



Variación anual de la morfología espermática en toros cruza (*Bos taurus x Bos indicus*)
*Annual variation of sperm morphology in crossbred bulls (*Bos taurus x Bos indicus*)*

Ana Lorena Migliorisi^{1*}, Laura Vanina Madoz^{1,2}, Jorge Acosta³, Juan Ignacio Monti³, Juan Molina³, Alfredo Joaquín Ruveda³, Rodolfo Luzbel de la Sota^{1,2}, María Alejandra Stornelli¹

¹Instituto de Investigaciones en Reproducción Animal (INIRA), FCV, UNLP; ² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET); ³CIAVT, Venado Tuerto, Santa Fe; Argentina
E-mail: lmiglio@fcv.unlp.edu.ar

Es conocido que los toros fértiles tienen eyaculados con un mayor número de espermatozoides móviles y bajos porcentajes de anomalías espermáticas, en comparación con aquellos animales subfértiles e infértiles. A pesar de que el bovino no posee producción espermática estacional, se ha comunicado el efecto del estrés térmico en la calidad de las muestras seminales, lo que impacta en forma directa tanto en la fertilidad a campo, como en la producción de dosis inseminantes en los centros de inseminación. El objetivo de este trabajo fue estudiar la variación de la morfología espermática en relación con las estaciones del año, en toros cruza (*Bos taurus x Bos indicus*) pertenecientes a un centro comercial de inseminación artificial. El mismo se encuentra localizado al sur de la provincia de Santa Fe y cuenta con un clima templado húmedo con 4 estaciones bien diferenciadas. Se evaluaron muestras seminales de 14 toros adultos de entre 3 y 6 años, que forman parte del plantel reproductor del establecimiento, bajo un régimen regular de extracción seminal. Las muestras seminales estudiadas se recolectaron una vez al mes durante el periodo de un año por medio de vagina artificial, obteniéndose un total de 147 eyaculados. A cada una de las muestras se les realizó la evaluación de la morfología espermática por medio de un frotis teñido con la coloración de eosina/nigrosina, contabilizando los espermatozoides normales (NOR), espermatozoides con anomalías de origen primario (PRI) y secundario (SEC). Se evaluó el efecto de la estación (primavera [PRIM], verano [VER], otoño [OT], invierno [INV; referencia]) sobre el número de espermatozoides NOR, PRI y SEC con un modelo de regresión logística usando Proc Glimmix de SAS® con distribución binomial y enlace logit. Se observó un efecto de la estación sobre las tres variables estudiadas ($p < .0001$). El número de espermatozoides NOR, fue más bajos durante el VER (0,45, [OR, IC95%, 0,40-0,50]) y OT (0,77 [0,68-0,87]). Las anomalías espermáticas PRI fueron superiores en OT, PRIM y VER que en el INV (OT 1,59, [1,33-1,90]; PRIM 1,29, [1,07-1,56]; VER 3,18, [2,69-3,75]). Para los valores de anomalías espermáticas SEC, solo el VER fue superior al resto de las estaciones, (1,34, [1,15-1,57]). La cantidad de espermatozoides normales disminuyó significativamente en VER y OT. Las anomalías espermáticas de tipo primario aumentaron considerablemente en VER, aunque también se observó un aumento en OT y en PRIM con respecto al INV. Las anomalías de tipo secundario tuvieron un aumento en el VER, manteniéndose el resto de las estaciones sin diferencias significativas entre ellas. En conclusión, la morfología espermática se encuentra influenciada por la estación del año, siendo el verano la estación que mayor efecto tiene sobre la espermatogénesis, manifestándose mayor número de anomalías espermáticas-primarias, demostrando así, el alto impacto del estrés térmico sobre la producción espermática.

Palabras clave: *estrés térmico, bovinos, semen*
Keywords: *heat stress, bovine, semen*

Avaliação da eficácia de 2 dispositivos intravaginais de progesterona nos protocolos de sincronização da ovulação para IATF de vacas Nelore paridas

Evaluation of the efficacy of 2 intravaginal progesterone devices in ovulation synchronization protocols for FTAI in calving Nellore cows

Reuel Luiz Gonçalves², Marcio de Oliveira Marques¹; Mario Ribeiro Junior¹; Rubens César Pinto da Silva¹; João Paulo Mendes Lollato²; Gustave Decuadro Hansen³

Geraembryo, Cornélio Procópio-PR, Brasil; Biogénesis Bagó, Curitiba-PR, Brasil; Biogénesis Bagó S.A., Garín-BA, Argentina.

E-mail: reuelluiz.goncalves@biogenesisbago.com

O objetivo deste estudo foi avaliar comparativamente a taxa de concepção de vacas Nelore paridas submetidas à IATF utilizando-se dispositivo intravaginal de Progesterona 0,96 g (Progestar[®]; Biogénesis Bagó, Brasil) ou disp. intravaginal de Progesterona 0,50 g. Para tal, 786 vacas Nelore paridas, com ECC médio 2,84±0,31 (escala de 1 a 5), provenientes de quatro fazendas localizadas nos estados do Mato Grosso do Sul e Paraná. A quantidade de implantes foi equilibrada por: fazenda, lote, categoria animal, ECC, status ovariano no Dia 0 (D0), partida de sêmen e inseminador. A classificação do status ovariano à ultrassonografia (US) no D0: NA=anestro (Ø maior folículo < 8mm), INT=intermediário (Ø folículo ≥ 9mm) e CL=presença de Corpo Lúteo. Todas as vacas foram tratadas com o mesmo protocolo base de sincronização de emergência de onda de crescimento folicular e ovulação para IATF, diferindo apenas quanto à concentração de P4 do dispositivo intravaginal utilizado. Brevemente, em dia aleatório do ciclo estral (D0) as vacas foram homogeneamente (status ovariano, ECC, peso e idade) divididas para receber um dispositivo intravaginal com 0,96 g ou 0,50 g de P4. Neste mesmo momento, todas as vacas foram tratadas com 2 mg de benzoato de estradiol (Bioestrogen[®], Biogénesis Bagó, Brasil). No D8, o dispositivo foi removido e foram administrados 150 µg de D-cloprostenol (Croniben[®], Biogénesis Bagó, Brasil), 300 UI de eCG (Ecegon[®], Biogénesis Bagó, Brasil) e 1 mg de cipionato de estradiol (Croni-Cip[®], Biogénesis Bagó, Brasil) IM. A IATF em cada lote foi realizada por um único veterinário (sendo que cada lote tinha distribuição homogênea dos implantes, 1 única partida de sêmen e 1 único inseminador) e com sêmen do mesmo touro por lote (raça Aberdeen Angus ou Nelore) 48h após a retirada do dispositivo. O diagnóstico de gestação foi realizado 30 dias após a IATF (SONOSCAPE A5 VET). Os dados foram analisados utilizando o sistema de análises estatística para Windows SAS (SAS, 2013). Na avaliação de taxa de prenhez foram incluídas no modelo inicial as variáveis implante, faz., categoria, ECC e status ovariano no D0. Foram considerados como efeitos aleatórios partida de sêmen e inseminador dentro das fazendas. Essas variáveis binominais foram analisadas por regressão logística multivariada (LOGISTIC do SAS). As variáveis foram removidas por eliminação backward, com base no critério estatístico de Wald quando P>0,02. No modelo final para taxa de prenhez foram incluídos os efeitos de implante, faz. e ECC no D0. Esses dados foram analisados pelo procedimento GLIMMIX do SAS. Foi considerada diferença estatística quando P<0,05. Taxa de concepção aos 30 dias pós IATF (P=0,03) de acordo com dispositivo utilizado P=Progestar[®]; com 0,96 g, concepção: 57,2% (227/397) e R de 0,50 g de P4, concepção: 49,9% (194/389). Fazendo uma avaliação econômica simplificada do emprego dos 2 implantes no custo da prenhez, temos um custo da IATF (Protocolo+Serviço+Sêmen+Vac. Repro) de R\$80,00. Com o dispositivo de 0,96 g onde obtivemos 57,2% de concepção o valor da prenhez ficou R\$139,86 e com o dispositivo de 0,50g onde obtivemos 49,9% concepção o valor da prenhez ficou R\$160,32. Concluímos que o indutor Progestar[®] com 0,96 g progesterona determinou uma maior taxa de concepção (P=0,03), de 7,3 pontos percentuais superior àquela do dispositivo de 0,50 g, nas vacas Nelore paridas avaliadas neste estudo. Palavras-chaves: IATF, progesterona, ovulação, nelore, vaca.

Keywords: FTAI, progesterone, ovulation, nellore, cows.

Agradecimentos: Faz. Agroçales, Faz. Cachoeira, Faz. Santa Bárbara e Faz. Tarumã.

Variantes genômicas associadas com o número de oócitos e embriões na raça Gir

Genomic variants associated with the number of oocytes and embryos in Gir cattle

**Renata de Fátima Bretanha Rocha^{1*}; Marcos Vinícius Gualberto Barbosa da Silva²; Marta Fonseca Martins²;
Marco Antônio Machado²; João Claudio do Carmo Panetto²; Simone Eliza Facioni Guimarães¹**

¹Departamento de Zootecnia, Universidade Federal de Viçosa;

²EMBRAPA – Centro Nacional de Pesquisa em Gado de Leite;

*E-mail: renata.bretanha@ufv.br

No Brasil, o uso intenso de biotecnologias reprodutivas, como a fertilização in vitro (FIV), tem sido particularmente relevante na produção de animais Gir e Girolando F1, potencializando a combinação de características de adaptação, rusticidade e alta produção de leite. A genômica tem se consolidado como uma ferramenta essencial no estudo de características reprodutivas em gado de leite, permitindo identificar variantes genéticas associadas à fertilidade, produção de oócitos e embriões, e outros atributos diretamente ligados à eficiência reprodutiva. Objetiva-se, com este estudo, aprofundar o entendimento da arquitetura genômica na raça Gir por meio da identificação de variantes nucleotídicas associadas ao número de oócitos e de embriões. Este estudo é uma continuidade de uma pesquisa anterior de associação genômica ampla conduzida na raça Gir, na qual foi identificada, em algumas famílias, uma região no cromossomo 7 (BTA7), entre os nucleotídeos 82.974.837 e 83.997.563, associada ao número total de oócitos, oócitos viáveis e embriões. O arquivo de chamadas de variantes genômicas (VCF) dos touros, pais das famílias, foi fornecido pela Embrapa Gado de Leite. Deste arquivo, foram selecionados 12 touros com capacidade prevista de transmissão (PTA) positiva para produção de leite, os quais são muito utilizados no Gir Leiteiro e no Girolando. Do arquivo VCF foram extraídas as variantes nucleotídicas no intervalo genômico citado, comparando-as entre as famílias dos 12 touros. Estas variantes foram submetidas à análise na ferramenta online EnsemblVEP (<https://www.ensembl.org/info/docs/tools/vep/index.html>) a fim de determinar se eram inserções, deleções, substituições ou outro tipo de variante e qual sua consequência na replicação ou na transcrição desta sequência genômica. Foram identificadas quatro variantes de grande efeito em regiões codificantes. Duas variantes são substituições de um único nucleotídeo e ambas causam a inclusão de um códon de parada dentro da sequência proteica codificante. Em outra variante ocorre a deleção de uma base nitrogenada, alterando a fase de leitura da proteína. Na quarta variante de grande efeito ocorre a deleção de quatro ou cinco timinas sequenciais em uma região de fronteira entre íntron e éxon, resultando na formação de mRNAs atípicos. Em conclusão, estas variantes podem impactar positiva ou negativamente na produção de oócitos e embriões na raça Gir, o que pode ser verificado através de estudos posteriores de expressão gênica. Por isso, é de extrema importância verificar como os programas de melhoramento e avaliação genética podem incrementar os ganhos para as características reprodutivas das progênie, avaliando também a correlação entre a produção de oócitos e embriões e o PTA para produção de leite, tanto na raça Gir, quanto na raça Girolando.

Palavras-chaves: características reprodutivas, cromossomo, gado de leite

Keywords: reproductive traits, chromosome, dairy cattle

Perda gestacional de vacas e novilhas receptoras de embriões de PIV

Pregnancy loss of cows and heifers recipients IVP embryos

Thayna Witeck da Silva¹; Helena Ruy Stoeberl¹; Danylo Cintra¹;
Carla Fredrichsen Moya¹

¹ Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Estadual do Centro-Oeste – Unicentro, Guarapuava – PR, Brasil.

A produção *in vitro* de embriões é uma biotécnica da reprodução animal que auxilia no melhoramento genético de rebanhos de corte, principalmente na propagação da genética de fêmeas de alto valor zootécnico. O estabelecimento e a manutenção da prenhez envolvem uma interação complexa entre o embrião e o ambiente uterino, além da qualidade do corpo lúteo. Na última década, o sucesso da PIV comercial melhorou significativamente, à medida que foram relatadas taxas mais altas de blastocistos, melhor criotolerância, taxas mais altas de prenhez e menor incidência de síndrome de prole grande. No entanto, a perda gestacional de embriões produzidos *in vitro* ainda é foco de estudos. Diante do exposto, o presente trabalho teve por objetivo comparar a perda gestacional de novilhas e vacas receptoras de embriões de bovino de corte produzidos *in vitro*. Utilizaram-se 28 novilhas e 35 vacas receptoras que foram selecionadas previamente, por meio de exame ginecológico. O protocolo de sincronização usado para as novilhas foi no D0 colocação implante de progesterona (0,5 g) associada a aplicação de 2 mg de benzoato de estradiol e 150 µg de d-cloprostenol, por via intramuscular. No D8 realizada a remoção do implante, mais aplicação de 150 µg de d-cloprostenol e 200 UI de eCG, por via intramuscular. No D9 administrado 1 mg de benzoato de estradiol e a inovulação do embrião foi realizada no D17. Para as vacas, no D0 realizou-se a colocação implante de progesterona (1,0 g) associada a aplicação de 2 mg de benzoato de estradiol, por via intramuscular. No D8, remoção do implante, mais aplicação de 150 µg de d-cloprostenol e 300 UI de eCG, por via intramuscular. No D9 foi administrado 1 mg de benzoato de estradiol, e no D17, a inovulação do embrião foi realizada. No dia da inovulação avaliou-se o diâmetro do corpo lúteo das receptoras, e apenas as fêmeas com corpos lúteos 2 e 3 (1= corpo lúteo pequeno, 2= corpo lúteo médio e 3= corpo lúteo grande) receberam os embriões congelados/descongelados, por meio de transferência direta. O diagnóstico de prenhez foi realizado por meio de palpação transretal com auxílio da ultrassonografia com 30 e 60 dias de gestação. Os dados obtidos foram tabulados e a análise estatística realizada pelo teste Qui-quadrado com 5% de significância. A taxa de prenhez aos 30 dias de novilhas foi de 60,7^o% (17/28) e das vacas de 68,6^o% (24/35), não sendo observada diferença significativa (p=0,51). Aos 60 dias de gestação a taxa de prenhez das novilhas foi de 53,6^o% (15/28) e das vacas de 54,3^o% (19/35), com porcentagem de perda gestacional de 11,8^o% (2/17) para as novilhas e 20,8^o% (5/24) para as vacas, não sendo detectada diferença estatística (p=0,44). Pode-se concluir, com esse estudo que não houve diferença entre as perdas gestacionais de novilhas e vacas receptoras de embriões de bovino de corte produzidos *in vitro*, sob as condições experimentais descritas.

Palavras-chave: Biotécnicas reprodutivas, taxa de prenhez, bovino.

Keywords: Reproductive biotechniques, pregnancy rate, bovine.

Agradecimentos: Fundação Araucária pelo apoio financeiro

Avaliação do potencial e distribuição mitocondrial em oócitos bovinos maturados *in vitro* com o antioxidante natural *Moringa oleífera*

Evaluation of mitochondrial potential and distribution in bovine oocytes matured *in vitro* with the natural antioxidant *Moringa oleífera*

Julia Araújo¹; Matheus Bazaga de Oliveira¹; Mylena Martins Coelho-Vinhais^{2,3}; Renato Botorcan³; Joely Ferreira Figueiredo Bittar³; Isabel Rodrigues Rosado³; Endrigo Gabellini Leonel Alves³; Ian Martin³

e

A MIV é a etapa de maior relevância na PIVE, pois é nela que ocorrem alterações estruturais e bioquímicas no núcleo e no citoplasma do oócito e há o rearranjo e ativação das mitocôndrias, porém a alta atividade mitocondrial contribui com a maior produção de EROs (espécies reativas de oxigênio). Como alternativa para neutralizar os danos resultantes do excesso de EROs, pode-se utilizar antioxidantes nos meios de MIV, como a *Moringa oleífera*, que possui flavonoides que auxiliam a combater os efeitos deletérios do estresse oxidativo. Sendo assim, o presente estudo teve como objetivo avaliar o potencial de membrana mitocondrial e a distribuição das mitocôndrias em oócitos maturados na presença do antioxidante natural, *Moringa oleífera*, em três concentrações distintas (50, 100 e 150µg/mL). Para tanto, foram empregadas 06 rotinas e 820 oócitos provenientes de 185 ovários de fêmeas bovinas obtidos em abatedouro-frigorífico comercial. Após a coleta, realizou-se a aspiração dos folículos com diâmetro entre 2 e 8mm, e a classificação e seleção dos oócitos com auxílio do estereomicroscópio. Apenas os oócitos classificados em grau I e II foram selecionados e divididos entre os cinco grupos experimentais. Para a realização de cada rotina, em uma placa de petri foram feitas cinco gotas de 100µL contendo o meio BotuFIV OocyteIVM, acrescido de 10% de soro fetal bovino e o respectivo antioxidante. Em seguida, cerca de 25 a 30 oócitos foram transferidos para as gotas dos cinco grupos experimentais (controle/sem antioxidante, M50/moringa 50µg/mL, M100/moringa 100µg/mL, M150/moringa 150µg/mL e VitC/vitamina C 50µg/mL). Estas foram cobertas com óleo mineral e incubadas por 22h a 38,5°C, com 5% de CO₂ em ar e umidade saturada. Posteriormente, os oócitos maturados foram desnudados com hialuronidase tipo II 0,1% e corados com MitoTracker Red[®] na concentração de 500nM. Após serem corados foram visualizados em microscópio invertido de epifluorescência e avaliados de acordo com a intensidade de fluorescência no software ImageJ. Além disso, foram classificados quanto à distribuição das mitocôndrias, em imaturos (distribuição periférica), maduros (distribuição dispersa) e parcialmente maduros (em transição). Para análise estatística utilizou-se o software GraphPad Prism 5 com nível de significância de 5%. A intensidade de fluorescência (média±SE) foi de 764979,94 ± 30040,27, 653863,25 ± 29111,01, 558955,74 ± 32343,45, 488607,93 ± 27655,02, 549462,37 ± 28787,58, respectivamente para os grupos controle, M50, M100, M150 e VITC. Notou-se que os grupos controle e M50 apresentaram maior potencial de membrana o que está associado a maior síntese mitocondrial de ATP e maior geração de EROs. Os demais grupos obtiveram potenciais de membrana inferiores e similares entre eles. Quanto à distribuição mitocondrial, não foi observada diferença significativa entre os grupos experimentais. Frente ao exposto concluiu-se que os tratamentos não influenciaram na distribuição mitocondrial e que os oócitos maturados com maior concentração do antioxidante *Moringa oleífera* apresentaram menor potencial de membrana mitocondrial, o que pode ser um efeito protetor pela geração de menos EROs.

Palavras-chaves: PIVE, oócito, bovino, embrião, fluorescência, mitocôndria.

Keywords: PIVE, oocyte, bovine, embryo, fluorescence, mitochondria.

Agradecimentos: Os autores agradecem à FAPEMIG (PIBIC, PAPG e APQ 01203-23), PIBIC-CNPq, CAPES-Prosop, CAPES-PDPG 3/4 e PAPE-Uniube. E também à Botupharma por ceder os meios empregados neste estudo.



Comparação da produção *In Vitro* de embriões de fêmeas bovinas de corte e de leite

Comparison of In Vitro production of embryos from beef and dairy cows

Mona lisa Tazinasso¹; Matheus Ramos Rosin²; Jackson Luiz Budel²; Leandro Francisco Cichoski²; Carla Fredrichsen Moya¹

¹ Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Estadual do Centro-Oeste – Unicentro, Guarapuava – PR, Brasil

² Sêmína Biotecnologia da Reprodução Animal, Francisco Beltrão – PR, Brasil

A produção *in vitro* de embriões (PIVE) é uma das biotécnicas da reprodução animal, que consiste na aspiração de oócitos imaturos de doadoras, maturação *in vitro*, fertilização *in vitro* e permanência em meios de cultura até o estágio de blastocisto para serem inovulados em receptoras, previamente sincronizadas, ou destinados a criopreservação. Além da variação individual, o número de oócitos recuperados sofre a influência de muitos fatores, como a genética e aptidão corte ou leite da doadora. Diante do exposto, o presente trabalho teve por objetivo comparar a recuperação de oócitos viáveis, porcentagem de clivagem e a produção embrionária *in vitro* de fêmeas bovinas de corte e de leite. Utilizaram-se 172 doadoras bovinas de corte e 235 de leite, que foram submetidas a aspiração folicular transvaginal guiada por ultrassonografia e os oócitos encaminhados à empresa Sêmína Biotecnologia da Reprodução Animal, localizada na cidade de Francisco Beltrão – PR, para a produção *in vitro* de embriões. Os dados obtidos em relação a porcentagem de clivagem e de produção embrionária em relação ao número de oócitos viáveis recuperados foram submetidos a análise estatística por meio do teste do Qui-quadrado, com 1% de significância. O número de oócitos viáveis recuperados foi de 2030 para fêmeas bovinas de corte, com uma média de oócito viáveis por fêmea de 11,80, e de 1302 para de leite, com média de oócitos viáveis por fêmea de 5,54. A porcentagem de clivagem foi de 95,46^a% (1938/2030) para corte e de 88,70^b% (1155/1302) para leite, sendo observada diferença significativa entre os grupos ($p < 0,01$). A porcentagem de produção de embrião grau I foi de 55,46^a% (1126/2030) para doadoras de corte e de 34,02^b% (443/1302) para as de leite, com detecção de diferença significativa entre os grupos. Pode-se concluir que fêmeas bovinas de aptidão leiteira apresentaram menor taxa de clivagem de oócitos e, por conseguinte, menor produção embrionária. Tal fato pode estar relacionado a maior suscetibilidade ao estresse térmico em vacas de leite, o que resulta em uma produção de blastocisto inferior, uma vez que, o estresse térmico possui efeito negativo sobre a competência oocitária de doadoras (Watanabe *et al.*, 2017 *Animal Reproduction*, v.14, n.3, p.635–644). Mais estudos devem ser realizados, com intuito de buscar novas estratégias para melhorar as taxas de clivagem e produção de embriões em fêmeas bovinas de aptidão leiteira.

Palavras-chave: Biotécnicas reprodutivas, bovino.

Keywords: Reproductive biotechniques, bovine.

Agradecimentos: Fundação Araucária pelo apoio financeiro



Efeito da expressão do estro sobre a taxa de prenhez de fêmeas bovinas Brahman submetidas a IATF

Effect of estrus expression on pregnancy rate in Brahman bovine females submitted to FTAI

Ezequiel Anacleto da Silva Lukaszewicz^{1*}; Alana Dornelles Manchur¹; Carla Fredrichsen Moya¹

¹ Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Estadual do Centro-Oeste – Unicentro, Guarapuava-PR, Brasil

*E-mail: ezequiel.lukacz@gmail.com.br

Estudos recentes têm buscado estratégias para melhorar as taxas de fertilidade em programas de inseminação artificial em tempo fixo (IATF), destacando a expressão do estro como um indicador fundamental de sucesso reprodutivo em fêmeas bovinas. Diante disso, o presente trabalho teve por objetivo a avaliação do efeito da expressão do estro sobre a taxa de prenhez de novilhas e vacas da raça Brahman submetidas a IATF. Utilizaram-se 50 vacas pluríparas, com pelo menos 60 dias pós-parto, e 43 novilhas, todas com escore de condição corporal entre 2,5 e 3,5 na escala de 1 a 5 (1=magra e 5=obesa), mantidas em sistema extensivo de criação. Todos os animais passaram por avaliação ginecológica antes do início do protocolo de sincronização do estro e da ovulação. No D0 todas as fêmeas receberam aplicação intramuscular de 2 mg de benzoato de estradiol e introdução do dispositivo intravaginal de liberação lenta de progesterona (P4), com 1,9 g, de primeiro uso. As novilhas e vacas que tinham a presença de corpo lúteo (CL) receberam 12,5 mg de dinoprost trometamina, por via intramuscular. No D8 foi retirado o dispositivo de P4 e realizada a aplicação de 0,6 e 1 mg de cipionato de estradiol nas novilhas e nas vacas, respectivamente; 12,5 mg de dinoprost trometamina e 300 UI de gonadotrofina coriônica equina, por via intramuscular. Os animais foram marcados com bastão colorido na região das vértebras sacrais para identificação da expressão do estro. No D10 realizou-se a inseminação artificial e a avaliação da expressão do estro, por meio da visualização do desgaste da cor do bastão marcador. O diagnóstico de prenhez foi realizado 40 dias após a IA por meio de palpação transretal com auxílio de ultrassonografia. Os dados obtidos foram tabulados e analisados estatisticamente utilizando o teste Qui-quadrado, adotando-se um nível de significância de 5%. A expressão do estro foi de 68^{bo}% (34/50) para as vacas e de 93,02^{ao}% (40/43) para as novilhas, sendo observada uma porcentagem significativamente maior de expressão para as novilhas ($p=0,002$). Das vacas que expressaram estro 41,17^{ao}% (14/34) ficaram prenhas e das que não expressaram estro apenas 12,5^{bo}% (2/16) ficaram prenhas, com observação de diferença significativa ($p=0,04$). Entre as novilhas que expressaram o estro, 50^{ao}% (20/40) ficaram prenhas, enquanto as que não expressaram 0^{bo}% (0/3) emprenharam ($p=0,001$). A expressão do estro está relacionada à concentração circulante de estrógeno (E2), que auxilia no preparo do ambiente uterino para o estabelecimento da gestação. Por outro lado, a ausência de expressão do estro está provavelmente associada a uma menor taxa de ovulação e ao preparo inadequado do útero, resultando em baixas taxas de prenhez. Pode-se concluir que a expressão de estro tem relação positiva com a taxa de prenhez tanto em vacas como em novilhas da raça Brahman.

Palavras-chave: Expressão do estro; biotécnicas reprodutivas; taxa de prenhez; bovino de corte.

Keywords: Estrus expression; reproductive biotechnologies; pregnancy rate; beef cattle.



Análise da taxa de prenhez em novilhas Nelore submetidas a protocolo de IATF em relação ao peso e ECC no D0 no município de Rorainópolis-RR

Analysis of the pregnancy rate in Nelore heifers submitted to FTAI protocol in relation to weight and BCS on D0 in the municipality of Rorainópolis-RR

Gabriel Carvalho Barbosa¹, Hemilly Geovana Correa Moreira¹, Isabeli Vitória Rabelo Santana¹, Vinícius Daniel Cunha Amaral¹, João Ricardo da Cunha Duarte², Larissa Cristina Silva Teixeira², Sebastião Tavares Rolim Filho³.

¹Graduação em Medicina Veterinária; ²Programa de pós-graduação em Reprodução Animal na Amazônia - Reproamazon; ³Setor de Reprodução Animal, Universidade Federal Rural da Amazônia.

