsal e a comissura vulvar ventral em centímetros; o comprimento efetivo (CE), que consiste na medida da distância entre a comissura vulvar dorsal até o nível do assoalho da pelve, em centímetros; e ângulo de inclinação (A) em graus, que consiste na angulação da vulva em relação a um posicionamento vertical (FIGURA 1).

O tônus muscular da região perineal foi avaliado pela tração manual dos lábios vulvares e classificado de 1 a 3, onde 1 representava nenhuma ou quase nenhuma resistência muscular e 3 representavam boa resistência muscular, promovendo um bom fechamento da vulva (FIGURA 2).

As éguas permaneciam em estação, contidas em um brete de palpação e a cauda era mantida em uma posição uniforme e vertical, padronizando a mensuração.



Figura. 1: avaliação da conformação vulvar, com o auxílio do vulvômetro. a) identificação do assoalho pélvico, b) verificação do ângulo de inclinação (A) e c) medida do comprimento vulvar total (CT) e efetivo (CE).



Figura 2: avaliação do tônus muscular perineal através de tração manual.

#### 2.4 Índice Caslick

O Índice Caslick foi obtido pelo produto de CE (comprimento efetivo) x A (ângulo de inclinação) da vulva.

#### 2.5 Exame ultrassonográfico da placenta

Foi utilizado um aparelho de ultra-som, usado rotineiramente em reprodução eqüina (tempo real, modo B)<sup>3</sup>, equipado com um transdutor linear de 8.0 MHz conectado a uma impressora<sup>4</sup>.

Após a palpação retal, o transdutor foi introduzido ao reto e posicionado a uma distância em torno de 2,5-5 cm cranialmente a cérvix, na junção cérvico-placentária. Nesta posição era possível medir a Espessura da Unidade Útero Placentária (EUUP) e avaliar as estruturas adjacentes.

Ao obter-se a melhor imagem da área, esta foi congelada e a EUUP medida em milímetros. A mensuração foi obtida sempre na mesma posição, crânio-ventral à estrela cervical, no aspecto ventral do corpo uterino, conforme a FIGURA 2, preferencialmente na porção mais espessa desta região. De cada reprodutora foi obtida uma medida mensal.

Após a mensuração, a imagem foi impressa em papel termo-sensível, para posterior comparação.



Figura 3: imagem ultra-sonográfica transretal da EUUP, numa égua com 331 dias de gestação. A medida da EUUP (distância entre + e +) foi obtida na porção ventral do corpo uterino, junto a cérvix.

<sup>3</sup> Scanner 100 LC – Esaote Pie Medical

<sup>4</sup> Vídeo Printer modelo UP-895MD – Sony



### 3. Análise Estatística

Foi utilizada a análise de variância utilizando-se como parcela principal a medida de EUUP. Como parcelas dependentes utilizaram-se idade gestacional, idade da égua, condição corporal (CC), ângulo vulvar (A), comprimento vulvar total (CT), comprimento vulvar efetivo (CE), Índice Caslick e suas interações. Como teste complementar para comparação das médias foi utilizado o teste de Tukey. Considerou-se uma significância de 0,05 e os resultados foram expressos em médias  $\pm$  Desvio Padrão. Para determinação do índice de confiabilidade (IC 95%) utilizou-se as médias  $\pm$  Erro Padrão. Avaliou-se pelo método de Correlação de Pearson o coeficiente de determinação entre os parâmetros medidos.

### 4. RESULTADOS

Todas as éguas pariram a termo, potros viáveis e sem nenhuma assistência ao parto. A duração da gestação foi em média 330 dias ( $\pm 8,9$ ), variando de 310 a 347 dias. A idade média do grupo de éguas estudadas foi de 10,8 anos ( $\pm 4,2$ ). A égua mais nova tinha quatro anos enquanto a mais velha tinha 22 anos. A condição corporal média das reprodutoras foi 3,5 ( $\pm 0,4$ ), denotando uma adequada condição das éguas. Quando analisamos as condições corporais médias entre os meses avaliados, percebe-se que houve um sutil declínio nos meses de inverno passando de 3,8 em junho para 3,5 e 3,3 em julho e agosto, respectivamente. A partir de então houve uma forte recuperação na média do escore corporal para atingir 3,5 já em setembro e posteriormente 4,0 no mês de dezembro. Do grupo de 63 éguas, apenas duas éguas (3,2%) apresentaram condição corporal abaixo dos 3,0 pontos na média individual das avaliações, com CC de 2,9 e 2,1 respectivamente. Ao todo foram tomadas 251 medidas de cada um dos parâmetros avaliados na conformação

