

XXIV  
CONFERÊNCIA ANUAL  
ABRAVEQ

2024



# RESUMOS

## REPRODUÇÃO DE EQUÍDEOS



# Ação antibacteriana in vitro do óleo essencial de orégano frente a bactérias presentes em sêmen e fossa uretral de garanhão

Giovanna Veggi Bicalho Canedo  
Bhrenda Magalhães Samora  
Lívia Silveira Massini  
Dirlei Molinari Donatele  
Carla Braga Martins

Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)

Com o aumento emergente da problemática relacionada à resistência bacteriana frente aos antibióticos, torna-se cada vez mais urgente a busca por alternativas eficazes. Sendo assim, óleos essenciais extraídos das plantas vêm sendo testados tanto na medicina humana como na veterinária. Em uma variada gama de óleos, o óleo essencial de orégano (*Origanum vulgare*) tem se destacado pelo seu relevante potencial antimicrobiano. Dessa forma, esse estudo objetivou testar a ação antimicrobiana do óleo essencial de orégano in vitro frente a bactérias isoladas do sêmen e fossa uretral de um garanhão proveniente de um criatório de equinos situado no estado do Espírito Santo. Realizou-se coleta de sêmen e swab de fossa uretral de um animal apresentando áreas de fibrose, além de lesões ulceradas e crostosas na região de prepúcio. Para as análises microbiológicas foram feitas culturas em placas de petri contendo caldo *brain heart infusion* (BHI), ágar Sabouraud e MacConkey em estufa a 36 °C por 24 horas. As amostras foram divididas em dois grupos: controle positivo com antibióticos (penicilina, gentamicina, ceftiofur, ampicilina, enrofloxacino e sulfazotrim) e óleo essencial de orégano da marca Do Terra® em diferentes concentrações (100%, 50%, 25%, 12,5% e 6,25%). A suscetibilidade aos

anti-microbianos e ao óleo foi determinada pelo método qualitativo de concentração inibitória mínima. No exame microbiológico foram isoladas oito colônias distintas, todas positivas ao teste de catalase. Considerando as características morfológicas, foram encontradas as seguintes colônias bacterianas: colônias 1 e 4, cocos gram +, catalase +; e colônias 2, 3 e 5, cocobacilos gram +, catalase +. Todas as colônias, com exceção da colônia 4 para penicilina, apresentaram halos inibitórios maiores que os preconizados, portanto foram consideradas sensíveis aos antibióticos testados. Com relação ao óleo testado, as concentrações 100, 50 e 25% demonstraram ação microbiana eficaz contra todas as colônias isoladas do sêmen e prepúcio do garanhão. Entre as cinco colônias isoladas, duas demonstraram sensibilidade frente à concentração de 12,5% e todas as colônias demonstraram resistência frente à concentração de 6,25%. Diante dos resultados obtidos, conclui-se que, o óleo essencial de orégano demonstrou ação antimicrobiana eficaz, apresentando-se como potencial alternativa aos antibióticos alopatícos.

**Palavras-chave:** Aromaterapia. Antimicrobiano. Equinos. Reprodução.

**Agradecimentos:** Ao CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, pelo apoio fornecido ao longo deste trabalho.

**Comissão de Ética:** CEUA-UFES (nº 011/2022).

# Ação do óleo essencial de orégano in vitro no controle de patógenos isolados do útero de égua com endometrite

Bhrenda Magalhães Samora  
Lívia Silveira Massini  
Dirlei Molinari Donatele  
Carla Braga Martins

Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)

A endometrite é considerada como a principal causa de subfertilidade e consecutivas perdas econômicas. O uso de óleos essenciais tem sido cada vez mais explorado na tentativa de superar a resistência antimicrobiana. O óleo essencial de orégano (*Origanum vulgare*) é considerado um excelente aliado no controle microbiano devido às propriedades antibacterianas e antifúngicas. Diante da escassez de estudos sobre os seus efeitos no tratamento de endometrites em éguas, este estudo propôs avaliar a atividade antimicrobiana do óleo essencial de orégano in vitro, comparada à ação de antibióticos comumente usados, contra microrganismos isolados do útero de uma égua com endometrite. Utilizou-se uma égua com histórico de dificuldade para emprenhar, apresentando acúmulo de líquido significativo intra-uterino. Para a colheita do material destinado à microbiologia, utilizou-se swab estéril introduzido no corpo do útero através da pinça de citologia uterina. Após a colheita, realizou-se a cultura em ágar sangue, *brain heart infusion* (BHI), MacConkey e Sabouraud em estufa a 36 °C por 24 horas. As colônias de bactérias encontradas foram diferenciadas morfológicamente a partir de suas características macroscópicas e submetidas a provas bioquímicas, além da confecção de lâminas para observação e identificação em microscópio. Foram isoladas cepas de cocos gram (+) identificados como *Staphylococcus* sp., cocobacilos

gram (+) sugestivas de *Rhodococcus equi*, cocobacilos gram (-) compatíveis com *Taylorella euigenitalis*, bacilos gram (-) com características sugestivas de enterobactérias como *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus* spp., além de bacilos gram (-) fermentadores de lactose, compatíveis com *Escherichia coli*. Para o antibiograma, as placas de petri contendo as colônias de bactérias foram inoculadas em triplicata e divididas nos seguintes grupos: controle negativo (emulsificante); controle positivo, onde foram testados os antibióticos ampicilina, gentamicina, penicilina, enrofloxacina, sulfadiazina e ceftiofur; e grupo óleo essencial de orégano (grupo OE), da marca Do Terra® em diferentes concentrações (100%, 50%, 25%, 12,5% e 6,25%). Posteriormente, efetuou-se a medição dos halos de inibição, utilizando paquímetro. Diante dos resultados obtidos, é possível verificar que todas as cepas foram sensíveis ao OE em concentração igual ou maior a 25%, já que o diâmetro mínimo inibitório considerado foi superior a 8 mm. Em um estudo feito em 2009, ao avaliar a atividade antibacteriana in vitro do óleo essencial de orégano frente a *Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii* e *Pseudomonas aeruginosa*, observou-se que a eficácia do óleo foi similar aos dos fármacos de última geração utilizados como grupo controle na pesquisa.

**Palavras-chave:** Reprodução. Equinos. Aromaterapia, Antimicrobianos

**Comissão de Ética:** CEUA-UFES (nº 011/2022).

# Análise de sequenciamento de RNA em miométrio de éguas gestantes saudáveis revela padrão de expressão gênica diferencial quanto a complexos de integrina

Letícia Mota Melo<sup>1</sup>  
Yatta Linhares Boakari<sup>2</sup>  
Hossam El-Sheikh Ali<sup>3</sup>  
Claudia Barbosa Fernandes<sup>1</sup>  
Kirsten E. Scoggin<sup>3</sup>  
Sophia Panelli Marchi<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidade de São Paulo (USP)

<sup>2</sup> Texas A&M University

<sup>3</sup> University of Kentucky

O crescimento do feto equino ocorre de forma intensa durante o terço inicial e médio da gestação, chegando a 10% do peso vivo da mãe ao nascimento. Dessa forma, a adaptação pela qual o ambiente uterino passa durante a gestação se mostra desafiadora, especialmente na espécie equina, na qual após grande adaptação do miométrio ao tamanho fetal, desafia sua capacidade contrátil a termo. Em mamíferos, especialmente ovelhas e humanos, sabe-se que complexos de aderência via integrinas (CAI) são importantes moléculas associadas à expansão do miométrio durante a gestação e a sua força contrátil durante o parto. Especula-se que tais complexos também detenham grande importância na adaptabilidade uterina de éguas gestantes. O objetivo do presente estudo foi investigar o transcriptoma do miométrio em diferentes fases da gestação de éguas saudáveis por meio do sequenciamento de RNA. O estudo utilizou éguas saudáveis de 4 a 9 anos. Foram coletadas amostras de miométrio de éguas eutanasiadas aos 4, 6,

9, 10 e 11 meses de gestação (n = 4/grupo) e realizado o sequenciamento de RNA através da plataforma Nova Seq 6000. As leituras foram catalogadas de acordo com o genoma referência (EquCab3.0) utilizando Hisat2 v2.0.5. As análises estatísticas foram conduzidas de forma pareada entre meses de gestação utilizando o pacote edge R do R v4.2.2. O valor de p foi corrigido de acordo com o método de Benjamini e Hochberg, de forma que o valor de p corrigido < 0,05 e Log2FoldChange = 2 determinaram os genes diferencialmente expressos (GDEs) entre as condições. O teste de sobre-representação estatística da base de dados PANTHER Pathways 18.0 foi utilizado para funcionalmente anotar os GDEs quanto a sua ontologia genética de acordo com seu envolvimento em processos biológicos. Os grupos que mais apresentaram GDEs entre si foram os de 6 e 10 meses (3937 genes) e 9 e 10 meses (3925 genes). Através da análise realizada, foi possível identificar diversos genes relacionados à via de CAI, entre eles genes relacionados com produção de actina para a cadeia actina miosina (ACTA1, ACTA2, ACTB, ACTN1, ACTN4), colágeno para matriz extracelular (COL12A1, COL13A1, COL2A1, COL3A1, COL4A1, COL4A6) e receptores de integrina (ITGA3, ITG5, ITGA7, ITGA8), entre outros. Tais genes tiveram maior expressão durante o terço inicial e médio da gestação e menor expressão na comparação entre 10 e 11 meses. A redução da expressão de CAI pode comprovar a hipótese de adaptação uterina ao ta-

manho do feto até 10 meses e início da fase contrátil do miométrio no período final de gestação. Em conclusão, este estudo forneceu mais informações sobre o transcriptoma do mio-métrio equino durante a gestação quanto à expressão de complexos de integrina, assemelhando-se ao já visto em publicações com humanos e ovelhas. Esses resultados serão de grande importância para elucidar o funcionamento do miométrio durante gestações normais e também para realizar comparações com gestações anormais.

**Palavras-chave:** Miométrio, Sequenciamento de RNA, Integrina

**Agradecimentos:** Ao Dr. Barry Ball e seu laboratório de pesquisa, pelo apoio neste estudo; à Bolsa de Empreendedorismo da Agência de Inovação USP, pelo apoio financeiro.

**Comissão de Ética:** Comitê Institucional de Cuidados e Uso de Animais da Universidade de Kentucky (protocolo #2014-1215, #2014-1341).



# Análises clínicas e laboratoriais de éguas submetidas à aspiração folicular transvaginal guiada por ultrassom

Pamella Costa Marques<sup>1</sup>  
Henrique Cusatis Novaes<sup>1</sup>  
Gustavo Pulzatto Merlini<sup>2</sup>  
Fabio Amoroso Gomes Sanches<sup>1</sup>  
Juliana Schleich Fonte<sup>1</sup>  
Álvaro de Miranda Alves<sup>1</sup>  
Amanda Saori de Barros Ashino<sup>3</sup>  
Luana Amadio Jorge<sup>3</sup>  
Natalia Vasconcelos<sup>3</sup>  
Ester de Oliveira Ballarini<sup>3</sup>  
Victoria Martins Braghetto Barillari<sup>3</sup>  
Jose Henrique Fortes Pontes<sup>3</sup>  
Vilceu Bordignon<sup>4</sup>  
Perla Dagher Cassoli Fleury<sup>5</sup>  
Claudia Barbosa Fernandes<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade de São Paulo (USP)

<sup>2</sup> Faculdade de Ensino Superior e Formação Integral (FAEF)

<sup>3</sup> In Vitro Equinos Ltda

<sup>4</sup> McGill University

<sup>5</sup> In Vitro Brasil

Uma grande evolução nas biotécnicas da reprodução animal foi obtida nas últimas décadas; entre elas, destaca-se a injeção intracitoplasmática de espermatozoides (ICSI) na espécie equina. Uma crucial etapa para a realização da ICSI é a recuperação de oócitos de éguas doadoras. A técnica de aspiração vaginal guiada por ultrassom, para a recuperação de oócitos (TVA-OPU), utilizada na ICSI, apesar de minimamente invasiva ainda gera algumas dúvidas em relação à inocuidade. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos da TVA-OPU nos parâmetros clínicos, hematológicos e bioquímicos das éguas aspiradas. Foram utilizadas 13 éguas da raça Mangalarga Marchador, com idades entre 7 e 20 anos, peso corporal entre 350 e 470 kg. As avaliações clínicas e coletas de amostras para exames laboratoriais foram realizadas em quatro diferentes momentos. No pré-TVA-OPU ou tempo zero (T0), onde as éguas encontravam-se em jejum de 12 horas, foram coletadas amostras de sangue por venopunção jugular e aferidos os parâmetros fisiológicos (frequência cardíaca e respiratória, tem-

peratura retal, tempo de preenchimento capilar, coloração de mucosa oral e ausculta abdominal nos quatro quadrantes). Em seguida, as éguas foram sedadas e levadas para a TVA-OPU, onde cada animal recebeu os seguintes fármacos: cloridrato de detomidina 1% (20-40 µg/kg) por via intravenosa (IV), tartarato de butorfanol (0,1 mg/kg, IV), juntamente a buscopan (20-30 ml, IV). Após a TVA-OPU, administrou-se flunixin meglumine 1,1 mg/kg (IV, repetido em T24-24 horas e T48-48 horas), ceftiofur 1 ml/30kg por via intramuscular (IM) e, em T12 (12 horas), os animais receberam dipirona (20 ml, IV). Nos tempos T12, T24, T48 após a TVA-OPU, também foram realizadas as coletas das amostras de sangue por venopunção jugular e parâmetros fisiológicos descritos acima. O sangue foi coletado em tubos com e sem EDTA, para a realização dos seguintes exames: hemograma, creatinina, fosfatase alcalina, fibrinogênio, GGT, TGO, ureia e lactato. Os resultados foram descritos como média ± SEM (erro padrão da média) e avaliados por meio de SAS System (teste de Tukey,  $p < 0,05$ ). Não houve diferença estatística

nos quatro tempos avaliados para os parâmetros clínicos e hemograma das éguas, que permaneceram dentro dos limites normais para a espécie. Na análise bioquímica, houve um aumento significativo ( $p;0,005$ ) nos níveis de uréia nos tempos T12 ( $68,92 \pm 6,83$ ) e T24 ( $66,87 \pm 6,34$ ) quando comparado ao T0 ( $44,59 \pm 3,46$ ). Hipotetiza-se que o aumento transitório da ureia sistêmica possa estar relacionado à desidratação provocada pelo jejum, associada ao uso das medicações anti-inflamatórias e analgésicas. Com base nos resultados, conclui-se que a TVA-OPU não afetou os parâmetros clínicos das éguas, confirmando tratar-se de um procedimento minimamente invasivo, e acredita-se que melhoras nos protocolos de jejum e analgesia devam ser instituídas, assegurando a inocuidade do procedimento como um todo.

**Palavras-chave:** Equinos. Hemograma. Perfil bioquímico. ICSI.

# Avaliação da recuperação embrionária em éguas suplementadas com nutracêutico Repro Éguas Organnact®

Carlos Eduardo Camargo<sup>1</sup>  
Alessandra Mayer Coelho<sup>2</sup>  
Pedro Augusto Rodrigues<sup>1</sup>  
Bianca Faria Cuman<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR)

<sup>2</sup> Universidade de São Paulo (USP)

Um fator primordial para a reprodução equina reside na garantia de uma nutrição equilibrada, seja através de pastagens de alta qualidade, feno de excelência ou rações concentradas devidamente formuladas. O objetivo do presente estudo foi avaliar a taxa de recuperação embrionária em éguas doadoras de embrião suplementadas com um nutracêutico comercial (Repro Éguas Organnact®). Foram utilizadas 12 éguas mestiças, múltiparas, não lactantes, com idade média variando entre 4 e 12 anos, sob escore de condição corporal de 3. Para o delineamento desse projeto foram designados dois grupos experimentais - grupo controle (GC), sem nutracêutico; e grupo tratado (GT), com nutracêutico -, os quais foram trabalhados simultaneamente em duas estações reprodutivas consecutivas (setembro a fevereiro). Todas as éguas do projeto participaram de ambos os grupos pelo menos uma vez em sistema de *cross over*, inicialmente sem o uso de suplementação (GC) e na sequência com suplementação (GT) para a aplicação do nutriente e recuperação dos embriões. Com isso, foram realizadas 55 e 60 coletas de embrião em GC e GT, respectivamente. Os animais do GC eram mantidos em piquetes, livres e com forrageiras à base de tiftos,

fornecimento de ração, sal mineral e água à vontade. O GT recebeu idêntico tratamento e, adicionalmente, 40 g/dia/animal do nutracêutico Repro Éguas Organnact® em cochos individuais, por cinco meses seguidos. Dois meses após o início do fornecimento do nutracêutico, o estudo foi iniciado e as éguas do GT foram submetidas a exames de palpação retal e de ultrassonografia, com vistas ao acompanhamento da dinâmica folicular, seguidos por mais três meses de doação do produto. Todas as éguas com folículos  $\geq 35$  mm de diâmetro, edema uterino e abertura cervical eram induzidas à ovulação com acetato de deslorelina. Um dia após a indução da ovulação, a inseminação artificial com uma dose de 500 milhões de espermatozoides vivos de sêmen fresco de garanhão comprovadamente fértil era executada. A recuperação embrionária foi realizada sempre com oito dias após a constatação da ovulação. Os embriões recuperados eram criopreservados e armazenados em nitrogênio líquido. As diferenças das taxas de recuperação embrionária entre os grupos foram avaliadas por meio da aplicação do teste qui-quadrado. Os resultados evidenciaram diferença em favor do GT em relação à recuperação embrionária. No GT, 81,6% das coletas de embrião foram positivas, enquanto no GC a taxa de recuperação foi de 65,4% ( $p < 0,05$ ). Além disso, houve uma tendência de aumento da população de folículos nas éguas com folículos ovarianos de 20 a 29,9 mm de diâmetro e de folículos  $\geq 30$  mm de diâmetro no

GT. O presente estudo concluiu que a suplementação com o nutracêutico Rebro Éguas Organnact® apresentou um incremento nas taxas de recuperação embrionária significativas quando comparada ao GC.