*E-mail: gabrielbarbosamedvet@gmail.com

A prática de Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF) em novilhas é viável, desde que possuam o peso e o escore de condição corporal (ECC) mínimos para geração de bons resultados, recomendando-se a seleção de novilhas com ECC acima de 2,5 (dentro de escala de 1 a 5, com intervalos de 0,25) e com 65% do peso adulto, estando em torno de 340kg. Isto posto, o objetivo deste estudo é relacionar o peso e ECC no D0 com a manifestação de cio e taxa de prenhez em novilhas bovinas da raça Nelore submetidas a protocolo de IATF. Com esse propósito, em uma propriedade particular localizada no município de Rorainópolis-RR, 109 novilhas Nelore (*Bos indicus*), com idade entre 24 e 30 meses, foram submetidas ao protocolo de IATF. No D0, foram aplicados 2mg intramuscular de Benzoato de Estradiol (RIC BE[®]), foram inseridos implantes intravaginais de Progesterona (Sincrogest[®]) e as fêmeas deste grupo tiveram seus pesos aferidos e ECC classificados. Ademais, foram calculadas as médias destes dois parâmetros. No D8, houve a retirada dos implantes intravaginais de Progesterona (Sincrogest[®]), aplicação intramuscular de 0,5mg de Cloprostenol Sódico (Estron[®]), 400UI intramuscular de Gonadotrofina Coriônica Equina (Ecegon[®]) e 1mg intramuscular de Cipionato de Estradiol (E.C.P[®]). No D10, foram realizadas IATF e classificação da resposta das fêmeas ao protocolo hormonal em questão, de acordo com a expressão de cio, em duas categorias: boa ou ruim. Na categoria “boa”, estavam as novilhas que apresentavam vulva edemaciada, vagina úmida e rosada, cérvix aberta, útero tônico ou túrgido e presença de folículo dominante. Por sua vez, a categoria “ruim” caracterizava os animais que apresentavam sinais de não resposta ao protocolo hormonal, como vulva normal, vagina seca e pálida, cérvix fechada, útero flácido e presença de corpo lúteo. Após 30 dias decorridos da IATF, foi realizado diagnóstico gestacional através de palpação transretal com auxílio de ultrassonografia. Do total, 91,74% (100/109) das novilhas protocoladas receberam status “bom” no D10, enquanto apenas 8,26% (9/109) entraram na categoria “ruim”. A média de todos os ECC foi de 3,45±0,25. Dentre as fêmeas da categoria “ruim”, todas se encontravam com escore acima do mínimo recomendado de 2,5. Portanto, não se observou relação entre o ECC dos animais em questão com o status “ruim” no dia da IATF. Por outro lado, a média de peso deste lote de fêmeas foi de 339,10±33,85kg. Entre os nove animais com status “ruim”, 66,67% (6/9) apresentavam peso abaixo do recomendado para protocolos de IATF em novilhas, sendo estes pesos, em quilogramas, de 316, 334, 291, 294, 287 e 304. Por conseguinte, pôde-se relacionar diretamente o peso destas fêmeas a não expressão de cio e não resposta ao protocolo hormonal de IATF de escolha. No que diz respeito a taxa de prenhez destes animais, o resultado foi de 44,04% (48/109). O grupo das novilhas prenhes apresentou média de peso corporal de 351,06kg, enquanto a média de peso das fêmeas não prenhes foi de 330,57kg, podendo-se observar diferença significativa. Dado o exposto, conclui-se que a média de peso das novilhas mostrou mais influência na taxa de resposta ao protocolo hormonal e na taxa de prenhez do que o ECC, indicando que animais com peso adequado possuem maior probabilidade de sucesso reprodutivo.



Efeito da suplementação hormonal com eCG na taxa de prenhez de vacas submetidas à inseminação artificial em tempo fixo (IATF) em regiões semiáridas

Effect of hormonal supplementation with eCG on the pregnancy rate of cows subjected to fixed-time artificial insemination (TAI) in semi-arid regions

Lorena Noronha Pires¹, Milton Rezende Teixeira Neto²

¹Centro Universitário de Excelência – UNEX, Campus Vitória da Conquista, BA, Brasil.

²UNINASSAU, Campus Vitória da Conquista, BA, Brasil.

*E-mail: lorenanorohapires@gmail.com

A inseminação artificial em tempo fixo (IATF) é usada para melhorar a eficiência reprodutiva em rebanhos, mas fatores como estresse térmico e baixa disponibilidade de forragem podem afetar a resposta hormonal e a fertilidade em regiões semiáridas. A gonadotrofina coriônica equina (eCG) tem sido utilizada para melhorar a taxa de ovulação. Este estudo avaliou o efeito do eCG na taxa de prenhez de vacas Nelore submetidas à IATF em uma região semiárida do Brasil. O experimento foi realizado no município de Wagner-BA, onde foram selecionadas 200 vacas de 4 à 5 anos, com o score de 2,5 à 3,5 (escala de 1 à 5), divididas em dois grupos: No grupo G1, as vacas receberam o protocolo de IATF no qual foram utilizados um dispositivo intravaginal de liberação lenta de progesterona (PRIMER® Monodose, Tecnopec, Brasil) contendo 1g de progesterona, por 8 dias, associado a 2 mg de benzoato de estradiol (BE) no dia 0. No dia 8, o dispositivo foi retirado e foram administrados 500 µg de cloprostenol sódico (PGF2α), 1 mg de cipionato de estradiol (CE) e 300 UI de eCG. A inseminação foi realizada 48 horas após a retirada do dispositivo, enquanto o G2 utilizou o mesmo protocolo, porém não recebeu o hormônio eCG. Após 30 dias da inseminação, foi realizada o exame de ultrassonografia para confirmação de prenhez. A taxa de prenhez foi maior no G1 (56%) em comparação ao G2 (42%). O eCG teve efeito positivo, especialmente em vacas com menor escore corporal, melhorando o recrutamento folicular e a secreção de progesterona, o que favoreceu a fixação embrionária. Em regiões semiáridas, o uso de eCG mostrou ser uma estratégia eficaz para aumentar a taxa de prenhez.

Palavras-chave: IATF, bovinos, eCG, reprodução, taxa de prenhez.

Keywords: IATF, cattle, eCG, reproduction, pregnancy rate.

Comparative Effects of Testicular Heat Stress on Sperm Motility in *Bos taurus* and *Bos indicus* Bulls

Renan Denadai^{1,2}, Ramon Alves da Cunha², Paula Zanin Rattes², Francielle de Oliveira Campos², Samuel Hermogenes Costa², Ramanathan Kasimanickam³, John Patrick Kastelic⁴, João Carlos Pinheiro Ferreira²

¹Department of Veterinary Medicine, Center for Agronomic Sciences, Federal University of Roraima (UFRR), Boa Vista, RR, Brazil.

²Department of Veterinary Surgery and Animal Reproduction, Faculty of Veterinary Medicine and Zootechny, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Botucatu, SP, Brazil

³College of Veterinary Medicine, Washington State University, Pullman, WA, USA.

⁴Faculty of Veterinary Medicine, University of Calgary, Calgary, AB, Canada.

E-mail: renan.denadai@ufr.br

In cattle, proper testicular function requires that testicular temperature remains 3 to 5°C below body temperature. When this gradient is lost, spermatogenesis is impaired, leading to testicular heat stress (THS). *Bos indicus*, which are anatomically better adapted to hot climates than *Bos taurus*, are known for their greater resistance to THS under environmental conditions. Therefore, the hypothesis of this study was that *B. taurus* bulls would be more affected by THS than *B. indicus* bulls, displaying a faster and more pronounced chronology of spermatogenic impairment indicators related to sperm motility and a delayed recovery when subjected to the same controlled THS conditions. The aim of this study was to evaluate, through Computer Assisted Sperm Analysis (CASA), the chronology of these events in bulls subjected to THS. *B. indicus* (n = 4; Nelore) and *B. taurus* (n = 4; Holstein) bulls underwent 48 hours of scrotal insulation (SI) using disposable baby diapers. Scrotal surface temperature was recorded throughout the SI period. Considering the beginning of SI as D0, ejaculates were collected on D-5, D7, D14, D21, D28, D35, D42, D49, D56, and D63 and analyzed for total motility (TM), progressive motility (PM), and the percentage of sperm exhibiting rapid velocity (RAP) using CASA (Hamilton-Thorne, IVOS). The effects of breed, time, and breed × time interaction on the response variables (TM, PM, and RAP) were evaluated using SAS software (Release 3.81, Enterprise Edition). Response variables were compared using generalized linear mixed models (GLMMs) with the *proc glimmix* procedure, followed by Tukey's test. Results are expressed as mean ± standard deviation, with a significance level of $p < 0.05$. The mean scrotal surface temperature during SI was higher in *B. taurus* than in *B. indicus* (36.6±0.01 vs. 36.2±0.01°C; $P < 0.01$). For TM, PM, and RAP, there was a significant effect of breed ($P < 0.01$), time ($P < 0.01$), and breed × time interaction ($P < 0.01$). The breed effect was observed only on D35, when *B. taurus* exhibited higher motility values than *B. indicus* (TM: 88.0±3.1% vs. 33.0±17.3%; PM: 58.5±6.6% vs. 21.5±11.3%; RAP: 79.7±5.6% vs. 26.2±15.0%). At all other time points, both groups showed similar values. Compared to D-5 (TM = 90.5±1.1%; PM = 70.5±3.9%; RAP = 88.6±2.2%), all variables decreased at D14 (TM = 41.6±7.9%; PM = 24.13±5.5%; RAP = 35.5±8.5%; $P < 0.01$) and D28 (TM = 29.7±6.1%; PM = 16.7±4.9%; RAP = 23.4±5.6%; $P < 0.1$), returning to values similar to those of D-5 by D42 (TM: 87.7±2.0% [$P = 1.0$]; PM: 62.0±2.6% [$P = 0.7$]; RAP: 82.7±2.5% [$P = 0.99$]). In conclusion, THS induced by 48 hours of SI caused a rapid decline in sperm motility parameters as early as D14. However, contrary to expectations, *B. taurus* bulls showed earlier recovery than *B. indicus* bulls, with sperm motility values returning to pre-SI levels by D35, whereas in *B. indicus*, this only occurred by D42. This study suggests that although *B. indicus* bulls possess morphological adaptations that favor better testicular thermoregulation, *B. taurus* bulls may have more efficient cellular/molecular mechanisms to overcome heat stress, allowing for a faster recovery.

Keywords: Bovine, Scrotal insulation, Sperm motility, Testicular degeneration

We thank the BemRepro Lab Team, as well as the funding agencies: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES, grant #001), CAPES print program, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Grant #2020/15556-8), and the Pró-Reitoria de Pesquisa (PROPe, Call 13/2022).

Association between colostrum quality with metritis and retained placenta in grazing dairy cows

Associação entre qualidade do colostro e metrite e retenção de placenta em vacas leiteiras em pastejo

Madoz LV^{1,2}, Jaureguiberry M^{1,2}, Corva SG³, Konis TP¹, Marconi MJ^{1,2}, Migliorisi AL¹, Salas MG¹, Dominguez GA⁵, Giuliodori MJ^{1,4}, de la Sota RL^{1,2}

¹Instituto de Investigaciones en Reproducción Animal (INIRA), Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV), Universidad Nacional de la Plata (UNLP), La Plata, Argentina.

²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), CABA, Argentina. ³Cátedra de Epidemiología y Salud Pública, FCV-UNLP, La Plata, Argentina. ⁴Cátedra de Fisiología, FCV-UNLP, La Plata, Argentina.

⁵Private Practice, Venado Tuerto, Santa Fe, Argentina.

Email: vaninamadoz@fcv.unlp.edu.ar

This study aimed to evaluate the association between colostrum quality, as indicative of the immune status of the cows, and the chance of peripartum disease occurrence in a herd of grazing dairy cows. A prospective cohort study was conducted on a grazing dairy farm in Buenos Aires, Argentina, with 3,000 Holstein milking cows. Data from cows that calved between March 15, 2022, and March 15, 2023, with 2,783 calvings, was included in the analysis. Cows near their delivery date were kept in dry lots and fed a low cation-anion difference diet. Trained staff monitored them for delivery signs, with available veterinary support. After parturition, colostrum was collected and measured using a refractometer. At 7±3 days postpartum, vaginal discharge was assessed using a Metricheck device, classified on a 0-3 scale: VD0 (normal), VD1 (clear with pus), VD2 (mucopurulent), and VD3 (fetid). Cows with VD1-3 were rechecked at 14±3 and 21±3 days postpartum, while those with VD0 were considered healthy and monitored less frequently. VD3 during the first 21 days postpartum was considered metritis. Descriptive data were obtained using Proc Univariate of SAS. A linear model assessed the effects of calving season, parity number, dry period length, and previous milk yield on colostrum quality, and logistic models evaluated the same predictors concerning the risk of peripartum diseases (Proc Glimmix, SAS). Statistical significance was set at $P < 0.05$ and tendency at $P \leq 0.10$. All analyses were conducted in SAS® On Demand for Academics 3.81 (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA). We found that colostrum quality was negatively associated with the risk for dystocia ($P = 0.016$), stillbirth ($P < 0.001$), and parturition diseases ($P < 0.001$). Conversely, colostrum quality was not associated with the risk for retention of the placenta ($P = 0.245$) and metritis ($P = 0.760$). Also, we found that calving season affected colostrum quality ($P < 0.001$), with the highest quality observed in Fall and Spring and the lowest in Summer. Conversely, parity, dry period length, and milk yield in previous lactation had no effect ($P > 0.10$). We concluded that colostrum quality, expressed in Brix grades, is negatively associated with dairy cows' peripartum disease risk (dystocia and dead calf). This suggests that monitoring colostrum quality could be a helpful indicator of the cows' immune status, providing a potential tool for disease risk management in dairy herds.

Keywords: Colostrum quality, immune status, periparturient disease risk, dairy cow.

Palavras-chave: Qualidade do colostro, estado imunológico, risco de doenças periparturientes, vaca leiteira.



Relação prenhez por inseminação de fêmeas bovinas de leite inseminadas com sêmen convencional ou sexado

Relationship of pregnancy to insemination of dairy cows inseminated with conventional or sexed semen

**Graziella Martins¹; Breno Pinto Ferreira¹; Ana Paula Antunes¹; Bruna Mirela Pereira¹; Rafaela Ribeiro Freder¹;
Carla Fredrichsen Moya¹**

¹ Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Estadual do Centro-Oeste – Unicentro, Guarapuava – PR, Brasil

*E-mail: carlafredrichsen@yahoo.com.br

A sexagem espermática por meio da citometria de fluxo é um método estabelecido que tem sido usado comercialmente na produção de gado leiteiro. O uso de sêmen sexado é uma biotécnica da reprodução importante para a indústria de laticínios porque cria uma maior oferta de novilhas de reposição e acelera o progresso do ganho genético do rebanho. Contudo, a redução do tempo de vida no útero, o número reduzido de espermatozoides selecionados por palheta e o efeito da fertilidade relacionado ao touro são os principais fatores que determinam a redução da taxa de prenhez após o uso de espermatozoides sexados na espécie bovina. Diante do exposto, o presente trabalho teve por objetivo comparar a relação prenhez por inseminação artificial (P/IA) em fêmeas bovinas de leite inseminadas com sêmen convencional ou sexado. O estudo foi desenvolvido em uma fazenda leiteira, localizada na cidade Pinhão -PR (25° 42' 26" Sul, 51° 38' 0" Oeste). Foram utilizadas 52 fêmeas inseminadas com sêmen convencional e 36 que receberam sêmen sexado, com produção média de leite de 20 L/dia. Os animais foram mantidos a pasto (aruanã /kurumi no verão e aveia/azevém no inverno), com fornecimento de silagem de milho e ração comercial para gado de leite (18% PT e 25% EE), com suplementação mineral e água *ad libitum*. A observação dos sinais de estro foi realizada duas vezes ao dia, com duração de 40 minutos cada. A escolha do momento da inseminação seguiu o método de Trimberger. As palhetas de sêmen foram adquiridas de empresa idônea e as inseminações realizadas por técnicos treinados. O diagnóstico de prenhez foi realizado pela observação de não retorno do animal ao estro. A análise estatística da P/IA utilizou o procedimento GLIMMIX do programa SAS (SAS Institute Inc., Cary, NC, EUA), com 5% de significância. A relação prenhez por inseminação nas fêmeas que foram inseminadas com sêmen convencional foi de 77,61^a% (52/67) com uma média de 1,28 inseminação por animal, enquanto as fêmeas que receberam sêmen sexado obtiveram uma relação de 62,06^b% (36/58), com média de 1,61 inseminação por animal ($p=0,015$), o que ocasionou um período maior para conseguir emprenhar esses animais. Pode-se concluir que a porcentagem de prenhez por inseminação no grupo do sêmen convencional foi significativamente superior ao grupo de sêmen sexado, e houve um aumento no número de inseminações por animal com o emprego de sêmen sexado. Dessa forma, novas estratégias devem ser analisadas, como aumento da concentração espermática por palheta, para melhorar a relação prenhez por inseminação das fêmeas bovinas de leite submetidas a inseminação artificial com sêmen sexado.

Palavras-chave: Biotécnicas reprodutivas, bovino.

Keywords: Reproductive biotechniques, bovine.

Agradecimentos: Fundação Araucária pelo apoio financeiro

Falha reprodutiva em vaca leiteira mestiça – relato de caso

Reproductive failure in a crossbred Dairy cow – case report

João Gabriel Mulin Christo Fernandes^{1*}; Marcela Magno dos Reis Barcelos¹; Livia Thurler Pires¹; Piettra Bárçia Alves Rechem¹; Leila Cardozo Ott¹; Pedro Henrique Evangelista Guedes

¹Universidade de Vassouras, Vassouras/RJ, Brasil

*E:mail: ra202110475@univassouras.edu.br

Problemas reprodutivos estão entre as principais causas de descarte involuntário de vacas leiteiras. Algumas doenças que causam falhas reprodutivas podem ser transmitidas ao ser humano, o que traz uma preocupação à saúde pública. O objetivo deste trabalho é relatar o caso de uma vaca leiteira mestiça, com histórico de falha reprodutiva, atendida no município de Rio das Flores (RJ). Trata-se de uma vaca de 8 anos, da raça Girolando, com histórico de repetição de cio em intervalos regulares (20 a 21 dias), mantida à pasto com mineralização adequada. Ao exame de inspeção visual, o animal possuía aspecto clinicamente saudável. Ao exame físico, não foram observadas alterações dignas de nota. O exame ginecológico evidenciou mucosa vaginal normocorada, sem descargas mucopurulentas. Ao exame de palpação retal foram observados: corpo e cornos uterinos simétricos, com tónus compatível com fase de diestro, cérvix bem conformada, e ovários simétricos em dimensões compatíveis com o tamanho da vaca. Ao exame ultrassonográfico ginecológico, observaram-se cornos uterinos saudáveis e ovários contendo folículos antrais e corpo lúteo. Foram coletadas amostras de sangue para hemograma e bioquímica sérica. O hemograma apresentou resultados dentro dos parâmetros de normalidade e a bioquímica sérica evidenciou apenas um leve aumento na enzima creatina quinase, quadro compatível com perda de massa muscular, provavelmente em razão da diminuição da qualidade da pastagem no início da seca. Procedeu-se o início de um protocolo hormonal para sincronização de estro. O animal apresentou sinais de estro ao final do protocolo e foi deixada com um dos touros da propriedade, ocorrendo a cópula por pelo menos 2 vezes. O touro utilizado na monta natural apresentava-se clinicamente saudável e com fertilidade atestada. Após 10 dias, contados da data da cópula, foi coletada amostra de sangue para dosagem de progesterona. O resultado indicou concentração de 17,9 ng/mL, compatível com a fase do ciclo estral e em níveis considerados normais para a manutenção de uma gestação. Após 40 dias da cópula, procedeu-se exame ultrassonográfico ginecológico que resultou em gestação negativa. Foram coletadas novas amostras de sangue para realização de sorologia para doenças reprodutivas, que evidenciou os seguintes resultados: animal negativo para brucelose (teste do antígeno acidificado tamponado – AAT); negativo para IBR (ELISA); baixo positivo para BVD (ELISA); reagente para vírus da língua azul (BTV), (ELISA); reagente para neosporose bovina IgG (ELISA); reagente para leptospirose IgG 1:200 (ELISA) seguida de soro aglutinação microscópica com antígenos vivos que resultou em não reagente para os sorovares *Autumnalis*, *Canicola*, *Copenhageni*, *Grippothyphosa*, *Hardjobovis*, *Hardjoprjaitno*, *Guaricura*, *Icterohaemorrhagiae*, *Patoc*, *Pomona*, *Pyrogenes*, *Wolffi* e *Bratislava*. Após o exame sorológico positivo para algumas doenças de notificação obrigatória, foi realizada a notificação de suspeita junto ao Núcleo de Defesa Agropecuária (SEAPPA), sob protocolo 2024013725. Embora a leptospirose seja uma zoonose frequentemente associada a falhas reprodutivas, nesse caso, houve ausência de reação nos testes específicos para sorovares patogênicos. Por outro lado, a sorologia positiva para neosporose, língua azul e BVD pode sugerir uma infecção. Durante a transmissão vertical da neosporose em bovinos, ocorre a liberação de citocinas e prostaglandina, que culmina com a luteólise e pode levar ao abortamento, ou morte embrionária precoce. A infecção por BVD, conhecida por causar morte embrionária, pode atuar em sinergia com a neosporose, agravando os impactos reprodutivos. Além disso, o BTV possui tropismo por células do trofoblasto, o que pode levar tanto à morte embrionária quanto a mal formações congênitas. Desse modo, a combinação dessas infecções reforça a hipótese de um quadro multifatorial contribuindo para as falhas reprodutivas. Adotar estratégias de prevenção, diagnóstico e controle é essencial para garantir o sucesso reprodutivo do rebanho e um bom status sanitário da propriedade.

Palavras chaves: doenças infecciosas; infertilidade; repetição de cio.

Extracellular Vesicles from Fetal Bovine Serum Modulate Mitochondrial Activity and Lipid Metabolism Transcripts in Oocytes and Cumulus Cells During In Vitro Maturation

Vesículas Extracelulares do Soro Fetal Bovino Modulam a Atividade Mitocondrial e a Expressão de Transcritos do Metabolismo Lipídico em Oócitos e Células do Cumulus Durante a Maturação In Vitro

Priscila Assis Ferraz¹; Fernanda Schneberger¹; Alessandra Bridi²; José Roberto Quirino de Oliveira¹; Lorena Calixto Munhoz¹; Ludimila Cardoso Zoccal Janini¹; Juliano Coelho da Silveira¹; Cláudia Lima Verde Leal¹

¹FZEA USP - Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo (Pirassununga/SP);

²UNOESC - Universidade do Oeste de Santa Catarina (Xanxerê/SC).

E-mail: pridferraz@gmail.com

Extracellular vesicles (EVs) present in fetal bovine serum (FBS) play a crucial role in cellular communication and metabolic regulation. FBS is widely used in in vitro maturation (IVM) protocols, but the specific effects of small extracellular vesicles (sEVs) on oocyte metabolism remain unclear. This study aimed to evaluate the influence of sEVs on mitochondrial activity and the expression of lipid metabolism-related genes in oocytes and cumulus cells during IVM. sEVs were isolated from 1 mL of FBS using size exclusion chromatography (qEV1, Izon) followed by ultracentrifugation (100,000 × g for 70 min at 4°C). Bovine cumulus-oocyte complexes (COCs) were aspirated from 3–6 mm follicles of abattoir-derived ovaries and randomly assigned to three IVM groups: (1) cFBS (complete FBS, 10%), (2) dFBS (FBS depleted of its own sEVs, 10%), and (3) dFBS + sEV (dFBS supplemented with isolated sEVs, 10%). Oocytes were matured for 22 h at 38.5°C in a 5% CO₂ atmosphere. After IVM, cumulus cells were removed, oocytes and cumulus cells were extracted using RNeasy[®] Reagent according to manufacturer's instructions and the expression of lipid metabolism-related genes was assessed in both oocytes and cumulus cells using RT-qPCR and normalized against reference genes (PPIA, ACTB, RPL15). Mitochondrial activity was evaluated in oocytes (after 22 h of IVM) and in D7 blastocysts derived from these oocytes using MitoTracker Orange staining. The images were analyzed using confocal microscopy (MICA Leica) and measured as fluorescence intensity in arbitrary units using ImageJ. Data were analyzed using ANOVA followed by Tukey's test ($P < 0.05$). Expression of ACSL3, CD36, DGAT1, ELOVL5, FASN, LDLR, and PPARGC1A differed among groups. Depletion of sEVs from FBS increased ($P < 0.05$) the expression of ACSL3, CD36, DGAT1, FASN, and PPARGC1A, while reducing LDLR expression. Among the 21 lipid metabolism related transcripts analyzed, most were expressed in both oocytes and cumulus cells, though some showed cell type-specific expression. ACSL6 was exclusive to cumulus cells, whereas ACSL3 was detected only in oocytes. ABDH5 (CGI-58), DGAT2, and ELOVL5 were found in oocytes but not in cumulus cells, while LPL was expressed in cumulus cells but absent in oocytes. Mitochondrial activity in oocytes after 22 h of IVM differed significantly among treatments. Fluorescence intensity was higher ($P < 0.05$) in the dFBS group compared to cFBS (18213.9 ± 114.4 vs. 35575.9 ± 3629.9 vs. 32991.5 ± 2379.6 for cFBS, dFBS, and dFBS + sEV, respectively). However, no significant differences were observed in mitochondrial activity in D7 blastocysts among cFBS (10557.9 ± 1014.3), dFBS (16423.5 ± 2232.1), and dFBS + sEV (15086.6 ± 1838.4) groups. The depletion of small extracellular vesicles (sEVs) from FBS affected the expression of lipid metabolism-related genes and mitochondrial activity during in vitro maturation, suggesting a regulatory role of sEVs in the oocyte environment. The increased mitochondrial activity in oocytes matured without sEVs indicates a metabolic adaptation, although this effect did not persist in blastocysts. These findings highlight the importance of sEVs in oocyte maturation and may contribute to the optimization of IVM protocols. These are partial results of an ongoing study and other lipid metabolism parameters are under analysis on oocytes treated with sEV during IVM. Financial support: FAPESP grant 2021/06760-3; PAF postdoctoral fellowship 2024/05583-9.

Keywords: FBS; EVs; mitochondrial activity; Lipid metabolism; IVM.

Palavras chave: SFB; VEs; atividade mitocondrial; metabolismo lipídico; MIV.

Produção In Vitro de embriões em bovinos: Um comparativo entre raças de corte

InVitro production of bovine embryos: A comparison between beef breeds

**Monalisa Tazinasso¹; Matheus Ramos Rosin²; Jackson Luiz Budel²; Leandro Francisco Cichoski²;
Carla Fredrichsen Moya¹**

¹ Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Estadual do Centro-Oeste – Unicentro,
Guarapuava – PR, Brasil

² Sêminna Biotecnologia da Reprodução Animal, Francisco Beltrão – PR, Brasil

A produção *in vitro* de embriões (PIVE) é uma técnica que pode ser utilizada para produzir embriões de bovinos de corte. A PIVE pode melhorar a composição genética do rebanho, além de aumentar o número de bezerros produzidos por ano, a partir de doadoras alto valor zootécnico, reduzindo o intervalo entre gerações e aumentando a produtividade da criação. Além disso, busca o incremento genético materno nos rebanhos, diferente de outras biotécnicas, como a inseminação artificial, que utilizam apenas a genética do macho. Diante do exposto, o presente trabalho teve por objetivo comparar a recuperação de oócitos viáveis e a produção embrionária *in vitro* de fêmeas bovinas de corte de diferentes raças. Utilizaram-se 27 doadoras Brangus, 10 Braford, 9 Hereford, 4 Brahman e 2 Nelore, que foram submetidas a aspiração folicular transvaginal guiada por ultrassonografia e os oócitos encaminhados à empresa Sêminna Biotecnologia da Reprodução Animal, localizada na cidade de Francisco Beltrão – PR, para a produção *in vitro*. Os dados obtidos da produção embrionária em relação ao número de oócitos viáveis foram submetidos a análise estatística por meio do teste do Qui-quadrado, com 5% de significância. Das doadoras da raça Brangus apresentaram 552 oócitos totais (média de 20,44/OPU), 403 oócitos viáveis e uma produção de 196 embriões. Da raça Braford foram recuperados 157 oócitos totais (média de 15,7 oócitos/OPU), resultando em 114 oócitos viáveis e 61 embriões produzidos. Das fêmeas Hereford foram recuperados 130 oócitos totais (média de 14,44 oócitos/OPU), 95 oócitos viáveis e 35 embriões produzidos. Já os animais da raça Brahman, apresentaram um total de 68 oócitos (média de 17 oócitos/OPU), com 47 oócitos viáveis e 24 embriões produzidos. Em relação das doadoras Nelore foram recuperados 53 oócitos totais (média de 26,5 oócitos/OPU), com 41 oócitos viáveis e a produção de 28 embriões. A porcentagem de produção embrionária em relação aos oócitos viáveis recuperados foi de 48,63^{bo}% para doadoras Brangus, 53,50^{ab}% para Braford, 36,84^{co}% para Hereford, 51,06^{ab}% para Brahman e 68,29^{ao}% para Nelore, sendo observada diferença significativa entre as raças analisadas ($p < 0,05$). As doadoras da raça Nelore apresentaram maior produção embrionária, sendo semelhante a produção das raças Brahman e Braford, com resultado significativamente superior as raças Brangus e Hereford. Conclui-se que entre os grupos genéticos *Bos taurus indicus*, *Bos taurus taurus* e as raças sintéticas houve variação para recuperação de oócitos por OPU e produção embrionária.