vulvar. O ângulo de inclinação (A) médio foi de  $10,4^\circ (\pm 7,4)$ , variando de 0 a  $38,6^\circ$ , onde 14% das mensurações foram  $0^\circ$  e 6,4% com mais de  $20^\circ$ . O comprimento vulvar efetivo (CE) médio foi de 3,8 cm ( $\pm 0,9$ ) e o comprimento vulvar total (CT) médio foi de 8,2 ( $\pm 1,2$ ). O CE variou de 2 a 7 cm e o CT variou de 5 a 12 cm. Sendo que a percentagem média de comprimento vulvar acima do assoalho da pelve foi de 46,4% ( $\pm 7,4$ ). O tônus muscular perineal médio foi de 2,3. O Índice Caslick médio na população estudada foi de 40,6 ( $\pm 33,54$ ), onde o menor índice obtido foi igual à zero (n=35) e o maior 270 (n=1). Em 1,6% das mensurações o IC foi maior que 150 e em 2,8% o IC ficou entre 100 e 150. A idade da égua influenciou o IC ( $P < 0,01$ ), numa correlação fraca ( $r = 0,212$ ), tal qual se apresenta na TABELA 1.

Foram realizados um total de 318 exames ultra-sonográficos para mensuração da EUUP. A EUUP foi influenciada positivamente pela idade gestacional ( $P < 0,01$ ), numa correlação moderada ( $r = 0,69$ ), entretanto não sofreu interação da idade da égua ( $P = 0,22$ ) e da condição corporal ( $P = 0,45$ ), ANEXO C.

Tabela 1 – Valores médios e de dispersão da duração da gestação, idade da égua e parâmetros avaliados na conformação vulvar, durante a gestação de 63 éguas Crioulas gestantes.

	Média (DP)	Mínimo	Máximo
Duração da gestação (dias)	330 $\pm$ 8,9	31	347
Idade da égua (anos)	10,8 $\pm$ 4,2	4	22
Condição corporal (CC)	3,5 $\pm$ 0,4	2,1	4,0
Ângulo de inclinação vulvar (graus)	10,4 $\pm$ 7,4	0	38,6
Comprimento vulvar total (CT)	8,2 $\pm$ 1,2	5	12
Comprimento vulvar efetivo (CE)	3,8 $\pm$ 0,9	2	7
Comprimento vulvar acima do assoalho (%)	46,4 $\pm$ 7,4	25	67
Tônus muscular perineal	2,3	1	3
Índice Caslick (IC)	40,6 $\pm$ 33,54	0	270

Da mesma forma não se observaram interações entre EUUP e angulação vulvar (P=0,45), ANEXO D, com comprimento efetivo (P=0,98), ANEXO E, e com o Índice Caslick (P=0,68), ANEXO F.

Ao se considerar as éguas como bloco e a idade gestacional como variável contínua, observa-se que a EUUP na égua Crioula é influenciada pela idade gestacional a partir dos 90 dias de gestação pela seguinte fórmula:

$$\text{“EUUP} = -0,06 + 0,022 \text{ dias de gestação”}$$

Os valores médios da EUUP estratificados pela idade gestacional encontram-se expressos na TABELA 2.

Tabela 2 – Valores médios, mínimos e máximos de EUUP, intervalo de confiança (IC 95%), estratificados pela idade gestacional.