**Palavras-chave:** Nutracêutico. Transferência de embrião. Éguas.

**Comissão de Ética:** CEUA-PUCPR (nº 01148).

# Avaliação do fluxo sanguíneo de folículo pré-ovulatório sob efeito de diferentes indutores à ovulação

Camila Silva Costa Ferreira<sup>1</sup>  
Isadora Pires Ferreira dos Santos<sup>1</sup>  
Maria Clara Rangel Dias<sup>1</sup>  
Aline Emerim Pinna<sup>1</sup>  
Giovanna Brito Almeida<sup>2</sup>  
Lucas Teixeira Cova<sup>2</sup>  
Vera Lucia Teixeira de Jesus<sup>2</sup>  
Julio Cesar Ferraz Jacob<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ)

<sup>2</sup> Universidade Federal Fluminense (UFF)

A utilização de indutores de ovulação desempenha um papel crucial ao antecipar o processo natural para um prazo previsível de 48h. Assim, este estudo teve como objetivo avaliar a utilização de diferentes indutores de ovulação para o estímulo da vascularização folicular. O estudo foi realizado no setor de equideocultura da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), durante a estação de monta 2022/2023. Foram utilizados 54 ciclos estrais. As éguas selecionadas foram separadas em quatro grupos de acordo com o tipo de fármaco utilizado: GC - grupo controle: éguas que não sofreram indução de ovulação (13 ciclos estrais); GhCG - grupo de éguas induzidas com hCG (13 ciclos estrais); GD - grupo de éguas induzidas com acetato de deslorelina (13 ciclos estrais); GH - grupo de éguas induzidas com acetato de histrelina (15 ciclos estrais). O estudo teve início no acompanhamento do ciclo estral até que se observasse um folículo pré-ovulatório. Em seguida, as éguas foram aleatoriamente destinadas aos grupos tratamento sendo induzidas à ovulação ou realizado acompanhamento folicular até a ovulação de modo espontâneo (GC). Para o GhCG, utilizou-se 1 ml com 1000 UI de hCG IV (Chorulon®5000 UI); para o GD, 3 ml com 750 µg de acetato de deslorelina IM (Sincrorrelin®); e para o GH, 1 ml com 250 µg de acetato

de histrelina IM (Strelin®). O momento da indução da ovulação foi considerado a hora zero (0h) das avaliações ultrassonográficas, prosseguindo a cada 12h até a ovulação. As éguas foram examinadas por ultrassonografia (US) modo B para avaliação do edema uterino e diâmetro folicular, US Doppler modo Powerflow com avaliação subjetiva da vascularização folicular e US Doppler modo espectral mensurando os índices de pulsatilidade (PI) e de resistividade (RI) do fluxo sanguíneo da artéria ovariana do pedículo ovariano ipsilateral ao folículo pré-ovulatório. Observou-se uma diminuição progressiva do edema uterino dentro de cada grupo em todas as horas avaliadas ( $p < 0,05$ ). Na vascularização folicular, constatou-se uma diminuição da vascularização no GC entre 12h e 24h ( $p = 0,0242$ ) e no GH entre as horas 0h e 36h ( $p = 0,0227$ ). Na vascularização da artéria ovariana, notou-se um aumento nos valores de RI do GH entre 12h e 36h ( $p = 0,0465$ ). Quando comparados os grupos dentro de cada hora analisada, não observou-se diferença estatística entre as variáveis analisadas. Constatou-se uma tendência a maiores taxas de gestação quando há uma diminuição da avaliação subjetiva da vascularização folicular e um aumento de PI e RI e quando observada proporcionalidade ao edema uterino. Conclui-se que não há diferença entre os indutores

para estimular o aumento da vascularização folicular durante o processo ovulatório, nem influência na taxa de prenhez.

**Palavras-chave:** Controle folicular. Diagnóstico. Ultrassonografia.

**Agradecimentos:** À CNPq, pela bolsa de estudos, e à UFRRJ por proporcionar animais, laboratórios e material necessário para este estudo.



# Características do sêmen e biometrias testiculares de garanhões Crioulos na região sul do Rio Grande do Sul

Andre Machado da Silva Junior<sup>1</sup>  
Carlos Eduardo Wayne Nogueira<sup>2</sup>  
Isadora Paz Oliveira dos Santos<sup>1</sup>  
Tatiane Leite Almeida<sup>1</sup>  
Giovana Mancilla Pivato<sup>3</sup>  
Uélliton Gomes de Macedo<sup>4</sup>  
Felipe Pires Hartwig<sup>1</sup>  
Bruna da Rosa Curcio<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Pelotas (UFPeL)

<sup>2</sup> Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)

<sup>3</sup> Universidade Estadual Paulista (Unesp)

<sup>4</sup> Universidade de Caxias do Sul (UCS)

A atividade reprodutiva dos garanhões não cessa com as variações do fotoperíodo, entretanto é crucial considerar a localização geográfica para avaliar os efeitos da sazonalidade. O clima do Rio Grande do Sul é temperado do tipo subtropical; as temperaturas possuem grande variação sazonal, com verões quentes e invernos bastante rigorosos. Assim, o presente estudo tem como objetivo avaliar as características do sêmen e biometria testicular em garanhões da raça Crioula nas quatro estações do ano na região sul do Rio Grande do Sul. Avaliações das dimensões testiculares e espermiograma foram conduzidos em 14 garanhões da raça Crioula ( $9,8 \pm 0,4$ , mínimo 5 e máximo 14 anos) durante o período de um ano, perfazendo um total de 60 observações ao longo das quatro estações. Todos os garanhões avaliados estavam alojados em uma central de reprodução comercial, em regime de coleta de sêmen três vezes na semana. As biometrias testiculares foram realizadas com a utilização de ultrassonografia, onde foram mensuradas três medidas para a largura, comprimento e altura, sendo a média desses valores considerada para cada uma das distâncias avaliadas. Para mensuração do volume testicular individual (direito e esquerdo), utilizou-se a fórmula  $0,5333$  (comprimento x largura x altura), previamente descrita. O volume

testicular total foi obtido a partir da soma dos valores de volume de cada testículo. As coletas de sêmen foram realizadas em vagina artificial modelo Botucatu. Após, foram realizadas as avaliações de volume, aspecto e cor, motilidade total, vigor e concentração espermática. Para avaliação das diferenças de produção, espermática e de volume testicular de acordo com as estações climáticas, realizou-se análise estatística através de variância por Kruskal-Wallis e teste de Dunn. Para avaliar a correlação entre o volume testicular total e produção espermática, utilizou-se a correlação de Spermann. Na avaliação espermática inicial, pôde-se observar que todos os ejaculados apresentaram vigor  $\geq 3$  e uma média de motilidade de  $79 \pm 1,2\%$ . Os valores de volume testicular total apresentaram média de  $284,68 \pm 10\text{cm}^3$ , não sendo observadas variações de acordo com a estação climática. No presente estudo não observou-se correlação entre o volume testicular total e o total de espermatozoides do ejaculado. Na comparação da produção espermática em relação às estações climáticas, foram observados maiores valores no total de espermatozoides e espermatozoides móveis durante a primavera, com valores de  $9,7 \pm 4,5 \times 10^9$  e  $7,5 \pm 3,7 \times 10^9$ , respectivamente. Pode-se concluir que a produção espermática no período de primavera é maior em garanhões da raça Crioula alojados

no sul do Rio Grande do Sul, sendo que não foi observada correlação dessa produção com o volume testicular total mensurado por ultrassonografia.

**Palavras-chave:** Garanhões. Produção espermática. Sazonalidade.

**Comissão de Ética:** CEUA-UFPEL (nº 202/2022, processo nº 23110.006744/2022-18).

# Concentrações plasmáticas de estradiol-17 $\beta$ e progesterona em éguas com placentite ascendente experimental

Bianca De Fátima Dallo<sup>1</sup>  
Carlos Eduardo Wayne Nogueira<sup>2</sup>  
Giovanna Helena da Silva Thier<sup>3</sup>  
Talita Vitória Oliveira Fabossa<sup>3</sup>  
Fernanda Timbó<sup>3</sup>  
Fernanda Maria Pazinato<sup>3</sup>  
Lorena Soares Feijó<sup>3</sup>  
Igor Canisso<sup>4</sup>  
Bruna da Rosa Curcio<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal do Paraná (UFPR)

<sup>2</sup> Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)

<sup>3</sup> Universidade Federal de Pelotas (UFPel)

<sup>4</sup> Universidade de Illinois

O objetivo deste estudo foi avaliar as concentrações plasmáticas de estradiol-17 $\beta$  e progesterona como ferramenta para o prognóstico de éguas com placentite ascendente induzida experimentalmente. Aos 300 dias de gestação, 17 éguas Crioulas com  $8,9 \pm 0,9$  anos, foram divididas em éguas saudáveis sem placentite (grupo CONT, n = 5) e éguas com placentite induzida por infecção transcervical de *Streptococcus equi zooepidemicus*, as quais foram divididas de acordo com o tratamento adicional ao protocolo de sulfametoxazol-trimetoprima + flunixinina meglumina (30 mg/kg + 1 mg/kg IV/SID): grupo ECP (n = 6), tratado com a adição de cipionato de estradiol (ECP) (10 mg/égua, IM a cada 72h) e grupo ALT (n = 6), tratado com a adição de altrenogest (ALT) (0,088 mg/kg, IM a cada 7 dias). Todas as éguas desenvolveram sinais clínicos de placentite ascendente de 24 a 48h após a indução: secreção vulvar purulenta, espessamento e descolamento da junção útero-placentária na avaliação ultrassonográfica. O tratamento iniciou 48h após a indução e seguiu por 10 dias consecutivos. Avaliações clínicas, ultrassonográficas e coletas sanguíneas

foram realizadas até o 12º dia pós-indução e no dia do parto. As concentrações de estradiol 17- $\beta$  e progesterona foram determinadas por quimioluminescência (Immulite 1000, Siemens). Todas as variáveis foram submetidas ao teste de normalidade Shapiro-Wilk. A comparação entre grupos foi realizada por ANOVA one-way e post-hoc Tukey. As diferenças nos valores médios foram consideradas significativas quando  $p < 0,05$ . O grupo ECP teve maior tempo de gestação em comparação com o grupo ALT ( $345 \pm 11$  vs  $324 \pm 11$  dias) e não teve nenhum potro de risco, enquanto o grupo ALT apresentou 50% (n = 3/6) ( $p < 0,05$ ). As concentrações de 17- $\beta$  estradiol no grupo ALT, ECP e CONT variaram ao longo do tempo. Os níveis de 17- $\beta$  estradiol foram mais baixos ( $p < 0,05$ ) no grupo ALT em relação ao CONT nos dias 7, 12 e no parto respectivamente (dia 7:  $148,6 \pm 31,2$  vs  $179,9 \pm 26,0$  pg/mL; dia 12:  $79,9 \pm 20,3$  vs  $165 \pm 43,3$  pg/mL; parto:  $68,0 \pm 49,2$  vs  $163,2 \pm 24,2$  pg/mL), e ao ECP no dia 12 ( $79,9 \pm 20,3$  vs  $142,1 \pm 40,8$  pg/mL). Apesar de diferir significativamente apenas nos dias citados, o grupo ALT apresentou concentrações de 17- $\beta$  abaixo de 100 pg/mL do dia 10 até o parto. A progesterona alterou ( $p < 0,05$ ) apenas no dia do parto, com concentrações mais altas no grupo ALT em relação ao grupo ECP ( $25,9 \pm 5,0$  vs  $9,54 \pm 1,6$  ng/mL). Sendo assim, o 17- $\beta$  estradiol demonstrou-se útil no monitoramento das gestações com placentite ascendente, pois os níveis mantiveram-se abaixo do ponto de corte proposto

(< 150-200 pg/mL) em vários momentos após o dia 7 de inoculação, indicando uma associação com a condição e os desfechos da gestação nos grupos estudados. Concluiu-se que a adição de ECP ao tratamento de placentite promoveu gestações mais longas e melhor viabilidade neonatal. A mensuração das concentrações plasmáticas de 17- $\beta$  estradiol demonstrou-se útil para a avaliação do tratamento e prognóstico da placentite ascendente induzida experimentalmente.

**Palavras-chave:** Doenças placentárias. Gestação equina. Hormônios.

**Agradecimentos:** À agência de fomento CAPES, pelo financiamento de bolsas e recursos para a realização da pesquisa.

**Comissão de Ética:** CEUA-UFPeI (n° 4750).

# Conservação sob refrigeração por 96h em meio *holding* de embrião equino da raça Crioula

Raphael Faria Rodrigues Deveza<sup>1</sup>

Sebastian Olaso Bozzo<sup>2</sup>

Marcus André Ferreira de Sá<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ)

<sup>2</sup> Universidade de la Republica Uruguay

<sup>3</sup> Instituição Universidade Veiga de Almeida

O armazenamento de embriões equinos sob refrigeração é frequentemente necessário em centrais de transferência, seja para transportá-los ou para aguardar a condição uterina ideal da receptora para inovulação. O resfriamento de embriões é utilizado há muito anos, porém os resultados de fertilidade ainda são inconsistentes, sendo necessários novos estudos avaliando a influência do acondicionamento sobre o desenvolvimento embrionário pós-inovulação. Sendo assim, o objetivo do presente resumo foi relatar o desenvolvimento de embrião equino da raça Crioula após armazenamento por 96 horas a 5 °C em Botuflex® (Botupharma, Botucatu/SP), durante a estação reprodutiva 2023/2024. A doadora de embrião, localizada na cidade de Paysandu, Uruguai (latitude: 32.33061; longitude: 58.07500), possuía 7 anos de idade, escore corporal quatro (escala um a cinco) e estava ciclando regularmente. Para a indução da ovulação, utilizou-se 1000UI de gonadotrofina coriônica humana (hCG) quando a doadora apresentou folículo medindo 35 mm de diâmetro e edema uterino satisfatório. A inseminação foi realizada 24h após a indução da ovulação, utilizando sêmen resfriado de fertilidade comprovada. O lavado uterino ocorreu oito dias após a detecção da ovulação (D8), recuperando blastocisto grau 1 de diâmetro estimado compatível com D8. Logo após a recuperação, foi submetido à lavagem em meio

de embrião Botuembryo® (Botupharma, Botucatu/SP) e acondicionado em tubo criogênico 2 ml de fundo abaulado. Posteriormente, o embrião foi mantido refrigerado a 5 °C em caixa Botuflex® por 96h, com as placas de gelo e o meio trocados a cada 24h, e finalmente transportado para outra estância na mesma cidade para inovulação. A inovulação ocorreu utilizando palheta e inovulador de 0,25 ml devido ao diâmetro embrionário compatível com D8, sem aquecimento ou nova lavagem do embrião. A égua receptora, da mesma raça, escore corporal quatro (escala um a cinco), ciclando regularmente, possuía 4 anos de idade e encontrava-se em D3 no dia da inovulação. O diagnóstico de gestação foi realizado em dois momentos: quatro dias após a inovulação (D12), que resultou negativo, e oito dias após a inovulação (D16), identificando desenvolvimento embrionário compatível com D12, o que sugere atraso significativo no desenvolvimento embrionário. Novo diagnóstico de gestação foi realizado 10 dias após o último (D26), permitindo visualização de batimentos cardíacos e posição ventral do embrião na vesícula. Entretanto, o último exame sonográfico realizado, em D30, demonstrou absorção embrionária. O presente relato de caso demonstrou que o protocolo de refrigeração a 5 °C em meio *holding* por 96h resultou em gestação. Apesar da perda embrionária entre D26 e D30, não é possível afirmar que tenha relação com o processo de conservação. Diante destes resultados, novos estudos são necessários envolvendo conservação embrionária nestas condições.

**Palavras-chave:** Crioula. Égua. Transferência de embrião.

# Correlação entre edema uterino durante o estro, diâmetro folicular e diâmetro do corpo lúteo em éguas: resultados parciais

Michelle Borges Silva  
Isabela de Sousa Vaz  
Laís Andrade Barbosa  
Maria Eduarda Rodrigues de Almeida  
Arthur Pelegi Maran  
Lilian Scalon Zancheta  
Ednaldo Carvalho Guimarães  
Elisa Santanna Monteiro da Silva

Universidade Federal de Uberlândia (UFU)

A presença e duração do edema endometrial durante o estro parece ser relevante para a fertilidade em éguas. Um estudo prévio demonstrou correlação positiva entre o grau de edema e a concentração de progesterona no dia 14 pós-ovulação em éguas gestantes, embora não tenha sido observada correlação entre o edema e o tamanho do corpo lúteo (CL) no dia avaliado. Em outra pesquisa, observou-se que folículos pré-ovulatórios maiores e mais vascularizados produzem CLs maiores e com melhor fluxo sanguíneo e, conseqüentemente, proporciona maiores concentrações de progesterona plasmática. No entanto, ainda não há estudos que tenham avaliado a correlação entre o edema endometrial durante o estro e o tamanho do CL no diestro inicial subsequente, considerando que as características do CL são frequentemente avaliadas neste período para a seleção de receptoras de embriões. Sendo assim, o objetivo deste estudo foi avaliar se existe correlação entre os dias de edema endometrial (Dedema), grau máximo de edema (Medema) ou tamanho do folículo pré-ovulatório (Mfolículo), com o diâmetro do CL no D5 (CLD5). Para tal, foram avaliados 42 ciclos de 21 éguas da raça Mangalarga Marchador e mestiças, de faixa etária entre 4 e 12 anos e peso entre 350 e 500 kg. Todos

os animais foram monitorados entre setembro/2023 e março/2024 por meio de ultrassonografia transretal, duas vezes por semana. A partir da detecção de folículo  $\geq 25\text{mm}$  e edema uterino  $\geq 1,5$ , o acompanhamento ultrassonográfico foi realizado diariamente até a detecção da ovulação. Nesse período, foram avaliados o diâmetro do folículo dominante e grau de edema endometrial, classificado de 0 a 3, com acréscimo de 0,5 dependendo da intensidade, onde: 0 = sem edema; 1 = baixo; 2 = moderado; 3 = máximo. Cinco dias após a ovulação (D5), realizou-se a avaliação ultrassonográfica para mensuração do CL. O diâmetro dos folículos e CL foi obtido pelo cálculo da média entre a altura e o comprimento de cada estrutura. Entre os parâmetros avaliados, observou-se correlação positiva ( $r = 0,33$ ; correlação fraca) apenas entre Mfolículo e CLD5 ( $p = 0,03$ ), demonstrando concordância com estudos prévios. A hipótese de que Medema e/ou Dedema poderiam se correlacionar com CLD5 não foi confirmada com o número amostral atual e, além disso, dos 42 ciclos avaliados, 8 (19,05%) foram estros curtos (Dedema  $\leq 3$ ) e 34 (80,95%) foram longos (Dedema  $> 3$ ), o que indica uma baixa incidência de estros curtos e confirma a necessidade de aumentar o número amostral para correlacionar os demais parâmetros. Ademais, estudos adicionais estão em desenvolvimento para que seja possível avaliar um maior número de ciclos, a fim de investigar de forma aprofundada e precisa as correlações existentes

entre tamanho máximo do folículo pré-ovulatório, dias de edema endometrial, grau máximo de edema e diâmetro do CL.