Palavras-chave: Biotécnicas reprodutivas, bovino.

Keywords: Reproductive biotechnologies, bovine.

Agradecimentos: Fundação Araucária pelo apoio financeiro



Essential oil of *Cymbopogon citratus* promotes oocyte maturation and energetic activity of bovine oocytes

Óleo essencial de Cymbopogon citratus favorece maturação oocitária e atividade energética de oócitos bovinos

Brenna de Sousa Barbosa¹, Ana Livia Rocha Rodrigues¹, Vinicius Dantas da Silva¹, Luanna Lorena Vieira Rodrigues¹, Leonardo Vitorino Costa de Aquino¹, Ana Caroline de Lima Silva¹, Luciana Medeiros Bertini², Alessandra Fernandes Pereira^{1*}

¹Laboratory of Animal Biotechnology, Federal Rural University of Semi-Arid (UFERSA), Mossoró, Brazil. ²Federal Institute of Rio Grande do Norte (IFRN), Apodi, RN, Brazil.

*E-mail: alexsandra.pereira@ufersa.edu.br

In vitro maturation (IVM) systems support several reproductive biotechnologies. Nevertheless, *in vitro* matured oocytes present low developmental competence due to culture conditions, which do not provide an ideal energy and oxidative balance in the gamete, compromising the synchronization of meiotic and cytoplasmic events. One solution is the supplementation of the IVM medium with natural antioxidants. In this sense, essential oil of *Cymbopogon citratus* (EOCC) stands out as a good candidate, since it presents antioxidant and cell cycle modulating action. We evaluated the effect of adding EOCC to the IVM medium on nuclear and cytoplasmic maturation and mitochondrial membrane potential (MMP) of bovine oocytes. EOCC was extracted by hydro distillation of dried leaves and its chemical characterization was performed by gas chromatography coupled with mass spectroscopy (geranial, 44.97%; neral, 35.79%; β -myrcene, 6.88%; 6-methyl-5-hepten-2-one, 2.89%; and other compounds, 9.46%). Oocytes were placed in IVM medium (24 h, at 38.5 °C and 6.5% CO₂) supplemented with EOCC at 10 (EOCC10), 25 (EOCC25) and 50 μ g/mL (EOCC50). The IVM medium containing 100 μ M cysteamine (CYS) was adopted as a control. After maturation, denuded oocytes were incubated with Hoechst 33342 probe to visualize metaphase II and MitoTrackerRed probe to mitochondrial organization. Oocytes were classified as immature (peripheral mitochondria) or mature (dispersed mitochondria). The mitochondrial organization pattern was examined by categorizing the stained oocytes into pattern A (oocytes with small and homogeneous granulations in the cytoplasm) and pattern B (oocytes with heterogeneous clusters dispersed throughout the cytoplasm), where pattern B is desirable. Furthermore, the fluorescence intensity was quantified in the Image J software to determine the MMP. All data were expressed as mean \pm standard error, and comparisons were performed using chi-square and Tukey tests. After thirteen repetitions, 1506 immature and viable oocytes were used. There was no difference ($P > 0.05$) between EOCC10 (78.4 \pm 4.1%, 116/148), EOCC25 (84.3 \pm 5.4%, 118/140), EOCC50 (80.9 \pm 4.0%, 127/157) and CYS (86.3 \pm 3.4%, 126/146) for nuclear maturation. EOCC10 (83.5 \pm 5.3%, 66/79) and EOCC25 (83.9 \pm 0.3%, 73/78) presented cytoplasmic maturation equivalent to CYS (81.3 \pm 7.2%, 61/75). However, EOCC25 had a higher proportion of pattern B oocytes (75.9 \pm 3.1%, 66/87) compared to CYS (68.0 \pm 2.9%, 51/75), while EOCC10 (70.9 \pm 1.2%, 56/79) did not differ between these. The lowest values of cytoplasmic maturation (41.7 \pm 6.4%, 35/84) and pattern B (32.1 \pm 7.2%, 27/84) were observed in oocytes from EOCC50. EOCC10 and EOCC25 showed a lower MMP (0.55 \pm 0.08 and 0.53 \pm 0.12, respectively) compared to EOCC50 (0.64 \pm 0.11) and CYS (0.65 \pm 0.13). No differences were observed between EOCC10 and EOCC25, and EOCC50 showed MMP similar to the control. This demonstrates that intermediate concentrations of EOCC improve mitochondrial organization and prevent oocyte energy depletion, minimizing the production of reactive species. In summary, 25 μ g/mL EOCC in the IVM medium has beneficial effects on the cytoplasmic quality and energy balance of matured bovine oocytes.

Keywords: *in vitro* maturation, natural substances, lemongrass, mitochondria

Palavras-chave: *maturação in vitro, substâncias naturais, capim-limão, mitocôndria*



Uso de terapia fotodinâmica na congelabilidade seminal de touros em meios acrescidos de antioxidantes

Photodynamic therapy in bull semen cryopreservation using antioxidant-enriched media

Mayara Silvestri¹, Natália Santana Siqueira de Lara¹, Eduarda Stankiwich Vaz¹, Leonardo Eifler dos Santos¹, Ane Karoline Maia¹, Fernando Andrade Souza¹, Vinicius Wagner da Silva², Maria Isabel Mello Martins²

Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias (PPGCV) da Universidade Federal do Paraná (UFPR) – Curitiba, Paraná.

² Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal (PPCA) da Universidade Estadual de Londrina (UEL) – Londrina, Paraná.

*E-mail: mayarasilvestri@hotmail.com

A criopreservação do sêmen causa danos celulares, reduzindo a viabilidade espermática devido ao estresse oxidativo e à formação de radicais livres. A adição de antioxidantes aos meios diluentes visa minimizar tais efeitos, protegendo a membrana plasmática e preservando a motilidade espermática. Nesse contexto, a terapia fotodinâmica com LED de luz vermelha surge como uma estratégia para aumentar a motilidade e a integridade dos espermatozoides. No presente estudo, avaliou-se a associação de antioxidantes (glutathiona reduzida e ácido ascórbico) com LED vermelho na qualidade do sêmen bovino pós-descongelamento. Os ejaculados de oito touros foram divididos em grupos: controle (sem LED) e grupos submetidos à exposição ao LED por 3 e 6 minutos, com e sem a adição dos antioxidantes. A fonte de LED operou com potência de 3W, emitindo luz vermelha com irradiância de 4,55 mJ/cm²s. Dessa forma, o grupo exposto por 3 minutos recebeu uma fluência de 0,82 J/cm², enquanto o grupo de 6 minutos foi submetido a uma fluência de 1,64 J/cm². As análises, realizadas pelo sistema CASA, avaliaram a motilidade total e progressiva, além de parâmetros cinéticos. Os resultados indicam que a exposição ao LED por 3 minutos, associada à glutathiona reduzida, proporcionou aumento significativo na motilidade total e progressiva, bem como melhores índices de velocidade espermática. Em contrapartida, o ácido ascórbico não apresentou melhora expressiva. Esses achados sugerem que a combinação de LED e glutathiona reduzida é promissora para otimizar a criopreservação seminal em bovinos, melhorando a qualidade espermática e potencializando as taxas de fecundação.

Palavras-chave: LED, luz vermelha, antioxidantes, sêmen bovino, criopreservação.

Keywords: LED, red light, antioxidants, bovine semen, cryopreservation.



A influência do ECC na taxa de prenhez de búfalas leiteiras em Roraima

The influence of ECC on the pregnancy rate of dairy buffaloes in Roraima

Giovana Aiko Ueoka Osternack¹, Flavia dos Santos da Silva², Fabyanne Ágatha Rosa Barbosa¹, Isabeli Vitória Rabelo Santana¹, Taina Sayuri Coelho Ueoka dos Anjos¹, Vinícius Daniel Cunha Amaral¹, João Ricardo da Cunha Duarte³, Sebastião Tavares Rolim Filho⁴

¹Discente de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), Belém-PA, Brasil; ²Discente de Zootecnia, Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), Belém-PA, Brasil; ³Mestre em Reprodução Animal, Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), Belém-PA, Brasil; ⁴Setor de Reprodução Animal, Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), Belém-PA, Brasil

*E-mail: gosternack@gmail.com

Os Búfalos são animais domésticos que representam grande importância para a economia brasileira, considerando as diversas formas de exploração desses animais. No estado de Roraima, evidencia-se condições ambientais adequadas para o desenvolvimento dos bubalinos, considerando a baixa amplitude térmica e as chuvas abundantes o ano todo. O Escore de Condição Corporal (ECC) é uma ferramenta crucial que permite o monitoramento da condição corporal dos animais, possibilitando ajustes na alimentação e no manejo de búfalas leiteiras. O objetivo desse estudo foi associar a influência do ECC na taxa de prenhez em búfalas leiteiras, no estado de Roraima. Dessa forma, foram observadas na Fazenda São Paulo, situada na cidade de Rorainópolis, 60 fêmeas bubalinas da raça Murrah e Mestiça com escore de condição corporal variando entre 2,75 a 3,5, em uma escala de 1 a 5; sendo 23 novilhas e 37 vacas, submetidas à inseminação artificial em tempo fixo (IATF), com posterior diagnóstico gestacional, por meio de ultrassonografia. O protocolo de IATF utilizado consistiu em quatro dias de manejo (D0, D9, D11 e D12), sendo no Dia 0 realizada a aplicação de 2 mg de Benzoato de Estradiol, via intramuscular (IM), e introdução de implante intravaginal liberador de progesterona (P4) monodose 1g; No Dia 09, os implantes intravaginais de P4 foram retirados e foram aplicados 0,5 mg de Cloprostenol, via IM, e 300 U.I de Gonadotrofina Coriônica Equina, via IM; No Dia 11, foi aplicado 25µg Gonadorelina, via IM; e por fim, no Dia 12, foi realizada a inseminação artificial em tempo fixo. Visando à análise dos resultados, as fêmeas foram separadas em grupos de acordo com o escore corporal, sendo a avaliação subjetiva da quantidade de musculatura e de deposição de gordura, seguindo a escala de 1 a 5, na qual 1 representa um animal com baixa cobertura adiposa e muscular, e 5 representa um animal com alta cobertura muscular e adiposa. De acordo com a variação de ECC adotada, 4 animais foram classificados com 2,75 (6,67%); 16 animais com 3,0 (26,67%); 27 animais com 3,25 (45%); 13 animais com 3,5 (21,67%). A taxa de prenhez foi de 53,33%, sendo 9,38% das prenhas com ECC 2,75, 28,13% das prenhas com ECC 3,0, 40,63% das prenhas com ECC 3,25 e 21,88% das prenhas com ECC 3,5. Dessa forma, é possível inferir que as fêmeas bubalinas com ECC 3,25 possuem maior probabilidade de ficarem prenhas, em comparação às fêmeas com escores menores ou maiores, demonstrando que o ECC pode ser uma excelente ferramenta de auxílio na seleção de animais para fomentar a eficiência reprodutiva das fêmeas bubalinas. Portanto, a fim de incrementar a produtividade leiteira bubalina, é necessário que essa técnica de avaliação seja adotada nas fazendas, considerando o número de prenhez como fator condicionante para a lucratividade dos produtores.

Palavras-chave: ECC, IATF, Búfalos, Taxa de Prenhez

Keywords: ECC, IATF, Buffaloes, Pregnancy Rate.



Impacto da contagem de células somáticas no desempenho reprodutivo de vacas leiteiras na região oeste de Santa Catarina

Impact of Somatic Cell Count on the Reproductive Performance of Dairy Cows in the Western Region of Santa Catarina

Jéssica Morinigo Cañiza¹, Scherlon Severo², Alan Miranda¹, Alessandra Bridi¹, José Francisco Manta Bragança¹

¹Programa de Pós-graduação em Sanidade e Produção Animal, Unoesc, Xanxerê, SC, Brasil

²Médico Veterinário Autônomo, Xanxerê, SC, Brasil

*E-mail: jose.braganca@unoesc.edu.br

As células somáticas (CCS) são um indicador essencial da saúde da glândula mamária, e seu aumento está associado à presença de inflamação, conhecida como mastite. Essa condição é uma das mais onerosas na cadeia produtiva do leite, comprometendo diretamente a produtividade e a qualidade do produto produzido. O presente estudo teve como objetivo analisar a relação entre a concentração de células somáticas (CCS) no leite e parâmetros reprodutivos, incluindo o intervalo entre o parto atual e projetado, o intervalo parto-concepção e o número de doses de sêmen por concepção. Foram coletadas amostras de leite e dados de desempenho reprodutivo de 301 fêmeas leiteiras provenientes de rebanhos localizados na região oeste de Santa Catarina. A análise estatística, realizada por meio da correlação de Pearson, revelou que, ao estratificar os dados em dois grupos (<500.000 células/ml e >500.000 células/ml), nenhuma variável apresentou correlação estatisticamente significativa. Esse resultado sugere que os efeitos podem ser mais complexos ou influenciados por outros fatores não avaliados. Contudo, para o conjunto completo de dados, apenas o número de doses de sêmen por concepção apresentou correlação significativa ($p < 0,05$), indicando que à medida que ocorre um aumento na contagem de células somáticas (CCS), há também um incremento no número de doses de sêmen necessárias para se obter uma concepção positiva. Desta forma, os resultados destacam a relevância do monitoramento da CCS no leite como uma ferramenta para auxiliar na melhoria do desempenho reprodutivo do rebanho, além de contribuir para a eficiência produtiva e a saúde animal. Estudos futuros são recomendados para explorar os fatores que podem mediar ou influenciar essas relações.

Palavras-chave: *Fertilidade, Desempenho reprodutivo, Mastite.*

Keywords: *Fertility, Reproductive Performance, Mastitis.*

Extracellular vesicles containing NPR2 increases transzonal projections maintenance during oocyte pre-maturation with NPPC

Vesículas extracelulares contendo NPR2 aumentam a manutenção de projeções transzonais durante a pré-maturação de oócitos com NPPC

Luca Angi Souza¹; Helena Fabiana Reis de Almeida Saraiva¹; Juliano Rodrigues Sangalli¹;
Juliano Coelho da Silveira¹

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP, Brasil

*E-mail: lucaangis@usp.br

In bovines, an antral 3 mm follicle takes approximately 7-8 days to develop into a 8 mm pre-ovulatory follicle, during which its oocyte undergoes both nuclear and cytoplasmic maturation. However, when aspirated and placed in an *in vitro* maturation medium for *In Vitro* Embryo Production (IVEP), the oocyte experiences an asynchrony between nuclear and cytoplasmic maturation, with nuclear maturation occurring in less than 24 hours. Oocyte cytoplasmic immaturity leads to improper modulation of mRNA and protein reserves, which are crucial for early embryo development. This asynchrony negatively impacts gene expression, cellular functions, the metabolism of the oocyte, and is identified as one of the factors responsible for low blastocyst rates in IVEP. For this reason, the *in vitro* pre-maturation with NPPC system has been created. These pre-maturation systems are known to conserve immature cumulus-oocyte complexes (COCs) characteristics, such as the number and functionality of the transzonal projections (TZPs) and the germinal vesicle (GV) stage. However, even in NPPC systems, after 9 hours, around 20% of the oocytes have its germinal vesicle breakdown (GVBD) and start losing its TZPs. The loss of TZPs are known to limit the oocyte communication with follicular cells and interrupt the RNA and other molecules accumulation in the oocyte cytoplasm. A possible reason for this lack of response of some COCs to the NPPC supplementation systems may be due to an insufficient number of NPR2 receptors, which are the ones that the NPPC binds with, leading to the meiosis block. Notably, NPR2 receptors have been found in small extracellular vesicles (EVs) from the follicular fluid. This way, we hypothesize that the follicular fluid EVs can deliver the NPR2 receptor to the cumulus cells, turning the COCs more responsive to the NPPC supplementation system. Consequently, introducing follicular EVs into a pre-maturation with NPPC medium can allow more physiological oocyte maturation, which could positively impact oocyte competence. To test this hypothesis, small (3-5 mm) and large (8-14 mm) follicles from slaughterhouse ovaries with no corpus luteum were aspirated. The follicular fluid had its EVs isolated through serial centrifugations and Size Exclusion Chromatography. Subsequently, the small (S-EVs) and large follicle EVs (L-EVs) have been separately coincubated with COCs in a medium containing NPPC. Additionally, we had a control group that had no EVs supplementation, and immature COCs (0h) were also collected. After 9 hours of this coincubation at 38.5°C, 5% CO₂, and maximum humidity, a total of approximately 50 COCs (16 COCs per routine across 3 independent routines) were fixed with 4% paraformaldehyde, immunostained with Phalloidin, Hoechst, and anti-lamin, and subsequently evaluated for TZP density (n° of TZP/10 µm of oocyte perimeter) and GV stage. The TZP count was performed using Fiji software. TZPs densities were expressed as mean ± standard error, analyzed by ANOVA followed by Tukey test (P < 0.05). GV stage frequencies were analyzed using Chi-Square test (P < 0.05). COCs supplemented with S-EVs showed a higher TZP density (2.460 ± 0.095) compared to the control group (1.890 ± 0.138; P = 0.0039). Although no significant differences were observed in GV stages, there was an apparent reduction in the percentage of COCs progressing to GVBD in the S-EVs (5.66%) and L-EVs (4.17%) groups compared to the control (9.09%). Our findings suggest that a coincubation of COCs with NPPC and S-EVs carrying its receptor, NPR2, are the most effective in maintaining COCs communication through TZPs. Further studies are needed to confirm the potential of S-EVs to refine IVEP protocols and enhance oocyte developmental competence. This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brazil (CAPES) - Finance Code 001, and FAPESP grant 2021/06645-0.

Palavras-chave: Maturação oocitária; Vesículas extracelulares; Projeções transzonais; NPR2; NPPC.

Keywords: Oocyte maturation; Extracellular vesicles; Transzonal projections; NPR2; NPPC.



Taxa de prenhez de fêmeas bovinas da raça Charolês e Simental submetidas a IATF Pregnancy rate of Charolish and Simmental female cattle subjected to TAI

Helena Ruy Stoeberl¹; Willian Urbanovicz¹; Breno Pinto Ferreira¹; Rodrigo Dorneles Tortorella¹;
Carla Fredrichsen Moya¹

¹ Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Estadual do Centro-Oeste – Unicentro, Guarapuava – PR, Brasil
E-mail: helenarstoe@gmail.com.

Programas de sincronização do estro e da ovulação melhoram a eficiência reprodutiva de rebanhos bovinos de corte. Os protocolos apresentam resultados satisfatórios em relação ao crescimento folicular, a regressão do corpo lúteo e a ovulação, permitindo que todas as fêmeas sejam inseminadas em um período determinado, sem a necessidade de detecção de estro. Diante do exposto, o presente trabalho teve por objetivo comparar a taxa de prenhez de vacas da raça Charolês e Simental submetidas a IATF. O experimento foi realizado em uma propriedade localizada na cidade Reserva do Iguaçu – PR, latitude 25°46'05.3" e longitude 51°53'21.4", durante os meses de dezembro de 2024 e janeiro de 2025. Foram utilizadas 26 vacas Charolês e 20 vacas Simental, todas em manejo extensivo (pastagem de *Brachiaria brizantha*), animais com faixa etária de 2 a 6 anos, ECC de 4 a 5 (escala de 1 a 5, sendo 1 = muito magra e 5 = obesa), pluríparas, cíclicas e com pelo menos 60 dias de pós-parto, que foram selecionadas por meio de avaliação ginecológica prévia. Todos os animais foram vacinados antes da estação reprodutiva contra IBR, BVD e Leptospirose. O protocolo de sincronização utilizado foi no D0 colocação do implante intravaginal de P4 (1g; 1º uso) associado a administração de 2 mg BE, por via intramuscular. No D8 foi removido o implante e aplicado 0,5 mg de cloprostenol, 300 UI de eCG e 1 mg CE, por via intramuscular e no D10 realizada a inseminação artificial. Foi realizado apenas um protocolo de sincronização, sem repasse com touro. O diagnóstico gestacional foi realizado por meio de palpação transretal com auxílio de ultrassonografia 40 dias após a inseminação artificial. As palhetas de sêmen utilizadas foram adquiridas de empresa privada idônea de touros provados, das respectivas raças. Os resultados obtidos foram tabulados e submetidos a análise estatística, utilizando o teste Qui-quadrado com 5% de significância. As vacas da raça Charolês obtiveram taxa de prenhez de 65,40% (17/26) e as vacas da raça Simental uma taxa de 55% (11/20), não sendo observada diferença significativa entre as raças (p=0,47). Os resultados obtidos neste trabalho demonstraram taxas de prenhez dentro do relatado na literatura para fêmeas cíclicas e com escore de condição corporal maior que 3 (Martini *et al.*, 2022 Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v.74, n.03, p.375-382), além de não ser observado efeito da raça sobre a taxa de prenhez.

Palavras-chave: Biotécnicas reprodutivas, taxa de prenhez, bovino de corte.

Keywords: Reproductive biotechnologies, pregnancy rate, beef cattle.

Agradecimentos: Fundação Araucária pelo apoio financeiro.

Negative effects of the elevated body energy reserves in the transcriptomic of the uterine environment in Nelore cows

Schaienni Fontoura Saldanha, Natalia Marins Bastos, Juliana Germano Ferst, Ricardo Percin Nociti, Rodrigo Silva Goulart, Flávio Vieira Meirelles, Felipe Percin e Juliano Coelho da Silveira

Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP, Brasil
e-mail: schaiennifontouras@usp.br

During the pre-implantation period, the embryo relies solely on uterine secretions produced by maternal endometrial cells. Extracellular vesicles (EVs) have been identified in uterine fluid and recognized as a novel mediator of maternal-embryonic communication. To evaluate the effects of body energy reserves (BER) on the uterine environment and its composition during the preimplantation period, Nelore cows were subjected to different nutritional plans to either maintain a moderate body energy reserve (MBER) or increase it to a high body energy reserve (HBER). At the end of the feedlot period, animals underwent estrous synchronization and artificial insemination and were slaughtered approximately 120 h after ovulation induction. The reproductive tracts were collected, and the ipsilateral uterine horn to the corpus luteum was dissected. Specifically, the uterotubal junction (UTJ) and the anterior portion of the uterine horn (ANT) were carefully separated. Endometrial tissue and uterine flushing were subsequently collected for molecular analyses. Among the 21 cows (MBER: n=9; HBER: n=12), ovulation was confirmed in all MBER cows (9/9) and in 7 out of 12 HBER cows (7/12). Upon the oviductal flushing the embryo recovery rate was higher in the MBER group (MBER: 7/9; HBER: 3/7). In the HBER group, all recovered embryos were at the 8-cell stage, whereas in the MBER group, one embryo had 4 cells, three embryos had 8 cells, and three embryos had 16 cells. For the establishment of experimental groups, only animals with an 8-cell embryo in the isthmic portion of the oviduct were selected, resulting in two groups: MBER (n=3) and HBER (n=3). EVs were isolated from UTJ fluid via ultracentrifugation and analyzed for particle size and concentration using nanoparticle tracking analysis (NTA). No significant differences were observed between groups in the size (MBER: 139.19 ± 2.76 nm; HBER: 149.22 ± 5.66 nm) or concentration (MBER: $2.76 \times 10^9 \pm 8.17 \times 10^7$ particles/mL; HBER: $3 \times 10^9 \pm 1.52 \times 10^8$ particles/mL) of UTJ-derived EVs. Similarly, no significant differences were found in the size (MBER: 154.2 ± 6.3 nm; HBER: 151.9 ± 6.2 nm) or concentration (MBER: $4.2 \times 10^9 \pm 1.3 \times 10^8$ particles/mL; HBER: $5 \times 10^9 \pm 1.67 \times 10^8$ particles/mL) of ANT-derived EVs. Total RNA from endometrial cells was extracted using the miRNeasy Mini Kit (QIAGEN), and sequencing libraries were prepared with the TruSeq Stranded mRNA Kit (Illumina). In UTJ endometrial cells, 430 differentially expressed (DE) genes were identified between groups, with 182 upregulated in HBER and 248 upregulated in MBER. In ANT endometrial cells, 35 DE genes were identified, with 21 upregulated in MBER and 14 upregulated in HBER. Functional enrichment analysis using DAVID – a functional annotation tool – revealed that in UTJ endometrial cells, upregulated genes in the HBER group were associated with biological pathways related to glucose, fatty acid, and drug metabolism, whereas downregulated genes were linked to pathways associated with motor proteins and cellular structure. In ANT endometrial cells, upregulated genes in HBER were associated with pathways involved in Th1 and Th2 cell differentiation, *Staphylococcus aureus* infection, Th17 cell differentiation, and systemic lupus erythematosus, reflecting immune response and inflammatory conditions. In conclusion, these findings suggest that the UTJ is more responsive to altered BER than the ANT. The transcriptional alterations and metabolic pathway enrichment observed in the UTJ of HBER cows indicate an impaired environment, potentially unfavorable for embryo receptivity. In contrast, the limited transcriptional changes in the ANT suggest that this region is less sensitive to variations in BER.

Keywords: body energy reserve, endometrial cells, uterine secretions, extracellular vesicles, transcriptomic.

CAPES Finance Code 001, FAPESP grant 2020/08478-0, 2020/13075-2 and 2021/06645-0.

Indução de puberdade em novilhas de corte com implante intravaginal de progesterona monodose reutilizado

Puberty induction in beef heifers using a reused single-dose intravaginal progesterone

Jamile dos Santos Nardi Gomes¹, Gerson Leite Silva Júnior¹, Rodrigo Machado Silva¹, Lucas Oliveira Pinheiro¹,
Andreia Souza Lopes¹, Ana Lúcia Almeida Santana¹, Larissa Pires Barbosa^{1*}

¹Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB). *E-mail: larissa@ufrb.edu.br

Acredita-se, que a reutilização de implantes intravaginais de progesterona (P₄) monodose seja uma alternativa viável, que visa a diminuição de custos, bem como, de geração de resíduos ambientais, com protocolos hormonais mais rentáveis e sustentáveis, contribuindo de maneira positiva para a cadeia produtiva e o meio ambiente. O objetivo com esse estudo foi avaliar a eficiência do reuso de implantes intravaginais de P₄ monodose, que seriam descartados, em protocolos de indução de puberdade em novilhas de corte. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética no Uso de Animais da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – UFRB. Foram utilizadas 30 novilhas pré-púberes da raça Nelore com peso corporal de 283,56±19,04 kg, escore da condição corporal de 2,87±0,37 (1-5), escore do trato reprodutivo de 2,00±0,50 (1-4) e com idade de 25,76±2,09 meses, criadas em manejo semi-intensivo, com acesso à pastagem de capim Massai e Buffel, suplementadas com sal mineral e água *ad libitum*. As novilhas pré-púberes (sem presença de corpo lúteo (CL) no D-10 e no D0 do protocolo de indução de puberdade) foram divididas em dois tratamentos (T) em delineamento inteiramente casualizado, com 15 repetições e uma novilha como unidade experimental, sendo: T1: implante intravaginal monodose de P₄ de primeiro uso e T2: implante intravaginal monodose de P₄ de segundo uso. No dia 0 (D0) do protocolo de indução foi inserido o implante intravaginal de P₄ (Primer Monodose, Agener União, Brasil), novo ou reutilizado, dependendo do tratamento. No D12, os implantes foram retirados e aplicou-se 1 mg de cipionato de estradiol (CE) (Cipiotec, Agener União, Brasil) via intramuscular, no D24 foi avaliada a presença de CL para determinar a taxa de indução à puberdade (%). Após o protocolo de indução todas as novilhas que responderam, independente do tratamento, foram submetidas ao mesmo protocolo de inseminação artificial em tempo fixo (IATF), para avaliação da taxa de estro (%) (D9), diâmetro do maior folículo no dia da IATF (D9) (mm), diâmetro do CL (mm) nove dias após a IATF (D18) e taxa de gestação (%) no D30 pós-IATF. Não houve diferença entre os tratamentos para nenhum dos parâmetros avaliados por meio de Análise de Variância (P>0,05) e pelo teste Qui-quadrado (X²) para as variáveis binárias. A taxa de indução de puberdade foi de 86,66% nas novilhas com implante de primeiro uso e de 73,33% para novilhas com implante monodose reutilizado (P=0,369). A taxa de estro no protocolo de IATF foi de 92,30% e de 100%, para uso de implante novo e reutilizado, respectivamente (P=0,348); o diâmetro do maior folículo mensurado no dia da IATF foi de 10,75±0,81 mm (implante novo) e 10,56±0,70 mm (implante reutilizado) (P=0,551); o diâmetro do CL no D18 foi de 13,63±2,95 mm e 14,50±3,21 mm, para uso de implante novo e reutilizado, respectivamente (P=0,497) e a taxa de gestação no D30 pós-IATF foi 46,15% e 63,63% (P=0,402), respectivamente, para uso de implante novo e reutilizado. O segundo uso do implante intravaginal de P₄ monodose foi tão eficiente quanto o uso do dispositivo intravaginal novo para indução de puberdade em novilhas de corte. As novilhas apresentaram o mesmo desempenho na primeira IATF após a indução de puberdade, independente do dispositivo utilizado para a indução. Desta forma, o reuso dos dispositivos intravaginais monodoses de P₄ é uma alternativa viável para protocolos de indução de puberdade para novilhas de corte.