Idade gestacional (meses)	EUUP (mm)				
	n	Média (DP)	Mínimo	Máximo	IC 95% (mm)
4	27	3,21 <sup>a</sup> ± 0,62	1,8	4,5	2,96-3,45
5	31	3,44 <sup>a</sup> ± 0,7	1,7	4,8	3,18-3,69
6	40	3,47 <sup>a</sup> ± 1,01	1,5	5,8	3,12-3,81
7	37	4,02 <sup>ac</sup> ± 1,36	2,2	8,1	3,56-4,47
8	49	5,17 <sup>b</sup> ± 1,56	3,0	11,3	4,72-5,62
9	47	4,87 <sup>bc</sup> ± 1,16	1,9	8,1	4,53-5,21
10	44	6,53 <sup>d</sup> ± 1,55	3,2	10,6	6,06-7,00
11	43	7,3 <sup>d</sup> ± 2,10	4,2	12,6	6,65-7,94
<b>Total</b>	318	-	-	-	-

(a, b, c, d) letras diferentes representam diferença significativa, P<0,01.

O valor da EUUP mensurado ao longo da gestação não se diferenciou entre o 4º e o 7º mês de gestação. A partir do 7º mês o valor médio da EUUP cresce significativamente até o 8º mês, mantém-se estável até o 9º mês para novamente crescer até o final da gestação, conforme demonstrado na Figura 4.

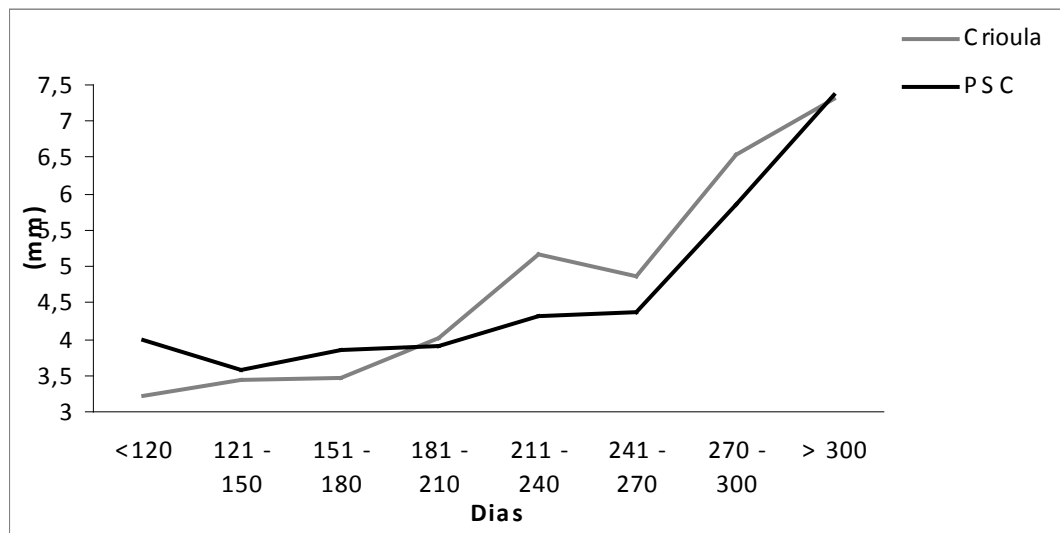


Figura 4: Gráfico comparativo dos valores de EUUP obtidos ao longo da gestação, entre éguas da raça Crioula e éguas PSC.

Comparando as medidas obtidas com o erro padrão da média (IC 95%), observou-se que em cada idade gestacional os valores abaixo e acima do admitido como risco de aborto, superaram 50 pontos percentuais das mensurações realizadas, conforme a Tabela 3.

Tabela 3 – Percentual de medições acima e abaixo do risco de aborto, a partir do erro padrão da média (IC 95%).

Idade gestacional (meses)	Abaixo do risco		Acima do risco		Total de risco	
	n	%	n	%	n	%
4	27	29,6	11	40,7	19	70,3
5	31	29	10	32,2	19	61,2
6	40	47,5	13	32,5	32	80,0
7	37	48,6	12	32,4	30	81,0
8	49	34,7	14	28,6	31	63,3
9	47	29,8	18	38,3	32	68,1
10	44	38,6	16	36,4	33	75,0
11	43	34,8	14	35,5	29	75,3
Total	318	36,7	108	33,9	225	70,75

## 5. DISCUSSÃO

A idade gestacional foi o fator que teve maior influência sobre os valores da Espessura da Unidade Útero Placentária (EUUP) nas éguas da raça Crioula deste estudo. Os valores de EUUP mantiveram um crescimento lento até o 7º mês de gestação, uma curva de crescimento até o 8º mês, mantendo-se uniforme até o 9º mês, a partir daí voltando a crescer significativamente até o final da gestação.