**Palavras-chave:** Estro. Corpo lúteo. Reprodução equina. Edema.

**Comissão de Ética:** CEUA-UFU (nº 23117.036108/2023-23).

# Edema e expressão gênica da uterocalina no endométrio de éguas acíclicas tratadas com dose única de cipionato de estradiol seguido de progesterona

Arthur Pelegi Maran  
Laís Andrade Barbosa  
Maria Eduarda Rodrigues de Almeida  
Tamiris Sabrina Rodrigues  
Elisa Santanna Monteiro da Silva

Universidade Federal de Uberlândia (UFU)

Sabe-se que a duração do estro tem correlação positiva com a taxa de prenhez em éguas receptoras de embriões cíclicas. Nas acíclicas, foi descrita maior expressão endometrial da uterocalina (P19), proteína que transporta lipídeos ao embrião, nas éguas expostas por sete dias ao benzoato de estradiol (BE) antes da administração de progesterona (P4), quando comparadas às éguas expostas por apenas dois dias ou sem exposição prévia. No entanto, tais protocolos de estro longo baseiam-se na aplicação de duas a cinco doses de BE. Recentemente, demonstrou-se que a aplicação do cipionato de estradiol (CE) em três doses decrescentes consecutivas parece seguir perfil mais similar ao encontrado durante o estro nas cíclicas. Todavia, por apresentar meia vida mais longa, é provável que uma única dose de CE seja necessária como fonte de estrógeno, mantendo o edema elevado por mais tempo e reduzindo o manejo com os animais. Assim, o objetivo do estudo foi avaliar o perfil do edema endometrial após aplicação de dose única de CE, bem como avaliar a expressão gênica endometrial do P19

no dia 5 após administração de progesterona em éguas previamente expostas por 3 ou 6 dias ao CE. Dez éguas em anestro estacional, entre 3 e 15 anos, com peso médio de 400 kg, foram distribuídas nos grupos: estro longo - EL (n = 5), que recebeu 20 mg de CE (E.C.P.®, Zoetis) 6 dias antes (D-6) da administração de 1500 mg de P4 LA (P4 300®, Botupharma), considerado D0; e estro curto - EC (n = 5), que recebeu 20 mg de CE 3 dias antes (D-3) da administração de 1500 mg de P4 LA. Foram realizadas análises diárias de edema, em uma escala de 0 (ausência) a 4 (edema exacerbado), desde imediatamente antes da aplicação do CE até 5 dias após a aplicação da P4 LA (D5), quando foram realizadas biópsias uterinas para posterior análise da expressão gênica do P19 por RT-qPCR. O teste Kruskal Wallis, seguido do teste de Dunn, e o teste de Mann-Whitney foram utilizados para a análise dos dados de edema e expressão gênica, respectivamente, considerando significância de 5% ( $p \leq 0,05$ ). Como resultado, observou-se edema de moderado a alto (2,5) 24h após aplicação (D-5), com ápice (grau 3) registrado em D-4 ( $p < 0,05$ ). A dose única de 20 mg de CE manteve edema moderado a alto por pelo menos 6 dias. Além disso, a exposição do endométrio ao estradiol por 3 dias parece ser o mínimo necessário para que a expressão do P19 seja equiparada a maiores dias de exposição, já que trabalhos anteriores utilizando diferentes doses, mas exposição por apenas dois dias, mostraram menor expressão do gene.

**Palavras-chave:** Edema. Receptoras. Protocolo. Estrógeno. Uterocalina.

**Agradecimentos:** À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), pelo financiamento da bolsa de iniciação científica do primeiro autor.

**Comissão de Ética:** CEUA-UFU (nº 23117.036108/2023-23).

# Efeito da aplicação de diferentes doses de firocoxibe na ovulação de éguas

Bruna Merci De Zutter<sup>1</sup>  
Lucas Gualberto Faria<sup>1</sup>  
Orpheu De Souza Ávila Junior<sup>1</sup>  
Flávia Santana Bassetti<sup>1</sup>  
Leticia de Castro Marcolino<sup>2</sup>  
Marco Antônio Alvarenga<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidade Estadual Paulista (Unesp)

<sup>2</sup> Central Equina de Reprodução

<sup>3</sup> ABRAVEQ

A utilização de anti-inflamatórios não esteroidais (AINEs) é amplamente difundida na espécie equina, abrangendo diversas condições clínicas. Em particular, esses compostos são empregados para melhorar a condição reprodutiva de éguas suscetíveis a desordens intrauterinas, como a endometrite persistente pós-cobertura (EPPC). A atividade terapêutica dos AINEs ocorre por meio da inibição da enzima cicloxigenase (COX), resultando no bloqueio da liberação de prostaglandinas e, por conseguinte, interferindo no processo de ovulação do folículo ovariano. Sobretudo, o Firocoxibe, que é altamente seletivo para inibição da cicloxigenase 2 (COX-2), representa uma opção segura para o tratamento de EPPC em éguas, sem evidência de aumento na incidência de folículos anovulatórios hemorrágicos. Este estudo teve como objetivo avaliar diferentes protocolos de administração de Firocoxibe durante o período pré-ovulatório em éguas, relacionando-os à formação de folículos hemorrágicos anovulatórios. O experimento foi realizado na Central Equina de Reprodução (CER) em Boituva, São Paulo, Brasil, durante os meses de dezembro e janeiro. Foram utilizadas 40 éguas de raça indefinida, com idades entre 4 e 17 anos, ciclantes e saudáveis. Os animais foram divididos em três grupos para avaliação: o Grupo 1 (n = 27) recebeu Firocoxibe na dose de 0,1 mg/kg, o Grupo 2

(n = 22) recebeu 0,3 mg/kg de Firocoxibe (3x à dose convencional), ambos por via endovenosa, enquanto o Grupo 3 (n = 21) foi considerado controle, sem tratamento com anti-inflamatório. A administração da primeira dose de Firocoxibe ocorreu simultaneamente à indução da ovulação com 250 µg de análogo de GnRH (Strelin®), por via intramuscular, quando os animais apresentavam um folículo dominante com mais de 35 mm e grau 3 de edema endometrial. Uma segunda dose foi administrada 24 horas após a primeira. Exames ultrassonográficos foram realizados a cada 24 horas para monitorar o crescimento folicular, ovulação e formação do corpo lúteo. Após 48 horas da indução da ovulação, os resultados mostraram que 88,9% das éguas do Grupo 1, 77,3% do Grupo 2 e 100% do Grupo 3 ovularam ( $p > 0,05$ ). Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos, e não foram observados folículos anovulatórios hemorrágicos em nenhuma égua do estudo. Concluiu-se, portanto, que a administração de Firocoxibe no momento pré-ovulatório não interfere na ovulação, além de não causar a formação de folículos anovulatórios hemorrágicos, demonstrando ser uma medicação segura de ser utilizada em éguas durante programa reprodutivo.

**Palavras-chave:** Antiinflamatório. Fertilidade. Ovulação.

# Efeito da aplicação de dose única dos diferentes ésteres de estradiol sobre edema endometrial em éguas em anestro

Laís Andrade Barbosa  
Arthur Pelegi Maran  
Maria Eduarda Rodrigues de Almeida  
Elisa Santanna Monteiro da Silva

Universidade Federal de Uberlândia (UFU)

O uso de éguas receptoras acíclicas é uma prática consagrada nos programas de transferência de embriões. Para o seu preparo, são utilizados protocolos hormonais que se diferem, principalmente, no tipo, dose e frequência de administração dos estrógenos. Um estudo prévio avaliou o efeito da administração de  $17\beta$ -estradiol ( $17\beta$ ), benzoato de estradiol (BE) e cipionato de estradiol (CE) sobre a concentração plasmática de estradiol e edema endometrial, em que as avaliações foram realizadas a cada 24 horas. Quanto ao perfil do edema, observou-se aumento e redução gradual após administração apenas do EC, o que é mais similar ao observado em éguas cíclicas. No entanto, foram administradas três doses consecutivas do hormônio. Sendo assim, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito do tratamento com dose única dos ésteres  $17\beta$ , BE e CE, com frequência maior de avaliação, sobre a intensidade e persistência do edema uterino. Para tal, 15 éguas em anestro estacional foram divididas nos grupos  $17\beta$  ( $n = 5$ ), BE ( $n = 5$ ) e CE ( $n = 5$ ), que receberam a mesma dose única de 10 mg no dia 0 (D0). Foram realizadas avaliações ultrassonográficas a partir do D0, a cada 6h até o D0 12h, a cada 12h até o D2, e a cada 24h até o D6, para a quantificação do edema endometrial. O edema foi classificado em

escore de 0 a 4, onde 0 = ausência de edema uterino, 1 = edema discreto, 2 = moderado, 3 = alto e 4 = exagerado. Aplicou-se o teste não paramétrico de Kruskal Wallis seguido do teste de Dunn para comparações de postos médio, com significância de 5%. Observou-se que o grupo  $17\beta$  atingiu edema moderado a alto 12 horas após a aplicação hormonal (D0), permanecendo até o D3 ( $p < 0,05$ ). No grupo BE, o maior edema foi observado no D1, que permaneceu moderado a alto até o D4 ( $p < 0,05$ ). Já no grupo CE, o maior aumento foi observado no D2 ( $p < 0,05$ ), além de observar edema moderado a alto por seis dias após a aplicação do estradiol. Concluiu-se que com a administração do  $17\beta$ , edema moderado a alto foi atingido mais rápido do que os demais hormônios, ou seja, antes das 24h pós administração, o qual persistiu até o terceiro dia. Além disso, o pico do edema foi observado 48h após a administração do CE e se manteve no mínimo moderado por pelo menos seis dias. Sendo assim, a administração de dose única de CE pode ser uma alternativa interessante para o preparo de éguas receptoras acíclicas, mantendo o edema moderado a alto por mais tempo e reduzindo o manejo com os animais.

**Palavras-chave:** Éguas acíclicas. Estrógeno. Edema uterino.

**Comissão de Ética:** CEUA-UFU (nº 23117.021317/2024-53).

# Efeito da exposição ao estradiol prévia à progesterona sobre a expressão gênica uterina em éguas receptoras acíclicas

Maria E. Rodrigues de Almeida<sup>1</sup>  
Fabiana M. de Gaspari Oquendo<sup>2</sup>  
Pedro Sanches Oquendo Júnior<sup>2</sup>  
Tamiris Sabrina Rodrigues<sup>1</sup>  
Juan Cuervo Arango<sup>3</sup>  
Elisa Santanna Monteiro da Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Uberlândia (UFU)

<sup>2</sup> Gallop

<sup>3</sup> Universidad CEU Cardenal Herrera

Correlação positiva entre a duração do estro e a taxa de prenhez foi demonstrada em éguas receptoras de embriões cíclicas e, a nível molecular, foi relatada maior expressão endometrial da uterocalina (P19) e menor fator de crescimento de fibroblasto 2 (FGF-2) após o tratamento com progesterona (P4) em éguas submetidas previamente a um longo tratamento com estradiol. Sabe-se que a P19 está relacionada com o transporte de lipídeos aos embriões em fase inicial de desenvolvimento e que, entre outras ações, o FGF-2 promove proliferação celular, podendo resultar na falha da implantação embrionária. Ainda é incerto, contudo, se associado aos efeitos dos diferentes tratamentos hormonais sobre o endométrio, a recuperação positiva ou negativa de embriões transferidos para as receptoras tratadas também afetaria a expressão de genes possivelmente envolvidos com a interação útero/concepto. Dessa forma, objetivou-se avaliar a expressão endometrial dos genes P19, FGF-2, fator de crescimento semelhante à insulina-1 (IGF-1), receptor de fator de crescimento semelhante à insulina-1 (IGFR-1), receptor de estrógeno  $\alpha$  (ESR1) e receptor de progesterona (PGR) em éguas receptoras em anestro submetidas a três protocolos hormonais com diferen-

tes períodos de exposição ao estrógeno (estro longo - EL, 7 dias no total de 8 mg; estro curto - EC, 2 dias na dose única de 2,5 mg) ou ausência deste (sem estro - SE), previa à administração da P4 de longa ação (P4 LA; dia 0). Vinte e oito embriões foram transferidos quatro dias após a administração da P4 LA, sendo 7 para receptoras do grupo EL, 8 para o EC e 13 para o SE. Após 48h, ou seja, no dia 6, realizou-se a tentativa de recuperação embrionária, imediatamente antes da coleta de biópsias uterinas, em que foram recuperados 85,7% (6/7) embriões do EL, 62,5% (5/8) do EC e 46,1% (6/13) do SE. A avaliação da expressão gênica das amostras de endométrio foi realizada através de RT-qPCR e o teste de Kruskal Wallis foi utilizado para a análise estatística, considerando  $p < 0,05$ . A recuperação positiva ou negativa não afetou a expressão gênica entre grupos ( $p > 0,05$ ). De acordo com o observado em éguas cíclicas, a redução no PGR no diestro é benéfica para o desenvolvimento embrionário, assim como a maior expressão do IGF1. Como conclusão, a exposição do útero ao estrógeno previamente à elevação da progesterona parece proporcionar melhor ambiente uterino em termos do padrão de expressão dos genes P19, FGF-2, IGF-1 e PGR, para a sobrevivência inicial do embrião.

**Palavras-chave:** Estrógeno. Genes. Embrião. Éguas acíclicas.

**Comissão de Ética:** CEUA (nº 028/19).

# Efeito das ondas de calor na recuperação embrionária de éguas

Universidade Estadual Paulista (Unesp)

Beatriz Lippe de Camillo  
Giovana Siqueira Camargo  
Giulia Vignoli Ribeiro Lopes  
Raiane Silva Miranda  
Bianca Nunes Miranda  
Giovanna Nannini  
Lorena Malusá Haddad  
Fernanda Saules Ignácio

As mudanças climáticas vêm sendo destacadas como temas de grande relevância nos últimos anos, impulsionadas pelo aumento da temperatura média na superfície terrestre que vem quebrando recordes desde 2016, primeiro ano que superou o ano mais quente registrado na história desde 1880. A partir de então, todos os anos evidencia-se aumento nos registros da temperatura global, como evidenciado pelas oito ondas de calor corridas em 2023 no Brasil. Tais ondas são definidas pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) como períodos nos quais a temperatura se mantém, ao longo de pelo menos três dias, 5 °C acima da média esperada para o mês. Nesse contexto, as éguas podem ser sensíveis às alterações das condições climáticas, sofrendo interferências significativas de fatores como temperatura, umidade e radiação solar, além dos causados pelo desconforto. Em equinos, porém, poucos são os estudos que abordam o tema. O presente estudo teve como objetivo avaliar a taxa de recuperação embrionária realizada em duas estações de monta consecutivas (22/23 e 23/24) e o efeito das ondas de calor que ocorreram no período. Foram utilizadas 14 éguas presentes no Posto de Monta - FMVZ, localizado no campus de Botucatu-SP. Um total de 150 lavados para colheita de embriões foram analisados e divididos em quatro grupos distintos. Apenas os ciclos ovulatórios foram considerados. Com base no boletim meteorológico da estação de Bauru-SP, foram selecionados dias caracterizados por ondas de calor, conforme definido pelo INMET e, a partir desses dados, os ciclos foram agrupados

da seguinte maneira: grupo controle (GC), n = 75 ciclos, sem ocorrência de ondas de calor durante o ciclo; G1, n = 30 ciclos, onda de calor no período pré-ovulatório; G2, n = 32 ciclos, onda de calor entre a ovulação e a colheita do embrião; e G3, n = 13 ciclos, onda de calor do período pré-ovulatório até a colheita do embrião. O período pré-ovulatório foi definido como os últimos 2 a 4 dias antes da detecção da ovulação. Os dados foram submetidos a análises estatísticas utilizando o software Stata®, a partir de uma regressão logística para avaliação dos resultados. As taxas de recuperação embrionária para o GC, G1, G2 e G3 foram 61,3% (46/75), 63,3% (19/30), 25% (8/32) e 30,7% (4/13), respectivamente. Observou-se que a maior interferência das altas temperaturas ambientais ( $p = 0,02$ ) ocorreu no G2, no qual a onda de calor se manifestou após a ovulação, resultando em uma redução de recuperação embrionária três vezes menor que do GC e G1. Conclui-se que o maior impacto na taxa de recuperação embrionária ocorre quando as éguas são submetidas às ondas de calor durante a fase inicial do desenvolvimento embrionário, não sendo observada interferência quando ocorridas durante o período de maturação oocitária e folicular. Esses achados ressaltam a importância de considerar os impactos das mudanças na reprodução equina e a necessidade de mais estudos para mitigar esses efeitos adversos.

**Palavras-chave:** Aquecimento global. Transferência de embrião. Equino.

**Agradecimentos:** À CAPES.

# Efeito do tratamento hormonal na histomorfometria placentária de éguas com placentite ascendente induzida

Giovanna Helena da Silva Thier<sup>1</sup>  
Carlos Eduardo Wayne Nogueira<sup>2</sup>  
Gabriela Castro da Silva<sup>3</sup>  
Bianca de Fátima Dallo<sup>4</sup>  
Rafaela Amestoy de Oliveira<sup>3</sup>  
Lorena Soares Feijó<sup>1</sup>  
Luciana de Araujo Borba<sup>1</sup>  
Fernanda Maria Pazinato<sup>1</sup>  
Carine Dahl Corcini<sup>1</sup>  
Antônio Sérgio Varela Júnior<sup>5</sup>  
Bruna da Rosa Curcio<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Pelotas (UFPe)

<sup>2</sup> Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)

<sup>3</sup> Universidade Federal do Paraná (UFPR)

<sup>4</sup> Universidade Federal do Rio Grande (FURG)

A placentite ascendente em geral possui etiologia bacteriana e é a causa de mais de 30% dos partos prematuros e mortes neonatais dentro das primeiras 24h de vida. O objetivo do presente estudo foi investigar o efeito de protocolos terapêuticos associados a diferentes tratamentos hormonais na avaliação histomorfométrica da placenta de éguas com placentite ascendente induzida. O presente estudo foi realizado com as placentas de 15 éguas mestiças Crioulas com idade média de 8,9 ± 0,9 anos, mantidas em manejo semiextensivo. A divisão das éguas foi realizada randomicamente nos seguintes grupos: éguas saudáveis (n = 5), éguas com gestações saudáveis, que não foram submetidas à indução de placentite; éguas com placentite (n = 10), que receberam sufametaxazol trimetoprim (30 mg/kg, IV, BID) e flunexim meglumine (1,1 mg/kg, IV, SID), e foram divididas em dois grupos de acordo com o tratamento hormonal: grupo ECP+SMT+FM (n = 5), éguas tratadas com adição de cipionato de estradiol (10 mg/égua, IM, cada 72h, 3 aplicações), e grupo ALT+SMT+FM (n = 5), éguas tratadas com adição de altrenogest (0,088 mg/kg, a cada 7 dias, 2 aplicações). A indução da placentite foi realizada através da infusão intracervical de *Streptococcus equi* subespécie *zooepidemicus*. Após o parto foram colhidos fragmentos das placentas corresponden-

tes às porções de estrela cervical, corno gravídico, corno não gravídico e corpo uterino. A histomorfometria consistiu na avaliação da área microcotiledonar e área capilar das microcotilédones no epitélio coriônico da corioalantóide. A área de campo (100x) para aquisição de imagens digitalizadas foi de 158 µm<sup>2</sup> e as imagens foram processadas pelo software ImageJ. As análises estatísticas foram realizadas no software Statistix, as variáveis foram submetidas ao teste de normalidade Shapiro-Wilk, e a comparação entre grupos por ANOVA one-way e post-hoc de Tukey. A significância estatística foi estabelecida em p < 0,05. Ainda, o grupo estradiol apresentou uma maior área de microcotilédones e área capilar de microcotilédones nas porções de corno gravídico e corno não gravídico quando comparado ao grupo que teve adição de altrenogest (p < 0,05). Essa semelhança encontrada entre os grupos saudáveis e ECP sugere que o benefício desta suplementação é a manutenção da vasculogênese capilar microcotiledonar. As trocas gasosas e metabólicas são dependentes da vascularização da placenta e o volume destas trocas depende do tamanho dos microcotilédones, tendo uma relação direta com o crescimento e a saúde do feto, evidenciando o potencial do ECP na recuperação placentária em éguas com placentite ascendente.