Palavras-chave: *Corpo lúteo, ciclicidade, concepção.*

Keywords: *Corpus luteum, cyclicity, conception.*



O efeito da sazonalidade na eficiência reprodutiva de fêmeas bubalinas (*Bubalus bubalis*) submetidas a protocolo de IATF na várzea do Amapá

The effect of seasonality on the reproductive efficiency of buffalo females (Bubalus bubalis) submitted to the TAI protocol in the Amapá floodplain

Isabeli Vitória Rabelo Santana¹, Vinícius Daniel Cunha Amaral¹, Flávia dos Santos da Silva¹, Ana Luiza Kolodinsky Fontoura¹, Haroldo Francisco Lobato Ribeiro¹, Sebastião Tavares Rolim Filho¹, Leonardo Reis Silva²

¹ Setor de Reprodução Animal, Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), Belém-PA, Brasil; ² Mestre em Reprodução Animal, Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), Belém-PA, Brasil

*E-mail: isabelirabelo@gmail.com

A inseminação artificial em tempo fixo (IATF) é uma das biotecnologias da reprodução mais utilizadas hodiernamente e, quando aplicada aos bubalinos, contribui significativamente para o melhoramento genético da espécie, entretanto, apesar do ganho genético, essa biotecnologia está sujeita à influência de diversos fatores como a sazonalidade. Os búfalos são considerados poliéstricos contínuos em regiões equatoriais, no entanto, podem ser influenciados por diversos fatores como: estresse térmico, disponibilidade de forragem e suscetibilidade a doenças, que podem afetar a eficiência reprodutiva, variando ou não conforme a sazonalidade. A partir desse contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito da sazonalidade na eficiência reprodutiva de fêmeas bubalinas quando submetidas ao protocolo de IATF em uma propriedade localizada no município de Tartarugalzinho, na região equatorial da várzea do Amapá. Para isso, foram selecionadas 345 fêmeas bubalinas da raça murreh, múltíparas com até 3 partos e sem anormalidades no trato reprodutivo, além disso, todas foram vermifugadas e vacinadas contra clostridiose e aftosa, receberam a vacina reprodutiva e o suplemento mineral injetável, minimizando o risco de doenças reprodutivas e deficiências minerais. As fêmeas foram divididas em lotes de 30, 50, 60 e 65 animais e foram protocoladas durante sete meses alternados. O protocolo utilizado iniciou-se no dia 0 com a administração via intramuscular (IM) de 2 mg de benzoato de estradiol e a inserção do implante monodose intravaginal de progesterona 0,5mg às 16:00; no dia 9 foi realizada a retirada do implante intravaginal e a administração via IM de 0,5mg de Cloprostenol sódico (PGF₂ α) e 300 U.I de gonadotrofina coriônica equina (ECG) às 16:00, no dia 11 foi administrado via IM 25 μ g de Lecirelina (GnRH) às 16:00 e no dia 12 foi realizada a inseminação artificial às 08:00. O diagnóstico de gestação por ultrassonografia foi realizado após 30 e 60 dias da inseminação. Desse modo, as taxas foram calculadas utilizando o último diagnóstico, em dezembro, considerado o fim do verão, a taxa de prenhez foi de 34% (17/50); em janeiro, início das chuvas, 47% (28/60); em fevereiro, auge das chuvas, 41% (27/65); em maio, fim das chuvas, 56% (34/60); em agosto, início do verão, 33% (10/30) e em novembro, o auge do verão, 16% (5/30). Nesse sentido, mediante a análise comparativa, observou-se que a maior taxa ocorreu em maio, enquanto a menor foi registrada em novembro, sendo esses meses, respectivamente, o fim das chuvas e o auge do verão. Em conclusão, o presente estudo indica que a sazonalidade na região equatorial na várzea do estado do Amapá, tem um impacto considerável sobre a eficiência reprodutiva de fêmeas bubalinas, uma vez que as fêmeas que apresentaram as melhores taxas de prenhez estavam em períodos com condições climáticas mais favoráveis, enquanto aquelas submetidas no auge do verão apresentaram as menores taxas de prenhez, já que estavam com menor disponibilidade de forragem e com maior possibilidade de estresse térmico. Dessa forma, é crucial estabelecer uma estação de monta em meses com condições favoráveis, visando otimizar a eficiência reprodutiva e o melhoramento genético da espécie bubalina.

Palavras-chave: búfalos, equatorial, prenhez.

Keywords: buffaloes, equatorial, pregnancy.

Progesterona injetável em protocolo de inseminação artificial em tempo fixo para vacas

Injectable progesterone in fixed-time artificial insemination protocol for cows

Lucas Oliveira Pinheiro¹, Vitor Caires Alves dos Santos¹, Andreia Souza Lopes¹, Vinicius Peixoto de Santana¹, Geovanna Bezerra Regis¹, Heloísa Helena Sousa Soglia¹, Ana Lúcia Almeida Santana¹, Larissa Pires Barbosa^{*1}

¹Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

*E-mail: larissa@ufrb.edu.br

Os dispositivos intravaginais de liberação lenta de progesterona (P₄) são amplamente utilizados nos programas reprodutivos de bovinos. O uso da P₄ injetável de longa ação (LA) tem sido pesquisado, como forma alternativa aos implantes intravaginais na suplementação exógena de P₄, pela praticidade e facilidade no manejo dos animais, diminuição de custo do protocolo e promover menor quantidade de resíduo ambiental. Desta forma, o objetivo com esse estudo foi avaliar o uso da P₄ injetável em protocolos de inseminação artificial em tempo fixo (IATF) para vacas. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética no Uso de Animais da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB. Foram utilizadas 30 vacas mestiças, com condição corporal de 2,92±0,30 e peso corporal de 395,70±75,94 kg; divididas aleatoriamente em três tratamentos (T) com 10 repetições e uma vaca como unidade experimental, sendo: T1 controle - uso de implante intravaginal de P₄, T2 e T3 - uso de 200 e 150 mg de P₄ injetável, respectivamente. No D0 realizou-se a inserção de dispositivo monodose intravaginal com 0,5 g de P₄ (Primer, Agener União, Brasil) para o T1 e administração de 200 e 150 mg de P₄ LA injetável (Sincrogest, Ourofino Saúde Animal, Brasil) via subcutânea para o T2 e T3, e administração de 2 mg de benzoato de estradiol (RIC-BE, Agener União, Brasil) em todos os animais, por via intramuscular (IM). No D7, foi retirado o implante dos animais do T1 e realizada a administração via IM, para todos os tratamentos, de 500 µg de prostaglandina F_{2α} (Sincrocio, Ourofino, Brasil), 300 UI de gonadotrofina coriônica equina (Ecegon, Biogénesis Bagó, Brasil) e 1 mg de cipionato de estradiol (E.C.P, Zoetis, Brasil). As inseminações ocorreram no D9 com sêmen criopreservado e foi administrado 25 µg de hormônio liberador de gonadotrofinas (Gestran, Tecnopec, Brasil), por via IM. Avaliou-se a taxa de estro (%); diâmetro do maior folículo (mm) no D7 do protocolo, no dia da IATF (D9) e do folículo ovulatório; taxa de ovulação (%); diâmetro (mm), área (cm²) e porcentagem de área de perfusão sanguínea (%) do corpo lúteo (CL) oito dias após a IATF (D17), com modo *Color Doppler* e taxa de gestação aos 30 dias (%). Os dados foram avaliados por Análise de Variância a 5% de significância e pelo Teste Qui-quadrado (X²) para as variáveis binárias. A taxa de estro não variou entre tratamentos (P=0,305), sendo de 80; 80 e 100%, respectivamente para T1, T2 e T3. O diâmetro folicular no D7 foi de 8,75±2,39 mm (T1); 9,65±2,61 mm (T2) e 9,70±3,00 mm (T3) (P=0,681); no dia da IATF foi de 10,20±2,54 mm (T1); 10,68±4,62 mm (T2) e 8,72±2,7 mm (T3) (P=0,423) e na ovulação foi de 10,56±2,25 mm (T1); 12,51±6,08 mm (T2) e 9,73±1,9 mm (T3) (P=0,282). A taxa de ovulação foi de 80% para todos os tratamentos (P=0,182). Independente da via de administração da P₄ e da dose utilizada não houve diferença no diâmetro do CL no D17 (T1=18,30±2,57 mm; T2=17,80±3,99 mm e T3= 16,70±4,11 mm) (P= 0,695), na área do CL (T1=2,25±0,55 cm²; T2=2,50±0,96 cm² e T3=2,03±0,77 cm² (P=0,485) e na porcentagem de área de perfusão de CL (T1=12,45±9,84%; T2=8,58±5,94% e T3=9,18±5,58%) (P=0,572). Apesar do número reduzido de repetições, a taxa de gestação aos 30 dias foi calculada, sendo de 40%, 10% e 10%, para T1, T2 e T3, respectivamente (P=0,395). A administração subcutânea de 200 ou 150 mg de P₄ injetável LA em substituição ao implante monodose intravaginal de P₄ em protocolos de IATF em vacas se mostrou eficaz na sincronização de estro e ovulação.

Palavras-chave: *Corpo lúteo, folículo dominante, taxa de gestação.*

Keywords: *Corpus luteum, dominant follicle, pregnancy rate.*

Implante monodose intravaginal de progesterona reutilizado em protocolos de indução de puberdade em novilhas leiteiras

Single-dose intravaginal progesterone implant reused in puberty induction protocols in dairy heifers

Heloísa Helena Sousa Sógli¹, Geovanna Bezerra Regis¹, Jamile dos Santos Nardi Gomes¹, Luan Lucas dos Santos Lima¹, Andreia Souza Lopes¹, Gabriela Montenegro Paiva¹, Ana Lúcia Almeida Santana¹, Larissa Pires Barbosa^{1*}

¹Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

*E-mail: larissa@ufrb.edu.br

Estudos trazem resultados satisfatórios quanto ao uso de implantes intravaginais monodose de progesterona (P₄) para induzir ciclicidade em novilhas pré-púberes, aliado a isso, o reuso desses implantes monodoses para este fim pode ser uma alternativa viável, ao invés do seu descarte após o primeiro uso. Desta forma, o objetivo com esse estudo foi avaliar a utilização de implantes intravaginais de progesterona (P₄) monodose reutilizado em protocolos de indução de puberdade em novilhas leiteiras, para aproveitar os implantes que seriam descartados. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética no Uso de Animais da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – UFRB. Foram utilizadas 24 novilhas leiteiras com peso corporal (PC) de 312,9±39,9 kg; escore de condição corporal (ECC) de 2,3±0,2 (1-5) e com idade média de 1,5±0,2 anos, divididas aleatoriamente em três tratamentos (T) e uma novilha como unidade experimental, sendo: T1 (controle; n=10): novilhas cíclicas com estro natural; T2 (n=7): novilhas acíclicas com implante intravaginal monodose de P₄ de primeiro uso (novo) e T3 (n=7): novilhas acíclicas com implante intravaginal monodose de P₄ de segundo uso (reutilizado). No D-10 e no D0, as novilhas foram monitoradas para presença de corpo lúteo (CL) e distribuição entre os tratamentos de acordo com a ciclicidade e no D0 foi mensurado o PC, ECC e escore do trato reprodutivo (ETR). No D0 foi inserido o implante intravaginal de P₄ (0,5g) (Primer monodose, Agener União, Brasil) nas novilhas do T2 (novo) e T3 (segundo uso). No D12, os implantes foram retirados e aplicou-se 1 mg de cipionato de estradiol (FertilCare, MSD Saúde Animal, Brasil) via intramuscular (IM), no D24 foi verificada a presença de CL para definir a taxa de indução de puberdade (%), e foi iniciado o protocolo de inseminação artificial em tempo fixo (IATF), igual para todos os tratamentos. Foi determinada a taxa de estro (%) no dia da IATF, diâmetro do folículo dominante (mm) no dia da IATF, diâmetro do CL (mm) nove dias após a IATF (D18), taxa de gestação (%) aos 30 e 60 dias pós-IATF e taxa de perda gestacional (%) entre 30 e 60 dias. Os dados foram analisados por meio de Análise de Variância com 5% de significância e pelo Teste Qui-quadrado (X²) para as variáveis binárias. O ETR mostrou-se diferente entre os tratamentos (ETR 4 para o T1 e ETR 3 para o T2 e T3, P=0,000). O PC das novilhas cíclicas (T1=336,0±51,0 kg) foi maior em relação ao das novilhas acíclicas (T2=300,7±30,7 kg e T3=302,1±38,1 kg) no D0 do protocolo de IATF (P=0,018). A taxa de indução de puberdade não diferiu entre T2 (28,5%) e T3 (42,8%) (P=0,087), todas as novilhas do T1 encontravam-se cíclicas. A taxa de estro no D0 do protocolo de IATF não diferiu entre T1 (90,0%), T2 (85,7%) e T3 (100%) (P=0,637). O diâmetro do maior folículo mensurado no dia da IA foi de 10,1±2,5 mm (T1); 7,6±2,5 mm (T2) e 8,9±2,3 mm (T3), sem diferença entre os tratamentos (P=0,223). O diâmetro do CL no D18 não apresentou diferença entre os tratamentos (P=0,939), (T1=18,4±2,3 mm; T2=19,1±7,1 mm e T3=18,1±2,2 mm). A taxa de gestação aos 30 e 60 dias após IATF foi de 40,0% para o T1; 28,5% para o T2 e 42,8% para o T3, sem diferença entre os tratamentos (P=0,392). Não houve perda gestacional para nenhum dos tratamentos. O reuso do implante intravaginal de P₄ monodose é capaz de induzir a puberdade em novilhas leiteiras pré-púberes de forma equivalente ao implante monodose de primeiro uso.

Palavras-chave: *Corpo lúteo, fertilidade, precocidade.*

Keywords: *Corpus luteum, fertility, precocity.*

Efeito do tratamento com prostaglandina e progesterona no puerpério sobre indicadores de saúde uterina em vacas Holandesas

Effect of prostaglandin and progesterone treatment during the puerperium on uterine health in Holstein cows

Ana Vitória Querido de Oliveira Ramalho^{1*}, Pamela Mara Celestino Soares¹, Juliane Antunes Bueno¹, Gabriela Rodrigues de Paula, Rafaela Schoma Cardoso¹, Paulo de Tarso Lemos Borges², Fábio Morotti¹, Marcelo Marcondes Seneda¹

¹Universidade Estadual de Londrina-PR, Brasil

²Policlínica Veterinária Pioneiros, Carambeí – PR, Brasil

*E-mail: ana.vitoria.querido@uel.br

O puerpério é uma fase caracterizada por alterações significativas na saúde uterina da vaca. Os objetivos do estudo foram: i) avaliar o efeito do tratamento com prostaglandina (PGF_{2α}) e progesterona injetável (P4i) na ocorrência de endometrite subclínica (ES) e ii) correlacionar a ocorrência de metrite e ES. O experimento foi conduzido com 171 vacas Holandesas (93 múltiparas e 78 primíparas) de alta produção após o parto (D0). No décimo dia (11,86±0,22) do puerpério, as vacas foram distribuídas aleatoriamente em 4 tratamentos: Controle (CON, n=44): 2mL de NaCl 0,9%, i.m; P4i (n=43): 500mg de P4i, i.m (Sincrogest® Injetável, Ourofino, Brasil); PGF_{2α} (n=47): 0,526mg de cloprostenol sódico, i.m (Sincrocio®, Ourofino) e PGF_{2α}+iP4 (n=37): 0,526mg de cloprostenol sódico + 500mg de P4i. Neste mesmo dia (D10), realizou-se a classificação quanto ao escore de metrite após análise do muco cervical [0: ausência de metrite (n=67); 1: lóquio ou muco pouco purulento (n=33); 2: muco turvo <50% (n=32) e 3: muco turvo >50% com sangue ou não (n=39)]. No D31 a ocorrência de ES foi estabelecida pela técnica de *cytobrush*, sendo que as lâminas foram coradas com kit comercial de coloração Panótico rápido (Quick Panoptic®, Laborclin, Brasil). A leitura das lâminas foi realizada em microscópio óptico (400x), sendo contada 200 células por lâmina (células epiteliais endometriais e polimorfonucleares [PMN]). A ES foi considerada quando presente ≥5% de PMN. Os dados foram analisados por regressão logística, considerando os efeitos do tratamento (Controle, P4i, PGF_{2α} e PGF_{2α}+P4i), categoria (Primípara/Múltipara) e escore de metrite (0-3). O ECC no parto foi usado como preditor contínuo. As correlações lineares foram avaliadas pelo coeficiente de correlação de Pearson (P<0,05). A ocorrência de ES não foi influenciada pelo tratamento no puerpério (P=0,21) nem pelo ECC pós-parto (P=0,42) ou categoria (P=0,44). No entanto, o escore de metrite teve influência [P<0,0001; 0: 9,0%^c (6/67); 1: 6,1%^c (2/33); 2: 31,2%^b (10/32) e 3: 51,3%^a (20/39)]. Vacas com escores 2 e 3 apresentaram maior frequência de ES (P<0,05) em comparação aos escores 0 e 1. A frequência de ES para o escore 3 teve tendência (P=0,08) em ser maior que o escore 2. Foi encontrada uma correlação moderada e positiva (r = 0,40; P < 0,0001) entre o escore de metrite no pós-parto e a ocorrência de ES. Conclui-se que o tratamento testado no puerpério não influenciou a ocorrência de ES. No entanto, a ocorrência de ES foi influenciada e moderadamente correlacionada com quadros de metrite. Essa interação provavelmente afeta a saúde uterina no pós-parto, comprometendo a fertilidade de vacas Holandesas.

Palavras-chave: Endometrite, metrite, puerpério, *cytobrush*.

Keywords: Endometritis, metritis, puerperium, *cytobrush*.



A avaliação do efeito da sazonalidade amazônica na taxa de prenhez de fêmeas nelore submetidas a inseminação artificial em tempo fixo

Evaluation of the effect of Amazonian seasonality on the pregnancy rate of Nelore females subjected to fixed-time artificial insemination

Sofia Ribeiro Dias¹, Giovana Aiko Ueoka Osternack¹, Patrick da Cruz Neves¹, Sophia Zamorim da Costa¹, Isabeli Vitória Rabelo Santana¹, Vinicius Daniel Cunha Amaral¹, Carolina Vitória Rodrigues Carlos², Sebastião Tavares Rolim Filho²

¹Discente de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), Belém-PA, Brasil; ²Setor de Reprodução Animal, Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), Belém-PA, Brasil

*E-mail: diasosofia@gmail.com

A região amazônica é caracterizada pela alternância entre estações chuvosas e secas, no entanto a incidência de radiação solar apresenta pouca variação em termos de duração do dia, devido à proximidade com a linha do Equador. Esses fatores desempenham um papel fundamental na pecuária, influenciando diretamente o desempenho produtivo e reprodutivo dos bovinos. No Brasil, especialmente na Amazônia, compreender os efeitos climáticos é essencial para garantir a sustentabilidade da atividade. Desta forma, a adaptação dos rebanhos às condições ambientais torna-se um desafio crucial para a manutenção da produtividade de bovinos. Nesse sentido, o presente estudo objetivou avaliar a influência da sazonalidade amazônica, especialmente a variação na incidência de radiação solar e temperatura, sobre a taxa de prenhez de fêmeas Nelore submetidas à inseminação artificial em tempo fixo (IATF) em diferentes períodos do ano. Diante disso, foram avaliadas e inseminadas 220 fêmeas da raça nelore (*Bos t. indicus*), divididas em 4 grupos e inseminadas em períodos diferentes do ano, inseminando, em fevereiro, 27 animais (Grupo 1), 52 inseminadas em abril (Grupo 2), 72 em junho (Grupo 3) e 69 inseminadas em agosto (Grupo 4) de 2024. O protocolo de IATF foi realizado com a inserção inicial do implante liberador de progesterona (P4) monodose 1g (PRIMER®, Agener União) no dia 0 (D0). Posteriormente, ao nono dia (D9), foi realizada a retirada do implante de P4, associado à administração intramuscular (IM) de 1mg de cipionato de estradiol, 300 UI de gonadotrofina coriônica equina (eCG) e 0,5mg de prostaglandina (PGF2a). Além disso, posteriormente, no dia 11 (D11) foi realizada a IATF. As análises comparativas foram realizadas a partir da taxa de prenhez de cada período do ano em que as vacas foram submetidas à IATF. De 220 vacas inseminadas, apenas 81 (36,81%) animais ficaram prenhes, sendo 9 do Grupo 1, 24 do Grupo 2, 22 do Grupo 3 e 26 do Grupo 4. Diante disso, foi calculada a taxa de prenhez de cada período, sendo fevereiro (33,33%), abril (46,15%), junho (30,55%) e agosto (37,68%). Os resultados, pela análise comparativa, evidenciam que as taxas de prenhez foram próximas entre si nos diferentes períodos avaliados. Na região amazônica, as variações de temperatura e a incidência solar apresentam pouca oscilação ao longo do ano, contribuindo para a uniformidade dos índices reprodutivos. Além disso, vacas da raça Nelore demonstram boa adaptabilidade ao clima tropical predominante no norte do Brasil, favorecendo um desempenho reprodutivo estável. Dessa forma, a análise aponta que fatores ambientais, como temperatura, umidade e intensidade luminosa, mantêm-se equilibrados, resultando em taxas de prenhez semelhantes entre as épocas avaliadas. Conclui-se, portanto, que se faz necessária a realização de estudos complementares para um entendimento mais aprofundado sobre o tema.

Palavras-chave: Reprodução animal, incidência solar, temperatura.

Keywords: Animal reproduction, solar incidence, temperature.



Avaliação da utilização estratégica de GnRH associado ao Benzoato de Estradiol em protocolos de ressincronização tradicional de Vacas e novilhas de Corte

Evaluation of the strategic use of GnRH associated with Estradiol Benzoate in traditional resynchronization protocols for Beef Cows and Heifers

J.P. Lollato¹, R. L. Gonçalves¹, M. Maturana Filho²

*¹ Biogenesis Bagó Saúde Animal; ² MF VetPlan Consultoria Agropecuária;
E-mail: joapaulo.lollato@biogenesisbago.com

O objetivo do presente estudo foi comparar a eficiência da utilização do Hormônio Liberador de Gonadotrofina (GnRH) no início (D40) dos protocolos de ressincronização tradicional, associado ao ou não ao Benzoato de estradiol (BE) em vacas e novilhas de corte. O experimento foi conduzido em fazendas comerciais. Os grupos experimentais foram: Grupo 1 (Controle N=680) – somente administração de 2 mg de benzoato de estradiol (Bioestrogen®) no D40 (ressinc); Grupo 2 (GnRH N=668), recebendo 10,5 µg de acetato de buserelina (Gonaxal®) no início do protocolo de ressincronização (D40) e Grupo 3 (GnRH + BE N=650), recebendo a administração dos dois fármacos no início do protocolo de ressincronização (D40). O protocolo hormonal base utilizado foi: D0= inserção do implante de Progesterona com 1 g de P4 + aplicação de 2 mg de BE (Bioestrogen®), D8= retirada do implante intravaginal de P4 + aplicação de 300 UI de eCG (Ecegon®) + 150 µg de D-Cloprostenol (Croniben®) + 1mg CE (Croni-Cip®). No D10 foi realizada a IATF no período da manhã. A taxa de ciclicidade e a taxa de prenhez (TP) foram avaliadas por ultrasonografia (Mindray D10 power, com probe linear de 5,0 MHz). A avaliação de Prenhez foi realizada 30 e 60 dias após a IATF. As vacas vazias foram ressincronizadas no dia do diagnóstico de prenhez (DG30 = D40). Os dados obtidos foram submetidos à análise de frequência pelo PROC FREQ e análise de regressão logística pelo PROC LOGISTIC, utilizando o programa Statistical Analyses System (SAS, 9.3) adotando nível de significância de 5%. Não houve efeito de fazenda $P>0,05$, portanto, os dados foram agrupados e analisados como único banco de dados. Não houve diferença ($P>0,05$) na taxa de ciclicidade entre os grupos experimentais nas ressincronizações (G1=50,4%; G2=51,9%; G3=53,8%). Não houve diferença ($P>0,05$) na taxa de apresentação de cio entre os grupos experimentais nas duas ressincronizações, sendo a taxa média de apresentação G1=66,3%; G2=66,7%; G3=67,2%. A taxa de prenhez foi melhor ($P<0,05$) para o grupo 3 (57,4%) comparado ao grupo 1 (49,3%) e grupo 2 (52,2%) na primeira ressincronização. As mesmas diferenças significativas ($P<0,05$) foram observadas na segunda ressincronização (G1=50%; G2=53,7%; G3=58,52%). Portanto, a utilização estratégica de GnRH associado ao benzoato de estradiol (GnRH + BE) no início dos protocolos de ressincronização de vacas e de novilhas de Corte é eficiente na melhoria da taxa de prenhez.

Palavras-chave: GnRH, IATF, Ressincronização.

Keywords: GnRH, FTAI, Resynchronization.

Comparação da utilização estratégica de diferentes análogos de GnRH em protocolos de IATF em vacas de corte

Comparison of the strategic use of different GnRH analogues in IATF protocols in beef cows

M. Maturana Filho¹, J.P. Lollato², R. L. Gonçalves²

¹MF VetPlan Consultoria Agropecuária; ² Biogenesis Bagó Saúde Animal

*E-mail: milton.maturana@gmail.com

A correta execução e manipulação do desenvolvimento folicular é fundamental para alcançar resultados consistentes e rentáveis nos protocolos de IATF em vacas de corte. A utilização de novas estratégias hormonais durante o protocolo de sincronização pode contribuir com aumento nos resultados. Atualmente, tem sido observado que a utilização estratégica de Hormônio Liberador de Gonadotrofina (GnRH) no momento da inseminação tem melhorado as taxas de prenhez em vacas de corte. O objetivo do presente estudo foi comparar os diferentes análogos de GnRH disponíveis no mercado. O experimento foi conduzido em fazendas comerciais. Os grupos experimentais foram montados de acordo com o análogo de GnRH utilizado no momento da IATF: G1) Controle sem GnRH (N=400); G2) 10,5 µg Buserelina (n=396); G3) 250 µg Gonadorelina (N=370); G4) 25 µg Lecirrelina (N=380). O protocolo hormonal base utilizado foi: D0= inserção do implante progesterona com 1 g de P4 + aplicação de 2 mg de BE (Bioestrogen®), D8= retirada do implante de P4 + aplicação de 300 UI de eCG (Ecegon®) + 150 µg de D-Cloprostenol (Croniben®) + 1mg Cipionato de estradiol (Croni-Cip®). No D10 foi realizada a IATF no período da manhã e a estratégia complementar conforme grupo de estudo. A taxa de ciclicidade e a taxa de prenhez (TP) foram avaliadas por ultrassonografia (Mindray DP30 Vet, com probe linear de 5,0 MHz). A avaliação de Prenhez foi realizada nos dias 30 e 60 dias após a IATF. Os dados obtidos foram submetidos à análise de frequência pelo PROC FREQ utilizando o programa Statistical Analyses System (SAS, 9.3) adotando-se o nível de significância de 5%. Não houve efeito de fazenda $P>0,05$, portanto, os dados foram agrupados e analisados como único banco de dados. A taxa de ciclicidade foi semelhante entre os grupos $P>0,05$ (G1=48,9%; G2=51,3%; G3=50,8%; G4=52,4). Não houve diferença ($P>0,05$) na taxa de apresentação de cio entre os grupos experimentais nas IATFs (G1=64,1%; G2=64,2%; G3=64,3%; G4=64,2%). A taxa de prenhez foi melhor ($P<0,05$) para os grupos acetato de buserelina e Lecirrelina na 1ª IATF (G1=49,5% **b**; G2=56,6% **a**; G3= 50% **b**; G4=55% **a**), ressincronização foi melhor para o grupo que recebeu acetato de buserelina (G1=50%; G2=52,1%; G3=62,8%; G4=59,7%). A taxa de prenhez na ressincronização (G1=48,5% **b**; G2=58,1% **a**; G3=50% **b**; G4=52,6% **b**). A taxa de prenhez acumulada (IATF + ressincronização), foi maior ($P<0,05$) para o grupo tratado com acetato de buserelina, (G1=72,8% **b**; G2=81,1% **a**; G3=74,6% **b**; G4=77% **b**). Quando avaliado em vacas que não demonstraram cio, a taxa de prenhez foi melhor ($P<0,05$) para o grupo acetato de buserelina na primeira IATF (G1=49% **b**; G2=55,9% **a**; G3= 51,6% **b**; G4=53,3% **a**), na ressincronização (G1=46,6%; G2=63,3%; G3=53,3%; G4=57,17%). A taxa de prenhez na ressincronização (G1=48,5% **b**; G2=58,1% **a**; G3=50% **b**; G4=52,6% **b**) e na taxa de prenhez acumulada ($P<0,05$), (G1=73,1% **b**; G2=83,8% **a**; G3=76,7% **b**; G4=77% **b**). Portanto, a utilização de análogos de GnRH no momento da IATF melhora a taxa de prenhez, principalmente em vacas que recebem acetato de buserelina (Gonaxal®).