Renaudin et al (1997), examinaram 9 éguas, em ambiente hospitalar, de três raças diferentes, mensalmente a partir do quarto mês de gestação e não encontraram mudança expressiva da EUUP entre o quarto e o oitavo mês de gestação, mas notaram que há um aumento significativo a cada mês, entre o décimo e o décimo segundo mês. Os valores de referência da EUUP para éguas sadias elaborados por Renaudin et al (1997) (ANEXO 1) foram utilizados por Troedsson et al (1997), como controle num estudo com 33 éguas gestantes de haras comerciais. Deste grupo de éguas, 2 abortaram entre 150 e 210 dias de gestação, sem apresentarem sinais clínicos, mas com a EUUP muito acima do esperado

para a idade gestacional. Uma égua apresentou EUUP aumentada aos 226 dias de gestação, tendo sido tratada para placentite e pariu um potro viável aos 346 dias. Comparando o grupo do estudo com o grupo controle, o pesquisador encontrou variações da EUUP entre os 150 e 270 dias de gestação. Estas diferenças de espessura foram atribuídas às condições de campo das medições. Com os resultados obtidos a campo o autor, sugeriu que valores de EUUP > 8 mm entre os dias 271 e 300, > 10 mm entre os dias 301 e 330 e >12 mm após os 330 dias, indicam insuficiência placentária e risco de aborto.

As mensurações neste experimento foram realizadas a campo, em condições diferentes das utilizadas por Renaudin et al (1997) e mais próximas das de Troedsson et al (1997), como menor tempo disponível para o exame, contenção dos animais e condições de luminosidade ideais. Estas condições poderiam levar a diferenças nos valores obtidos nas medições, principalmente nos primeiros meses de gestação, quando a placenta é mais fina. Entretanto, os resultados médios a cada mês de gestação e os índices de confiança para 95% no presente experimento são semelhantes aos obtidos por Renaudin et al (1997) durante toda a gestação.

No presente estudo mais da de 39% das medições de EUUP a cada idade gestacional, apresentou valores acima do risco de aborto calculado no nosso estudo (IC 95%), semelhantes aos descritos por Renaudin et al (1997). Da mesma forma, 22,2% das éguas apresentaram valores de EUUP acima do esperado para a idade gestacional, se comparados aos valores sugeridos por Troedsson et al (1997, 2001) e nenhuma delas apresentou sinais indicativos de placentite e pariram potros viáveis e a termo. Estes resultados indicam que um grande percentual de éguas apresenta aumento da espessura placentária sem comprometimento placentário ou nascimento de potros não saudáveis. Provavelmente, muitos tratamentos realizados em éguas com engrossamento placentário são inócuos, aumentando inutilmente os custos da criação. A simples aplicação de valores matemáticos em modelos biológicos deve ser repensada. Na avaliação do risco de aborto a medida da EUUP deve ser uma das ferramentas para o diagnóstico, porém não a única. Outros fatores como descolamento placentário, associado à turvação do líquido alantóide, à conformação vulvar e ao sistema de criação – predominantemente a campo ou em cocheira - devem ser levados em consideração.

A importância de uma boa conformação vulvar na reprodução equina e sua relação com as infecções do trato genital e subsequente infertilidade na égua foi referenciada pela primeira vez por Caslick em 1937. Pascoe (1979) utilizou um vulvômetro para analisar a conformação vulvar de 9020 éguas das raças PSC, Árabe e Standardbred fornecendo o Índice Caslick (IC). Em 99% das éguas PSC o Comprimento total (CT) variou de 5 a 15 cm, o Comprimento Efetivo (CE) variou de 1 a 8 cm e o Ângulo de inclinação (A ) de 0 a 80°. No presente grupo de estudo com as éguas da raça Crioula, os valores foram ligeiramente inferiores no comprimento vulvar (CT, 5 a 12 cm e CE, 2 a 7 cm), porém, com ângulo de inclinação máximo de 38°, muito menos inclinado que as reprodutoras estudadas por Pascoe. Por outro lado, Alves (2002) observou valores semelhantes aos de nosso experimento para um grupo de 201 éguas da raça Crioula. O percentual médio de comprimento vulvar acima do assoalho da pelve no presente estudo foi de 46,4% ( $\pm 7,4$ ), enquanto Caslick (1937) sugeriu que o desejável seria de no máximo 20%, sugerindo que o assoalho da pelve se encontra numa posição mais ventral do que em éguas de raças de grande porte.