**Palavras-chave:** Cipionato de estradiol. Microcotilédones.  
Placenta.

**Comissão de Ética:** CEUA-UFPeI (n° 3891).

# Efeito do uso de suplemento com L-arginina e L-carnitina nas taxas de maturação *in vitro* e de desenvolvimento embrionário de éguas em programa de produção *in vitro* de embriões por ICSI

Rafael Bertoldi<sup>1</sup>  
Perla Dagher Cassoli Fleury<sup>2</sup>  
Victoria Martins Braghetto Barillari<sup>2</sup>  
Claudia Barbosa Fernandes<sup>3</sup>  
Thiago A. Robilotta de Oliveira<sup>3</sup>  
Gustavo Pulzatto Merlin<sup>4</sup>  
Luca Hamsi Carida<sup>4</sup>  
Diego Martinelle Correa<sup>4</sup>  
Williams C. S. Rodrigues Junior<sup>4</sup>  
Marc Peter Maserati Jr<sup>1</sup>  
Jose Henrique Fortes Pontes<sup>1</sup>  
Vilceu Bordignon<sup>5</sup>

<sup>1</sup> In Vitro Equinos

<sup>2</sup> In Vitro Brasil

<sup>3</sup> Universidade de São Paulo (USP)

<sup>4</sup> FAEF Garça

<sup>5</sup> McGill University

Sabe-se que o desempenho reprodutivo das doadoras de oócitos pode ser influenciado pela sua saúde física, idade e estado nutricional. Suplementos comerciais são indicados por médicos veterinários, visando influenciar positivamente as taxas de produção de embriões e, através de alguns componentes como a L-arginina e L-carnitina, auxiliar na perfusão vascular dos folículos ovarianos e atuar na função metabólica mitocondrial oocitária. Uma vez que a viabilidade dos gametas coletados das éguas por aspiração folicular é um ponto importante para o sucesso da injeção intracitoplasmática de espermatozoides (ICSI), fatores associados ao declínio da fertilidade e da qualidade dos oócitos são motivadores para o estabelecimento de novas estratégias que melhorem o desempenho reprodutivo das doadoras. O objetivo desse trabalho, portanto, foi verificar

a influência da suplementação do Botumix Reprodutora Plus® em éguas submetidas à produção *in vitro* de embriões pela técnica de ICSI, avaliando as taxas de maturação *in vitro* dos oócitos (MIV), clivagem embrionária (CIV) e conversão de oócitos em embrião (E/O). Para isso, foram monitoradas 24 éguas em programa comercial de produção de embriões por ICSI, entre 5 e 25 anos de idade, no período entre janeiro de 2022 e janeiro de 2024. As éguas foram suplementadas diariamente com 50 ml de Botumix Reprodutora Plus®, em cuja composição constam a L-arginina e L-carnitina, além de um complexo de minerais, vitaminas e aminoácidos. Para essa avaliação foram selecionadas apenas as éguas que continham pelo menos dois trabalhos de ICSI anteriores e, ao menos, dois trabalhos de ICSI posteriores a 45 dias do início da administração do suplemento. Os resultados obtidos e que atendiam ao pressuposto da normalidade foram analisados pelo teste T ( $p > 0,05$ ), demonstrando que não houve diferença significativa nas taxas de MIV dos oócitos coletados, com médias de  $63,3\% \pm 2,5$  antes da suplementação e  $67,8\% \pm 2,5$  após 45 dias de uso contínuo do suplemento. Esse mesmo teste detectou diferença significativa ( $p < 0,05$ ), que demonstrou que houve diferença significativa na taxa

de clivagem das éguas suplementadas, com CIV média de  $54,7\% \pm 3,2$  prévia à suplementação e de  $68,6\% \pm 4,9$  posterior à suplementação. Diante disso, nota-se que os componentes presentes no Botumix Reprodutora Plus® refletiram positivamente na melhoria das taxas de CIV e E/O. Hipotetiza-se que, entre os componentes presentes nessa suplementação, a L-arginina e a L-carnitina possuem um papel crucial nos resultados e podem ser utilizadas como ferramentas para aumentar o desempenho reprodutivo de éguas submetidas ao programa de produção in vitro de embriões.

**Palavras-chave:** Oócitos. Estresse oxidativo. Mitocôndrias. Equinos.

# Efeito in vitro de cepas de *Lactocaseibacillus* spp. sobre bactérias patogênicas isoladas de éguas com endometrite

<sup>1</sup> Universidade Federal de Uberlândia (UFU)

<sup>2</sup> Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

Maria Clara Mendes Bernabe<sup>1</sup>

Maysa Vitória Cunha Silva<sup>1</sup>

Bruna Candelori de Leva Resende<sup>1</sup>

Vasco Ariston de Carvalho Azevedo<sup>2</sup>

Belchiolina Beatriz Fonseca<sup>1</sup>

Elisa Santanna Monteiro da Silva<sup>1</sup>

Devido ao uso excessivo e indiscriminado de antibióticos no tratamento de endometrite bacteriana em éguas, a busca por tratamentos alternativos vem crescendo cada vez mais. O uso de bactérias ácido lácticas (BAL) para a prevenção e o controle da disbiose resultante da vaginite e endometrite tem sido relatado em humanos e bovinos, uma vez que já se sabe que os *Lactocaseibacillus* spp. têm capacidade de produzir peróxido de hidrogênio, ácido acético, láctico e bacteriocinas e outros metabólitos que são capazes de suprimir bactérias patogênicas e/ou realizar uma imunomodulação e proteção de mucosa. No entanto, relatos em equinos ainda são escassos quanto à modulação da endometrite, que é a principal causa de subfertilidade na espécie. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar in vitro o efeito de BAL sobre cepas patogênicas por meio da formação de halos inibição. Para tal, duas cepas de BAL [*L. acidophilus* (LA01) e *plantarum* (LP09)] foram utilizadas para avaliar os efeitos sobre três bactérias patogênicas isoladas do útero de éguas com endometrite do setor de equinos da Universidade Federal de Uberlândia e de haras da região, sendo elas *Acinetobacter baumannii* (A.b), *Escherichia coli* (E.c) e *Streptococcus equi* (S.e). Para o teste, fez-se a formação dos spots de LA01 ou LP09 em ágar MRS

em microaerofilia. Após 24 horas, o LA01 e LP09 foram inativados com clorofórmio e, na sequência, as cepas patogênicas A.b, E.c e S.e foram diluídas separadamente em ágar AN líquido e inoculadas sobre os spots e incubadas a 37 °C por 24 horas. Após esse período, o halo de inibição foi medido e caracterizado como: muito forte  $\geq 2,0$  cm; forte  $1,5 \geq$  diâmetro  $\leq 1,9$  cm; moderado  $1,1 \geq$  diâmetro  $\leq 1,4$  cm; fraco  $0,9 \geq$  diâmetro  $\leq 1,0$ cm; e ausente  $\leq 0,9$  mm. Para análise estatística, aplicou-se o teste ANOVA seguido pelo teste de Tukey, considerando significância  $p \leq 0,05$ . Com os resultados, observou-se um halo de inibição muito forte de LA01 sobre A.b, E.c e S.e, uma inibição forte de LP09 sobre A.c e S.e, e inibição moderada de LP09 sobre E.c. O efeito de inibição foi maior ( $p < 0,05$ ). Esse trabalho mostra que tanto LA01 como LP09 têm potencial para serem usados como método preventivo ou para controle da endometrite bacteriana em éguas.

**Palavras-chave:** Bactérias ácido lácticas. Equinos. Útero.

**Agradecimentos:** Ao Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia INCT-TeraNano (CNPq/CAPES nº 403193/2022-2, FAPEMIG processo nº C.B.B.-APQ-03613-17) e à Uniclón.

# Efeito sinérgico dos óleos essenciais de orégano e melaleuca *in vitro* frente a bactérias isoladas do útero de égua com endometrite

Rayane Vivian Batista de Souza  
Bhrenda Magalhães Samora  
Giovanna Veggi Bicalho Canedo  
Lívia Silveira Massini  
Dirlei Molinari Donatele  
Carla Braga Martins

Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)

Óleos essenciais contendo compostos e princípios ativos que inibem o desenvolvimento dos microrganismos vêm sendo amplamente utilizados como alternativa aos antimicrobianos alopáticos na medicina humana e veterinária. Inúmeros estudos realizados nos últimos anos comprovam a eficácia dos óleos essenciais, que podem agir como bactericidas e fungicidas naturais. Entre eles, os óleos de orégano (*Origanum vulgare*) e de melaleuca (*Melaleuca alternifolia*) se destacam pelo relevante potencial antimicrobiano. Numerosos compostos possuem potencial limitado quando utilizados isolados, no entanto, associando-se dois ou mais óleos é possível obter sinergia, alcançando um maior espectro de ação. Com isso, esse estudo objetivou testar o efeito sinérgico do óleo essencial de orégano com o óleo essencial de melaleuca *in vitro* frente a patógenos isolados do útero de uma égua com endometrite. Para a coleta de material destinado à microbiologia, utilizou-se *swab* estéril introduzido no corpo do útero através de pinça de citologia uterina. Foram feitas culturas em placas de petri contendo caldo *brain heart infusion* (BHI), ágar Sabouraud, ágar sangue e MacConkey. As amostras foram divididas em três grupos: controle positivo com antibióticos (neomicina, tetraciclina, ciprofloxacino, gentamicina, enrofloxacino, ceftiofur, penicilina, sulfametoxazol + trimetropim e ampicilina), controle negativo com

emulsificante e o grupo com óleos essenciais (orégano, melaleuca e sinergia de orégano + melaleuca) em diferentes concentrações (100%, 50%, 33,33%, 16,66% e 8,33%). Os óleos essenciais foram diluídos em emulsificante e aplicados em discos de papel filtro dispostos em placas contendo ágar Mueller Hinton. As colônias avaliadas foram classificadas em suscetível ou resistente em relação à ação do antibiótico e do óleo testado. A suscetibilidade foi determinada pelo método qualitativo de concentração inibitória mínima. Foram isoladas oito colônias distintas, todas positivas ao teste de catalase. Considerando as características morfológicas, foram encontradas as seguintes colônias bacterianas: colônias 1 e 2 cocobacilos gram +; colônia 3 cocobacilos gram -; colônia 4 bacilos gram -; colônias 5, 7 e 8 cocos gram + e colônia 6 bacilos gram -, lactose +. Os microrganismos resistentes aos óleos essenciais apresentam halos inferiores a 8 mm, enquanto os sensíveis apresentam halos com diâmetros entre 9 e 14 mm. As colônias 5 e 8 foram resistentes à concentração de 8,33% do óleo. Todas as demais concentrações foram eficazes frente às oito colônias isoladas. Diante dos resultados obtidos, conclui-se que a sinergia dos óleos essenciais de orégano e melaleuca apresentou ação antimicrobiana frente às oito colônias isoladas, podendo ser considerada como potencial alternativa aos antibióticos.

**Palavras-chave:** Reprodução. Equinos. Antimicrobiano. Aromaterapia.

**Comissão de Ética:** CEUA-UFES (nº 020/2020).

# Efeitos da redução de crioprotetores sobre a qualidade e viabilidade do sêmen congelado asinino - Dados preliminares

Lorenzo Segabinazzi<sup>1</sup>  
Camila Zanardi dos Santos<sup>2</sup>  
Amanda Carvalho Silva<sup>2</sup>  
Camila Freitas Dell Aqua<sup>2</sup>  
Marco Antônio Alvarenga<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Ross University

<sup>2</sup> Universidade Estadual Paulista (Unesp)

<sup>3</sup> ABRAVEQ

O declínio da população asinina (*Equus asinus*) ao redor do mundo nos últimos anos aumentou o interesse em biotécnicas de reprodução nessa espécie. Nesse sentido, a inseminação artificial com sêmen congelado representa o principal recurso para a preservação genética de espécies ameaçadas de extinção. No entanto, embora a criopreservação de sêmen asinino apresente parâmetros pós-descongelamento razoáveis a excelentes *in vitro* e fertilidade *in vivo* em éguas, a fertilidade é extremamente frustante em jumentas. Esses resultados, associados à inseminação artificial com sêmen congelado e descongelado nessas espécies, têm sido atribuídos à maior suscetibilidade das jumentas aos crioprotetores utilizados para congelamento de sêmen. Desta forma, o objetivo deste estudo foi avaliar o efeito da redução das concentrações de crioprotetores sobre a qualidade espermática de sêmen asinino congelado. Para isso, foram utilizados seis ejaculados de dois jumentos coletados utilizando-se vagina artificial. Imediatamente após a coleta, o sêmen foi filtrado e diluído a 100 milhões/ml em diluente à base de caseinato de sódio (BotuSêmen GOLD®), e então submetido à centrifugação (600×g/10 min). Após a centrifugação, o sobrenadante foi descartado e os espermatozoides ressuspensos em di-

luente à base de gema de ovo contendo 5% (BC5, BotuCrio®), 3% (BC3), e 2% (BC2) de crioprotetores (1:4; glicerol:metilformamida). Logo após o processamento, o sêmen foi acondicionado em palhetas de 0,5 ml, refrigerado a 5 °C por 20 minutos e então colocado no vapor de nitrogênio (-120 °C) por 20 minutos antes de ser submerso no nitrogênio líquido (-196 °C) e armazenado. Após congelamento, o sêmen foi descongelado a 37 °C/1 minuto e incubado por 10 minutos a 37 °C imediatamente antes das avaliações. As amostras foram avaliadas para porcentagem de espermatozoides rápidos (RAP), motilidade total (MT) e progressiva (MP), pelo método computadorizado CASA (IVOS Version 12 Hamilton Thorne Research, MA, USA), e integridade da membrana plasmática (PMI) por microscópio de fluorescência. Os dados foram analisados por modelo misto e Bonferroni. No presente estudo, as concentrações de crioprotetores não afetaram os parâmetros de motilidade (MT, MP e RAP) ou PMI do sêmen asinino congelado ( $p < 0,05$ ). No entanto, estudos adicionais com conjunto amostral maior são necessários para confirmação da hipótese inicial, o que pode ser futuramente avaliado para melhoria da fertilidade utilizando-se sêmen congelado nessa espécie.

**Palavras-chave:** Jumento. Criopreservação de sêmen. Sêmen congelado.

**Agradecimentos:** À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

**Comissão de Ética:** CEUA-Unesp (n° 568/2023).

# Efeitos do meio diluidor base e crioprotetores na qualidade e viabilidade espermática do sêmen asinino refrigerado

Amanda Carvalho Silva<sup>1</sup>  
Camila Zanardi dos Santos<sup>1</sup>  
Camila Freitas Dell Aqua<sup>1</sup>  
Lorenzo Segabinazzi<sup>2</sup>  
Marco Antônio Alvarenga<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidade Estadual Paulista (Unesp)

<sup>2</sup> Ross University

<sup>3</sup> ABRAVEQ

Apesar do crescente interesse na produção de jumentos (*Equus asinus*) ao redor do mundo, a transferência de técnicas da espécie equina ainda é uma realidade para asininos, o que muitas vezes produz resultados subótimos. Um exemplo são as biotecnologias aplicadas ao sêmen. Sabe-se que o sêmen asinino não se adapta à maioria dos diluentes comerciais à base de leite disponíveis para gananhões e que a adição de uma fonte de colesterol (gema de ovo ou colesterol-ciclodextrina) melhora a qualidade espermática do sêmen refrigerado nessa espécie. Além disso, a utilização de diluente de congelação à base de gema de ovo tem demonstrado efeitos benéficos para a refrigeração de sêmen asinino. Nesse sentido, o presente trabalho objetivou avaliar o efeito de diferentes meios diluidores na qualidade espermática de amostras de sêmen de 7 jumentos Pêga, com idade entre 6 e 14 anos, submetidas à refrigeração por 24, 48 e 72 horas. Quatro colheitas de sêmen por jumento (n = 28) foram utilizadas para o experimento. Logo após a coleta e processamento, o sêmen foi dividido em 5 alíquotas e as amostras diluídas a 50 milhões de espermatozoides/ml nos respectivos

diluentes: à base de leite desnatado, contendo colesterol (BS, BotuSêmen Special®), utilizado como controle; à base de caseinato de sódio, contendo colesterol (BG, BotuGold®); à base de gema de ovo, contendo crioprotetores (BC, BotuCrio®); BotuCrio® sem crioprotetores (BC-Sc); e BotuCrio® com a substituição da gema de ovo por caseinato de sódio (BCC). Após a diluição, as amostras foram estabilizadas a 22 °C por 20 minutos e então armazenadas em recipiente para refrigeração de sêmen (BotuFlex®) a 5 °C por 24h, e, logo após, transferidas para geladeira de refrigeração de sêmen (Minitube®), onde foram mantidas de 24 até 72h. As amostras foram avaliadas 0, 24, 48 e 72 horas após a refrigeração para motilidade espermática total (MT) e progressiva (MP), porcentagem de espermatozoides rápidos (RAP), integridade de membrana plasmática (IMP), potencial de membrana mitocondrial (PMM) e superóxido intracelular (O<sub>2</sub><sup>-</sup>). Para tal, foram utilizados o sistema de análise computadorizada CASA e citometria de fluxo. Todos os grupos apresentaram redução de MT, MP, RAP, IMP e PMM a cada intervalo de avaliação, enquanto houve um aumento na produção intracelular de O<sub>2</sub><sup>-</sup>, que não diferiram entre si (p > 0,05). Além disso, o superóxido intracelular foi menor em sêmen diluído em BC e BC-Sc do que nos outros grupos (p < 0,05). Dessa forma, pode-se concluir que a gema de ovo tem um potencial benéfico maior que o colesterol adicionado a diluentes à base de leite para preservação

dos parâmetros espermáticos na espécie asinina. Além disso, proteínas específicas do leite (caseinato de sódio) mantém melhores parâmetros espermáticos nessa espécie em comparação ao leite. Os crioprotetores não interferem na qualidade espermática do sêmen asinino refrigerado. Mais estudos precisam ser realizados para identificar o efeito desses diluentes sob as taxas de fertilidade nessa espécie.