Palavras-chave: GnRH, IATF.

Efeito do escore de condição corporal na taxa de prenhez de fêmeas bubalinas (*Bubalus bubalis*) submetidas a IATF no município do marajó

Effect of the Body Condition Score on the Pregnancy Rate of Female Buffaloes Subjected to TAI in the Municipality of Marajó

Ícaro Caio Pueyo de Lima¹, Gabriel Kalebe Guimarães da Silva¹, Isabeli Vitória Rabelo Santana¹, Vinícius Daniel Cunha Amaral¹, Christofer Almeida Varela¹, Hemilly Geovana Correa Moreira¹, Luyd Otávio Amaral de Carvalho², Sebastião Tavares Rolim Filho²

¹Discente de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), Belém-PA, Brasil; ²Setor de Reprodução Animal, Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), Belém-PA, Brasil

*E-mail: icaropueyo@gmail.com

A nutrição é essencial para a reprodução de búfalos, impactando diretamente a eficiência reprodutiva e os resultados de programas como a inseminação artificial em tempo fixo (IATF). O escore de condição corporal (ECC) é um indicador crucial, refletindo o equilíbrio de reservas energéticas para sustentar as demandas metabólicas e reprodutivas. Dessa forma, animais com ECC inapropriado, seja superior ou inferior ao ideal, apresentam maior incidência de distúrbios hormonais, ciclos irregulares e menor taxa de prenhez. Nesse sentido, o rebanho bubalino da ilha perpassa por dificuldades relacionadas ao sistema de criação, que em sua maior parte destaca-se como extensivo, na qual os animais não recebem tratamento nutricional direcionado, principalmente devido às condições precárias de logística, resultando em problemas nutricionais e sanitários. Portanto, o objetivo deste estudo é avaliar a relação do escore de condição corporal de búfalas do município do marajó com a taxa de prenhez obtida por inseminação artificial em tempo fixo. Foram avaliadas e inseminadas 48 búfalas da fazenda são marcos. O protocolo de IATF utilizado foi a inserção de implante contendo 1 g de progesterona (P4) (PRIMER®, Agener União), 2 mg benzoato de estradiol (RIC-BE®, Agener União) por via intramuscular (IM) no dia zero (D0), no dia nove (D9) foi feito a retirada do implante de P4, a administração 0,5 mg (IM) de cloprostenol (Estron®, Agener União), no dia onze (D11) foi seguida pela aplicação de 25µg (IM) de Gonadorelina, fármaco sintético análogo ao GnRH (Ovalyse®, Zoetis) e inseminadas no dia doze (D12). Logo, as análises foram feitas pelo método comparativo por meio da taxa de prenhez. Das 48 búfalas inseminadas, obteve-se uma taxa de prenhez de 18% (9 animais). De forma mais precisa, o que se observou foi um maior número de búfalas com prenhez confirmada entre os escores 2,5 e 2,75, que totalizam 7 animais, correspondendo a aproximadamente 77% dos animais com prenhez confirmada. Desses, possuíam ECC 2 (1 animal), ECC 2,5 (4 animais); ECC 2,75 (3 animais); ECC 3,5 (1 animal); em uma escala de 5. As búfalas vazias estavam divididas em: ECC 1,5 (2 animais); ECC 2 (8 animais); ECC 2,5 (17 animais); ECC 2,75 (5 animais); ECC 3 (6 animais); ECC 3,5 (1 animal). Nessa perspectiva, os resultados evidenciam que os animais submetidos à IATF acima de 2,5 de ECC foram os que obtiveram as melhores respostas ao protocolo. No entanto, é importante ressaltar que animais com ECC acima de 3,5 também podem apresentar problemas, pois uma condição corporal excessiva pode estar associada a complicações reprodutivas e metabólicas, afetando negativamente a taxa de prenhez. Assim, pode-se concluir que as respostas ao protocolo de IATF estão diretamente relacionadas ao fator nutricional dos animais e conseqüentemente ao escore de condição corporal, reforçando a importância da adoção de estratégias nutricionais adequadas para otimizar a eficiência reprodutiva do rebanho bubalino. A baixa taxa de prenhez observada pode estar diretamente associada às deficiências nutricionais enfrentadas pelo sistema extensivo predominante na Ilha do Marajó. Além disso, outros fatores podem ter influenciado a taxa de prenhez, como condições ambientais, genética e manejo reprodutivo. Dessa forma, medidas como suplementação estratégica e manejo nutricional direcionado são essenciais para melhorar os índices reprodutivos. Estudos futuros podem aprofundar a relação entre diferentes estratégias alimentares e a resposta reprodutiva em búfalas submetidas à IATF.

Palavras-chave: nutrição, desempenho animal, eficiência reprodutiva.

Keywords: Nutrition, animal performance, reproductive efficiency.

Efeitos da indução de Estresse de Retículo Endoplasmático sobre o desenvolvimento *in vitro* de embriões bovinos

Impact of Endoplasmic Reticulum Stress on the In Vitro Development of Bovine Embryos

Vitor Braga Rissi, Maria Helena Aguiar, Mariana Ferreira Lopes, Nicole Lemos do Prado Welter, Constanza Faedo Fontana, Livia Agostini Xavier, André Lucio Fontana Goetten, Marcos Henrique Barreta

As biotecnologias aplicadas à reprodução animal encontram-se em plena expansão comercial, o Brasil possui o maior rebanho comercial bovino do mundo, e utiliza em larga escala a Produção *in vitro* de Embriões (PIVE). Essa biotecnologia apresenta desafios a serem superados buscando elevar sua eficiência, minimizando fatores que tornam o ambiente *in vitro* subótimo. O objetivo do presente estudo foi de avaliar os efeitos do Estresse de Retículo Endoplasmático (ERE) em diferentes momentos do cultivo *in vitro* (CIV) de embriões bovinos. Ovários bovinos foram coletados em abatedouro para obtenção e seleção dos oócitos, maturação (22-24h), fertilização (18-22h) e CIV (168h) seguindo um protocolo de PIVE padrão. O experimento 1 (EXP1) avaliou o efeito dose resposta (0,1, 1 e 10 ng/ml) do tratamento com *Tunicamicina* (TUN), um agente indutor de ERE, comparado a um grupo controle (CTRL). No experimento 2 (EXP2), os embriões foram tratados com 1ng/ml de TUN nos dias 1 a 3 (D1-3), 3 a 5 (D1-5) e 5 a 7 (D5-7) do CIV. Foram avaliadas taxas de clivagem e blastocistos às 48 e 168 horas pós fecundação, respectivamente. Os embriões avaliados foram fixados por 15 min em paraformol 4% e transferidos para solução de PBS com 3,0% BSA. Após, foram realizadas 3 lavagens com PBS e os embriões foram transferidos para uma gota de Mowiol com Hoechst 33342 (10µg/ml) por 10 minutos e posteriormente analisados entre lâmina e lamínula em microscópio de epifluorescência BX53F (OLYMPUS, Tokyo, Japan) para contagem de células embrionárias. Os dados de clivagem, blastocistos e número de células foram analisados por ANOVA seguida por teste Tukey para comparação múltipla de médias. Os dados foram testados para normalidade utilizando o teste de Shapiro-Wilk e normalizados quando necessário. No EXP1 não houve diferença na taxa de clivagem entre os grupos TUN0,1 (86,8±1,8%), TUN1 (85±0,4%) e TUN10 (79,4±2,2%) comparados ao grupo CTRL (83,5±1,6%). Houve redução significativa ($p<0,05$) na taxa de blastocistos nos grupos TUN1 (24±1,5%) e TUN10 (13±0,9%) comparado ao CTRL (39,7±1,6%), enquanto o grupo TUN0,1 (32,8±1%) não diferiu dos grupos CTRL e TUN1. Houve redução na contagem de células embrionárias nos grupos TUN1 (79,2±8,2) e TUN10 (64±12,4) em relação ao CTRL (117,5±7,1), enquanto TUN0,1 (95,7±8,4) não diferiu do CTRL e de TUN1. No EXP2 não houve diferença entre os grupos CTRL (77,3 ± 2%), D1-3 (78 ± 5,6%), D3-5 (75,5 ± 3,6%) e D5-7 (71,3 ± 2,7%) na taxa de clivagem. Na taxa de blastocistos houve redução nos grupos D3-5 (24,5±1,3%) e D5-7 (26,3±3,2%) comparado ao CTRL (36,7±3,5%), que não diferiu do grupo D1-3 (28,3 ± 3,3%). Não houve diferença entre os grupos CTRL (104,6±7,0), D1-3 (100,1±7,4), D3-5 (86,9±7,1) e D5-7 (104,2± 8,0) no número de células embrionárias. Conclui-se que a indução do ERE compromete o desenvolvimento embrionário *in vitro* de bovinos.

Palavras-Chaves: bovino, embriões, retículo endoplasmático.

Keywords: bovine, embryo, endoplasmic reticulum.



Impacto da infecção experimental por herpesvírus bovino 1 em amostras descongeladas de sêmen de touros

Impact of bovine herpesvirus 1 experimental infection on thawed bull's semen samples

Ivana Ferro Carmo¹, Juliana Carla Cavalcanti Marques¹, Emelly Barbosa Calheiros², Abelardo Silva-Júnior², Diogo Ribeiro Câmara^{1*}

¹Laboratório de Reprodução Animal, Universidade Federal de Alagoas

²Laboratório de Pesquisas em Virologia e Imunologia, Universidade Federal de Alagoas

*E-mail: diogo@vicosa.ufal.br

O *herpesvírus bovino 1* (BoHV-1) é um agente causador de prejuízos na sanidade do rebanho bovino, interferindo diretamente nos índices reprodutivos e sendo capaz de reduzir o potencial fertilizante dos espermatozoides, diminuindo os resultados da produção *in vitro* de embriões. Neste contexto, o objetivo do deste trabalho foi avaliar alterações espermáticas em amostras de sêmen bovino descongeladas e infectadas experimentalmente com BoHV-1. Palhetas (n=9) comerciais de três touros da raça Angus foram descongeladas em banho maria (37°C/ 30 s), o conteúdo foi depositado em microtubos e homogeneizado. Após um minuto (Tempo 0, T0), foram avaliados a cinética espermática com auxílio do CASA (motilidade total, VSL, VCL e VAP), bem como o percentual de espermatozoides com membrana intacta (%MI; eosina nigrosina) e morfológicamente normais (%MN; microscopia ótica). Em seguida, as amostras foram aliqüotadas em quatro microtubos, sendo adicionado BoHV-1 nas concentrações finais de 0 (controle), 10⁴, 10⁵ e 10⁶ TCID₅₀/mL. As amostras foram mantidas em banho-maria a 37°C e avaliadas após 2, 4 e 8 horas da infecção experimental (T2, T4 e T8, respectivamente). A normalidade dos dados foi avaliada utilizando-se o teste de Shapiro Wilk. A influência das variáveis touro, tempo e concentração viral, bem como suas interações, foram determinadas utilizando-se *two-way* ANOVA. Diferenças entre as médias foram comparadas através do teste de Tukey. Após oito horas de incubação não foram identificados espermatozoides móveis em nenhum dos tratamentos, sendo esse tempo desconsiderado para a análise estatística. Em todos os parâmetros de cinética espermática, houve efeito do touro e do tempo (P < 0,001), com interação entre eles (P < 0,001), mas sem efeito da infecção viral (P > 0,05). Um dos touros apresentou valores inferiores de cinética espermática desde T0 quando comparado aos demais touros (P < 0,01), mantendo-se significativamente inferior nos demais tempos. Em relação ao %MI e %MN, foi observado efeito do tempo (P < 0,001), mas sem efeito do touro ou da concentração viral (P > 0,05), não tendo sido detectadas interações. Como não foi observado efeito do touro no %MI e %MN, os resultados dos três touros foram agrupados, para fins de comparação. Foi observada uma redução significativa no %MI em todos os tratamentos no T4, em relação a T0 e T2 (P < 0,01), que foram similares entre si, considerando-se a mesma carga viral. Comparando-se os tratamentos, dentro do mesmo tempo, no T4 observou-se uma redução no %MI no tratamento 10⁶ TCID₅₀/mL quando comparado ao controle (P < 0,05). O %MN do grupo controle no T0 foi superior aos momentos T2 e T4 (P < 0,01), não tendo sido observado efeito da concentração viral dentro do mesmo tempo (P > 0,05). Conclui-se que, apesar dos impactos negativos que o BoHV-1 gera nos índices reprodutivos, a infecção experimental de amostras descongeladas de sêmen de touros, mesmo numa concentração viral 100 vezes superior ao relatado no ejaculado de touros naturalmente infectados (10⁴ TCID₅₀/mL) é capaz de resultar em alterações no %MI apenas após quatro horas de incubação.

Palavras-chaves: rinotraqueíte infecciosa bovina, qualidade espermática, vírus.

Keywords: infectious bovine rhinotracheitis, sperm quality, virus.



Detecção e avaliação molecular do Gammaherpesvírus Bovino 6 (BOHGV6) no sêmen e trato genital de touros do estado de Mato Grosso

Molecular Detection and Evaluation of Bovine Gammaherpesvirus 6 (BoGHV-6) in Semen and Genital Tract of Bulls from Mato Grosso State

Raphael C Quinteiro¹, Daniel M Aguiar², Michele Lunardi^{3,4}, Tayane BS Magalhães², Marlon Ribeiro¹, Sidnei T F Júnior¹, Walter A S Marinho⁵, Tathiana F Motheo^{1*}.

¹Universidade de Cuiabá (UNIC), Cuiabá - MT

²Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Cuiabá - MT

³Universidade Estadual de Londrina (UEL), Londrina - PR

⁴Universidade Norte do Paraná, Londrina -PR

⁵Instituto Federal de Mato Grosso (IFMT), Vila de São Vicente - MT

*E-mail: tathiana.motheo@cogna.com.br

Gammaherpesvírus Bovino 6 (BoGHV6) é um vírus pertencente ao gênero *Macavirus* e à família *Orthoherpesviridae*, que infecta bovinos e outros ruminantes, geralmente de forma latente e assintomática. No entanto, estudos sugerem sua possível associação com doenças reprodutivas e linfoproliferativas. No Brasil, há poucos registros sobre a presença do BoGHV6, especialmente no Estado de Mato Grosso, que possui o maior rebanho bovino do país. Este estudo teve como objetivo detectar o DNA genômico do BoGHV6 no sêmen e no sistema reprodutivo de touros, além de avaliar possíveis impactos na qualidade espermática e na estrutura histológica dos tecidos reprodutivos. Para isso, foram analisadas 85 amostras biológicas, incluindo 38 ejaculados de touros sexualmente maduros e 47 fragmentos de testículos e epidídimos coletados em abatedouros. As amostras de sêmen foram avaliadas quanto a volume, turbilhonamento, motilidade, vigor, concentração e morfologia espermática. Já os fragmentos de testículos e epidídimos passaram por análise histopatológica. Para a detecção molecular, as amostras foram submetidas a *nested*-PCR para Panherpesvírus, seguida de PCR específica para amplificação do gene da polimerase do BoGHV6. Os resultados revelaram que 26 dos 85 animais testados (30,6%) foram positivos para BoGHV6, sendo 16 amostras de sêmen e 10 de tecidos. Com exceção de uma amostra seminal, todas apresentaram parâmetros espermáticos normais. A análise histopatológica identificou alterações epiteliais nos túbulos seminíferos em 11 amostras, sugerindo um possível efeito viral no tecido testicular. A presença do BoGHV6 no sêmen sugere a possibilidade de transmissão por via sexual, o que representa um risco sanitário para rebanhos, especialmente em sistemas de inseminação artificial e transferência de embriões. No entanto, a baixa incidência de alterações espermáticas indica que a infecção pode não comprometer significativamente a fertilidade bovina. Sendo assim, embora estudos anteriores tenham associado o BoGHV6 a casos de metrite, abortos e doenças linfoproliferativas, os resultados deste estudo indicam que a infecção pode ocorrer de forma latente, sem causar impactos reprodutivos evidentes. No entanto, a interação do vírus com outros agentes patogênicos ainda precisa ser investigada.

Palavras-chave: *Bos taurus*. PCR. Reprodução. Sanidade Animal. Vírus Linfotrópico Bovino.

Keywords: *Animal health*. *Bos taurus*. Bovine lymphotropic virus. PCR. Reproduction.



Manejo estratégico na indução da puberdade em novilhas, uso direcionado de touros

Strategic management in inducing puberty in heifers, targeted use of bulls

Inara Regina Arnt Ramos^{1*}, Gabriel Oliva Doniak¹, Maurício Drummond Lopes¹, Leonardo Eifler dos Santos¹, André Luiz dos Santos¹, Jair Perez Osório²; Luiz Ernandes Kozicki³; Fernando Andrade Souza¹.

¹Departamento de medicina veterinária, curso de medicina veterinária da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil;

²Universidad de la Salles, Bogotá, Colombia; ³ Pontifícia Universidade Católica, Curitiba, PR, Brasil

*E-mail: inararegina@ufpr.br

Um dos principais gargalos da produção pecuária brasileira é a reprodução. A idade ao primeiro parto é um importante indicador zootécnico que influencia diretamente na eficiência produtiva, já que fêmeas mais precoces ficam menos tempo ociosas no rebanho e geram maior retorno econômico ao produtor. Desta forma, estratégias que antecipem a puberdade das fêmeas podem colaborar na otimização da produtividade do rebanho. Assim, este estudo teve por objetivo determinar o impacto do uso de um protocolo de indução de puberdade na taxa de prenhez de novilhas precoces, com uso estratégico de touros de forma antecipada. O estudo foi realizado em uma fazenda de cria e recria, localizada em Tibagi, Paraná. 142 novilhas mestiças europeias (raças Braford, Brangus e Canchim) foram separadas em dois lotes [L1 (68 novilhas) e L2 (74 novilhas)]. O lote 1 teve média de idade de $14,01 \pm 1,4$ meses e peso de $308,07 \pm 25,25$ kg. O lote 2 teve média de idade de $14,14 \pm 0,82$ meses e peso de $288,58 \pm 9,91$ kg. Todos os animais foram mantidos em pastagem de milheto (*Pennisetum glaucum*) com suplementação de 2 kg de aveia branca (*Avena sativa*) por dia até que atingissem o peso mínimo de 280 kg. Após o protocolo, foram alocadas em pastagens perenes de *Brachiaria brizantha* (c.v. Marandu). O lote 1 foi submetido a um protocolo de indução à puberdade com o uso de implante de progesterona no dia 0 e retirada no dia 12, seguido da aplicação de 0,3 ml de cipionato de estradiol. Após 12 dias, iniciou-se o protocolo de IATF: implante de progesterona e aplicação de 2 ml de benzoato de estradiol no dia 0, retirada do implante e aplicação de 2 ml de prostaglandina, 0,3 ml de cipionato de estradiol e 1 ml de gonadotrofina coriônica equina no dia 7 e, por fim, inseminação artificial no dia 9 com aplicação de 1 ml de GnRH nas novilhas que não apresentaram cio. No dia 8 pela tarde, as novilhas foram observadas e aquelas que anteciparam cio foram direcionadas aos touros, evitando-se a inseminação. O lote 2 passou pelo mesmo protocolo de IATF, somente sem o protocolo de indução à puberdade. Logo em seguida da inseminação, as novilhas de ambos os grupos foram alocadas em piquete com quatro touros e mantidos durante 21 dias. Após 30 dias da retirada dos touros, foi realizado diagnóstico de gestação por ultrassonografia transretal. Das 68 novilhas alocadas no lote 1, 24 anteciparam o cio e apresentaram 79,16 (19/24) % de taxa de prenhez, enquanto das 74 do lote 2, 20 anteciparam cio e resultaram em 35 (7/20) % de prenhez. Assim, restaram 44 novilhas para a IATF no lote 1, frente às 57 novilhas no lote 2, sem antecipação. As taxas de prenhez resultantes da inseminação foram de 47,73 (21/44) % e 33,33 (18/54) % para os lotes 1 e 2, respectivamente. A indução a puberdade, com uso estratégico dos touros, favoreceu um acréscimo na taxa de prenhez total de 25 pontos percentuais para o lote 1, o qual teve 58,82% [40/68 (IA+touro)], frente ao lote 2, 33,78% [25/74 (IA+touros)]. Sugere-se que antecipação dos touros pôde diminuir o custo **final** do bezerro produzido, uma vez que reduziu o custo com o sêmen usado na IATF, podendo ser apresentado como possibilidade de maior rendimento para manejo do rebanho. Além disso, o protocolo de indução utilizado pode ter surtido efeito no ganho de peso das novilhas, favorecendo a antecipação da puberdade e, conseqüentemente, a taxa de desfrute do rebanho.

Palavras-chave: Antecipação, IATF, Touro de Repasse.

Keywords: Anticipation, IATF, Sweeper Bulls.

***Does the calving type influence the reproductive efficiency of dairy cows without retained placenta?
Tipo de parto influencia a eficiência reprodutiva de vacas leiteiras que não apresentam retenção de placenta?***

Allyne Silveira Borges¹, Natani Silva Reis¹, Ricarda Maria dos Santos^{1*}

***¹Faculty of Veterinary Medicine, Federal University of Uberlandia, UFU, Uberlandia,
Minas Gerais, Brazil***

****E-mail: ricarda.santos@ufu.br***

Reproductive efficiency in dairy herds is one of the most important aspects to be achieved, since reproductive performance directly impacts the economic return of the activity, affecting daily milk production, number of replacement animals, and genetic evolution, among other aspects. The calving period is critical for the cow, and calving problems have the potential to reduce productive and reproductive performance. Calving problems raise the chances of retained placenta (RP), although no data is available on the effects of the type of calving on reproductive performance when cows do not develop RP. The aim of this study was to evaluate the reproductive efficiency of cows from a commercial dairy farm in the state of Minas Gerais - Brazil that had no RP. The herd consisted of 670 crossbred lactating cows (Holstein x Gyr) with an average yield of 25.0 kg/milk/animal/day. From January 2015 to January 2024 data was collected on calving date, calving type (normal, assisted, abortion, stillbirth or twin) and inseminations conducted. From this data the interval between calving and the first AI, the days open and the conception rate at the first postpartum AI were calculated. Statistical analyses were based on logistic regression and variance analysis in the MINITAB program. Statistical difference was considered when $P \leq 0.05$ and tendency when $0.05 < P < 0.10$. A total of 2.422 births were recorded, of which 2.135 were considered normal, 111 were abortions, 69 were assisted, 67 were stillbirths and 40 were twins. The type of calving affects the days open ($P = 0.035$). For cows that had an assisted calving, the days open was 144.00 ± 102.60 days and for normal calving cows 123.23 ± 87.18 days. There was no effect of the calving type on the interval between calving and the first AI ($P = 0.79$), nor was there any effect of the calving type on the conception rate at the first AI ($P = 0.53$). Studies have pointed to a possible effect of assisted calving on the occurrence of retained placenta, where 68.42% of cows that had assisted calving had retained placenta, while only 12.19% of cows that had normal calving had retained placenta. The occurrence of retained placenta tends to increase the days open by two to three days. However, in this study, it was observed that healthy cows that required assistance at calving also had an increase of 19 days in the days open compared to cows that required no assistance. Assisted calving did not affect the conception rate at the first AI, which contradicts previous studies that reported that assisted calving is associated with lower conception rates at the first service. The period between calving and the first AI in cows assisted at calving was not affected, contradicting the results previously reported that stated that assisted calving is related to a longer interval to the first insemination, as well as increasing the number of days open and consequently the calving interval. In conclusion, the calving type affects the reproductive efficiency of crossbred dairy cows even when they do not present retained placenta, as assisted calving cows have a longer days open.

***Palavras-chave: parto assistido, eficiência reprodutiva, vacas leiteiras, período de serviço.
Keywords: assisted birth, reproductive efficiency, dairy cows, period of service.***

Impacto da Qualidade de Doses de Sêmen Congelado de Touros com Alta e Baixa Fertilidade na Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF) em Bovinos

Impact of the Quality of Frozen Semen Doses from High- and Low-Fertility Bulls on Fixed-Time Artificial Insemination (FTAI) in Cattle

Verônica Rafaela Benvenuti^{1*}; Louise Fontoura Köhler¹; Eduardo de Oliveira Sanguinet¹; Giovanni Copello e Silva¹; Henrique Boll de Araujo Bastos²; Fernando Caetano de Oliveira¹; José Luiz Rigo Rodrigues¹; Marcelo Bertolini¹

¹Laboratório de Embriologia e Biotécnicas da Reprodução – UFRGS

²Laboratório de Reprodução Animal (REPROLAB) – UFRGS

*E-mail: verorafaela@yahoo.com.br

O Manual para Exame Andrológico e Avaliação do Sêmen Animal (2013) do CBRA descreve características desejáveis para o julgamento de sêmen de doadores bovinos. Para sêmen congelado, os parâmetros incluem motilidade espermática (M) $\geq 30\%$, vigor (V) ≥ 3 (escala 0-5), defeitos maiores (DM) $\leq 10\%$, defeitos totais (DT) $\leq 30\%$, e pelo menos 10×10^6 de espermatozoides móveis/dose (M/dose). Esses padrões foram fundamentados em décadas de inseminação artificial (IA) baseada na observação do estro, com melhores taxas de concepção quando a IA é feita 8-13 h após o início do estro. Porém, com a IA em tempo fixo (IATF), os resultados de prenhez variam, mesmo com sêmen acima dos padrões recomendados. O objetivo deste estudo foi comparar doses comerciais de sêmen congelado de touros com altas ou baixas taxas de prenhez utilizadas na IATF (P/IA). Foram avaliadas, em duplicata, sete partidas de sêmen de dois touros de alta (A, $>60\%$ P/IA; e B, 71% P/IA) e dois de baixa fertilidade (C, 17% P/IA; e D, 21% P/IA). As doses de 0,25 mL foram descongeladas a 37°C por 30 s, e analisadas quanto à cinética espermática pelo sistema CASA AndroVision[®], morfologia, concentração e teste de termoresistência (TTR). Doses de uma mesma partida formaram um *pool*, que foi submetido à lavagem espermática em Sperm-TALP sem albumina, e centrifugação (5 min a 56 g), para avaliação do *status* do acrossoma por coloração com cloridrato de clortetraciclina (CTC). Pós-segregação, as amostras foram induzidas à capacitação espermática *in vitro* com 10 UI/mL de heparina. Os dados são apresentados como média \pm erro padrão. À descongelação, o touro A demonstrou todos os parâmetros acima dos padrões (M: $76,5 \pm 2,9\%$, V: $3,3 \pm 0,1$, DM: $8,0 \pm 0,7\%$, DT: $21,3 \pm 2,3\%$, M/dose: $14,2 \pm 0,6 \times 10^6$), já o touro B apresentou vigor abaixo, e demais parâmetros acima dos padrões desejáveis (M: $58,3 \pm 4,9\%$, V: $2,8 \pm 0,2$, DM: $10,0 \pm 0,7\%$, DT: $14,5 \pm 0,3\%$, M/dose: $12,1 \pm 0,7 \times 10^6$). O touro C apresentou maior percentual de DM que os padrões, e demais parâmetros limítrofes (M: $43,3 \pm 1,4\%$, V: $3,1 \pm 0,2$, DM: $17,1 \pm 1,0\%$, DT: $25,2 \pm 1,5\%$, M/dose: $13,6 \pm 1,7 \times 10^6$), e o touro D apresentou alguns parâmetros acima e outros abaixo dos padrões (M: $44,1 \pm 2,0\%$, V: $3,1 \pm 0,1$, DM: $22,3 \pm 1,5\%$, DT: $28,1 \pm 1,7\%$, M/dose: $15,7 \pm 0,8 \times 10^6$). Após o TTR, a M das doses de alta caiu 7,2%, enquanto as de baixa fertilidade reduziram 23,8%, indicando menor viabilidade ao longo do tempo. Os touros de alta apresentaram maior proporção de células vivas não capacitadas (NCA) pós-segregação e pós-indução ($65,0 \pm 3,0\%$ e $49,9 \pm 1,4\%$, respectivamente), do que os de baixa fertilidade ($45,0 \pm 2,0\%$ e $30,8 \pm 1,2\%$, respectivamente). Os padrões capacitado (CA) e com reação acrossomal (RA) não diferiram entre os touros em nenhuma das avaliações. A concentração espermática foi 74% maior nos touros de baixa fertilidade ($33,8 \pm 1,2 \times 10^6$ /dose) em relação aos de alta ($19,4 \pm 1,4 \times 10^6$ /dose). Em resumo, a observação nos touros de baixa fertilidade de menor M à descongelação e após o TTR, maior proporção de defeitos espermáticos, menor proporção de células vivas NCA e maior concentração/dose ($P < 0,05$) em comparação aos touros de alta fertilidade, sugere parâmetros seminais inferiores na pré-congelamento, com o aumento da concentração/dose como compensação da menor qualidade do sêmen dos touros C e D. Ainda assim, a maioria dos parâmetros revelou-se dentro dos padrões desejáveis. Desta forma, há necessidade da implementação de padrões normativos para o sêmen bovino, com critérios mais rigorosos antes do processamento e uma avaliação criteriosa das doses congeladas, especialmente para uso na IATF, onde é mais comum que ocorra uma assincronia entre IA e ovulação pela menor sobrevivência espermática.