O IC aumenta com a idade e varia conforme o status nutricional (PASCOE, 2007). Entretanto, neste estudo, a idade influenciou o IC ( $P < 0,01$ ), numa correlação fraca ( $r = 0,212$ ). Pascoe (1979) demonstrou que éguas com um Índice Caslick (IC) inferior a 150, assim como, éguas com IC maior que 150 e submetidas à vulvoplastia, obtiveram índices de prenhez superiores se comparadas ao grupo de éguas da mesma idade, não suturadas e com IC maior que 150. As éguas do presente estudo nunca foram submetidas à vulvoplastia e observou-se que apenas 4,38% das avaliações superaram o IC de 100, (7 éguas) e 1,6% das medições obtiveram IC superior a 150 (2 éguas). Estes resultados podem em parte explicar a inexistência de abortos no presente experimento. Apesar do grupo de éguas trabalhadas terem um percentual elevado de abertura vulvar acima do assoalho, o IC foi baixo devido à baixa angulação da vulva. Esta angulação pode ter sido influenciada pelo tônus muscular vulvar, o biótipo e a condição corporal das éguas Crioulas permitindo um maior depósito de gordura na região perineal.

Os dados desse estudo refletem as características de um grupo de éguas da raça Crioula, que consideramos diferenciado por peculiaridades que o colocam em condições ideais. São éguas jovens (idade média de 10,8 anos), com boa condição corporal ( $3,5 \pm 0,4$ )

e manejo reprodutivo intensivo (cuidados de limpeza pós-palpação, pré-cobertura), constituindo um grupo homogêneo e controlado. Os resultados aqui expressos não devem ser aplicados sem a observância desses critérios.



#### **4. CONCLUSÃO**

Conclui-se que:

- (a) a idade gestacional influencia a Espessura da Unidade Útero Placentária (EUUP).
- (b) a medida da Euup não deve ser o único parâmetro utilizado no diagnóstico de insuficiência placentária e risco de aborto.
- (c) a conformação vulvar de éguas da raça Crioula se diferencia da de de éguas de outras raças.

## REFERÊNCIAS

- ALLEN, W.R. The physiology of later pregnancy in the mare. **Proceedings of the Equine Symposium and Annual Conference of Society for Theriogenology**. Texas. p. 3-15, 2000.
- ALVES, L.P. Conformação perineal em éguas da raça Crioula e sua relação com a fertilidade. **Dissertação**, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, Brasil, 2002.
- ASBURY, A.C; LEBLANC, M.M. The placenta. **Equine Reproduction**. Cap. 60, p.509-516, 1993.
- BUCCA, S. Diagnosis of the compromised equine pregnancy. **Vet. Clin. Equine**. v. 22, p. 749-761, 2006.
- CARD, C. E. Management of the pregnant mare. In: Samper, J.C. **Equine breeding management and artificial insemination**. 1ed. Canada, W.B. SAUNDERS company, 2000, cap.16, p. 247-266.
- CASLICK, E.A. The vulva and the vulvo-vaginal orifice and its relation to genital health of the thoroughbred mare. **Cornell Vet.**, v.27, p.178-187, 1937.
- CHRISTOFFERSEN, M.; LEHN-JENSEN, H.; BOGH, I.B. Referred vaginal pain: cause of hypersensitivity and performance problems in mares? A clinical case study. **Journal of Equine Veterinary Science**. v. 27, N. 1, p. 32-36, 2007.
- DAVIES MOREL, M.C.G. The reproductive anatomy of the mare. **Equine reproductive physiology, breeding and stud management**. 2ed., Cambridge, CABI Publishing, 2003, cap. 1, p. 1-15.
- FIALA, S. M. E. Endometrite em éguas da raça Crioula. Pelotas, 1999. 33f. **Dissertação** (Mestrado em Medicina Veterinária - Reprodução Animal) - Faculdade de Veterinária, UFPel, 1999.
- FREITAS, C.C. Aspectos do comportamento reprodutivo na monta natural de eqüinos da raça Crioula. **Dissertação** (Mestrado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Veterinária - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.
- GENTRY, R.L. et al. The relationship between body condition score and ultrasonic fat measurements in mares of high versus low body condition. **Journal of Equine Veterinary Science**, v. 24 n.5 p. 198-203, 2004.