**Palavras-chave:** Jumento. Refrigeração. Sêmen.

# Estudo descritivo da citologia testicular de garanhões hípidos submetidos à orquiectomia bilateral eletiva

Talita Vitória Oliveira Fabossa<sup>1</sup>  
Isadora Paz Oliveira dos Santos<sup>1</sup>  
Andre Machado da Silva Junior<sup>1</sup>  
Esther Mello Dias da Costa<sup>1</sup>  
Paloma Beatriz Joanol Dallmann<sup>1</sup>  
Marcos Eduardo Neto<sup>1</sup>  
Luiza Gheno<sup>1</sup>  
Bianca de Fátima Dallo<sup>2</sup>  
Thaís Feijó Gomes<sup>1</sup>  
Micael Feliciano Machado Lopes<sup>1</sup>  
Carlos Eduardo Wayne Nogueira<sup>3</sup>  
Bruna da Rosa Curcio<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Pelotas (UFPel)

<sup>2</sup> Universidade Federal do Paraná (UFPR)

<sup>3</sup> Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)

A citologia testicular pode auxiliar no diagnóstico da infertilidade e doenças degenerativas em humanos e já é descrita na medicina veterinária visto ser uma técnica relativamente simples, rápida e pouco invasiva. Dessa forma, este estudo possui o objetivo de quantificar as células testiculares presentes em amostras citológicas de garanhões jovens hípidos e estabelecer proporções entre as células que definem a função testicular, através do índice de células de Sertoli e índice espermático. Foram utilizados 12 garanhões hípidos e sem alterações testiculares, com idade média de  $3 \pm 2$  anos (mínimo 2 anos e máximo 8 anos). Os animais foram submetidos à orquiectomia bilateral eletiva e, logo após o procedimento, realizou-se a aspiração testicular por agulha fina de ambos os testículos. O conteúdo aspirado foi utilizado para confecção de esfregaços em lâmina e posteriormente corados com panótico rápido. Ao total, foram obtidos dois esfregaços por equino ( $n = 24$ ), através dos quais foram diferenciadas um mínimo de 200 células germinativas por lâmina. O índice espermático foi determinado através do número de espermatozoides por 100 células germinativas e o índice de células de Sertoli através do número de células de Sertoli por 100 células germinativas. Os dados foram expressos em

média  $\pm$  desvio padrão. As lâminas apresentaram baixa contaminação sanguínea e população heterogênea de células isoladas ou em extensos aglomerados celulares, com elevado pleomorfismo e anisocariose, núcleos nus, fragmentos citoplasmáticos, cromatina dispersa em arranjo linear e células multinucleadas. Na avaliação das células germinativas, constatou-se uma média de  $3,13 \pm 2,40$  de espermatogônias,  $12,88 \pm 7,40$  de espermátocito primário,  $43,42 \pm 8,70$  espermátides tardias,  $31,29 \pm 8,80$  de espermátides precoces e  $109,29 \pm 9,9$  espermatozoides. Quanto às células de Sertoli, obteve-se uma média de  $56,0 \pm 15,9$  células por lâmina. Considerou-se índice espermático e índice de células de Sertoli de  $123,1 \pm 25,8$  e  $28,0 \pm 8,0$ , respectivamente, demonstrando que a população analisada apresenta maturidade sexual e apropriada espermatogênese. Ainda, não observou-se a presença de células de Leydig e espermátocitos secundários. Isso pode ser explicado devido a sua curta vida útil, no caso dos espermátocitos secundários, e devido à menor quantidade e ao frágil citoplasma das células de Leydig, que são facilmente rompidos. A ocorrência da espermatogênese completa na população avaliada pôde ser confirmada devido à presença de espermatozoides nos esfregaços e o

encontro de diferentes fases celulares também confirma uma produção espermática ativa. As descrições e índices definidos nesse estudo podem auxiliar na interpretação de uma citologia testicular de garanhões, demonstrando que este método pode ser utilizado como uma ferramenta complementar à avaliação de fertilidade em garanhões.

**Palavras-chave:** Espermatogênese. Citologia. Fertilidade. Equinos.

**Comissão de Ética:** CEUA-UFPeI (nº23110.006744/2022-18).

# Estudo retrospectivo de casuística de potros internados em hospital veterinário

Júlia Donke Spitzner<sup>1</sup>  
Kátia Feltre<sup>2</sup>  
Andressa Camargo<sup>1</sup>  
Olivia Pietrafesa<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centro Universitário de Jaguariúna (UniFAJ)

<sup>2</sup> Faculdade de Agronegócios de Holambra

A equideocultura movimenta bilhões de reais por ano no país. Procura-se cada vez mais animais com maior aptidão e desenvoltura para realizarem suas atividades. A produção de potros saudáveis é o objetivo de todas as atividades voltadas para a reprodução equina. Este trabalho tem como objetivo fazer um estudo retrospectivo da casuística de potros de até 1 ano de idade, atendidos no Hospital Veterinário de Grandes Animais do Centro Universitário de Jaguariúna (UniFAJ) entre março de 2018 e dezembro de 2022. Os pacientes foram selecionados a partir dos registros de casuística. Os critérios utilizados como recorte neste projeto foram espécie e idade, sendo equinos de até 1 ano de idade, respectivamente. Considerou-se o período de cinco anos para o estudo. Os parâmetros considerados foram idade, sexo, raça, diagnóstico, tratamento e desfecho do caso. Também foram levantados data de entrada e saída do hospital e tempo em dias para o desfecho desde o início do tratamento. Os dados estatísticos foram efetuados pelo software Excel para avaliar média e porcentagens. Dentro desses cinco anos, ocorreram 306 atendimentos e 51,9% dos potros internados eram fêmeas. As raças mais recorrentes foram Mangalarga Marchador, Quarto de Milha e Brasileiro de Hipismo. Ao longo dos anos, as internações foram mais elevadas no quarto trimestre. Entre os subgrupos de diagnóstico, os com maior incidência foram digestório (41%), no qual a principal enfermidade foi diarreia, seguido por

problemas musculoesqueléticos (17%), sendo a artrite séptica a principal enfermidade. O sistema nervoso foi o terceiro mais afetado (12%), com a síndrome do mal ajustamento neonatal sendo de maior recorrência. Persistência de úraco e sepse também tiveram grande incidência. Os problemas relacionados ao sistema digestório foram aumentando ao longo do desenvolvimento do potro, chegando a quase 60% das causas de internações de potros com um ano de idade. Quase 80% dos casos, porém, tiveram um desfecho positivo, levando à alta do animal. Já em potros com um dia de vida, que representaram 13% das internações ao longo desses anos, a principal causa de internação foram problemas vinculados ao sistema nervoso, evidenciando possíveis problemas na gestação ou no momento do parto. O prognóstico deste grupo não foi bom, com 80% dos pacientes vindo a óbito. Mais de 95% dos casos ligados a este sistema foram tratados apenas com acompanhamento clínico e 44% dos casos se resolveram dentro de uma semana de intervenção. A maior parte dos óbitos ocorrem no primeiro dia de internação. Esta fase de desenvolvimento necessita de profissionais que entendam de forma específica a fisiologia destes indivíduos para, desta forma, oferecer um tratamento mais especializado e adequado, impactando, assim, nas taxas de mortalidade. Da mesma forma, monitoramento gestacional e do parto também são importantes para a diminuição da taxa de mortalidade deste grupo.

**Palavras-chave:** Equinos. Neonatologia. Epidemiologia.

**Agradecimentos:** Ao Núcleo de Estudos e Pesquisas Interdisciplinares/UniFAJ, pelo reconhecimento e investimento nesta pesquisa.

# Hidrotubação histeroscópica com cateter endoscópico modificado em égua

Allison Maldonado<sup>1</sup>

Daniela Fernandez Montechiesi<sup>1</sup>

Augusto J. S. de Almeida Sampaio<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Faculdades Integradas de Ourinhos (UNIFIO)

<sup>2</sup> Universidade Estadual de Londrina (UEL)

A hidrotubação histeroscópica consiste na cateterização da papila da junção útero tubárica (JUT) por endoscopia para lavagem retrógrada da tuba uterina. A técnica pode ser utilizada no diagnóstico e terapêutica das obstruções tubáricas por massas de colágeno, sendo indicada para éguas com histórico de subfertilidade. A obstrução tubárica é responsável pela falha na passagem do embrião até o útero, gerando atrasos ou falha na gestação da égua. Em consideração à importância da patologia e dificuldade na execução de outras técnicas de desobstrução da tuba, o estudo teve como objetivos a padronização da técnica de hidrotubação retrógrada por histeroscopia de éguas em estação, a experimentação de um cateter endoscópico modificado com um fio guia para cateterização da papila da JUT e a avaliação do tempo médio para a realização do procedimento entre as variáveis fase do ciclo estral e lado da execução da técnica segundo o protocolo anestésico estabelecido. A análise estatística foi realizada pelo teste de Mann-Whitney. O experimento foi realizado em duas etapas, A e B. Na etapa A foram utilizadas três éguas, sem raça definida, com idade entre 8 e 12 anos, sem histórico de problemas reprodutivos. Cada uma foi submetida duas vezes à histeroscopia em intervalo de 30 dias. Essa fase serviu como treinamento da técnica, desenvolvimento do cateter e definição do protocolo anestésico: bolus intravenoso de 0,02 mg/kg de cloridrato de detomidina

(Dormiun<sup>®</sup>) e 0,02 mg/kg de tartarato de butorfanol (Butorfin<sup>®</sup>). O cateter foi confeccionado manualmente a partir de um injetor de esclerose (Alpharad<sup>®</sup>). A agulha do injetor foi removida e em seu lugar foi encaixado um segmento de 15 mm de um cateter 22 G (Descarpac<sup>®</sup>). O cateter de polietileno do injetor apresentava 2 mm de diâmetro e, após a confecção, ficou com 130 cm de comprimento. Como guia para cateterização, utilizou-se um fio hidrofílico de nitinol (Biosat<sup>®</sup> modelo SGH-18-150) com 150 cm de comprimento e 0,45 mm de diâmetro. Na etapa B, executou-se a técnica padronizada na fase anterior utilizando seis éguas, com idade entre 7 e 18 anos, sem histórico de problemas reprodutivos. Cada uma foi submetida duas vezes à histeroscopia em intervalo de 60 dias para hidrotubação unilateral, sendo que o primeiro procedimento teve o lado escolhido por sorteio e no seguinte foi utilizado o contralateral. Foram realizadas 12 histeroscopias, sendo que em 10 delas a hidrotubação unilateral foi realizada com êxito. O tempo máximo estabelecido para a conclusão do procedimento de acordo com o protocolo anestésico escolhido foi de 45 min. A média de tempo na execução foi de 27 min e 10 s. As análises estatísticas, considerando as variáveis de fase de ciclo estral, lado do procedimento e tempo total de execução da técnica, não mostraram diferenças significativas entre elas. A execução da técnica e os equipamentos utilizados foram considerados eficazes para hidrotubação histeroscópica de éguas sadias.

**Palavras-chave:** Cavalos. Histeroscopia. Infertilidade. Tuba uterina.

**Comissão de Ética:** CEUA-UNIFIO (nº 015/2020).

# Influência da adição de diferentes diluentes na pré-centrifugação para criopreservação de sêmen equino

Bruna Mercı de Zutter<sup>1</sup>  
Camila Freitas Dell Aqua<sup>1</sup>  
José Antônio Dellaqua Junior<sup>1</sup>  
Gabriel Augusto Monteiro<sup>2</sup>  
Frederico Ozanan Papa<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Estadual Paulista (Unesp)

<sup>2</sup> Universidade Federal de Minas Gerais(UFMG)

Os diluidores de sêmen desempenham um papel fundamental na manutenção da viabilidade seminal fora do trato reprodutor, e são essenciais para o sucesso da inseminação artificial com sêmen refrigerado e transportado. A eficácia desses diluentes é comprovada na manutenção da cinética e integridade funcional dos espermatozoides, estabilizando o pH e osmolaridade, removendo subprodutos nocivos ao metabolismo, fornecendo energia, protegendo contra choque térmico e suprimindo o desenvolvimento bacteriano. O presente estudo teve como objetivo comparar a influência de 4 diluentes de sêmen contendo leite desnatado (L), leite desnatado e pentoxifilina (LP), leite desnatado e colesterol (LC) e colesterol e caseína (CC) acrescidos na pré-centrifugação do ejaculado de garanhões, visando avaliar cinética e integridade de membrana citoplasmática dos espermatozoides. Foram realizadas sete coletas de sêmen de quatro garanhões ( $n = 28$ ), de diferentes idades e sádios. As amostras foram separadas em quatro alíquotas, diluídas nos diluentes supracitados, e criopreservadas chegando à temperatura de  $-196^{\circ}\text{C}$ . A análise dos parâmetros de motilidade foi realizada por meio do sistema computadorizado CASA (HTM-IVOS 12 Hamilton Thorne Research, Beverly, MA, USA), enquanto a análise da integridade de membrana citoplasmática a partir de microscopia de fluorescência. Os parâmetros foram analisados antes da centrifugação, após a descongelação e

30 minutos após esta. Antes da congelação, observou-se maior motilidade total nos grupos L ( $90,1\%^a$ ) e CC ( $91,6\%^a$ ) em comparação ao grupo LC ( $89,9\%^b$ ). Após a criopreservação, os diluentes LC e CC apresentaram maiores índices de motilidade total ( $78,1\%^a$  e  $78,9\%^a$ ), progressiva ( $44,7\%^a$  e  $45,1\%^a$ ) e porcentagem de espermatozoides rápidos ( $64\%^a$  e  $65\%^a$ ), em comparação a L ( $75,3\%^{ab}$ ,  $40,8\%^b$ , e  $60,1\%^b$ ) e LP ( $73,9\%^b$ ,  $41,6\%^b$  e  $61,2\%^{ab}$ ). De forma geral, os grupos L e LP apresentaram menores parâmetros de cinética em comparação aos demais diluentes. A integridade de membrana foi superior nos grupos LC e CC ( $57,4\%^a$  e  $58,3\%^a$ ) em comparação aos grupos L e LP ( $49,2\%^b$  e  $52,5\%^b$ ), pós-descongelação ( $p < 0,05$ ). A incorporação de colesterol na membrana espermática é reconhecida como um método eficaz para melhorar a viabilidade e qualidade dos parâmetros espermáticos do semen após a criopreservação. Os diluentes à base de colesterol obtiveram níveis satisfatórios de motilidade pós-descongelação em comparação com os diluentes à base de leite desnatado no processo de criopreservação do sêmen. De forma geral, os grupos LC e CC são as melhores escolhas para a centrifugação pré-congelação de amostras seminais. No entanto, é crucial a avaliação individual de cada garanhão a fim de selecionar o diluente que melhor atenda às necessidades específicas para a utilização bem-sucedida do material genético a longo prazo, bem como obter melhores resultados de fertilidade com sêmen congelado equino.

**Palavras-chave:** Biotecnologia. Congelação. Andrologia.  
**Comissão de Ética:** CEUA-Unesp (n° 0508/2023).

# Influência da idade na integridade de membrana e morfologia espermática de gananhões da raça Crioula

<sup>1</sup> Universidade Federal de Pelotas (UFPel)

<sup>2</sup> Universidade Estadual Paulista (Unesp)

<sup>3</sup> Universidade de Caxias do Sul (UCS)

<sup>4</sup> Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)

Talita Vitória Oliveira Fabossa<sup>1</sup>

Thaís Feijó Gomes<sup>1</sup>

Isadora Paz Oliveira dos Santos<sup>1</sup>

Andre Machado da Silva Junior<sup>1</sup>

Giovana Mancilla Pivato<sup>2</sup>

Uélliton Gomes de Macedo<sup>3</sup>

Felipe Pires Hartwig<sup>1</sup>

Clarissa Fernandes Fonseca<sup>1</sup>

Carlos Eduardo Wayne Nogueira<sup>4</sup>

Bruna da Rosa Curcio<sup>1</sup>

A análise da morfologia espermática nos permite observar as características seminais de gananhões, além de identificar possíveis alterações que resultem em problemas de fertilidade. Sendo assim, o presente trabalho tem como objetivo avaliar a relação da idade com os índices de integridade de membrana e morfologia espermática de gananhões da raça Crioula. Foram utilizados 23 gananhões da raça Crioula, mantidos em sistema de coleta de sêmen com uso de vagina artificial, divididos em três grupos de acordo com a idade: jovens (1-4 anos; n = 7), maduros (5-15 anos; n = 8) e idosos (>15 anos; n = 8). Ao total, foram realizadas 83 coletas seminais durante o período correspondente à primavera e verão da temporada reprodutiva 2021/2022. Era realizada a avaliação imediata e mediata do sêmen de todos os animais. Logo após essas avaliações, uma alíquota da amostra era corada com a coloração de eosina-nigrosina, pela qual 200 células foram analisadas para a realização do teste de integridade de membrana e morfologia espermática. Defeitos foram agrupados em defeitos maiores e menores. A comparação dos grupos foi realizada pelo teste de Kruskal-Wallis para as variáveis seminais e, posteriormente, a comparação através

do teste de Dunn's. Significância estatística foi fixada em  $p < 0,05$ . Não observou-se diferença no total de espermatozoides e total de espermatozide móveis. Na avaliação morfológica, jovens e maduros diferiram quanto à porcentagem de espermatozoides normais (jovens:  $48 \pm 13\%$ ; maduros:  $65 \pm 19\%$ ) ( $p = 0,001$ ). Além disso, jovens apresentaram maior índice de defeitos maiores,  $24 \pm 11\%$  de células com defeitos maiores, enquanto o grupo maduros apresentou  $15,9 \pm 12\%$  ( $p = 0,014$ ). Gananhões idosos apresentaram  $17 \pm 8\%$  de defeitos maiores e não diferiram dos outros dois grupos de idade. Os principais defeitos encontrados nos gananhões jovens foram defeitos de peça intermediária e defeitos de cauda ( $18 \pm 11\%$  e  $3 \pm 2\%$ , respectivamente) quando comparados aos gananhões maduros ( $11 \pm 8\%$  e  $2 \pm 3\%$ ) e idosos ( $13 \pm 6$  e  $2 \pm 2$ ). Apesar das diferenças morfológicas entre grupos, não observou-se diferença quanto ao teste de integridade de membrana. A presença de defeitos maiores no grupo correspondente aos animais jovens é associada à imaturidade reprodutiva desses gananhões. Ainda, alterações de peça intermediária podem resultar em alterações de motilidade, tal como evidenciado nesse estudo. Com base nesses dados, foi

possível concluir que os garanhões jovens presentes no estudo apresentaram menor contagem de espermatozoides normais quando comparado com garanhões adultos, além de uma maior incidência de defeitos nas células, o que pode ser compatível com imaturidade reprodutiva.