Palavras-chave: sêmen congelado; fertilidade; inseminação artificial a tempo fixo; bovino.

Keywords: frozen semen; fertility; fixed-time artificial insemination; bovine.



Interaction between bovine sperm and uterine fluid-derived extracellular vesicles: effect of vesicle concentration

Interação entre espermatozoides bovinos e vesículas extracelulares derivadas do fluido uterino: efeito da concentração de vesículas

Raissa Braido Rangel^{1*}, Ana Beatriz Bossois Moura¹, Laura Gabrielli Haupenthal¹, Maria Alice de Almeida¹, Juliano Coelho da Silveira¹, Felipe Percin¹, Maíra Bianchi Rodrigues Alves^{1,2}.

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos - Universidade de São Paulo, ²Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Universidade Estadual Paulista.

*e-mail: raissabraido@usp.br

Increasing attention has been given to sperm molecular content that impact fertility and development. As transcriptionally inert cells, sperm rely on extracellular factors to modulate their molecular content, a process previously demonstrated via interactions with extracellular vesicles (EVs) from epididymal fluid and seminal plasma. *In vivo*, sperm migrate through the uterine lumen to reach the oviduct and fertilize the egg. While sperm interact with endometrial cells, the modulation of uterine fluid-derived extracellular vesicles (UT-EVs) on sperm molecular cargo remains unknown in cattle. This study aimed to (1) demonstrate the interaction between sperm and UT-EVs, as well as (2) to test the effect of the vesicle concentration in promoting interaction with sperm during coincubation. Semen samples from five Nelore bulls were used, and UT-EVs were isolated from pooled uterine fluid collected from three Canchim cows. Uterine fluid was obtained by flushing following estrous cycle synchronization and ovulation induction on the expected day of artificial insemination. UT-EVs were isolated via ultracentrifugation and characterized by nanoparticle tracking analysis (NTA) for size and concentration, transmission electron microscopy (TEM) for morphology, and flow cytometry for the presence of ALIX, CD81, and Calcein markers. After isolation, UT-EVs were labeled with the fluorescent dye PKH67 (Green Fluorescent Cell Linker; Sigma Aldrich) and coincubated with sperm from five bulls (n=5) in TALP medium for 30 minutes. Three EV concentrations were tested: 1000 EVs/sperm (EV1), 2000 EVs/sperm (EV2), and 4000 EVs/sperm (EV4). Control sperm samples were incubated without EVs but with equivalent concentrations of free PKH67 dye, for each treated group (CO1, CO2 and CO4). Following coincubation, sperm were washed via centrifugation to remove free EVs and residual dye. Sperm-EVs interaction was assessed by flow cytometry (CytoFLEX; Beckman Coulter), and fluorescence microscopy (Thunder Imager 3D Assay; Leica) respectively by the median fluorescence intensity per event and visualization of the green fluorescence in sperm. Statistical analysis was performed using SAS On Demand, employing ANOVA followed by Tukey's test ($p < 0.05$), and the results were expressed as mean \pm standard error. Median fluorescence intensity per event showed no significant differences among the control groups (CO1: $0.061^d \pm 0.003$ a.u.; CO2: $0.061^d \pm 0.003$ a.u.; CO3: $0.067^d \pm 0.004$ a.u.) and was consistently lower ($p = 0.014$) compared to EV-treated groups. The highest fluorescence intensity was observed in the EV4 ($0.189^a \pm 0.016$ a.u.), followed by EV2 ($0.115^b \pm 0.009$ a.u.) and EV1 ($0.088^c \pm 0.007$ a.u.), respectively. Additionally, no PKH67 fluorescence was detected by microscopy in sperm from control groups, while green fluorescence was increasingly evident in the treated groups as the EV concentration increased, mainly on sperm head. This study demonstrates that UT-EVs interact with sperm after 30 minutes of coincubation, with interaction increasing as the EV-to-sperm ratio rises. The next steps consist of determining the functional implications of this interaction on sperm features and male fertility potential. CAPES 001; FAPESP 2024/05151-1 and 2021/09886-8.

Keywords: exosome, fertility, cattle, uterus.

Palavras-chave: exossomo, fertilidade, gado, útero.

Avaliação pós-descongelamento e do sedimento obtido por dois métodos de separação espermática, do sêmen congelado em meio diluidor suplementado com antioxidante natural (NP)

Post-thawing sperm evaluation and sediment obtained by two sperm separation methods, from semen frozen in extender medium supplemented with natural antioxidant (NP)

Matheus Ramos Rosin¹, Camila Keterine Gorzelanski Trenkel¹, Gabriela Gonçalves Fagundes¹, Isabeli Pastore¹, Maria Eduarda Saggini¹, Antonio Campanha Martinez¹, Joaquim Manzano Garcia¹, Adalgiza Pinto Neto^{*1}

¹Laboratório de Reprodução Animal, Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de Medicina Veterinária, Realeza, Paraná, Brasil
^{*}E-mail: adalgiza.neto@uffs.edu.br

O sêmen bovino criopreservado sofre alterações decorrente da congelamento/descongelamento, comprometendo parâmetros de movimento, velocidade e trajetória dos espermatozoides (sptz), capazes de comprometer sua viabilidade. Esses parâmetros são baseados após utilização do sêmen em programas de IA, IATF ou mesmo TE/TETF, e podem não se aplicar com a mesma eficiência para utilização *in vitro*. Diante disso, objetiva-se avaliar a cinética espermática pós-descongelamento, e do sedimento obtido por dois métodos de separação espermática: gradiente de Percoll e lavagem. O sêmen congelado de duas partidas de único reprodutor, utilizando o diluidor TRIS-gema, suplementado ou não de antioxidante natural (NP) nas concentrações de 0,0% NP (Controle), de 0,5% NP, de 0,75% NP e de 1,0% NP, foi descongelado (banho-maria 37°C, por 30 segundos), as amostras de sêmen colocadas e homogêneas em *ependorf* e depois avaliadas pelo CASA (IVOS-IIR®, Hamilton Thorne). Concomitante, essas amostras foram submetidas ao gradiente de Percoll® (em um *ependorf* contendo 700 µL de Percoll 45 e 90% + 250 µL sêmen, centrifugado a 1.440G/6 minutos; 100 µL deste sedimento foi diluído em 700µL de TL-sêmen e centrifugado a 480G/6 minutos, 100µL do sedimento foram avaliados) e ao método de lavagem (*ependorf* 250µL sêmen + 700µL de TL-sêmen, centrifugação a 480G/6 minutos; 100µL do sedimento foi diluído em 700µL de TL-sêmen, centrifugado a 480G/6 minutos, 100µL do sedimento foram avaliados), e avaliadas pelo CASA. Observou-se que a porcentagem de sptz móveis no sêmen após descongelamento e nos sedimentos de lavagem e Percoll foi de 32,05%, 18% e 23,35%; 11,3%, 17% e 16,7%; 30,8%, 28,35% e 22,4%, 25,5%, 23,6% e 19,65% para os grupos controle, 0,5%, 0,75% e 1% de NP adicionado ao diluidor, respectivamente. A Motilidade Progressiva foi de 11,5%, 9,45% e 15,6%; 2,9%, 8,95% e 14,3%; 12,5%, 10,5% e 11,2%; 11,25%, 8,75% e 17,85% no sêmen descongelado e nos sedimentos de lavagem e Percoll, nos grupos controle, 0,5%, 0,75% e 1% de NP ao diluidor, respectivamente. A Velocidade Média do Percurso (VAP - µm/s) foi de 62,49, 72,70 e 63,66; 47,32, 100,29 e 72,31; 63,20, 52,49 e 58,17; 53,63, 75,51 e 100,87, e a Linearidade (LIN - %) de 42,79, 39,19 e 17,40; 49,73, 46,72 e 39,08; 40,66, 74,82 e 39,04; 45,58, 37,09 e 57,52, nos sptz do sêmen descongelado e nos sedimentos de lavagem e Percoll, nos grupos controle, 0,5%, 0,75% e 1% de NP ao diluidor, respectivamente. A porcentagem de sptz com capacidade de trajetória em Retidão foi de 83,90, 77,76 e 43,46; 80,32, 77,26 e 62,14; 84,90, 97,95 e 79,27; 88,13, 70,82 e 91,26 e o percentual de sptz em Oscilação foi de 53,33, 53,08 e 33,28; 60,52, 58,80 e 59,18; 50,99, 76,52 e 50,36; 57,93, 49,97 e 62,99, após descongelamento e nos sedimentos de lavagem e Percoll, nos grupos controle, 0,5%, 0,75% e 1% de NP ao diluidor, respectivamente. Os dados são inconclusivos, ao se considerar o número de partidas analisadas, mas sugerem que a utilização do Gradiente de Percoll pode ser uma ferramenta para melhoria de parâmetros de motilidade e velocidade do sêmen após descongelamento e/ou após adição de 0,5% de NP ao meio diluidor. Estudos complementares serão desenvolvidos para viabilizar a recomendação (ou não) dessas ferramentas de avaliação espermática na prática da produção *in vitro* de embriões.

Palavras-chave: criopreservação; cinética espermática; fertilidade; FIV.

Keywords: cryopreservation; sperm kinetics; fertility; FIV.

Efeito da dose de progesterona durante o protocolo de sincronização pré-OPU sobre a produção *in vitro* de embriões em fêmeas bovinas de corte

Effect of progesterone dose during the synchronization protocol prior to OPU on in vitro embryo production in beef females.

**Jullia Beatriz de Lima Santos^{1,*}, Jéssica Khaena Fernandes da Silva², Danieli Aparecida Bóbbio Moreski³,
Fernanda Amarante Mendes de Oliveira⁴, José Mendes de Oliveira⁵, Fábio Luiz Bim Cavalieri⁶, Fabio Morotti¹,
Marcelo Marcondes Seneda¹**

¹Laboratório de Biotecnologia da Reprodução Animal – ReproA; Universidade Estadual de Londrina - UEL, Londrina/PR;

²Mestranda em Tecnologias Limpas, Universidade Cesumar – UNICESUMAR, (PROSUP/CAPES), Maringá/PR; ³PhD em produção animal, Maringá/PR; ⁴Departamento de Ensino, Pesquisa e Extensão – DEPE, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM Campus Tabatinga, Tabatinga/AM; ⁵Médico Veterinário, JMO Genética, Cornélio Procópio/PR; ⁶Universidade Cesumar – UNICESUMAR, (ICETI), Maringá/PR.

*E-mail: jullia.beatriz@uel.br

A utilização de protocolos de sincronização da onda de crescimento folicular previamente a *Ovum pick-up* (OPU) mostrou-se eficaz na melhoria das taxas de produção de embriões bovinos produzidos *in vitro* (PIVE). Estudos demonstraram que protocolos com uso de dispositivos intravaginais de progesterona (P4) em vacas aumentou os níveis plasmáticos de P4. Já a sincronização da onda pré OPU apresenta melhorias na qualidade dos complexos cumulus oócitos (CCO) recuperados, aumento de folículos menores que 6mm no momento da OPU, aumento na produção de embriões e na taxa de concepção após OPU/PIVE. Além disso, os CCO coletados no diestro são mais competentes comparados àqueles de fase luteal inicial e fase folicular, bem como as fêmeas gestantes podem ser submetidas a aspiração no primeiro trimestre de gestação. O objetivo do presente estudo foi avaliar o efeito de diferentes doses de P4 no protocolo de sincronização da emergência de ondas pré OPU, sobre a eficiência da PIVE em vacas de corte. As fêmeas de corte (n=14) tiveram a emergência da onda de crescimento folicular sincronizada com a aplicação de benzoato de estradiol (aplicação intramuscular de 2mg de Sincrodiol®), prostaglandina F2 alfa (PGF2 α) (aplicação intramuscular de 150 μ g de Sincrocio®) com diferença apenas na dose da P4, sendo divididas em três grupos. O grupo implante (G-IMPL) recebeu o dispositivo intravaginal de P4 (dispositivo novo com 1g de P4 / Sincrogest®); o Grupo 300 (G300) recebeu 300 mg de P4 injetável (aplicação i.m. de 300 mg de Sincrogest® injetável); e Grupo 600 (G600) recebeu 600 mg de P4 injetável (aplicação i.m. de 600 mg de Sincrogest® injetável). Todos os animais passaram pelos três tratamentos (Cross-over), com intervalo de 30 dias entre cada OPU, que ocorreu cinco dias após cada protocolo de sincronização. As variáveis analisadas foram o número de oócitos totais, o número de oócitos viáveis e o número de embriões produzidos. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) utilizando um modelo de efeito misto, e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey quando se verificou efeito significativo ($P \leq 0,05$). De maneira geral, não houve efeito ($P > 0,1$) da dose de P4 sobre os parâmetros analisados. O número total de oócitos foi semelhante entre os grupos ($p = 0,79$), sendo $28,86 \pm 8,66$ no G-IMPL, $26,29 \pm 4,08$ no G300 e $24,36 \pm 5,44$ no G600. Quanto ao número de oócitos viáveis, também não houve diferenças ($p = 0,86$), com $21,93 \pm 5,94$ no G-IMPL, $19,86 \pm 3,23$ no G300 e $19,43 \pm 4,29$ no G600. Da mesma forma, as taxas de produção de embriões não diferiram ($p = 0,75$), sendo de 31,87% ($7,50 \pm 2,00$) no G-IMPL, 36,56% ($7,14 \pm 1,40$) no G300 e 32,76% ($6,43 \pm 1,34$) no G600. Conclui-se que a utilização de diferentes doses de P4 no protocolo de sincronização da emergência folicular pré-OPU não exerceu influência sobre os parâmetros de PIVE analisados.

Palavras-chave: gado; blastocisto; dispositivo de progesterona.

Keywords: cattle; blastocyst; progesterone device.

Plasma rico em plaquetas como alternativa no tratamento da endometrite em vacas

Platelet-rich plasma as an alternative in the treatment of puerperal endometritis in cows

Isaac Andres Mora Obando ^{*1}, Victória Kanadani Campos Poltronieri¹, Thaís de Araújo¹, Natan Dias de Oliveira ¹, Julissa Andrea Ramirez Orozco¹, Guilherme Chagas Pignatari¹, Rayce Aparecida Ferreira¹, José Domingos Guimarães¹.

¹Departamento de Veterinária, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG

*E-mail: isaac.obando@ufv.br

Entre as doenças infecciosas que acometem o útero, a endometrite é a mais importante, principalmente por seu impacto econômico negativo. A terapêutica tradicional para essa afecção consiste no uso de antimicrobianos associados ou não ao lavado uterino terapêutico. Entretanto, alguns animais não respondem bem a tal conduta. Nesses casos, a administração empírica de antimicrobianos de amplo espectro, baseada em experiência profissional prévia ou em estudos publicados na área é uma prática comum, o que contraria a necessidade de confirmação diagnóstica por antibiograma e teste de sensibilidade. Essa condição tem levado ao aumento da incidência de microrganismos resistentes a antimicrobianos, fomentando a busca por alternativas terapêuticas. Diante dessas evidências, o presente estudo objetivou comparar o uso do Plasma Rico em Plaquetas (PRP) aos tratamentos tradicionais para endometrite. Para tanto, 33 fêmeas previamente diagnosticadas com endometrite por exame visual do líquido uterino, citologia endometrial e cultura microbiológica foram utilizadas. Essas, foram distribuídas em quatro grupos de acordo com o tratamento intrauterino realizado, sendo o grupo 1 (n=8) fêmeas tratadas com a combinação de lavado uterino terapêutico a infusão de PRP; o grupo 2 (n=8) fêmeas tratadas com lavado uterino terapêutico associado à infusão de 50 mL de Oxitetraciclina; grupo 3 (n=9), fêmeas tratadas apenas com o lavado uterino terapêutico e grupo 4 (n=8), fêmeas submetidas somente a infusão com 50 mL de Oxitetraciclina. Dez dias após a aplicação dos tratamentos, um novo lavado uterino foi realizado para obtenção de alíquotas do líquido de retorno. As amostras obtidas foram submetidas ao exame visual do líquido de retorno, citologia endometrial e cultura microbiológica. Na mesma ocasião, as fêmeas foram submetidas a inseminação artificial em tempo fixo. Inicialmente foi realizada estatística descritiva referente a frequência da eficácia de cada tratamento. Posteriormente, por tratar-se de uma resposta dicotômica (curado ou não curado), empregou-se a análise do qui-quadrado para comparação da eficácia entre os tratamentos. Empregou-se a coeficiente de 5 % de probabilidade de erro. Após dez dias de tratamento a cura macroscópica, avaliada pela visualização do fluido uterino, foi observada em 87,5% no grupo 1, 62,5% nos grupos 2 e 4 e 100% no grupo 3. Frente a cultura microbiológica, os percentuais de cura foram: 75% para o grupo 1, 66,67% para o grupo 2 e 3 e 50% para o grupo 4. Apenas um animal no grupo PRP apresentou persistência de células polimorfonucleares acima do limite considerado ($\geq 18\%$) ao exame de citologia endometrial. As taxas de prenhez após a primeira inseminação dos grupos 1 (50%), 2 (50%) e 3 (55,5%) foram significativamente maiores que as do grupo 4 (25 %) ($p < 0,05$). Concluiu-se que o uso de PRP é uma alternativa eficaz no tratamento de endometrite puerperal em vacas, demonstrando resultados semelhantes ou superiores aos tratamentos convencionais com antimicrobianos. Além disso, a adoção dessa terapia pode contribuir para a redução do uso indiscriminado de antimicrobianos e consequentemente da resistência antimicrobiana e, sendo uma ferramenta que pode trazer benefícios dentro do rebanho e ser utilizada com ampla margem de segurança.

Palavras-chave: Infecção uterina; lavado uterino; terapias alternativas.

Keywords: Uterine infection; uterine lavage; alternative therapies.

Agradecimentos: CAPES – Finance code 001, CNPq e FAPEMIG

Effect of testicular heat stress of zebu cattle on in vitro embryo production

Efeito do estresse térmico testicular sobre a produção in vitro de embriões bovinos zebuínos

Thainá Sallum Bacco Manssur¹; Vitor Hugo Rodrigues Branco de Miranda²; Thaisy Tino Dellaqua²; Renan Denadai^{2,3}; Ramon Alves da Cunha²; Paula Zanin Rattes²; Anthony César de Souza Castilho⁴; João Carlos Pinheiro Ferreira²

¹Departamento de Biologia Estrutural e Funcional, IBB - UNESP, Botucatu, SP, Brasil

²Departamento de Reprodução Animal e Radiologia Veterinária, FMVZ - UNESP, Botucatu, SP, Brasil

³Departamento de Medicina Veterinária, Centro de Ciências Agronômicas, UFRR, Boa Vista, RR, Brasil

⁴Departamento de Ciência Animal, UNOEST, Presidente Prudente, SP, Brasil

*E-mail: thaina.bacco@unesp.br

Rising ambient temperatures are a well-documented challenge for livestock, especially for the male reproductive system. Maintaining testicular temperature below body temperature is essential for the production of morphologically normal and functionally viable sperm. Although numerous studies have detailed the effects of testicular heat stress (HS) on sperm morphology and function, the effects on embryo production from sperm produced during or after this period remain poorly understood. The aim of the present study was to investigate the effects of using thawed semen from Nelore bulls (*Bos indicus*; zebu) after testicular heat stress on *in vitro* embryo production and development. Four Nelore bulls, ~18 months of age and selected by andrological assessment, were subjected to scrotal insulation (SI) on day zero (D0) for 48 hours using disposable pediatric diapers to elevate testicular temperature. Ejaculates were collected by electroejaculation on day-5 (control; 5 days prior to scrotal insulation) to recover spermatozoa that were not exposed to HS, or on days 7, 49, and 63 to recover spermatozoa that were, respectively, in epididymal maturation, beginning meiosis, and in the spermatogonial reserve at the time of the thermal insult. The sperm samples were diluted in BotuBov® freezing medium (Botucatu, SP, Brazil), cryopreserved using a conventional method and then used for *in vitro* embryo production. Cumulus-ovum complexes from predominantly Nelore cows, obtained from a local abattoir, were matured *in vitro*, fertilized with sperm from each time point and cultured with Botupharma® (Botucatu, SP, Brazil) culture media. On the seventh day of embryo culture, the blastocyst rate was calculated and varied among time points: D-5 (22.07%), D7 (14.53%), D49 (8.37%) and D63 (34.8%), with ANOVA showing a significant difference ($p = 0.0014$). Tukey's multiple comparison tests showed significant differences between D-5 vs. D7 ($p = 0.0147$) and D-5 vs. D49 ($p = 0.0033$), indicating a negative impact of HS on sperm in the epididymal maturation and early meiosis phase. The recovery of blastocyst rates to a similar level as before HS on D63 (D-5 vs. D63; $p = 0.8307$) indicates that spermatozoa that were in spermatogonial reserve during HS were not affected. These results suggest that the use of frozen semen from Nelore bulls produced after a testicular heat stress episode reduces *in vitro* embryo production and development rates. These effects persist for up to 49 days after heat stress, but cease after 63 days. [The research was supported by FAPESP (Grant #2020/15556-8 and #2021/11898-4), CAPES (Grant #001), CAPES-Print Program, Pró-Reitoria de Pesquisa-Unesp (PROPe, Call #13/2022) and Botupharma for providing the media to freeze the semen and *in vitro* embryo production].

Keywords: *Bos indicus*, blastocysts, nelore, testicular insulation.

Palavras-chave: *Bos indicus*, blastocistos, nelore, insulação testicular.



Avaliação da taxa de prenhez de embriões in natura e criopreservados na TETF em fêmeas bubalinas (*Bubalus bubalis*) no estado de Roraima

*Assessment of the pregnancy rate of fresh and cryopreserved embryos in TETF in female buffaloes (*Bubalus bubalis*) in the state of Roraima*

Vinicius Daniel Cunha Amaral¹, Isabeli Vitória Rabelo Santana¹, Ícaro Caio Pueyo de Lima¹, Gabriel Carvalho Barbosa¹, Manoelli da Silva Pantoja¹, Luyd Otávio Amaral de Carvalho¹, João Ricardo da Cunha Duarte¹, Sebastião Tavares Rolim Filho¹

¹Setor de Reprodução Animal, Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), Belém-PA, Brasil

*E-mail: viniciusamaralmv@gmail.com

Com o avanço da bubalinocultura no estado de Roraima, percebeu-se aumento da busca, desenvolvimento de estudos e de aplicações de biotécnicas reprodutivas voltadas ao melhoramento genético do rebanho bubalino no estado. Nesse sentido, a transferência de embriões em tempo fixo (TETF) em bubalinos é uma biotécnica reprodutiva avançada que tem se mostrado eficaz na melhoria genética e na otimização da reprodução destes rebanhos. Esta biotécnica oferece benefícios como a aceleração do processo de melhoramento genético e maximização do uso de genética superior. No entanto, na espécie bubalina, ainda é necessário testes comparativos relacionados à taxa de prenhez e ao tipo de embrião utilizado, sendo estes criopreservados ou in natura. Desta maneira, o objetivo deste estudo foi realizar uma análise comparativa da taxa de prenhez de fêmeas bubalinas submetidas a protocolo de TETF no Município de Rorainópolis-RR, avaliando a taxa de prenhez quando utilizados embriões vitrificados e in natura. Após o exame ginecológico, no qual avaliou-se a atividade ovariana, uterina e ausência de patologias, selecionou-se 40 fêmeas da raça Murrah que foram protocoladas. O protocolo hormonal de sincronização iniciou-se pela inserção de um dispositivo intra vaginal de progesterona (P4) monodose 1g e injeção intramuscular (IM) de 2mg benzoato de estradiol (D0). Após nove dias (D9), o dispositivo P4 foi retirado e aplicou-se 0,5mg IM de cloprostenol, e 300 U.I de Gonadotrofina coriônica equina (eCG), seguida pela aplicação de 25µg Gonadorelina, dois dias depois (D11). Após 7 dias, foi realizada nova avaliação ultrassonográfica ovariana, na qual dividiu-se os animais em dois grupos, os 20 animais inovulados com embriões vitrificados foram selecionados de acordo com o tamanho do corpo lúteo (CL) (>50% da superfície ovariana), compacto e boa ecogenicidade, enquanto que o segundo grupo, composto pelos animais com parâmetros inferiores (CL <50% da superfície ovariana, rarefeito), foi utilizado 20 embriões in natura. Os 40 embriões utilizados foram classificados em grau BX (Blastocisto expandido), segundo a classificação da International Embryo Transfer Society (IETS). O diagnóstico gestacional foi realizado por meio de aparelho ultrassonográfico 30 dias após a inovulação. Após a análise comparativa dos resultados, observou-se que a taxa de concepção de embriões criopreservados foi de 55% (11), enquanto que in natura 30% (6). Nesse contexto, sabe-se que em embriões a fresco, as taxas de prenhez tendem a ser maiores devido à melhor viabilidade embrionária e menor estresse celular, o que não ocorreu. Já os embriões criopreservados apresentam desafios adicionais, como as crioinjúrias ao processo de congelamento e descongelamento, tornando a qualidade da receptora ainda mais crucial para compensar as possíveis perdas durante esse processo. Com isto, conclui-se que a taxa de concepção dos embriões vitrificados foi maior se comparado aos in natura, contrastando os dados reportados na literatura, em função da seleção das receptoras com melhor qualidade ovariana e luteal. Logo, a seleção adequada das receptoras, considerando a avaliação ovariana e luteal, é fundamental para o sucesso da transferência de embriões em bubalinos, tanto para embriões a fresco quanto para os criopreservados.

Palavras-chave: búfalos, embrião, gestação.

Keywords: buffaloes, embryo, gestation.