HELD, J.P.; BLACKFORD, J. Surgical correction of abnormalities of the female reproductive organs. In: Younquist, R.S. **Current Therapy in large animal theriogenology**. 1ed., Philadelphia, W.B. Saunders, 1997, cap. 25, p. 195-208.

HENNEKE, D.R. et al. Relationship between score, physical measurements and body fat percentage in mares. **Equine Veterinary Journal**, v. 15, n.4, p. 317-372, 1983.

HENNEKE, D.R.; POTTER, G.D.; KREIDER, J.L. Body condition during pregnancy and lactation and reproductive efficiency of mares. **Theriogenology**. v. 21, N. 6, p. 897-909, 1984.

KELLEMAN, A.A; LESTER, G.D.; LEBLANC, M.M. Ultrasonographic evaluation of a model of induced ascending placentitis in late gestation in the pony mare. **Proceedings of the Equine Symposium and Annual Conference of Society for Theriogenology**. Texas. p. 279-291, 2000.

KELLEMAN, A.A et al. Evaluation of transrectal ultrasonographic combined thickness of the uterus and placenta (CTUP) in a model of ascending placentitis in late gestation in the pony mare. **Theriogenology**. v. 58, p.845-848, 2002.

MACPHERSON, M.L. Diagnosis and treatment of equine placentitis. **Vet. Clin. Equine**. v. 22, p. 763-776, 2006.

MALSCHITZKY, E. et al. Artificial photoperiod in pregnant mares and its effect on pregnancy length and postpartum reproductive performance. **Pferdeheilkunde**. v. 17, p. 565-569, 2001.

MÖLLER, G. Desempenho reprodutivo da égua crioula. **Dissertação** (Mestrado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Veterinária - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

PASCOE, R.R. Observations on the length and angle of declination of the vulva and its relation to fertility in the mare. **Journal Reproduction Fertility**. v. 27, p. 299-305, 1979.

PASCOE R.R. Vulvar conformation. In: **Current Therapy in equine reproduction**. 1ed. USA, 2007. cap. 23, p.140-145.

PYCOCK, J.F. Breeding management of the problem mare. In: Samper, J.C. **Equine breeding management and artificial insemination**. 1ed. Canada, W.B. SAUNDERS company, 2000, cap.14, p. 195-228.

PYCOCK, J.F Diagnosis of early pregnancy and early embryonic death and twin management in the mare. Disponível em [http:// www.pycock.co.uk](http://www.pycock.co.uk) Acesso em 07/12/2002

REEF, V.B. **Equine Diagnostic Ultrasound**. p. 422-443, 1998

RENAUDIN, C.D. et al. Ultrasonographic evaluation of the equine placenta by transrectal and transabdominal approach in the normal pregnant mare. **Theriogenology**. v. 47, n.2, p.559-573, 1997.

RENAUDIN, C.D.; TROEDSSON, M.H.T.; GILLIS, C.L. Transrectal ultrasonographic evaluation of the normal equine placenta. **Equine Veterinary Education**. v. 11, p. 75-76, 1999a.

RENAUDIN, C.D.; LIU, I.K.M.; TROEDSSON, M.H.T.; SCHRENZEL, M.D. Transrectal ultrasonographic diagnosis of ascending placentitis in the mare: a report of two cases. **Equine Veterinary Education**. v. 11, p. 69-74, 1999b.