**Palavras-chave:** Morfologia espermática. Motilidade. Equinos.

**Comissão de Ética:** CEUA-UFPeI (nº23110.006744/2022-18).

# Lavados uterinos com presença ou ausência de embriões podem albergar bactérias multirresistentes

Universidade Federal de Uberlândia (UFU)

Elisa Santanna Monteiro da Silva  
Fernando Alves Soares Ramos  
Isabela de Sousa Vaz  
Arthur Pelegi Maran  
Maysa Vitória Cunha Silva  
Bruna Candelori de Leva Resende  
Belchiolina Beatriz Fonseca

Obter isolados de bactérias viáveis de uma mucosa é fundamental para avaliar suas características fenotípicas, como virulência e resistência aos antimicrobianos. No caso da endometrite em éguas, em que causas infecciosas são comuns, ainda não está claro se os patógenos encontrados são oportunistas. Sendo assim, esse trabalho teve como objetivo isolar bactérias do útero de éguas pela técnica do lavado de alto volume, obtido durante tentativa de recuperação embrionária, e caracterizar os isolados quanto à espécie e resistência aos antimicrobianos, assim como verificar se há associação entre a presença de bactérias e ausência de embriões. Foram encaminhadas ao Laboratório de Doenças Infecciosas da Universidade Federal de Uberlândia 26 amostras de 1 litro de solução Ringer Lactato, recuperado do primeiro lavado uterino para coleta de embrião de éguas doadoras da raça Mangalarga Marchador da região, com e sem histórico de endometrite clínica. Para análise microbiológica, 20 ml da amostra foi centrifugada e o *pellet* formado foi utilizado para os procedimentos da cultura bacteriana. A cultura foi realizada em caldo BHI, ágar sangue, MacConkey e Cled, e os isolados de bactérias foram identificados por MALDI-TOF e caracterizados por antibiograma. Realizou-se análise de qui-quadrado seguido por binomial entre duas proporções, considerando  $p < 0,05$ . Das 26 amostras, 14 (53,84%) foram de recuperações embrionárias positivas (E+) e 12 (46,16%) de negativas (E-), não havendo

associação entre a presença de bactérias e ausência de embriões. Das amostras E+, oito (57,14%) apresentaram cultura positiva, onde 11 bactérias foram isoladas, sendo *Escherichia coli* (54,54%), *Acinetobacter baumannii* (9,09%), *Enterobacter cloacae* (9,09%), *Staphylococcus aureus* (9,09%), *Citrobacter kosiri* (9,09%) e uma não identificada (9,09%). Quanto às amostras E-, observou-se crescimento bacteriano em seis delas (50%), com identificação de seis microrganismos diferentes, sendo *E. coli* (50%), *Bacillus cereus* (16,66%), *Streptococcus equi* (16,66%) e *Streptococcus oralis* (16,66%). Dos 17 patógenos identificados, somente *S. aureus* (5,88%) apresentou sensibilidade para todos os antibióticos selecionados. Das outras 16 bactérias, todas apresentaram ao menos uma resistência, sendo 10 (58,82%) enquadradas como multirresistentes, as quais apresentaram resistências para no mínimo três classes de antibióticos diferentes. Dos perfis de resistência, uma *E.coli* foi preocupante por apresentar resistência a cefalosporinas de terceira geração, quinolonas e amicacina. Assim, esse trabalho mostra que é possível a obtenção de embriões em animais com a presença de bactérias que podem ser patogênicas, sendo necessária a caracterização das mesmas para entender se podem ser oportunistas de acordo com o ambiente uterino. Além disso, o trabalho mostra a preocupante situação da presença de cepas multirresistentes.

**Palavras-chave:** Equinos. Endometrite. Embrião. Isolado.

# Maturação *in vitro* e taxa de conversão embrionária na ICSI de éguas: efeito das diferentes fases do ciclo estral

<sup>1</sup> In Vitro Equinos

<sup>2</sup> McGill University

<sup>3</sup> Universidade de São Paulo (USP)

<sup>4</sup> In Vitro Brasil

<sup>5</sup> Faculdade de Ensino Superior e Formação Integral (FAEF)

Amanda Saori de Barros Ashino<sup>1</sup>

Vilceu Bordignon<sup>2</sup>

Henrique Cusatis Novaes<sup>2</sup>

Pamella Costa Marques<sup>3</sup>

Juliana Schleich Fonte<sup>3</sup>

Victoria Martins Braghetto Barillari<sup>3</sup>

Perla Dagher Cassoli Fleury<sup>4</sup>

Gustavo Pulzatto Merlini<sup>5</sup>

Marc Peter Maserati Jr<sup>1</sup>

Jose Henrique Fortes Pontes<sup>1</sup>

Maria Augusta Alonso<sup>3</sup>

Claudia Barbosa Fernandes<sup>3</sup>

Ester de Oliveira Ballarini<sup>1</sup>

As biotecnologias estão avançando cada vez mais e transformando a reprodução equina no Brasil e no mundo. Nos últimos cinco anos, a injeção intracitoplasmática de espermatozoide (ICSI) tem sido cada vez mais aceita e procurada pelos criadores brasileiros, tanto como alternativa para o retorno à produção de animais de alto valor genético quanto para o planejamento das estações reprodutivas. Para dar início à produção *in vitro* de embriões, as doadoras são submetidas à aspiração folicular, conhecida como *ovum pick-up* (OPU), para recuperação dos oócitos. Nesta etapa, espera-se que os ovários estejam polifoliculares para um melhor aproveitamento do procedimento. A aspiração pode ser realizada em qualquer fase do ciclo estral desde que existam folículos antrais visíveis e acessíveis. Diante disso, o objetivo do presente trabalho foi avaliar em qual das fases do ciclo estral foram obtidos melhores resultados de maturação e conversão de oócitos em embrião na produção *in vitro* pela técnica de ICSI. A avaliação da fase do ciclo foi realizada pelos veterinários aspiradores no dia do procedimento, contemplando as fases folicular (F), luteal (L), transição de outono e primavera (T) e folicular com folículo dominante (F+FD), de acordo com a tonicidade e edema uterino, população folicular e

presença de folículo dominante ou corpo lúteo em cada doadora. Para isso, foram analisadas as produções de 8.880 aspirações foliculares entre os meses de janeiro de 2022 e março de 2024, sendo 2.907 OPU's na fase folicular, 3.258 na fase luteal, 490 na fase de transição e 2.225 na fase folicular com folículo dominante. A maturação média dos oócitos nestes grupos foi de 61,5% para o grupo F, 60,5% para o grupo L, 58,7% para o grupo T e 66,7% para o grupo F+FD. A comparação múltipla, utilizando o teste de Kruskal-Wallis com  $p > 0,05$ , demonstrou que existe diferença estatística na taxa de maturação do grupo F+FD em relação aos demais e entre o grupo F e T entre si. O grupo L não apresentou diferença estatística quando comparado com os grupos F e T neste parâmetro. A taxa de conversão média de oócitos em embrião foi de 19,8% para o grupo F, 18,9% para o grupo L, 18,8% para o grupo T e 21,9% para o grupo F+FD. Houve diferença estatística na taxa de conversão quando comparados os grupos F+FD, F e L entre si. Em contrapartida, o grupo T não apresentou diferença estatística com nenhum outro grupo neste parâmetro. Desta forma, sugere-se que a presença do folículo dominante FD durante a aspiração folicular tem um impacto positivo tanto nas taxas de maturação quanto

nas taxas de conversão de oócitos em embrião, na produção in vitro de embriões equinos pela técnica de ICSI. Por esse motivo, a presença do folículo dominante pode ser uma estratégia de escolha do momento adequado para a OPU.

**Palavras-chave:** Equinos. Fase folicular. Folículo dominante. OPU.

# O hormônio folículo estimulante equino, em baixas doses, incrementa o número de embriões recuperados de éguas em programas de transferência de embrião? Resultados parciais

Isabella Lima Ferreira da Costa<sup>1</sup>  
Anna Beatriz Carvalho de Oliveira<sup>1</sup>  
Tami Seixas de Carvalho<sup>1</sup>  
Geovana Medeiros Carvalheiro<sup>1</sup>  
Dorine Millane Vaz Martins<sup>1</sup>  
Arthur Santos Galdino<sup>1</sup>  
Larissa Araújo da Silva<sup>1</sup>  
Larissa da Silva Ferreira<sup>1</sup>  
Geovana de Souza Bastos<sup>1</sup>  
Adalberto Farinasso<sup>2</sup>  
Daniela Oliveira Brandão<sup>2</sup>  
Fabrício Desconsi Mozzaquatro<sup>3</sup>  
Rodrigo Arruda de Oliveira<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade de Brasília (UnB)

<sup>2</sup> Pars Bio Tecnologia

<sup>3</sup> Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA)

Dada a expressiva contribuição mundial do Brasil na produção de embriões equinos, mecanismos para aumentar as taxas de recuperação embrionária têm sido buscados e implementados, como a utilização do hormônio folículo estimulante equino (eFSH). Essa terapia visa alcançar um número maior de folículos que atinjam o status de pré-ovulatório e ovulem. Ainda, propicia que os oócitos melhorem o processo de maturação, tornando-os viáveis e aptos à fecundação. Estes eventos possibilitam que uma maior quantidade de embriões possa ser recuperada de um mesmo lavado embrionário, otimizando despesas e possibilitando um melhoramento genético. Diferente de pesquisas já realizadas, foi proposto no experimento o uso de baixas doses utilizando um novo extrato hipofisário rico em eFSH (semipurificado), aplicadas por via subcutânea uma vez ao dia. A estratégia buscou, assim, atenuar tanto o estresse vinculado ao manejo dos animais como possíveis problemas de comprometimento da fossa de

ovulação e captação oocitária. Para isso, utilizaram-se três ciclos estrais de quatro éguas mestiças, com 8 anos de idade e peso médio de  $368,7 \pm 30,6$  kg. No ciclo 1 (controle) foram mapeados por ultrassonografia transretal todos os folículos em desenvolvimento desde o D3 (terceiro dia pós-ovulação) e aplicou-se prostaglandina F<sub>2α</sub> no D5 (quinto dia pós-ovulação). Quando um ou mais folículos atingiam o tamanho mínimo de 35 mm e edema uterino de no mínimo 2 (escala de 0 a 5), a ovulação era induzida com análogo de GnRH (histrelina, 250 µg) e a inseminação realizada 24h após a indução com sêmen fresco, em uma dose de  $1 \times 10^9$  de espermatozoides viáveis. A ovulação era confirmada 24h após a inseminação, contabilizando os corpos lúteos, e lação. O ciclo 2 foi acompanhado até que a ovulação espontânea fosse identificada. No ciclo 3 (tratamento), iniciado após a ovulação espontânea das éguas, o delineamento seguiu-se da mesma forma que no ciclo 1. Quando um ou mais folículos atingiam o tamanho mínimo de 18 mm, iniciava-se o tratamento com eFSH por cinco dias consecutivos, com doses decrescentes (6, 5, 4, 3 e 2 mg) uma vez ao dia. Ao final do tratamento, quando um ou mais folículos atingiam o tamanho mínimo de 35 mm e edema uterino de no mínimo 2, a indução da ovulação era feita. A inseminação, confirmação

da ovulação e colheita de embrião foram realizadas da mesma forma que no ciclo 1. Os embriões colhidos foram avaliados quanto ao grau e tamanho de desenvolvimento. Os resultados foram submetidos à análise de variância, e as diferenças entre médias analisadas pelo teste de Tukey usando-se o pacote SPSS. No ciclo controle (ciclo 1), as médias de ovulação e embriões colhidos foram de  $1,5 \pm 0,57$  e  $0,25 \pm 0,50$ , respectivamente, enquanto no ciclo tratamento (ciclo 3) foram de  $1,75 \pm 0,95$  e  $1,25 \pm 0,95$ . Embora as médias obtidas para o ciclo tratamento sejam superiores, não houve diferença ( $p > 0,05$ ), indicando necessidade de ajuste de dose.

**Palavras-chave:** Hormônio. Embrião. Folículos. Ovulação. Égua.

# O tempo de exposição ao estrógeno é mais relevante para a maior expressão endometrial de uterocalina após a administração de progesterona em éguas em anestro

Leonardo De Mendonça Siqueira<sup>1</sup>  
Arthur Pelegi Maran<sup>2</sup>  
Tamiris Sabrina Rodrigues<sup>2</sup>  
Leticia Sayuri Setoguchi<sup>2</sup>  
Elisa Santanna Monteiro da Silva<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidade Estadual Paulista (Unesp)

<sup>2</sup> Universidade Federal de Uberlândia (UFU)

Diversos protocolos hormonais são utilizados para preparar éguas receptoras acíclicas em programas de transferência de embriões. Esses protocolos apresentam variações na dose, tipo e tempo de tratamento com estrógenos antes da administração de progesterona (P4). Estudos prévios indicam que uma duração maior do estro possui correlação positiva com a taxa de prenhez em receptoras cíclicas. Em éguas acíclicas, observou-se maior expressão da uterocalina (P19), proteína importante para o transporte lipídico ao embrião, e uma tendência a maior sobrevivência de embriões transferidos naquelas éguas tratadas por mais tempo (7 dias) com benzoato de estradiol (BE) antes da aplicação de P4, quando comparadas aos grupos que receberam apenas dois dias ou sem exposição prévia ao BE. No entanto, em estudos conduzidos com éguas acíclicas, os grupos expostos por dois dias ao BE também receberam doses inferiores do hormônio (8 mg estro longo e 2,5 mg estro curto). O objetivo do presente trabalho, portanto, foi avaliar o efeito da duração do tratamento com a

mesma dose de BE antes da administração de P4 sobre a expressão gênica endometrial do P19 em éguas em anestro. Nove éguas foram divididas aleatoriamente em dois grupos: estro longo (EL; n = 4), que recebeu 8 mg em 5 aplicações consecutivas (0,5 mg; 1 mg; 1,5 mg; 2 mg e 3mg) de BE (Sincrodiol®, Ouro Fino); e estro curto (EC; = 5), que recebeu dose única de 8 mg de BE. A aplicação de 1,5 g de progesterona de longa ação (P4LA) foi feita 72h após a última aplicação de BE no grupo EL e 48h após a aplicação única de BE no grupo EC (D0), totalizando sete dias de exposição ao estrógeno no grupo EL e dois dias de exposição no grupo EC. Biópsias uterinas foram coletadas em D4, pelo método transcervical, utilizando pinça de biópsia para equinos (Botupharma, Botucatu, SP, Brasil), para a análise da expressão gênica da uterocalina por PCR quantitativa em tempo real (RT-qPCR). O teste de Mann Whitney foi utilizado para comparar a expressão gênica de P19 entre os grupos. A expressão de uterocalina foi 1,65 vezes maior no grupo EL comparada a do grupo EC ( $p < 0,05$ ). Conclui-se que o protocolo hormonal que proporciona maior tempo de exposição ao estrógeno resulta em maior expressão de P19 no endométrio quando comparado ao protocolo que utiliza a mesma dose, mas com apenas dois dias de exposição ao estradiol. Tal resultado indica que a variação no tempo de exposição ao estrógeno interfere no microambiente uterino de éguas receptoras acíclicas, independente da dose.

**Palavras-chave:** Éguas. Estrógeno. Uterocalina. Útero.

**Agradecimentos:** Ao Programa de Educação Tutorial Medicina Veterinária UFU, pelo apoio.

**Comissão de Ética:** CEUA-UFU (nº 23117.033839/2023-17).

# Ozonioterapia uterina em éguas com endometrite persistente pós-cobertura

Universidade de São Paulo (USP)

Thais de Oliveira Cardoso Silva  
Ellen Lara Miguel  
Ana Luiza Carriel Griffo  
Thainara Rodrigues de Oliveira  
Caroline de Rosso  
Rubens Paes de Arruda  
Carlos Eduardo Fidelis  
Marcos Veiga dos Santos  
Renata Gebara Sampaio Dória  
Bruna Marcele Martins de Oliveira  
Eneiva Carla Carvalho Celeghini

A endometrite persistente pós-cobertura (EPPC) é a afecção reprodutiva mais frequente em equinos, prejudicando a taxa de fertilidade. Por esta razão, há um interesse crescente no desenvolvimento de protocolos de tratamentos eficientes sem causar resistência microbiana, entre os quais se destaca a ozonioterapia. O possível mecanismo de ação do ozônio ocorre pela oxidação dos microrganismos, o que além de não acarretar resistência bacteriana, tem potencial antibiofilme e melhoria do sistema imune. O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência da ozonioterapia intrauterina em éguas com EPPC. Para isso, foram utilizados 48 ciclos estrais de 21 éguas. As éguas foram diariamente submetidas ao acompanhamento folicular e uterino por palpação e ultrassonografia transretais. Na presença de um folículo  $\geq 35$  mm e morfoecogenicidade uterina  $>2$  (1-4), a ovulação foi induzida. A inseminação artificial (IA) foi realizada imediatamente após a ovulação com sêmen congelado. As éguas foram avaliadas imediatamente antes (T0) e 48h (T48) após a IA quanto à citologia e microbiologia endometriais. Com base nos resultados de citologia no T48, as éguas foram classificadas em negativas (N; n = 30) ou positivas (P; n = 18,  $>10\%$  de células polimorfonucleares - PMN) à EPPC, sendo distribuídas em dois tratamentos uterinos 48h após a IA: lavado uterino com ringer com lactato (RL) e lavado com ringer com lactato ozonizado (O3). Após cada tratamento foram administradas 20UI de ocitocina. Após 24h do tratamento, as éguas foram avaliadas quanto à citologia e microbiologia endometriais. O delineamento experimental seguiu um arranjo

fatorial 2x2 (endometrite x tratamento), totalizando quatro grupos de tratamento: NRL (n = 15), NO3 (n = 15), PRL (n = 12) e PO3 (n = 6). Das 21 éguas, 14 apresentaram ciclos positivos para EPPC, sendo que cinco éguas apresentaram mais de um ciclo positivo. Não houve diferença ( $p > 0,05$ ) entre as porcentagens médias e desvio padrão de PMN encontradas em cada grupo no T48 (momento de diagnóstico da EPPC) e 24h após o tratamento, respectivamente:  $3,50 \pm 1,99$  e  $8,61 \pm 8,24\%$  (NRL);  $5,07 \pm 2,11$  e  $3,58 \pm 4,32\%$  (NO3);  $21,12 \pm 14,83$  e  $15,11 \pm 12,57\%$  (PRL); e  $15,95 \pm 4,93$  e  $13,10 \pm 9,38\%$  (PO3). Em relação ao exame microbiológico às 48h após a IA, 81,63% (40/48) das amostras tiveram algum microrganismo isolado. As bactérias com maiores frequências foram *Escherichia coli* (28,2%), *Klebsiella variicola* (10,8%), *Pasteurella aerogenes* (10,8%) e *Staphylococcus* spp. (10,8%). Notou-se que entre os ciclos que apresentaram microrganismos isolados, 47,61% (10/21) dos ciclos do grupo O3 não apresentaram crescimento microbiológico após 24h do tratamento, enquanto para o grupo RL esse percentual foi de 7,4% (2/27). As espécies bacterianas em que o ozônio teve maior eficácia foram *Enterobacter* spp., *E. coli*, *P. aerogenes* e *Staphylococcus* spp. Pelos achados, pode-se inferir que a ozonioterapia reduziu o número de microrganismos uterinos, mas este efeito não foi evidenciado pela citologia endometrial.