Impacto da suplementação de progesterona sobre a taxa de perda gestacional e a rentabilidade econômica

Impact of progesterone supplementation on pregnancy loss rate and economic profitability

G. V. P. Lima^{1*}, J. V. C. Rodrigues¹, L. H. R. Silva¹, S. M. Zoca³, F. A. Castaño V.⁴, G. M. dos Santos⁵, W. P. F. Amorim², Y. F. R. Sancler-Silva¹

¹Departamento de Zootecnia, Universidade Federal de Viçosa - Viçosa/MG; ²Departamento de Veterinária, Universidade Federal de Viçosa - Viçosa/MG; ³Department of Animal Science, University of Tennessee – Knoxville/TN; ⁴Reproduzir+, Viçosa/MG;

⁵Reproducio, Viçosa/MG;

*Email: gabriel.v.pereira@ufv.br

As perdas gestacionais impactam diretamente o número de bezerros produzidos anualmente e, consequentemente, a lucratividade da produção. Essas perdas ocorrem principalmente nos primeiros 42 dias pós fecundação. Nessa fase, falhas no desenvolvimento embrionário e/ou no reconhecimento materno da gestação são as principais causas das perdas gestacionais, ambas influenciadas pela produção de progesterona. Diante desse cenário, a suplementação de progesterona pode ser uma alternativa para reduzir a taxa de perda gestacional e minimizar seus impactos econômicos. Assim, este estudo teve como objetivo analisar a eficiência da suplementação de progesterona em vacas Nelore, entre os dias 14 e 30 pós IATF, visando reduzir a taxa de perda gestacional e avaliar o ganho econômico dessa estratégia. Foram utilizados 111 animais, divididos em 3 categorias: novilhas superprecoces (n=14), novilhas precoces (n=48) e vacas (n=49), todas com acesso a pastagens de *Brachiaria decumbens*, água e sal mineral *ad libitum*. Os animais foram submetidos ao mesmo protocolo reprodutivo, sendo realizada a resincronização 14 dias após IATF. No 22º dia foi realizado o DG Doppler para avaliação da vascularização do CL e identificação das vacas possivelmente prenhes, sendo os animais distribuídos em três grupos: diagnóstico gestacional negativo (n=45), controle (n=30) e tratamento (n=36). O primeiro grupo foi excluído das demais análises e os demais (possivelmente prenhes), foram divididos uniformemente de acordo com a categoria e peso, de maneira randomizada. No grupo controle (CT), o implante de progesterona foi removido, enquanto no grupo tratamento (TRAT) ele foi mantido até o 30º dia após a IATF. O custo dos protocolos hormonais, serviços veterinários e sêmen foram estimados com base no preço médio de mercado, enquanto o valor de venda do bezerro desmamado foi obtido por meio da cotação da Scot Consultoria. A análise estatística foi conduzida no software SAS. Não houve diferença estatística na taxa de perdas gestacionais entre os grupos (P = 0,32). No entanto, a taxa de perdas foi de 13% no CT e 6% no tratamento, evidenciando uma redução numérica expressiva, a nível prático. Os custos por vaca prenha no TRAT foi 3,6% maior em relação ao CT (R\$ 205,30 vs. R\$ 212,70/prenhez), devido ao custo adicional da resincronização e à maior taxa de prenhez. Contudo, ao considerar um rebanho de 100 vacas e uma taxa de concepção de 60% na primeira IATF, a redução da taxa de perdas de 13% para 6% resulta em um aumento de 4 bezerros desmamados/ano, totalizando 52 bezerros desmamados no CT e 56 no TRAT. Com o valor médio do bezerro estimado em R\$ 2.304,90, o lucro líquido (valor de venda dos bezerros, menos os gastos com protocolos, serviços veterinários e sêmen) foi de R\$ 109.640,78 no CT e R\$ 118.176,36 no TRAT. Isso representa um aumento de aproximadamente 7,8% no lucro para o TRAT, equivalente a um ganho adicional de R\$ 8.535,58 a cada 100 vacas submetidas à suplementação de progesterona. Portanto, essa estratégia reprodutiva demonstrou uma melhora na eficiência econômica, ao reduzir as perdas gestacionais e aumentar a rentabilidade da produção, viabilizando sua implementação em sistemas comerciais.

Palavras-chave: Protocolo IATF, Custo, Bezerro desmamado, Vaca Nelore.

Keywords: TAI Protocol, Cost, Weaned Calf, Nelore Cow.



Correlação dos parâmetros do folículo dominante com a expressão de cio e taxa de prenhez de fêmeas Nelore

Correlation of Dominant Follicle Parameters with Estrus Expression and Pregnancy Rate of Nelore Females

Luciano Saraiva Santos^{1,2*}, Gabriel Víctor Pereira Lima^{1,2}, Angelo Herbet Moreira Arcanjo³, Edilane Aparecida da Silva⁴, Saulo Menegatti Zoca⁵, Faider Alberto Castaño Villadiego⁶, Giancarlo Magalhães dos Santos⁷, Yamê Fabres Robaina Sancler-Silva¹

¹Departamento de Zootecnia, Universidade Federal de Viçosa – Viçosa MG; ²Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, EPAMIG Sudeste, Campo Experimental de Leopoldina - Leopoldina MG; ³Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, EPAMIG Oeste, Campo Experimental de Sertãozinho - Patos de Minas MG; ⁴Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, EPAMIG Oeste, Campo Experimental Getúlio Vargas - Uberaba MG; ⁵University of Tennessee at Knoxville UTK - Department of Animal Science; ⁶Reproduzir+, Viçosa/MG; ⁷Reproducio, Viçosa/MG
*E-mail: luciano.santos@epamig.br

A eficiência reprodutiva é um fator determinante para o sucesso dos sistemas de produção, influenciando diretamente a sustentabilidade e a rentabilidade da atividade. Em protocolos de inseminação artificial em tempo fixo (IATF), diversos parâmetros fisiológicos podem auxiliar na predição da taxa de prenhez, permitindo um melhor manejo reprodutivo. Nesse sentido, objetivou-se correlacionar as variáveis expressão de cio (EC), diâmetro do FD (DFD), vascularização do FD (VFD), intensidade de vascularização do FD (IVFD) e taxa de prenhez (TP) de fêmeas bovinas em um protocolo de inseminação artificial em tempo fixo (IATF). Foram utilizadas 111 fêmeas bovinas da raça Nelore (*Bos taurus indicus* L.), divididas em três categorias: novilhas super precoces (n=14), novilhas precoces (n=48) e vacas (n=49), mantidas em sistema extensivo, em pastejo com *Brachiaria decumbens*, acesso à água e sal mineral *ad libitum*. O protocolo utilizado teve duração de 10 dias. No dia 0, foi realizada a sincronização; no dia 8, ocorreu a retirada do implante de progesterona; e no dia 10, a IATF. No oitavo dia do protocolo reprodutivo, foi inserido na base da cauda o dispositivo Estrotec® para identificar a EC. No dia da IATF, foram realizadas a ultrassonografia modo B para avaliação do DFD e Doppler para análise da VFD e IVFD. Trinta dias após a IATF, a ultrassonografia modo B foi repetida para confirmação da gestação e cálculo da TP. As correlações de *Pearson* entre as variáveis de EC, DFD, IVFD e TP foram realizadas usando o programa estatístico SAS, e diferenças significativas foram consideradas quando $P < 0,05$. Houve correlação entre as $VFD \times IVFD$ ($R=0,49$; $P < 0,01$) e $DFD \times EC$ ($R=0,23$; $P < 0,05$). Houve tendência para correlação entre $IVFD \times TP$ ($R=0,18$; $P=0,07$) e $VFD \times EC$ ($R=0,17$; $P=0,09$). As relações entre $DFD \times EC$ e a $VFD \times EC$ são explicadas pela produção de estradiol pelo FD, que contribui para o aumento da EC. A correlação positiva entre $VFD \times IVFD$, por sua vez, decorre do processo de ovulação, que leva à produção de metabólitos responsáveis por aumentar o aporte sanguíneo para o FD. Por fim, a correlação entre $IVFD \times TP$ está associada à melhora na vascularização para o FD, favorecendo a metamorfose das células esteroidogênicas e a qualidade do futuro CL, o que intensifica a produção de progesterona, melhorando o ambiente uterino e o mecanismo de reconhecimento materno da gestação. Dessa forma, os parâmetros relacionados ao FD no dia da IATF, em conjunto com outros fatores, podem ser utilizados com indicativos da predição da taxa de prenhez em fêmeas bovinas da raça Nelore.

Palavras-chave: Gestação, Protocolo de IATF, Expressão de cio, Vascularização de FD.

Keywords: Pregnancy, TAI Protocol, Expression of heat, Vascularization of FD.

Avaliação da funcionalidade da membrana espermática em sêmen bovino criopreservado com extrato de jambolão (*Syzygium cumini*)

*Evaluation of sperm membrane functionality in bovine semen cryopreserved with jambolão extract (*Syzygium cumini*)*

Isabelly Linhares Vieira^{1*}, Jardson Guimaraes Teixeira¹, Dougla Pimenta Bandeira¹, Marlon de Araújo Castelo Branco², Isolda Márcia Rocha do Nascimento³, Francisco Cardoso Figueiredo³, José Adalmir Torres de Sousa⁴, Yndyra Nayan Teixeira Carvalho Castelo Branco⁴

¹Universidade Federal do Maranhão, UFMA, Chapadinha, MA, Brasil; ² Centro de Controle de Zoonoses, CCZ, Teresina, PI, Brasil;

³ Colégio Técnico de Teresina, CTT, Teresina, PI, Brasil; ⁴Universidade Federal do Piauí, UFPI, Teresina, PI, Brasil

*Email: isabelle.linhares@16gmail.com

A funcionalidade da membrana plasmática é caracterizada pela sua habilidade de transportar moléculas de maneira seletiva. Sua integridade e funcionalidade é utilizado como marcador eficaz de resistência a criopreservação dos espermatozoides, com capacidades satisfatórias na seleção de touros. No presente estudo objetivou-se avaliar o efeito da suplementação do extrato de jambolão (*Syzygium cumini*) ao diluidor Tris-gema, na funcionalidade da membrana espermática, de sêmen criopreservado bovino. As coletadas de sêmen foram feitas em quatro bovinos Nelores, com idade média de 5 anos, uma vez por semana, durante seis semanas, por eletro ejaculação. Imediatamente após a coleta as amostras de sêmen de cada animal foram colocadas em banho Maria a 37°C e avaliadas separadamente quando cor, aspecto, volume, turbilhonamento, motilidade total e vigor, em microscópio de contraste de fase. Apenas ejaculados com turbilhonamento ≥ 3 ; motilidade total $\geq 80\%$; vigor ≥ 3 ; concentração espermática $\geq 3,5 \times 10^9$ espermatozoides/mL e patologias espermáticas $\leq 20\%$ foram utilizados nesse estudo. Quando aprovadas, as amostras dos quatro ejaculados foram misturadas para formação de um pool, em seguida este foi dividido em cinco alíquotas e diluídas em meio Tris-Gema (37°C) contendo diferentes concentrações de extrato de jambolão (1; 5; 10 e 20 mMol), enquanto uma alíquota sem nenhuma suplementação foi mantida como controle. O sêmen diluído foi envasado em palheta de 0,25mL, com concentração final de 160×10^6 espermatozoides/mL. Posteriormente foram congeladas em máquina TK 3000® (TK Tecnologia em Congelamento Ltda., Uberaba, Brasil), na curva de congelamento rápida (-0,25°C/min, de 25°C a 5°C e -20°C/min, de 5°C a -120°C), e, após atingirem -120°C, as palhetas foram armazenadas em nitrogênio líquido (-196°C). Após descongelamento a 37°C/30seg as amostras foram avaliadas quanto a funcionalidade da membrana espermática. Os dados foram submetidos a Análise de Variância (ANOVA), seguido de Tukey como post hoc teste, na probabilidade de 5%. Não houve diferença significativa ($P > 0,05$), após o descongelamento, na funcionalidade da membrana plasmática, das amostras de sêmen criopreservadas em diferentes concentrações de extrato de jambolão (*S. cumini*). Em conclusão a adição do extrato de jambolão (*S. cumini*) adicionado ao diluidor Tris Gema para a criopreservação seminal bovina, não interferiu sobre a funcionalidade da membrana espermática.

Palavras-chave: HOST, criopreservação, função espermática.

Keywords: HOST, cryopreservation, sperm function.

Alcaloides pirrolizidínicos em células da granulosa bovina *in vitro*: Impactos na viabilidade e funcionalidade celular

Pyrrrolizidine alkaloids in bovine granulosa cells in vitro: Impacts on cell viability and functionality

João Vitor Stolz Martins^{1*}; Leonardo Guedes de Andrade^{1,2}; Karine de Vargas Aires¹; Ana Paula da Silva¹; Suzana Rossato Feltrin¹; Diego Guedes Campos¹; Gustavo Zamberlam²; Valério Marques Portela¹.

¹Laboratório de Biotecnologia e Reprodução Animal (BioRep), Universidade Federal de Santa Maria;

²Faculté de Médecine Vétérinaire (FMV), Université de Montréal (UdeM), Canadá.

*E-mail: martins.joao@acad.ufsm.br

As plantas do gênero *Senecio spp.* apresentam distribuição mundial, entre elas a espécie *Senecio brasiliensis* é a de maior interesse no país pela sua resistência e dispersão geográfica. Essa espécie é considerada perigosa devido à toxicidade causada pela alta concentração de alcaloides pirrolizidínicos (APs) em sua composição, como a Senecionina (CION) e a Seneciofilina (PHYL). A toxicidade ocorre a partir da conversão dos APs em pirróis pela enzima P4501A1 (CYP1A1) no fígado. De acordo com sua concentração, os pirróis são capazes de causar danos irreversíveis aos hepatócitos, resultando em disfunção hepática. Estudos recentes demonstraram a presença de megalocitose nas células luteais de fêmeas bovinas expostas a esses compostos, corroborando com os casos de subfertilidade relatados em animais intoxicados. Em pesquisas anteriores confirmamos que há expressão de *mRNA* para *CYP1A1* em células da granulosa (GC) bovina, com base nisso, hipotetizamos que, conforme sua concentração, os APs causam efeitos nocivos nas células foliculares, alterando sua viabilidade e comprometendo suas funções básicas. Para determinar os efeitos da CION e PHYL, foram realizados experimentos utilizando um sistema de cultivo de GC de folículos com diâmetro entre 2 e 5 mm, livre de soro fetal bovino, em meio de cultivo DMEM-F12, suplementado com androstenediona (10^{-7} M) e insulina (10ng/mL). No primeiro experimento as GC foram tratadas com diferentes concentrações (0, 1, 10 e 100ng/mL) de CION ou PHYL nos últimos quatro dias da cultura. No segundo experimento as células foram tratadas com APs na presença ou não de hormônio foliculo-estimulante (FSH) (1ng/mL) ou fator de crescimento semelhante a insulina (IGF-1) (10ng/mL). Após seis dias de cultura, as células foram coletadas para extração de RNA total e análise de expressão gênica por RT-qPCR. Todas as médias foram comparadas por ANOVA, seguida de Teste de Tukey. Foi avaliado a expressão de *mRNAs* que codificam enzimas estrogênicas (*CYP19A1* e *17 β -HSD*), enzimas progesteragênicas (*CYP11A*, *3 β -HSD* e *STAR*), enzima conversora dos AP's (*CYP1A1*), receptores (*FSHR* e *IGF-1R*), além de genes relacionados à apoptose, produção de espécies reativas de oxigênio (ROS) e metabolismo oxidativo (*HSP90AA1*, *CAT* e *GPX*). O gene da Proteína Ribossomal L19 (*RPL19*) foi utilizado como controle interno (*housekeeping*). Os resultados do primeiro experimento mostraram que ambos os AP's reduziram a expressão gênica de *HSP90AA1*, *CAT* e *3BHSD*. Apenas a CION diminuiu a expressão de *GPX* enquanto a PHYL aumentou a expressão de *CYP1A1* e *FSHR*, além de reduzir a expressão de *IGF-1R*. No segundo experimento, o tratamento com FSH resultou em um aumento na expressão de mRNA para a enzima estrogênica *CYP19A1*, entretanto, esse aumento foi suprimido na presença de ambos os AP's. Esses resultados indicam que os AP's impactam a regulação da expressão gênica de fatores associados à funcionalidade das células na produção de estradiol (*CYP19A1*), progesterona (*3 β -HSD*) e receptores (*FSHR* e *IGF-1R*), além de fatores relacionados à viabilidade celular (*HSP90AA1*, *CAT* e *GPX*). Desta forma, concluímos que os alcaloides pirrolizidínicos promovem efeitos nocivos às células da granulosa bovina, comprometendo tanto sua funcionalidade quanto sua viabilidade.

Palavras-chave: Senecionina; Seneciofilina; Folículo.

Keywords: *Senecionine; Seneciophylline; Follicle.*

Trabalho apoiado pelo programa PROBIC-FAPERGS e Réseau Québécois en reproduction (RQR).



Correlação do diâmetro do corpo lúteo com o diâmetro do embrião de fêmeas Nelore

Correlation of corpus luteum diameter with the embryo diameter of Nelore females

Y. F. R. Sancler-Silva^{1*}, G. V. P. Lima¹, W. P. F. Amorim², S. M. Zoca³, F. A. C. Villadiego⁴, G. M. dos Santos⁵, J. V. C. Rodrigues¹, M. S. Freitas^{1,2}

¹Departamento de Zootecnia, Universidade Federal de Viçosa - Viçosa/MG; ²Departamento de Veterinária, Universidade Federal de Viçosa - Viçosa/MG; ³University of Tennessee at Knoxville UTK - Department of Animal Science; ⁴Reproduzir+, Viçosa/MG;

⁵Reproduçao, Viçosa/MG

*E-mail: yame@ufv.br

A reprodução desempenha papel fundamental na melhoria dos índices zootécnicos em sistemas de produção animal, especialmente diante da necessidade da melhoria da eficiência e da produtividade. Entender o desenvolvimento gestacional, desde a concepção até o parto, e compreender os fatores que influenciam a redução das perdas gestacionais são essenciais para tornar o sistema mais sustentável e produtivo. O presente estudo teve como objetivo avaliar a correlação entre o diâmetro do corpo lúteo (CL) e o diâmetro do embrião em animais da raça Nelore (*Bos taurus indicus*). Foram utilizadas 111 fêmeas, divididas em três categorias: novilhas superprecoces (n=14), novilhas precoces (n=48) e vacas (n=49), mantidas em sistema extensivo, em pastejo com *Brachiaria decumbens*, com acesso à água e sal mineral *ad libitum*. Os animais foram submetidos ao mesmo protocolo reprodutivo, incluindo sincronização no dia -10, retirada do implante de progesterona (P4) no dia -2, IATF no dia 0 e ressincronização no dia 14. No 22º dia, foi realizado o diagnóstico gestacional (DG) através da ultrassonografia Doppler para avaliação da vascularização do CL e identificação das vacas possivelmente prenhes. Os animais foram distribuídos em três grupos: DG negativo (n=45), controle (n=30) e tratamento (n=36). O grupo DG negativo foi desconsiderado, enquanto os demais foram divididos uniformemente de acordo com a categoria e peso de maneira randomizada. No grupo controle, o implante de P4 foi removido, enquanto no grupo tratamento foi mantido até o 30º dia após a IATF. No 30º dia, foi realizada US modo B, repetindo-se o procedimento no 60º dia para confirmação da gestação. No 30º dia, foram mensurados o diâmetro do CL e o diâmetro do embrião. Foi realizada coleta de sangue para dosagem de P4 nos dias -2, 0, 14, 22 e 30. A análise estatística foi conduzida no software SAS, utilizando o procedimento REG para ajuste do modelo de regressão linear entre as variáveis, através do coeficiente de determinação (R²). Para investigar a concentração de P4, foi empregado o procedimento MIXED e, para a correlação entre variáveis, utilizou-se o coeficiente de correlação de Pearson (R). A correlação entre o diâmetro do CL e a concentração de P4 resultou em P<0,01 e R=0,73, demonstrando que o diâmetro do CL é um indicador eficiente da concentração de P4, com correlação positiva. Já a correlação entre o diâmetro do CL e o diâmetro do embrião apresentou P<0,01 e R=0,50, indicando também uma correlação positiva. Não houve relação de dependência significativa entre o diâmetro do embrião e a concentração de P4, porém essa diferença foi observada entre o diâmetro do embrião e o diâmetro do CL P<0,01 e R²=0,25. Dessa forma, conclui-se que o diâmetro do CL é uma boa medida para estimar a produção de P4 e o diâmetro do embrião. No entanto, o diâmetro do CL explica 25% da variação no diâmetro embrionário, sugerindo que outros fatores produzidos pelo CL, além da P4, estão relacionados com o desenvolvimento embrionário. Esses fatores podem incluir metabólitos produzidos pelo CL que atuam diretamente no embrião ou que atuam no endométrio materno, influenciando a nutrição do embrião e conseqüentemente seu tamanho. Assim, destaca-se a necessidade de mais investigações que possam fornecer estimativas mais precisas do desenvolvimento embrionário.

Palavras-chave: Protocolo IATF, Reprodução, Bovino de corte, Progesterona.

Keywords: Fixed-time IA protocol, Reproduction, Beef cattle, progesterone.



Custos da IATF e TETF na produção de bovinos Nelore Bos indicus na região Oeste do estado de Mato Grosso

TAI and FTET costs in the production of Nelore Bovine Bos indicus in the west region of the state of Mato Grosso

Marcos Gabriel Carneiro Polli¹, Rafaela Ribeiro Freder², Mateus Provideli Almeida¹, Carla Fredrichsen Moya², Vando Edésio Soares¹, Cassia Maria Barroso Orlandi¹

¹ Programa de Mestrado *Stricto Sensu* Profissional em Produção Animal, Universidade Brasil, Descalvado, SP, Brasil

² Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Estadual do Centro-Oeste, Unicentro, Guarapuava, PR, Brasil
E-mail: cassiamariabarrosoorlandi@gmail.com

Na pecuária de corte, produtora de alta genética, na qual a eficiência produtiva e a reprodutiva são fundamentais, nem sempre o giro do capital apresenta-se rapidamente. Na literatura, são escassas as informações de avaliação financeira para produção de bezerros de alta genética. Tal avaliação é importante, considerando o alto valor de capital investido nessas propriedades. O presente estudo avaliou duas biotécnicas da reprodução, IATF (inseminação em tempo fixo) e TETF (transferência de embriões em tempo fixo), considerando os custos, perdas e lucros das atividades em dois retiros pertencentes a mesma propriedade e proprietário em Comodoro, Mato Grosso, durante a estação de monta, 2022 a 2023. No retiro 1 foram avaliadas 432 fêmeas bovinas da raça Nelore, submetidas ao protocolo de IATF, enquanto no retiro 2 foram avaliadas 375 fêmeas ½ sangue Nelore receptoras de embriões submetidas a TETF, sendo tais embriões oriundos da produção *in vitro* de embriões (PIVE) e armazenados a partir de metodologias distintas, como embriões transferidos a fresco, inovulados vitrificados-aquecidos e embriões DT (Direct transfer). A IATF resultou em 311 fêmeas prenhez, representando 72% de taxa de prenhez, com um custo total de R\$ 228.200,00, e custo por prenhez de R\$ 733,76. Enquanto a TETF resultou em 243 fêmeas receptoras prenhez, com taxa de prenhez de 65%, com custo total de R\$ 287.787,00, representado R\$ 1.183,48 de custo por prenhez. Quanto ao custo de produção de bezerros Nelore PO nascidos, por IATF (n= 276), este foi de R\$ 826,81 e na TETF (n= 175), R\$ 1.644,50. A TETF caracterizou-se por um excedente de R\$ 59.587,00 comparado a IATF, com maiores perdas gestacionais até o nascimento dos bezerros, as quais representam 28% de perdas na TETF, resultando em 11% a mais quando comparadas à IATF (17%). O emprego dessas biotécnicas encontra-se em fase de implantação dentro dos respectivos retiros e muitas medidas e critérios precisam ser adaptados, desde as questões relacionadas a nutrição, manejo reprodutivo e busca por excelência em sanidade, os quais minimizariam as perdas descritas nesse trabalho.

Palavras-chave: *biotécnicas da reprodução, retorno financeiro, vacas.*

Keywords: *Reproductive biotechnics, financial return, cows.*

Avaliação da cinética espermática em sêmen bovino criopreservado com extrato de jambolão (*Syzygium cumini*)

*Evaluation of sperm kinetics in bovine semen cryopreserved with jambolão extract (*Syzygium cumini*)*

Nágylla Silva de Almeida¹, Isolda Márcia Rocha do Nascimento^{2*}, Nayonara Silva de Almeida¹, Anailson de Oliveira Maciel¹, Thiago Santos Santos¹, Marlon de Araújo Castelo Branco³, Rafael Silva Marchão⁴, Yndyra Nayan Teixeira Carvalho Castelo Branco⁵

¹Universidade Federal do Maranhão, UFMA, Chapadinha, MA, Brasil; ² Colégio Técnico de Teresina, CTT, Teresina, PI, Brasil; ³Centro de Controle de Zoonoses, CCZ, Teresina, PI, Brasil; ⁴Universidade Federal do Vale do São Francisco, UNIVASF, Petrolina, PE, Brasil; ⁵Universidade Federal do Piauí, UFPI, Teresina, PI, Brasil

*Email: Isoldamarcia@ufpi.edu.br

A incorporação de antioxidantes naturais, como o extrato de jambolão (*Syzygium cumini*), adicionado a diluidores utilizados na criopreservação do sêmen bovino, pode apresentar melhorias significativas na qualidade pós-descongelamento do sêmen, devido a ação promissora para reduzir os efeitos adversos do estresse oxidativo, tornando a investigação do jambolão uma oportunidade para aprimorar protocolos reprodutivos. Portanto, objetivou-se avaliar o efeito da suplementação do extrato de jambolão (*Syzygium cumini*) ao diluidor Tris-gema, sobre a cinética de sêmen criopreservado bovino. As coletadas de sêmen foram feitas em quatro bovinos Nelore, com idade média de 5 anos, uma vez por semana, durante seis semanas, por eletroejaculação. Imediatamente após a coleta as amostras de sêmen de cada animal foram colocadas em banho Maria a 37°C e avaliadas separadamente quando a cor, aspecto, volume, turbilhonamento, motilidade total e vigor, em microscópio de contraste de fase. Apenas ejaculados com turbilhonamento ≥ 3 ; motilidade total $\geq 80\%$; vigor ≥ 3 ; concentração espermática $\geq 3,5 \times 10^9$ espermatozoides/mL e patologias espermáticas $\leq 20\%$ foram utilizados nesse estudo. Quando aprovadas, a amostras dos quatro ejaculados foram misturadas para formação de um pool, em seguida este foi dividido em cinco alíquotas e diluídas em meio Tris-Gema (37°C) contendo diferentes concentrações de extrato de jambolão (1; 5; 10 e 20 mMol), enquanto uma alíquota sem nenhuma suplementação foi mantida como controle. O sêmen diluído foi envasado em palheta de 0,25mL, com concentração final de 160×10^6 espermatozoides/mL. Posteriormente foram congeladas em máquina TK 3000® (TK Tecnologia em Congelamento Ltda., Uberaba, Brasil), na curva de congelamento lenta (-0,25°C/min, de 25°C a 5°C e -20°C/min, de 5°C a -120°C), e, após atingirem -120°C, as palhetas foram armazenadas em nitrogênio líquido (-196°C). Após descongelamento a 37°C/30seg as amostras foram avaliadas quanto a cinética espermática. A avaliação da cinética espermática foi submetida a Análise de Variância (ANOVA), seguido de Tukey como post hoc teste, na probabilidade de 5%. Observou-se que a motilidade total (MT) foi maior no diluidor com 5mMol (54,65%) de extrato de jambolão, diferindo ($p < 0,05$) do diluidor com 1mMol. Para motilidade progressiva (MP) o diluidor com 5mMol foi superior aos demais diluidores (24,67%), sem, no entanto, diferir ($p > 0,05$) do diluidor de 10mMol. Para o parâmetro de velocidade curvilínea (VCL) observou-se que o diluidor com 5mMol, 10mMol, e 20mMol mantiveram valores elevados, diferindo ($p < 0,05$) do diluidor com 1mMol. O diluidor com 1mMol foi superior ($4,49 \pm 0,56$), diferindo ($p < 0,05$) estatisticamente do diluidor com 5mMol, para amplitude de deslocamento lateral da cabeça (ALH), e diferiu do controle para a frequência de batimento da cauda (BCF). O diluidor com 5mMol apresentou o maior índice de hiperativação ($6,62 \pm 2,69$), diferindo ($p < 0,05$) dos diluidores com 1mMol de extrato de jambolão (*Syzygium cumini*) e do controle. Em conclusão a adição do extrato de jambolão (*Syzygium cumini*) adicionado ao diluidor Tris Gema para a criopreservação seminal bovina, nas concentrações de 1 e 5mMol de extrato de jambolão (*Syzygium cumini*) aumentou os parâmetros de MT, MP, VCL, ALH, BCF e hiperatividade espermática.