SCHLAFER, D.H. Gross examination of equine fetal membranes: what's important – what's not. **Proceedings of the Equine Symposium and Annual Conference of Society for Theriogenology**. Texas. p. 85-94, 2000.

SCHWEIZER, C.M. High risk pregnancies: part 2 (Abortion). **The blood horse**, p. 1982-1983, 2001.

SERTICH, P.L. Placentitis in the mare. **Proceedings of the Equine Symposium and Annual Conference of Society for Theriogenology**. Texas. p. 285-291, 2000

SILVA, G.B. **Características reprodutivas em éguas da raça Crioula**. Pelotas, 2000. 28f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia - Produção Animal) - Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, UFPel, 2000.

SUÑÉ, A.I.C.P. **Características Seminais de Equinos da Raça Crioula e suas Relações com Fertilidade**. Pelotas, 2001. 47f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia - Produção Animal) - Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, UFPel, 2001.

TROEDSSON, M.H.T. et al. Transrectal ultrasonography of the placenta in normal mares and mares with pending abortion: a field study. **Proceedings of 43<sup>th</sup> Annual Convention of AAEP**. Texas. v. 43, p. 256-258, 1997.

TROEDSSON, M.H.T. Diseases of the External Genitalia. **Current Therapy in Equine Medicine**. v. 4, p. 512-516, 1997.

TROEDSSON, M.H.T. Placental monitoring. **Proceedings of the Equine Symposium and Annual Conference of Society for Theriogenology**. Texas. p. 45-49, 2000.

TROEDSSON, M.H.T.; SAGE, M. Fetal/Placental evaluation in the mare. In: Ball, B. A. **Recent Advantages in Equine Reproduction**. New York, 2001.

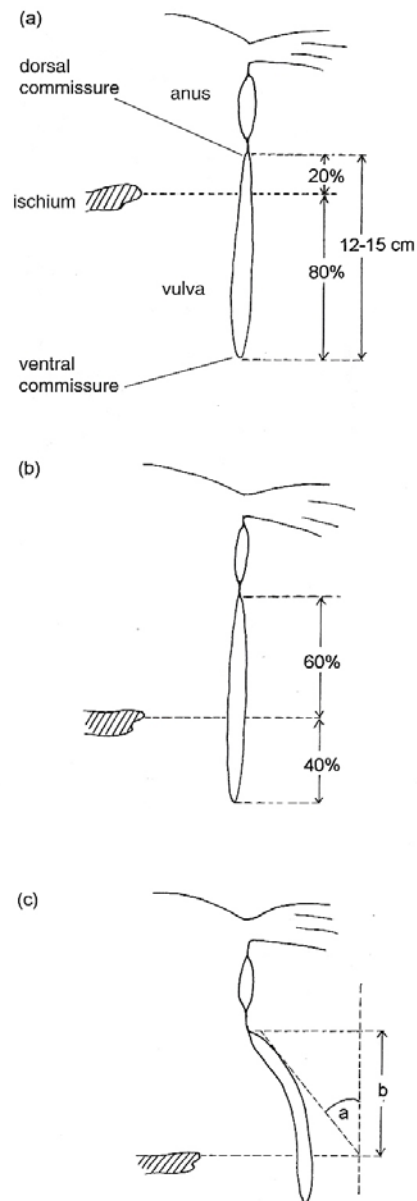
VAALA, W. How to stabilize a critical foal prior to and during referral. **Proceedings of 46<sup>th</sup> Annual Convention of AAEP**. Texas. v. 46, p. 182-187, 2000.

WILSHER, S.; ALLEN, W.R. The influences of maternal size, age and parity on placental and fetal development in the horse. **Theriogenology**. v. 58, p.833-835, 2002.

WINTER, G.H.Z. Características reprodutivas sazonais da égua Crioula em uma propriedade à latitude 29°38'S no Rio Grande do Sul. **Dissertação** (Mestrado em Medicina Veterinária). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Brasil, 2007.

WINTER, G.H.Z. et al. Gestational length and first postpartum ovulation of criollo mares on a stud farm in Southern Brazil. **Journal of Equine Veterinary Science**. v. 27, n. 12, p. 531-534, 2007.