**Palavras-chave:** Citologia. Microbiológico. Endometrite. Ozônio.

**Agradecimentos:** À FAPESP (processo n. 2022/15204-0) e Prefeitura do Campus da USP Fernando Costa.

**Comissão de Ética:** CEUA-USP (n° 5705031022).

# Predição do dia do parto através de análises das alterações anatômicas e fisiológicas de éguas prenhes: relato de caso

Ederson De Almeida Sela<sup>1</sup>  
Beatriz Marques Romero<sup>1</sup>  
Maria Eduarda Albergoni Baby<sup>1</sup>  
Maria Julia Ribeiro<sup>1</sup>  
Miguel de Oliveira Camargo<sup>1</sup>  
Camila Moreira Trinque<sup>2</sup>  
Lucas Emanuel Ferreira Canuto<sup>2</sup>  
Karoline Fernanda Moreira Theodoro<sup>1</sup>  
Ana Luísa Santos da Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centro Universitário de Ourinhos (UniFio)

<sup>2</sup> Universidade Estadual Paulista (Unesp)

Monitorar o parto é crucial devido a possíveis complicações que podem causar prejuízos e riscos aos animais e proprietários. A duração da gestação nos equinos, contudo, varia muito (320-370 dias), dificultando o suporte durante o parto. Desta forma, maior exatidão do dia do parto minimizaria problemas relacionados ao nascimento. Alterações anatômicas e fisiológicas próximo ao parto incluem: relaxamento dos ligamentos e músculos pélvicos, edema e aumento do comprimento vulvar, diminuição do Ph da secreção láctea, enchimento do úbere, "cera" nos tetos, temperatura retal e coloração da secreção láctea. O trabalho teve por objetivo relatar como foi determinado o dia do parto de duas éguas através de análises das alterações anatômicas e fisiológicas pré-parto, sendo elas: relaxamento dos ligamentos e musculatura pélvica, temperatura retal, enchimento do úbere, comprimento de vulva, coloração do leite e pH da secreção láctea usando dois métodos. Duas éguas Quarto de Milha, de aproximadamente 10 anos, alojadas na Fazenda UniFio, apresentaram proximidade ao dia do parto. A fim de estimar com exatidão tal data, foram avaliadas perante as alterações mencionadas. As amostras, colhidas diariamente, foram iniciadas quando

a égua A estava com 330 dias de gestação e a B com 321 dias. A duração da gestação da égua A foi de 341 dias e a da B foi de 343 dias. Para verificar o relaxamento dos ligamentos e musculatura, utilizou-se uma câmera e classificação em escala de escore (1 = sem relaxamento; 3 = relaxado). O enchimento do úbere também foi analisado através de fotos e classificado de acordo com seu aumento, bem como a coloração do leite. A temperatura retal foi mensurada com termômetro e o comprimento da vulva com uma trena. Utilizou-se o phmetro PHTEK (exatidão: 0,001 pH) e um teste em fita (Macherey-Nagel) com graduação de 1pH. O relaxamento dos ligamentos e músculos foi ineficiente, bem como a temperatura, sem mudanças significativas. Quanto ao enchimento do úbere, observou-se um desenvolvimento gradual da égua A, porém a B só obteve crescimento significativo um dia antes do parto. No dia do parto, a coloração da secreção da égua A se tornou branca e leitosa em relação àquela do dia anterior, enquanto a B não mostrou diferença. As éguas mostraram aumento de 1 cm do comprimento vulvar no dia do parto em relação ao dia anterior. O phmetro foi o indicador mais fidedigno, com um decréscimo nos dois dias pré-parto de 0,15 na égua A e de 0,03 na égua B. No dia do parto, as éguas tiveram os menores pH registrados, com A em 7,05 e B em 6,77 (0,39 e 0,89, respectivamente, mais baixo que o dia anterior). Mensurou-se o pH dos colostros, que de fato possuíam um pH mais baixo em relação à secreção

láctea: 6,56 (égua A) e 6,50 (égua B). As éguas pariram à noite e foi possível o acompanhamento devido às análises. Conclui-se que os parâmetros mencionados podem auxiliar na predição da data do parto, especialmente a mensuração do pH da secreção láctea.

**Palavras-chave:** Monitoramento. Avaliações pré-parto. Dia do parto. pH.



# Proposta de um novo modelo matemático para estimativa de idade gestacional através da órbita fetal em éguas Crioulas

Clarissa Fernandes Fonseca<sup>1</sup>  
Carlos Eduardo Wayne Nogueira<sup>2</sup>  
Isadora Paz Oliveira dos Santos<sup>1</sup>  
Luiza Gheno<sup>1</sup>  
Regis Sperotto de Quadros<sup>1</sup>  
Aline de Souza Muniz<sup>1</sup>  
Esther Mello Dias da Costa<sup>1</sup>  
Talita Vitória Oliveira Fabossa<sup>1</sup>  
Thaís Feijó Gomes<sup>1</sup>  
Gabriela Castro da Silva<sup>1</sup>  
Paloma Beatriz Joanol Dallmann<sup>1</sup>  
Bruna da Rosa Curcio<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Pelotas (UFPel)

<sup>2</sup> Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)

A mensuração da órbita ocular fetal pode ser considerada uma medida rápida e relativamente de fácil execução para estimar a idade gestacional em equinos na rotina prática, especialmente em animais em que não se sabe a data da ovulação. Assim, o objetivo deste estudo foi comparar um novo modelo não linear para estimar o tempo gestacional com um modelo linear previamente proposto, utilizando o diâmetro das órbitas fetais durante a gestação em éguas Crioulas. Realizou-se o exame obstétrico de 28 éguas híginas da raça Crioula ( $7,28 \pm 2,1$  anos) com data de cobertura e ovulação conhecidas, durante o 5º ao 11º mês de gestação, totalizando 163 avaliações. Mensalmente, as éguas eram submetidas à palpação transretal e avaliação com ultrassom portátil equipado com transdutor linear transretal, na frequência 7,5 MHz, para medição do diâmetro da órbita fetal. Após a identificação da estrutura, mensurou-se o diâmetro transversal da órbita utilizando como ponto de referência o cristalino e as margens internas do corpo vítreo. Para avaliação de qualidade do ajuste dos modelos matemáticos para os dados experimentais, foram utilizados o desvio médio absoluto (DMA), o desvio padrão (DP) e o coeficiente de determinação ( $R^2$ ). Valores

referentes aos diâmetros das órbitas, dados em centímetros, com sua respectiva idade gestacional, foram expressos em média  $\pm$  DP com o auxílio do software Statistix 10. Na comparação das curvas de regressão, observou-se que o modelo cúbico demonstrou ajuste mais próximo dos valores determinados para as órbitas em relação ao desenvolvimento fetal. Os resultados encontrados para o ajuste cúbico e de regressão linear, respectivamente, foram: DMA = 0,009 e 0,04, DP = 0,01 e 0,05 e  $R^2 = 0,998$  e  $0,966$ . As medidas dos diâmetros das órbitas de acordo com o mês foram de  $1,61 \pm 0,04$  cm no 5º mês; 6º mês:  $2,04 \pm 0,24$  cm; 7º mês:  $2,36 \pm 0,17$ cm; 8º mês:  $2,6 \pm 0,13$ cm; 9º mês:  $2,75 \pm 0,16$ cm; 10º mês:  $2,88 \pm 0,12$ cm; e 11º mês:  $3,07 \pm 0,11$ cm. No presente estudo, identificou-se que o modelo de regressão não linear com ajuste cúbico apresentou um valor de  $R^2$  mais próximo da unidade (1) quando comparado com o modelo linear, o que garante uma maior segurança em prever o correto tempo gestacional, com a utilização do diâmetro da órbita fetal, considerando a variação de desenvolvimento na comparação entre os indivíduos da população. Os resultados experimentais demonstram que a órbita fetal aumenta de forma crescente, porém não linear com o avançar da gestação, tornando o novo modelo obtido através deste estudo mais próximo à realidade. Desta forma, conclui-se que o modelo não linear é mais adequado para a estimativa do tempo gestacional em éguas, especialmente em casos

de data de ovulação desconhecida, oferecendo maior precisão na previsão do desenvolvimento fetal.

**Palavras-chave:** Modelo linear. Mensuração. Modelo não linear.

**Comissão de Ética:** CEUA-UFPeI (nº 3891).



# Relação da temperatura ambiental sobre a curva de refrigeração durante o transporte de embriões equinos por 24 horas

Lorena Malusá Haddad  
Karina Resende Assoni  
Giovanna Nannini  
Giovana Siqueira Camargo  
Giulia Vignoli Ribeiro Lopes  
Beatriz Lippe de Camillo  
Bianca Nunes Miranda  
Raiane Silva Miranda  
Renan Denadai  
Fernanda Saules Ignácio

Universidade Estadual Paulista (Unesp)

O transporte de embriões equinos desempenha um papel crucial no mercado equino, porém é evidente que ainda existe uma lacuna no entendimento dos parâmetros que garantem as condições ideais de transporte, entre eles, a temperatura. O objetivo do estudo foi avaliar como condições de estresse térmico afetam a curva de temperatura durante o transporte dos embriões por 24 horas. Um total de 48 embriões produzidos *in vivo* e recuperados em D8 ou D9 (D0 = dia da ovulação) foram divididos em cinco grupos: GI (n = 14), refrigerados a 15 °C; GII (n = 14), acondicionados a 32 °C; GIII (n = 7), refrigerados a 15 °C e submetidos a 50 °C durante 2h; GIV (n = 7), acondicionados a 32 °C e submetidos a 50 °C durante 2h; e GV (n = 6), submetidos a 50 °C por 2h. Após a recuperação, os embriões foram lavados em meio de manutenção (TQC Holding) e, em seguida, armazenados individualmente em criotubos preenchidos com 2 ml de meio e acondicionados em caixas isotérmicas (Botuflex®, Botupharma), com exceção do GV, em que o embrião em criotubo não foi acondicionado em caixa isotérmica, simulando situações de estresse térmico. Nos grupos de refrigeração a 15 °C (GI e GIII), seguiram-se as recomendações dos fabricantes, enquanto nos grupos de acondicionamento a 32 °C (GII

e GIV) foram colocados dois gelos reutilizáveis de gel aquecidos a 32 °C por 48 horas antes do transporte. As temperaturas internas da caixa e da estufa foram avaliadas a cada 15 minutos durante as duas horas de estresse térmico para GIII, GIV e GV, e a cada 2h nas primeiras 6h seguido por avaliação a cada 6h até as 24h de acondicionamento (GI, GII, GIII e GIV). Para análise estatística, realizou-se teste de ANOVA seguido por Tukey utilizando nível de significância de 5%. Houve mudança de temperatura até 6h com manutenção da mesma até as 24h e temperaturas similares entre a hora 0 e 24 para GI e GII; no entanto, para o GII houve aumento, enquanto no GI houve diminuição da temperatura até 6h ( $p < 0,05$ ). O estresse térmico levou ao atraso na curva de refrigeração, além das 6h no GIII. Na comparação entre grupos em cada momento, o estresse térmico aumentou a temperatura dentro das caixas para GIII e GIV a partir de 4h de acondicionamento, porém a refrigeração a 15 °C permitiu o retorno a temperaturas semelhantes ao acondicionamento sem estresse térmico. Para o GIV, a temperatura sempre se manteve elevada em comparação ao GII ( $p < 0,05$ ). No GV houve aumento da temperatura significativa ( $p < 0,05$ ) a partir de 30min de estresse térmico e manteve o embrião em temperaturas acima da corporal (41,2 a 46,6 °C). Assim, o acondicionamento a 15 °C se mostrou mais eficiente sob situações de estresse térmico por promover retorno a temperaturas esperadas da curva, enquanto o grupo

32°C promoveu melhor homogeneidade de temperatura durante as 24 horas, e o não acondicionamento em caixas isotérmicas no transporte de embriões levou a temperaturas acima da corporal.

**Palavras-chave:** Estresse térmico. Equino. Transferência de embrião.

**Agradecimentos:** À FAPESP.

# Relação entre endometrite persistente pós-cobertura e proteínas de fase aguda em éguas

Universidade de São Paulo (USP)

Ana Luiza Carriel Griffo  
Ellen Lara Miguel  
Thais de Oliveira Cardoso Silva  
Maria Fernanda Lema Carneiro  
Eduardo Harry Birgel Junior  
Daniela Becker Birgel  
Rubens Paes de Arruda  
Eneiva Carla Carvalho Celeghini

A endometrite persistente pós-cobertura (EPPC) é a principal causa de infertilidade em éguas, sendo importante seu diagnóstico. Visto que as proteínas de fase aguda (APP) podem ser marcadores dos processos inflamatórios, estas poderiam auxiliar no diagnóstico precoce da EPPC em éguas. Há poucos estudos sobre a relação entre APP e EPPC e os existentes são pouco conclusivos. Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar APP sanguíneas (proteínas totais, albumina, globulina e proteína amiloide A sérica) e identificar quais estão relacionadas com a EPPC. Para este experimento foram utilizados 47 ciclos estrais de 21 éguas, submetidas diariamente ao acompanhamento folicular e uterino por palpação e ultrassonografia. A inseminação artificial (IA) foi realizada após a ovulação com sêmen congelado. Imediatamente antes (T0) e 48 horas após a IA (T48) foram colhidas amostras endometriais para citologia e amostras sanguíneas para a avaliação das APP. Com base nos resultados da citologia endometrial do T48, as éguas foram distribuídas em dois grupos: positivo (GP) e negativo (GN, 10% células polimorfonucleares - PMN) para EPPC. As APP dosadas foram proteínas totais, albumina e globulina, utilizando analisador bioquímico automático (Zybio EXC 200) com os kits específicos da Bioclin, e a amiloide A sérica utilizando o dispositivo Stablelab com kit específico (Zoetis). O diagnóstico de gestação foi realizado 14 dias após a IA. As éguas com

diagnóstico de gestação negativo foram novamente avaliadas, sendo cada ciclo considerado para o "n" experimental. Os dados foram avaliados por ANOVA e as médias comparadas pelo teste de Tukey, considerando diferença quando  $p \leq 0,05$ . Com a divisão dos grupos, foram obtidos 30 ciclos do GN (63,83%) e 17 do GP (36,17%). No T0, a porcentagem média de PMN foi semelhante para GN ( $3,57 \pm 2,5\%$ ) e GP ( $2,85 \pm 1,6\%$ ), enquanto no T48 foram maiores ( $p < 0,05$ ) entre as concentrações séricas de proteína total para GP ( $5,73 \pm 0,46$  g/dL) e GN ( $5,81 \pm 0,46$  g/dL). Também foram semelhantes ( $p > 0,05$ ) entre os grupos as concentrações de albumina (GP =  $2,51 \pm 0,16$  g/dL e GN =  $2,53 \pm 0,13$  g/dL) e globulina (GP =  $3,22 \pm 0,38$  g/dL e GN =  $3,28 \pm 0,49$  g/dL) séricas no T48. Além disso, os valores obtidos no T48 para o GP foram semelhantes ( $p > 0,5$ ) aos obtidos no T0 para as concentrações de proteína total ( $5,84 \pm 0,55$  g/dL), albumina ( $2,55 \pm 0,21$  g/dL) e globulina ( $3,28 \pm 0,42$  g/dL). Desta forma, as APP não se mostram promissoras como ferramenta de diagnóstico da EPPC. Este resultado pode ser explicado pelo fato de a endometrite ser uma inflamação localizada e não ocorrer produção de sinalizadores do processo inflamatório suficientes (citocinas locais), que possam ser expressos de forma sistêmica, sugerindo que estudos futuros possam ser realizados considerando a dosagem de citocinas intrauterinas.

**Palavras-chave:** Proteínas séricas. Citologia endometrial. Inflamação.

**Agradecimentos:** À FAPESP (processo n. 2022/15204-0) e à Prefeitura do Campus da USP Fernando Costa.

**Comissão de Ética:** CEUA-USP (n° 3213090823).

# Relação entre tamanho do embrião e intervalo da indução da ovulação ao lavado uterino

Universidade Estadual Paulista (Unesp)

Bianca Nunes Miranda  
Giovanna Nannini  
Karina Resende Assoni  
Lorena Malusá Haddad  
Giulia Vignoli Ribeiro Lopes  
Giovana Siqueira Camargo  
Beatriz Lippe de Camillo  
Raiane Silva Miranda  
Renan Denadai  
Cezinande de Meira  
Fernanda Saules Ignácio

O crescimento exponencial do embrião equino durante o intervalo de coleta dificulta a previsibilidade do tamanho do embrião recuperado. A determinação do momento da ovulação pode permitir maior precisão da idade, tamanho do embrião a ser recuperado. No entanto, uma vez que o acompanhamento da ovulação é trabalhoso e não condiz com a rotina do médico veterinário que trabalha a campo, o objetivo do presente trabalho foi utilizar o momento da aplicação do indutor da ovulação como referência para prever o tamanho do embrião recuperado. Foram utilizadas 15 éguas cíclicas submetidas à indução da ovulação com 750 µg de deslorelina via intramuscular quando o folículo dominante atingiu 35 mm de diâmetro e edema uterino score 3. A inseminação artificial foi realizada 24h após a indução com sêmen fresco de um único garanhão com qualidade espermática e fertilidade comprovadas na dose de  $1 \times 10^9$  células espermáticas móveis. As éguas foram monitoradas uma vez ao dia para detecção da ovulação (D0). Os lavados uterinos foram realizados em D7, D8 ou D9. A fase do desenvolvimento e o diâmetro dos embriões foram avaliados imediatamente após o lavado. O tamanho dos embriões foi avaliado com uso de régua micromé-

trica e considerou-se o intervalo de horas entre indução e lavado de quatro diferentes grupos: G1: intervalo  $\geq 260$ h; ( $n = 13$ ); G2 ( $247\text{h} \leq$  intervalo G3 ( $526,3 \mu\text{m}$ ), G1 ( $1719 \mu\text{m}$ ) > G4 ( $531,2 \mu\text{m}$ ), G2 ( $1598 \mu\text{m}$ ) > G3 ( $526,3 \mu\text{m}$ ), e G2 ( $1598 \mu\text{m}$ ) > G4 ( $531,2 \mu\text{m}$ ) ( $p < 0,0001$ ). Quando os dias de coleta foram considerados independente do intervalo de horas, os embriões coletados em D7 ( $522,7 \mu\text{m}$ ) não diferiram em tamanho dos coletados em D8 ( $781,3 \mu\text{m}$ ). Já entre os demais dias, a média do tamanho dos embriões foi D7 ( $522,7 \mu\text{m}$ ) < D9 ( $1735 \mu\text{m}$ ) e D8 ( $781,3 \mu\text{m}$ ) < D9 ( $1735 \mu\text{m}$ ) ( $p < 0,0001$ ). O diâmetro dos embriões recuperados em D7 foi mais homogêneo (variação de apenas  $143,8 \mu\text{m}$ ) do que em D8 (variação de  $588,4 \mu\text{m}$ ) e D9 (variação de  $713,4 \mu\text{m}$ ). Sendo assim, conclui-se que é possível a utilização da indução da ovulação para prever o tamanho do embrião a ser recuperado e que embriões coletados mais precocemente (D7) possuem menor variação de diâmetro, tendo seu tamanho mais previsível se comparado com coletas realizadas em D8 e D9.

**Palavras-chave:** Transferência de embrião. Deslorelina. Equinos.

# Ultrassonografia Doppler nos primeiros 30 dias de gestação em éguas da raça Crioula - Dados preliminares

Isadora Paz Oliveira dos Santos<sup>1</sup>  
Tatiane Leite Almeida<sup>1</sup>  
Carlos Eduardo Wayne Nogueira<sup>2</sup>  
Camila Gervini Wendt<sup>2</sup>  
Rafaela Pinto de Souza<sup>1</sup>  
Mariana Andrade Mousquer<sup>1</sup>  
Bruna da Rosa Curcio<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Pelotas (UFPel)

<sup>2</sup> Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)

A ultrassonografia Doppler permite a avaliação da presença, direção e tipo de fluxo sanguíneo, sendo uma das técnicas de melhor avaliação da hemodinâmica uterina em éguas. Mudanças hemodinâmicas ocorrem devido ao remodelamento tecidual durante o ciclo estral e no início da gestação, de forma localizada e associada com a posição embrionária. Poucos estudos descrevem características reprodutivas em éguas da raça Crioula e aspectos de fluxo uterino durante a gestação ainda não foram elucidados nesta raça. O objetivo deste trabalho foi avaliar a perfusão uterina até os 30 dias de gestação em éguas Crioulas. Foram utilizadas 8 fêmeas, provenientes do rebanho do Centro de Ensino e Experimentação em Equideocultura da Palma, da Universidade Federal de Pelotas. As éguas passaram por acompanhamento folicular e inseminação artificial com sêmen refrigerado de garanhões da raça. Considerou-se D0 o dia da ovulação, sendo no 12º dia pós-ovulação (D12) realizado o diagnóstico gestacional e primeira avaliação hemodinâmica uterina através do modo Doppler colorido, com transdutor transretal frequência de 4,6 Mhz, da região do mesométrio de ambos os cornos uterinos e vesícula embrionária (VES). As avaliações repetiram-se em D14, D16, D20, D24 e D30 de gestação. Para posterior análise subjetiva da perfusão, realizaram-se vídeos de 30 segundos,

observados por três avaliadores, classificando a vascularização em escores de 1 a 4, indicando menor e maior vascularização, respectivamente. Com auxílio do software Statistix 10, através do teste de variância de Kruskal-Wallis, compararam-se os escores dos cornos gravídicos (CG), não gravídicos (CNG) e do local onde encontrava-se a VES, com posterior teste de correlação de Pearson e análise de regressão linear. O escore da VES apresentou correlação positiva com o escore do CG ( $p < 0,001$ ,  $r = 0,53$ ) e CNG ( $p = 0,003$ ,  $r = 0,42$ ). No modelo de análise por regressão linear ( $p < 0,001$ ,  $r = 0,45$ ), detectou-se correlação positiva entre o escore da VES e do CG ( $p = 0,0080$ ,  $r = 0,58$ ), com uma fraca relação com o momento avaliado ( $p = 0,0021$ ,  $r = 0,06$ ). Observou-se um aumento progressivo na perfusão sanguínea de ambos os cornos desde o D12 e maior fluxo no local onde encontrava-se a VES, sugerindo que a interação do embrião com o endométrio promove alterações hemodinâmicas e, após a fixação embrionária, o fluxo mantém-se mais elevado quando comparado a outras regiões uterinas, possivelmente pelos estrógenos e prostaglandinas secretados pelo embrião. Pode-se concluir que há um aumento na perfusão endometrial de ambos os cornos uterinos em éguas Crioulas nos primeiros 30 dias de gestação, sendo maior no CG, com um aumento considerável no local da fixação embrionária.

**Palavras-chave:** Vesícula embrionária. Hemodinâmica. Gestação.

**Comissão de Ética:** CEEA (nº 8245-2015).

# Ultrassonografia modo espectral na avaliação de éguas com e sem endometrite

Camila Silva Costa Ferreira<sup>1</sup>  
Aline Emerim Pinna<sup>1</sup>  
Isadora Pires Ferreira dos Santos<sup>1</sup>  
Maria Clara Rangel Dias<sup>1</sup>  
Giovanna Brito Almeida<sup>2</sup>  
Vera Lucia Teixeira de Jesus<sup>2</sup>  
Julio Cesar Ferraz Jacob<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ)

<sup>2</sup> Universidade Federal Fluminense (UFF)

A endometrite equina é considerada a principal patologia reprodutiva da espécie e a causa das maiores perdas econômicas na reprodução por falhas gestacionais precoce. No entanto, não há relatos que descrevam e avaliem a aplicação da ultrassonografia (US) Doppler modo espectral no diagnóstico da endometrite. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o fluxo sanguíneo dos ramos dorsais das artérias uterinas esquerda e direita mediante a utilização da técnica de US Doppler modo espectral, evidenciando alterações nos valores dos índices de pulsatilidade (PI) e de resistividade (RI) correlacionando com os dias do ciclo estral das éguas com endometrite. O estudo foi realizado no setor de equinocultura da UFRRJ, durante a estação de monta 2021/22 e 2022/23, utilizando 45 éguas. Para classificá-las nos grupos do experimento foram utilizados os seguintes critérios: exame de citologia e de cultura microbiológica uterina e a presença ( $\geq 2\text{cm}$ ) ou não de fluido intrauterino. Para os animais serem classificados com endometrite subclínica ou clínica era necessário que o exame de cultura bacteriana e/ou fúngica desse positivo. Desta forma, as éguas foram separadas em três grupos: GC - grupo controle com éguas sem endometrite ( $n = 16$ ); GES - grupo de éguas com endometrite subclínica ( $n = 15$ ); GEC - grupo de éguas com endometrite clínica ( $n = 14$ ). Inicialmente realizou-se acompanhamento do ciclo estral até ser observado folículo

pré-ovulatório e coletadas amostras uterinas para exame de cultura fúngica, bacteriana e exame citológico. Logo após, induziu-se a ovulação, a qual foi realizada pelos análogos de GnRH (deslorelina ou histrelina) ou hCG. Com a indução e detecção da ovulação, as éguas foram acompanhadas pela US transretal modo B e US Doppler modo espectral dos ramos dorsais esquerdo e direito da artéria uterina próximo à bifurcação com a artéria ilíaca externa. Esses exames foram realizados todos os dias até a próxima ovulação para avaliação de um ciclo estral completo. Após a próxima ovulação, coletou-se material do endométrio para realização da biópsia endometrial. Confirmou-se a correlação de proporcionalidade entre PI e RI com uma correlação significativa, positiva e forte ( $\rho = 0,88$ ;  $p < 0,0001$ ), e ratificou-se que o PI se apresenta como a variável mais confiável para avaliação pelos índices Doppler (PI:  $p < 0,001$ ; RI:  $p = 0,974$ ). Verificou-se, também, que as variáveis PI e RI se comportam de forma proporcional ao crescimento das éguas com endometrite, podendo ser recomendadas como um método de diagnóstico complementar para detecção de éguas com e sem endometrite quando examinadas no 15º dia do ciclo estral (utilizando PI e RI) e no 12º dia (utilizando apenas PI) ( $p < 0,0001$ ). Desta forma, conclui-se que a US Doppler modo espectral pode ser utilizada para detecção de éguas com e sem endometrite.

**Palavras-chave:** Diagnóstico. Patologia. Ultrassonografia Doppler.

**Agradecimentos:** À CAPES e à FAPERJ, pela bolsa de estudos, e à UFRRJ, UFF e UFRJ, por disponibilizarem animais, laboratórios e material necessários para este estudo.

**Comissão de Ética:** CEUA-UFRRJ (nº 0121-07-2021).



# Use of thermography in the long-term evaluation of scrotal surface temperature

Universidade de Brasília (UnB)

Rodrigo Arruda de Oliveira  
Mariane Leão Freitas  
Thiago Rodrigues Cardoso Braga  
Tami Seixas de Carvalho

Scrotal surface thermography is a non-invasive method for assessing testicular thermoregulation in stallions; however, few studies have explored the application of this technique concerning the thermal physiology of equine reproductive systems. This study aimed to evaluate the consistency of testicular thermoregulation in stallions over a year using thermography to measure the scrotal surface temperature (SST). Moreover, we assessed the best region for measuring the surface body temperature compared with the SST. Ten light-breed stallions were used in the experiment. Thermographic images of the scrotal and body surfaces (neck and abdomen) were captured. Fresh, cooled and frozen-thawed semen samples were evaluated to verify if it is possible to use the thermography to evaluate the impact of thermoregulation on stallion semen. The collected semen was partitioned into three fractions, which were evaluated as fresh, cooled (5 °C, 24 and 48 h) and frozen. The spermatozoa kinetics, acrosomal membrane integrity, plasma

membrane integrity, mitochondrial potential and sperm capacitation of each fraction were assessed to verify seminal conditions throughout the year. Testicular thermoregulation was maintained throughout the year in stallions amidst changes in the external temperature, as evidenced by the weak correlation between the SST and ambient temperature. A lower correlation was observed between the environmental temperature and body surface temperature (BTS) obtained from the abdomen (BTS-A;  $R = 0.4772$ ;  $p < 0.0001$ ) than with that obtained from the neck (BTS-N;  $R = 0.7259$ ;  $p < 0.0001$ ). Moreover, both BTS-A and SST were simultaneously captured in a single image. The consistent quality of the fresh, cooled and frozen semen suggests efficient thermoregulation in stallions throughout the year.

**Keywords:** Infrared. Scrotum. Semen. Testicles. Thermal image.

# Uso de éguas acíclicas estrogenizadas como modelo experimental na resposta inflamatória uterina pós-cobertura

Eriky Akio de Oliveira Tongu<sup>1</sup>  
Marco Antônio Alvarenga<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidade Estadual Paulista (Unesp)

<sup>2</sup> ABRAVEQ

A endometrite é a principal causa de subfertilidade e infertilidade na égua, causando um grande impacto econômico e aumentando o interesse em estudos voltados à inflamação uterina pós-cobertura. O objetivo desse trabalho foi comparar a inflamação uterina pós-cobertura de éguas cíclicas e acíclicas tratadas com 17beta-estradiol a fim de validar sua utilização como modelo experimental em estudos voltados para inflamação uterina. Foram utilizadas 20 éguas com histórico reprodutivo conhecido, divididas em cíclicas (grupo controle, GC; n = 10) e acíclicas tratadas com 17beta-estradiol (G17, n = 10). Nas éguas do GC, realizou-se acompanhamento diário por palpação retal e ultrassonografia (Sono Scape A5V - Hong Kong, China). A indução da ovulação foi realizada a partir da detecção de um folículo  $\geq 35$  mm e edema uterino grau 3, com a utilização de 250  $\mu$ g de acetato de histrelina (Strelin®, Botupharma, Brasil) por via intramuscular e inseminadas 24h após a indução. As éguas do G17 receberam 4 dias de aplicação de 17beta-estradiol (Botupharma, Brasil), nas doses de 5, 10, 2,5 e 2,5 mg respectivamente, por via intramuscular. Após a primeira aplicação, avaliou-se o escore de edema uterino utilizando ultrassonografia,

sendo aceitas somente éguas com edema uterino grau 3. A inseminação artificial ocorreu juntamente com a segunda aplicação de estrógeno. As inseminações foram realizadas com um total de  $1 \times 10^9$  espermatozoides diluídos em diluente à base de leite desnatado na concentração de  $50 \times 10^6$  espermatozoides/ml em ambos os grupos. Foram realizados exames ultrassonográficos 24 horas antes e após a inseminação artificial (IA) a fim de detectar a presença de fluido uterino acumulado na região de bifurcação dos cornos uterinos, cujas altura e largura foram mensuradas em milímetros ( $\text{mm}^2$ ). Para avaliação da inflamação foram realizadas citologias esfoliativas uterinas antes da IA (0h) e após 6 e 24h, com o auxílio de um aparelho para coleta de citologia uterina equina. As lâminas para avaliação citológica foram secas em temperatura ambiente e coradas pelo método panótico rápido. A leitura das lâminas foi feita através de microscopia óptica utilizando óleo de imersão (1000 x), considerando a porcentagem de polimorfosnucleres/100 células de forma aleatória. Não houve acúmulo de líquido intrauterino em ambos os grupos e não foram observadas diferenças entre os grupos no percentual de neutrófilos nos diferentes momentos: 0h (GC:  $1 \pm 1,5\%$ ; G17:  $1 \pm 2\%$ ;  $p > 0,05$ ); 6h (GC:  $82 \pm 10,7\%$ ; G17:  $86 \pm 12,1\%$ ;  $p > 0,05$ ); 24h (GC:  $13 \pm 8,2\%$ ; G17:  $15 \pm 10,3\%$ ;  $p > 0,05$ ). Conclui-se que as éguas acíclicas tratadas com 17beta-estradiol se mostraram eficientes como modelo experimental para estudos de resposta inflamatória uterina.

**Palavras-chave:** Inflamação uterina. Neutrófilos. Estrógeno.

**Agradecimentos:** À FAPESP.

**Comissão de Ética:** CEUA-Unesp (nº 0124/2018).

# Utilização da acupuntura associada a subdoses de acetato de histrelina para indução da ovulação em éguas

<sup>1</sup> Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR)

<sup>2</sup> Universidade de São Paulo (USP)

<sup>3</sup> Centro de Reprodução Equina EmbryoHorse

Pedro Augusto Rodrigues<sup>1</sup>  
Alessandra Mayer Coelho<sup>2</sup>  
Bianca Faria Cuman<sup>1</sup>  
Nathália G. Hesketh Cardoso<sup>1</sup>  
Carlos Eduardo Camargo<sup>1,3</sup>  
Pedro Vicente Michelotto Júnior<sup>1</sup>

A farmacopuntura está estabelecida para a indução de estro em éguas utilizando subdoses de prostaglandina, mas estudos para indução da ovulação são escassos. A aplicação de fármacos nos acupontos é uma opção atrativa para a acupuntura em animais, tendo em vista que potencializa os efeitos dos hormônios e medicações, possibilitando a redução da dose e consequentemente os custos desses hormônios. O presente estudo teve como objetivo avaliar o impacto da farmacopuntura na ovulação em éguas, utilizando subdoses de acetato de histrelina nos pontos de acupuntura Bai-hui (BH) e Vaso Governante (VG-1). Foram utilizadas 13 éguas, sem raça definida, com idade entre 5 e 12 anos de idade, com escore corporal variando entre 4 e 5 seguindo a escala Escore de Condição Corporal (ECC), com peso corporal variando de 350 a 450 kg. No delineamento experimental, todas as éguas da pesquisa passaram pelo menos uma vez pelos três grupos experimentais dentro de um sistema *crossover*. Os três grupos designados para indução da ovulação foram: BH (n = 28) e VG1 (n = 34), que receberam 75 µg (1/3 da dose) de acetato de histrelina nos acupontos BH e VG-1, enquanto o grupo controle (GC, n = 32) recebeu 250 µg por via intramuscular. Nos três grupos, o acetato de histrelina foi administrado quando os folículos atingiram diâmetro médio

entre 35 e 40 mm, associados à presença de edema uterino grau 3 (na escala de 1 a 3) e de abertura cervical grau 3 (na escala de 1 a 3). Após a indução da ovulação, as éguas foram monitoradas a cada 12 horas para determinar o intervalo de horas entre as ovulações. A média do tamanho dos folículos no momento da indução para ovulação foram de  $36 \pm 2,36$ ,  $37 \pm 2,91$  e  $37 \pm 2,69$  para GC, BH e VG1, respectivamente. As taxas de ovulação em até 48 horas foram de 87,5%, 82,14% e 82,35% para GC, BH e VG1, respectivamente, sem diferença significativa entre os grupos ( $p > 0,05$ ). Os dados foram analisados por meio do teste ANOVA unidirecional com significância estabelecida em  $p < 0,05$ . Considerando os resultados obtidos nesse estudo, conclui-se que a taxa de ovulação dentro de 48 horas dos grupos controle e grupos experimentais foi muito similar, evidenciando a eficácia da aplicação nos acupontos associados à subdose do indutor da ovulação. Como conclusão, este estudo demonstra que uma subdose de acetato de histrelina de 75 µg é suficiente para induzir ovulação em éguas quando administrado nos pontos de acupuntura BH ou VG-1.

**Palavras-chave:** Ovulação. Farmacopuntura. Subdose.  
**Comissão de Ética:** CEUA-PUCPR (no 02053).



# Utilização de sêmen sexado de ganhões na produção in vitro de embriões equinos no Brasil

<sup>1</sup> In Vitro Equinos

<sup>2</sup> Universidade de São Paulo (USP)

<sup>3</sup> In Vitro Brasil

<sup>4</sup> Faculdade de Ensino superior e Formação Integral (FAEF)

<sup>5</sup> McGill University

<sup>6</sup> St Genetics Brasil

Ester de Oliveira Ballarini<sup>1</sup>  
Amanda Saori de Barros Ashino<sup>1</sup>  
Henrique Cusatis Novaes<sup>1</sup>  
Pamella Costa Marques<sup>2</sup>  
Victoria Martins Braghetto Barillari<sup>2</sup>  
Marcos Antonio Gonçalves<sup>1</sup>  
Perla Dagher Cassoli Fleury<sup>3</sup>  
Gustavo Pulzatto Merlini<sup>4</sup>  
Marc Peter Maserati Jr<sup>1</sup>  
Jose Henrique Fortes Pontes<sup>1</sup>  
Vilceu Bordignon<sup>5</sup>  
Claudia Barbosa Fernandes<sup>2</sup>  
Sthefano Gaudenzio Panazzolo<sup>6</sup>

A reprodução equina tem contado cada vez mais com as biotecnologias e, entre elas, a produção in vitro de embriões pela técnica de injeção intracitoplasmática de espermatozoide (ICSI) está ganhando cada vez mais notoriedade e adesão dos criadores brasileiros. No ano de 2023, a sexagem de sêmen equino foi disponibilizada comercialmente no país, sendo viabilizada pela sinergia com a técnica de ICSI na produção de embriões. O processo de sexagem de sêmen é realizado por meio da técnica de citometria de fluxo, pela qual a amostra de sêmen refrigerado, diluído em extensor contendo Hoechst 33342, é submetida à separação de espermatozoides com cromossomos X e Y. As palhetas de sêmen sexado seguem alguns padrões como no mínimo 95% de pureza (X ou Y), concentração de 1 milhão de espermatozoides e, pelo menos, 5% de espermatozoides móveis após descongelamento, sendo que estas duas últimas características fazem com que essas doses sejam viáveis apenas para a produção in vitro de embriões e não pelas técnicas que envolvem inseminação artificial. Neste contexto, este trabalho tem como objetivo avaliar a performance do sêmen sexado na produção in vitro de embriões equinos pela técnica de ICSI. Para isso, foram

avaliadas 412 produções de 10 ganhões de diferentes raças, entre novembro de 2023 e abril de 2024, sendo 235 acasalamentos realizados com sêmen convencional e 177 com sêmen sexado. Os indicadores utilizados para comparar os resultados foram a taxa de clivagem (CLIV) e a conversão dos oócitos injetados em blastocistos (BLAST) para sêmen convencional (CLIV C e BLAST C) e sêmen sexado (CLIV S e BLAST S). A análise descritiva dos dados apresentou médias de  $68,5\% \pm 2,84$  para CLIV C,  $67,9\% \pm 5,89$  para CLIV S,  $34,6\% \pm 4,25$  para BLAST C e  $27,1\% \pm 4,90$  para BLAST S, para as quais o teste t de Student ( $p > 0,05$ ), considerando amostras emparelhadas para os respectivos indicadores, demonstrou não existir diferença. Diante disso, a utilização do sêmen sexado na produção in vitro de embriões equinos pela técnica de ICSI tem apresentado resultados próximos aos do sêmen convencional, mostrando ser uma técnica eficiente e, assim, tornando-se uma ferramenta adicional à ICSI no planejamento reprodutivo para a espécie equina.

**Palavras-chave:** Espermatozoides. PIV. Cromossomos. Blastocistos.