ANEXO A - Vista lateral da relação entre ânus, vulva e assoalho pélvico, indicando: (a) Égua Tipo I, com boa conformação vulvar, Índice Caslick < 50. (b) Égua Tipo II, com má conformação vulvar e predisposta a ser Tipo III, futuramente. Índice Caslick entre 50 e 100. (c) Égua Tipo III, com péssima conformação vulvar, lábios vulvares posicionados horizontalmente. Índice Caslick > 150, necessita sutura de Caslick imediatamente. a = ângulo de inclinação, b = comprimento efetivo. (DAVIES MOREL, 2003).



ANEXO B - Medidas da Espessura da Unidade Útero Placentária (EUUP) do quarto mês de gestação até o parto (RENAUDIN et al, 1997).

Mês de gestação	Média da EUUP (mm)	95% CI (mm)	
		Limite inferior	Limite superior
4º mês	3,98	3,81	4,47
5º mês	3,58	3,5	3,81
6º mês	3,84	3,78	4,04
7º mês	3,91	3,86	4,07
8º mês	4,33	4,21	4,69
9º mês	4,38	4,28	4,66
10º mês	5,84	5,53	6,77
11º mês	7,35	6,93	8,54
12º mês	9,52	8,51	11,77

ANEXO C – Análise de variância. Variável dependente EUUP e variáveis independentes: condição corporal (CC), idade gestacional e idade da égua.

	<b>GL</b>	<b>Seq SQ</b>	<b>Adj SQ</b>	<b>Adj MQ</b>	<b>F</b>	<b>P</b>
Idade da égua	1	0,66	3,48	3,48	1,47	0,226
CC	1	0,52	1,32	1,32	0,56	0,456
Id gestacional	1	488,44	448,44	448,44	189,98	0,000
Erro	244	575,95	575,95	2,36		
<b>Total</b>	<b>247</b>	<b>1025,57</b>				

---

S = 1,53637    R-Sq = 43,84%    R-Sq (Adj) = 43,15%



ANEXO D- Análise de variância. Variável dependente EUUP e variáveis independentes: ângulo e idade gestacional.

	<b>GL</b>	<b>Seq SQ</b>	<b>Adj SQ</b>	<b>Adj MQ</b>	<b>F</b>	<b>P</b>
Égua	63	156,234	274,622	4,359	2,59	0,000
Ângulo	1	9,984	0,941	0,941	0,56	0,455
Id gestacional	1	553,330	553,330	553,330	329,08	0,000
Erro	182	306,025	306,025	1,681		
<b>Total</b>	<b>247</b>	<b>1025,573</b>				

S = 1,29671    R-Sq = 70,16%    R-Sq (Adj) = 59,50%

ANEXO E - Análise de variância. Variável dependente EUUP e variáveis independentes: comprimento vulvar efetivo (CE) e idade gestacional.

	<b>GL</b>	<b>Seq SQ</b>	<b>Adj SQ</b>	<b>Adj MQ</b>	<b>F</b>	<b>P</b>
Égua	63	156,234	272,411	4,324	2,56	0,000
CE	1	0,042	0,001	0,001	0,00	0,980
Id gestacional	1	562,332	562,332	562,332	333,41	0,000
Erro	182	306,965	306,965	1,687		
<b>Total</b>	<b>247</b>	<b>1025,573</b>				
S = 1,29870    R-Sq = 70,07%    R-Sq (Adj) = 59,38%						

ANEXO F - Análise de variância. Variável dependente EUUP e variáveis independentes: índice Caslick (IC) e idade gestacional.

	<b>GL</b>	<b>Seq SQ</b>	<b>Adj SQ</b>	<b>Adj MQ</b>	<b>F</b>	<b>P</b>
Idade da égua	63	156,234	273,460	4,341	2,58	0,000
IC	1	10,879	0,279	0,279	0,17	0,685
Id gestacional	1	551,772	551,772	551,772	327,44	0,000
Erro	182	306,688	306,688	1,685		
<b>Total</b>	<b>247</b>					

S = 1,29811    R-Sq = 70,10%    R-Sq (Adj) = 59,42%