Palavras-chave: CASA, movimento espermático, Tris-gema.

Keywords: CASA, sperm movement, Tris-yolk.



Aspectos econômico-financeiros da brucelose bovina no estado de Rondônia

Economic-financial aspect of bovine brucellosis in the state of Rondônia

A Brucelose representa desafios significativos para a saúde pública, o manejo reprodutivo em fêmeas bovinas e para economia da pecuária, tanto a nível nacional quanto estadual. Embora a prevalência da brucelose bovina em Rondônia, estado detentor de grande parte do rebanho no país, tenha mostrado uma tendência de redução ao longo dos anos; ainda existem desafios a serem enfrentados. O estudo teve como objetivo analisar, sobre o ponto de vista econômico-financeiro, a brucelose bovina (importante zoonose e enfermidade reprodutiva); no Estado de Rondônia de 2014 a 2023. Sendo assim, custos do enfrentamento à brucelose bovina no estado e a comparação com o cenário nacional mostra que Rondônia enfrenta desafios semelhantes a outras regiões do Brasil, destacando a importância de estratégias de controle adaptadas às características locais. Para avançar no controle da Brucelose, é essencial integrar esforços de vigilância epidemiológica, vacinação e educação em saúde, com a cooperação entre governos estaduais e federal e a participação ativa dos produtores rurais. Os dados referentes à rebanhos, bovinocultura, brucelose bovina e abate em Rondônia, assim como exames de brucelose realizados pela iniciativa privada foram obtidos por meio do relatório de gestão da Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril do Estado de Rondônia – Idaron (Idaron, 2023) e MAPA. Já os dados referentes as sanções administrativas com aplicação de autos de infração, foram utilizados os registros no Sistema informatizado da Idaron (SISIDARON). Ficam evidentes, os benefícios econômico-financeiros para a sociedade quando são investidos recursos privados em ações de combate à brucelose, pois o retorno é de 3,00 US\$ para cada 1,00 US\$ investido. Além disso o estudo mostrou que de 2004 para 2014 essa prevalência baixou de 35,2 para 12,6; o que demonstra que o investimento para o controle da Brucelose bovina no estado, principalmente por parte do comprometimento dos produtores rurais na imunização das fêmeas bovinas, normalmente resulta em um retorno rentável, em virtude da obrigatoriedade e o baixo custo da imunização. É notório que os prejuízos causados pela inadimplência da vacinação geram prejuízos financeiros, administrativos, embargos sanitários e consequências na subfertilidade e infertilidade de fêmeas bovinas.

Palavras-chave: *Brucella abortus*. B19. Custo Público-Privado

Keywords: *Brucella abortus*. B19. Public-Private Cost.

Caracterização da vascularização do placentônio de vacas da raça nelore no último trimestre de gestação

Characterization of the vascularization of nelore cow placentomes in the last trimester of gestation

Pietra Bácia Alves Rechuem^{1*}; Amanda Alfeld Belegote¹; Túlio José de Freitas Goes²; Gabriela Ramos Leal³; João Gabriel Mulin Christo Fernandes¹; Livia Thurler Pires¹; Leila Cardozo Ott¹; Pedro Henrique Evangelista Guedes¹

¹Universidade de Vassouras, Av. Expedicionário Osvaldo de Almeida Ramos, 280, 27700-000, Vassouras, Rio de Janeiro, Brasil; ²Universidade Augusto Motta (UNISUAM), Avenida Paris, 84, 21041-020, Rio de Janeiro Rio de Janeiro, Brasil; ³Universidade Federal Fluminense (UFF), Faculdade de Veterinária, Rua Vital Brazil Filho, 64, 24230-340, Niterói, Rio de Janeiro, Brasil
*E-mail: rechuem40@gmail.com

Ruminantes possuem um tipo de placenta exclusiva, a cotiledonária, apresentando uma unidade funcional denominada placentônio, composta pela carúncula uterina e pelo cotilédone fetal, sendo este o único ponto de troca materno-fetal. O objetivo desse trabalho foi caracterizar a vascularização do placentônio de vacas no último trimestre de gestação e explorar correlações entre o peso da vaca e a área total do placentônio; e a intensidade de vascularização dos placentônios com o peso dos bezerros ao nascimento. O estudo foi submetido e aprovado pelo CEUA da Universidade de Vassouras. Foram utilizadas 9 vacas da raça Nelore, avaliadas através de Ultrassonografia Doppler no último trimestre de gestação, a cada 15 dias até a data do parto. Os animais apresentavam escore e condição corporal (ECC) ≥ 2 , em escala de 1 a 5, sendo 1 considerada muito magra e 5 muito gorda. Os exames ultrassonográficos foram realizados pelo mesmo operador e as configurações do aparelho foram mantidas durante todo o experimento. A vascularização do placentônio foi avaliada de forma objetiva através da determinação da quantidade e intensidade de pontos coloridos doppler em imagem congelada. Os exames ultrassonográficos foram gravados diretamente no equipamento de ultrassom S2V Sonoscape e as três imagens mais representativas de cada exame foram salvas e posteriormente exportadas para um pendrive. O número total e intensidade de pontos coloridos por imagem foi calculado pelo programa ImageJ 1.31v (National Institutes Of Health, Bethesda, MD). Para todas as variáveis observadas (peso da vaca, área total do placentônio, total de pixels, intensidade de pixels e peso do bezerro) se calculou a média e o desvio padrão. Todos os dados foram planilhados e submetidos a análise de correlação de Pearson no programa SAS, a 5% de significância. A normalidade dos dados foi avaliada pelo teste de Shapiro-Wilkov, com os dados sendo considerados normais. Não foram encontradas correlações entre o peso da vaca (450,5 kg \pm 51,48) e a área total do placentônio (8,2 cm² \pm 2,5); ou entre o total (5508,66 \pm 1765,89) e intensidade dos pixels (351189,7 \pm 134065,6) e o peso do bezerro (33,44 kg \pm 3,29) através do teste de correlação de Pearson. Embora não tenham sido identificadas correlações significativas entre as variáveis observadas, a realização de novos estudos e pesquisas com um maior n amostral se faz fundamental para uma investigação mais fidedigna acerca do impacto da vascularização do placentônio em características produtivas.

Palavras-chave: doppler; placenta; ultrassonografia obstétrica; perfusão; reprodução bovina.

A proteína de choque térmico 70 (HSP70) protege os espermatozoides bovino dos danos causados pelo estresse oxidativo

Heat shock protein 70 (HSP70) protects bovine spermatozoa from oxidative stress-induced damage

Lívia Padilha Da Cruz^{1*}, Luis Enrique Mendoza Martens¹, Thais Migliorini Antunes Da Silva¹, Maria Eduarda Machado Catalan¹, Aline da Silva Lima¹, Elvira Elizabeth Márquez Sánchez¹, Karen Castillo Quintana², Weber Beringui Feitosa^{1,2}

¹Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, ²Programa de Pós-graduação em Biociências, Universidade Federal da Integração Latino-Americana, Foz do Iguaçu-PR, Brasil;
*E-mail: liviapadic@gmail.com

A HSP70 é uma chaperona essencial para a homeostase celular, especialmente sob estresse oxidativo, condição que compromete funções espermiáticas críticas. No entanto, seu papel na resposta do espermatozoide ao estresse oxidativo ainda não está totalmente esclarecido. Este estudo investigou a importância da HSP70 na qualidade espermiática bovina sob estresse oxidativo. Para isso, espermatozoides coletados da cauda do epidídimo bovino foram lavados, ressuspensos em TL-STOCK (5×10^6 espermatozoides/mL) e distribuídos em 4 grupos experimentais. (1) Controle, (2) VER (100 μ M do inibidor de HSP70, VER-155008), (3) H₂O₂ (2% H₂O₂) e (4) H₂O₂ + VER (2% H₂O₂ + 100 μ M VER-155008). Em seguida, os espermatozoides foram incubados por 2 horas a 38,5°C, 5% de CO₂ e alta umidade. Após a incubação, os espermatozoides foram processados para avaliação do estresse oxidativo (CellRox Green; 0,76 μ M), da atividade mitocondrial (MitoTracker Red CMXRos; 0,76 μ M) e da integridade da membrana acrossomal (FITC-PSA; 50 μ g/mL) em microscopia de fluorescência. Os dados foram analisados estatisticamente pelo software SigmaPlot 14.0, com ANOVA seguida pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). O percentual de espermatozoides positivos para estresse oxidativo foi menor no grupo controle ($16,7 \pm 3,8\%^a$) e aumentou progressivamente nos grupos VER ($30,9 \pm 3,4\%^{ab}$), H₂O₂ ($36,9 \pm 4,2\%^b$) e H₂O₂ + VER ($52,7 \pm 1,7\%^c$). A porcentagem de espermatozoides com alta atividade mitocondrial foi significativamente reduzida pela inibição da HSP70 e pelo estresse oxidativo, com $76,3 \pm 3,6\%^a$ no controle, $61,6 \pm 3,7\%^b$ no VER, $60,3 \pm 2,7\%^b$ no H₂O₂ e $46,9 \pm 4,9\%^c$ no H₂O₂ + VER. A porcentagem de espermatozoides com a membrana acrossomal íntegra seguiu tendência semelhante, sendo maior no controle ($53,0 \pm 1,0\%^a$), comparada ao VER ($37,7 \pm 0,3\%^b$), H₂O₂ ($36,7 \pm 1,9\%^b$) e ao H₂O₂ + VER ($29,7 \pm 0,9\%^c$). Os achados do presente estudo evidenciam o papel central da HSP70 na homeostase espermiática, especialmente em condições de estresse oxidativo. A inibição dessa chaperona intensificou significativamente os efeitos deletérios induzidos pelo peróxido de hidrogênio, refletindo-se no aumento da produção de espécies reativas de oxigênio, na disfunção mitocondrial e na perda da integridade. Esses resultados sugerem que a HSP70 exerce uma função citoprotetora nos espermatozoides, possivelmente mediando mecanismos de defesa celular contra o estresse oxidativo. Diante desses achados, conclui-se que a HSP70 não apenas desempenha um papel fundamental na proteção contra o estresse oxidativo, mas também contribui ativamente para a manutenção da qualidade espermiática, regulando aspectos críticos como a atividade mitocondrial e a integridade da membrana acrossomal.

Palavras-chave: Chaperona, homeostase, atividade mitocondrial, membrana acrossomal, espécies reativas de oxigênio (EROs).

Keywords: Chaperone, Homeostasis, Mitochondrial activity, Acrosomal membrane, Reactive oxygen species (ROS).

Benzofenona-2 e Benzofenona-3 afetam de maneira distinta a qualidade de espermatozoides bovinos

Benzophenone-2 and Benzophenone-3 distinctly affect the quality of bovine spermatozoa

Aline da Silva Lima^{1*}, Elvira Elizabeth Márquez Sánchez¹, Livia Padilha Da Cruz¹, Thais Migliorini Antunes Da Silva¹, Luis Enrique Mendoza Martens¹, Maria Eduarda Machado Catalan¹ Karen Castillo Quintana², Weber Beringui Feitosa^{1,2}

¹Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, ²Programa de Pós-graduação em Biociências, Universidade Federal da Integração Latino-Americana, Foz do Iguaçu-PR, Brasil;

*E-mail: asl.lima.2021@aluno.unila.edu.br

As benzofenonas (BPs) são compostos amplamente utilizados como filtros de radiação ultravioleta (UV), estando presentes em diversos produtos cosméticos e industriais. No entanto, evidências crescentes indicam que esses compostos atuam como desreguladores endócrinos, interferindo na fertilidade masculina. Dessa forma, este estudo investigou os efeitos da benzofenona-2 (BP-2) e da benzofenona-3 (BP-3) sobre a atividade mitocondrial, o estresse oxidativo e a integridade da membrana acrossomal em espermatozoides bovinos. Para isso, as amostras foram incubadas por 2 horas a 38,5°C, com 5% de CO₂, em diferentes concentrações de BP-2 (0, 10, 25 e 50 µM) e BP-3 (0, 0,5, 1,0 e 5,0 µM). A atividade mitocondrial foi avaliada com MitoTracker Red CMXRos (0,76 µM), o estresse oxidativo com CellRox Green (0,76 µM) e a integridade acrossomal com FITC-PSA (50 µg/mL). Foi avaliado o efeito da BP-2 na atividade mitocondrial e na integridade acrossomal e o efeito da BP-3 no estresse oxidativo e na reação acrossomal. Foram realizadas três replicatas independentes, analisando-se 100 espermatozoides por replicata/tratamento. A análise estatística foi realizada no software SigmaPlot 14.0, utilizando o teste t de Student ($p \leq 0,05$) para comparações. Os resultados demonstraram que a BP-2 reduziu significativamente a atividade mitocondrial dos espermatozoides de 79,3% ± 2,2 no controle para 30,6% ± 0,9 na maior concentração (50 µM), sugerindo um potencial efeito estrogênico adverso sobre a motilidade espermática, sem comprometer a integridade da membrana acrossomal. Já a BP-3 induziu estresse oxidativo significativo apenas na maior concentração testada (45,0% ± 0,9) em comparação ao controle (23,6% ± 0,8), enquanto promoveu um aumento na reação acrossomal de forma dose-dependente, reduzindo a porcentagem de espermatozoide com acrossomo íntegro de 52,7% ± 0,35 (controle) para 20,1% ± 0,35 na concentração de 5,0 µM, sugerindo um possível efeito agonista nos receptores de progesterona (P4) presentes nos espermatozoides. Conclui-se que as benzofenonas afetam negativamente a qualidade espermática bovina por mecanismos distintos. A BP-2 compromete a função mitocondrial, enquanto a BP-3 influencia a reação acrossomal, possivelmente por meio da ativação de vias endócrinas distintas.

Palavras-chave: desreguladores endócrinos, BP-2, BP-3, toxicologia reprodutiva, fertilidade.

Keywords: endocrine disruptors, BP-2, BP-3, reproductive toxicology, fertility.

O uso da botuflex[®] no transporte de embriões bovinos é uma alternativa eficiente?

Is the use of the botuflex[®] for transporting bovine embryos an efficient alternative?

**Luiz Gustavo Ferreira de Lima¹; Thainá Sallum Bacco Manssur²; Thaisy Tino Dellaqua¹;
João Carlos Pinheiro Ferreira¹**

¹Departamento de Reprodução Animal e Radiologia Veterinária, FMVZ - UNESP, Botucatu, SP, Brasil

²Departamento de Biologia Estrutural e Funcional, IBB - UNESP, Botucatu, SP, Brasil

*E-mail: luiz.f.lima@unesp.br

A transferência de embriões (TE) associada a produção *in vitro* de embriões (PIVE) bovinos impulsiona a produtividade e o melhoramento genético. Para maximizar seus benefícios, é essencial garantir a viabilidade embrionária em todas as etapas. Manter as condições térmicas adequadas durante o transporte dos embriões, do laboratório até a inóculo, assegura o seu desenvolvimento contínuo, o estabelecimento da prenhez e consequentemente o nascimento de bezerros saudáveis. Este estudo teve como objetivo avaliar o efeito de um método alternativo de transporte de embriões bovinos produzidos *in vitro*, utilizando uma caixa isotérmica, sobre a taxa de eclosão embrionária. Para isso, complexos *cúmulo*-oócitos (CCOs) bovinos provenientes de abatedouro comercial foram selecionados e submetidos à 24 h de maturação *in vitro* em meio Oocyte IVM[®] (BotuPharma, Botucatu, Brasil) suplementado com 10% de soro fetal bovino (SFB). Em seguida, os CCOs foram fertilizados *in vitro* em meio Culture IVF[®] (BotuPharma) durante 18 h. Os prováveis zigotos foram cultivados em meio Culture Embryo IVC 1[®] (BotuPharma), acrescido de SFB (2,5%), durante 6 d. Ao final do cultivo, os embriões foram classificados morfológicamente como blastocisto inicial (Bi), blastocisto (BL), blastocisto expandido (BX) ou blastocisto eclodido (BE) e envasados em palhetas de 0,25 mL utilizando meio Embryo Transfer[®] (BotuPharma). As palhetas foram distribuídas aleatoriamente em dois grupos experimentais para a simulação do transporte embrionário. No grupo convencional, 30 embriões foram mantidos a 38 °C em um transportador versátil de oócitos e embriões (WTA[®], Cravinhos, Brasil). No grupo alternativo, 37 embriões foram submetidos ao transporte simulado em uma caixa isotérmica Botuflex[®] (BotuPharma), contendo gelo artificial rígido previamente aquecido a 43 °C em banho-maria durante 24 h. O gelo foi inserido na caixa 30 min antes do início do procedimento, garantindo a estabilização da temperatura em 38,3 °C. Os embriões permaneceram nos respectivos sistemas de transporte por 6 h. Após este período, todos foram desnavados e recultivados em meio Culture Embryo IVC 2[®] com 10% de SFB, para avaliação da taxa de eclosão em intervalos de 12, 24 e 36 h após o recultivo. A análise estatística pelo teste T não revelou diferença significativa na taxa de eclosão entre os grupos avaliados (Convencional: 32,25±9,37; Alternativo: 42,18±5,60; P=0,3975). Esses resultados indicam que o método alternativo de transporte utilizando a Botuflex[®], associado ao gelo artificial rígido previamente aquecido, é uma possibilidade viável ao transportador convencional, mantendo a viabilidade embrionária durante o deslocamento [Pesquisa apoiada por Botupharma[®]].

Palavras-chave: Transferência de embriões; produção *in vitro* embrionária; recultivo; blastocistos; taxa de eclosão.

Keywords: Embryo transfer; *in vitro* embryo production; reculture; blastocysts; hatching rate.

Alternativas para mitigação do estresse e melhoria de índices reprodutivos em vacas Nelores submetidas a IATF – resultados preliminares

Alternatives for stress mitigation and improvement of reproductive indices in Nelore cows subjected to FTAI – preliminary results

Júlia Medeiros Cruz de Lima Martins^{1,2*}, Manuela Oliveira de Matos Rocha², Annelise Gonçalves de Souza², Samuel Rodrigues Bonamichi do Couto³, Nicolas Moreira Piedras Monnerat Caparelli³, Marco Roberto Bourg de Mello³, Felipe Zandonadi Brandão^{1*}

¹Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ, Brasil; ²Universidade Veiga de Almeida, Cabo Frio, RJ, Brasil; ³Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, Brasil

*E-mail: juliamclmartins@gmail.com

O estudo avaliou o efeito do análogo sintético da substância apaziguadora maternal bovina (mBAS), com ou sem manejo prévio (MP) sobre parâmetros reprodutivos de vacas Nelores submetidas à inseminação artificial em tempo fixo (IATF), visando reduzir o estresse e melhorar os índices reprodutivos. Fêmeas múltiparas (n= 103, peso médio 447,3kg ± 49,0; ECC 3,0 ± 0,3 e com 67,3 ± 17,7 dias pós-parto) foram distribuídas de forma evitar o efeito do peso, do ECC e de dias pós-parto, nos seguintes grupos: sem MP e sem mBAS (n=24), MP (n= 24), mBAS (n=30) e MP + mBAS (n= 25). Trinta dias antes do início do protocolo de IATF, os grupos MP foram submetidos a uma aclimação, com visitas semanais ao curral e soltura para um piquete de apoio, onde vacas e seus bezerros receberam reforço positivo (ração com capim picado no cocho e água fresca) antes de retornar ao pasto. Os grupos que não foram submetidos ao MP foram ao curral apenas para iniciar o protocolo reprodutivo. Os animais dos grupos que fizeram o uso da mBAS, receberam no dia do início do protocolo e no dia da inseminação artificial (D0) 10ml da mBAS (FerAppease – Ourofino, Cravinhos, SP, Brasil) conforme orientação do fabricante. Os animais foram avaliados por ultrassonografia transretal em modo B no dia da retirada do dispositivo intravaginal de progesterona e aplicação do indutor de ovulação, 24 e 48 horas depois para acompanhar a dinâmica de crescimento folicular. No D0 foi realizada a mensuração do volume e perfusão vascular do folículo pré-ovulatório (FPO). Avaliações dos corpos lúteos (CL) foram realizadas 7 e 16 dias após as inseminações. As variáveis contínuas foram testadas para normalidade pelo teste de Shapiro Wilk e comparadas por ANOVA. As respostas taxa de sincronização e de ovulação foram testadas pelo teste binomial não paramétrico. Diferenças significativas foram consideradas para P<0,05. O grupo mBAS apresentou maior sincronização (P=0,029) e taxa de ovulação (P=0,041) quando comparado ao grupo MP, 93,3% vs 75,0% e 83,3% vs 62,5%, respectivamente. Para os demais grupos, não houve diferença quando comparados entre si e aos demais tratamentos (sem MP sem mBAS 70,8% e 87,5% e MP + mBAS 80,0% e 84,0%, respectivamente). A contagem de pixels/mm do FPO no dia da IA foi maior nos grupos que usaram o mBAS, independentemente do MP (P=0,008) quando comparados aos grupos que não utilizaram (mBAS 1,8 ± 1,0 e MP + mBAS 2,5 ± 1,1 vs MP 1,3 ± 0,7 e sem MP e sem mBAS 1,4 ± 0,7). O manejo repetido pode gerar uma sensibilização no animal aumentando a reatividade e isso pode ter acontecido com os grupos MP (Brelaz et al, 2024. *Animals*, v.14(19), p.2888-2902). Além disso, o número de dias de avaliação pode não ter sido o bastante para demonstrar redução da reatividade (Petherick et al, 2002. *Australian J. Exp. Agric.*, v.42, p.389–398). Não houve diferença na taxa de crescimento do FPO (P=0,57), volume do FPO no dia da retirada do dispositivo de P4 (P=0,7), volume do FPO no dia da IA (P=0,62), volume do CL no D7 (P=0,52), contagem de pixels do CL no D7 (P=0,88), volume do CL no D16 (P=0,63) e contagem de pixels no D16 (P=0,16). Os resultados preliminares indicam que o uso da mBAS, sem o MP, determinou maiores taxas de sincronização e ovulação, em comparação com o MP isolado. O uso da mBAS determinou maior perfusão vascular do folículo pré-ovulatório, podendo ser um importante indicador de qualidade oocitária

Palavras-chave: bem-estar animal, IATF, estresse, mBAS, reprodução bovina.

Keywords: animal welfare, TAI, stress, mBAS, bovine reproduction.

Efeito de diferentes tratamentos para endometrite clínica sobre a atividade ovariana de fêmeas bovinas

Effect of Different Treatments for Clinical Endometritis on Ovarian Activity in cows

Guilherme Knust Ferreira^{1*}, Nathália do Carmo Medeiros¹, Victoria Kanadani Campos Poltronieri¹, Natan Dias de Oliveira, Marina Arduin Andraus¹, Gabriel Oliveira Vieira¹, Isaac Andres Mora Obando¹, José Domingos Guimarães¹

¹Departamento de Veterinária, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

*guilherme.knustferreira@gmail.com

A endometrite é uma das principais doenças relacionadas a infertilidade e subfertilidade em fêmeas bovinas no período pós parto, pois retarda a involução uterina e o restabelecimento da função ovariana. Embora seu impacto na produção seja evidente, o tratamento ainda é controverso, especialmente quanto à escolha e efetividade da terapia. O presente trabalho objetivou comparar o efeito de diferentes tratamentos para endometrite sobre a atividade ovariana de vacas de leite. Para tanto, 33 fêmeas bovinas positivas para endometrite 21 dias após o parto foram selecionadas e distribuídas em quatro grupos de tratamento: grupo 1 ($n=8$)- lavado intrauterino com 500 mL solução fisiológica a 0,9 % de NaCl seguida de infusão intrauterina com plasma rico em plaquetas (PRP); grupo 2 ($n=8$)- lavado intrauterino com solução fisiológica seguido de infusão uterina de 50 mL de Oxitetraclina à 5,7 % ; grupo 3 ($n=9$)- lavado intrauterino com solução fisiológica; e grupo 4 ($n=8$)- infusão uterina de 50 mL de Oxitetraclina à 5,7 %. As fêmeas foram avaliadas por ultrassonografia modo B imediatamente antes e 10 dias após os tratamentos para contagem e medição dos folículos ovarianos, além da determinação do estágio do ciclo estral. A eficácia dos tratamentos foi comparada utilizando o teste qui-quadrado, com nível de significância de 5%. Na primeira avaliação 54,55 % (18/33) das fêmeas apresentaram anestro. Já na avaliação realizada após os tratamentos, 78,79 % (26/33) demonstraram ciclicidade ativa. Embora a maioria das vacas tenha retomado a ciclicidade após o tratamento, não foram observadas diferenças significativas entre os grupos de tratamento em relação à contagem e ao diâmetro dos folículos ovarianos. Tanto na primeira quanto na segunda avaliação, foram identificados apenas folículos pequenos e medianos, independentemente do estado de ciclicidade das vacas. O aumento na porcentagem de vacas com ciclicidade ativa após o tratamento sugere que as terapias, de forma geral, tiveram um efeito positivo na retomada da atividade ovariana. No entanto, a ausência de diferenças significativas entre os grupos pode indicar que os diferentes tratamentos testados possuem eficácia semelhante na recuperação da função ovariana. É importante destacar que o estudo avaliou apenas a contagem e o diâmetro dos folículos, sem analisar outros aspectos da função ovariana. Além disso, o período de avaliação de 10 dias pode não ter sido suficiente para detectar diferenças significativas entre os grupos, especialmente em relação ao crescimento folicular. Estudos adicionais com diferentes tempos de avaliação e análises mais abrangentes da função ovariana são necessários para determinar a eficácia de cada tratamento e sua influência na fertilidade das vacas a longo prazo.

Palavras-chave: *doenças uterinas; plasma rico em plaquetas; vacas.*

Keywords: *uterine diseases, platelet-rich plasma, cows.*

Ozonioterapia *versus* tratamentos convencionais para endometrite em vacas

Ozone therapy versus conventional treatments for endometritis in cows

Guilherme Chagas Pignatari^{1*}, Leonardo José Campos Júnior¹, Victoria Kanadani Campos Poltronieri¹, Thaís de Araújo¹, Wbeimar Yamit Sanchez Duenez¹, Guilherme Knust Ferreira¹, Marina Arduin Andraus¹, José Domingos Guimarães¹

¹Departamento de Veterinária, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG

*E-mail: guilhermetvet24@gmail.com

Em animais de produção, o tratamento da endometrite baseado no uso de antibacterianos enfrenta dois grandes desafios: a resistência antimicrobiana e o elevado período de carência dos resíduos desses fármacos nos produtos de origem animal. Para enfrentar esses obstáculos, buscaram-se tratamentos alternativos para a doença. Estudos sugerem que a ozonioterapia, ao induzir um estado de estresse oxidativo controlado, desencadeia resposta imune, antioxidante e circulatória, benéfica no tratamento de doenças inflamatórias e infecciosas, incluindo a endometrite. Este estudo objetivou avaliar a eficácia da ozonioterapia em comparação com outros protocolos de tratamento para endometrite na cura clínica e taxa de concepção de vacas leiteiras, considerando as três primeiras inseminações artificiais após o parto. Foram utilizadas 67 fêmeas bovinas com endometrite, distribuídas em cinco grupos de acordo com o tratamento intrauterino realizado: SF- fêmeas submetidas somente a lavado uterino com solução fisiológica a 0,9 % de NaCl ($n=15$); SFOz- fêmeas submetidas a lavado uterino 500 mL de solução fisiológica ozonizada a 56 mg O₃/L ($n=13$), SFOz + ATBi- fêmeas que passaram por lavado uterino com 500 mL de solução fisiológica ozonizada a 56 mg O₃/L e infusão uterina de cloridrato de oxitetraciclina à 5,7 % ($n=13$); SF + ATBi- fêmeas submetidas a lavado uterino com solução fisiológica e infusão uterina de cloridrato de oxitetraciclina ($n=13$); e ATBi- fêmeas submetidas a infusão uterina exclusiva de cloridrato de oxitetraciclina à 5,7 % ($n=13$). Imediatamente após o tratamento, as fêmeas foram protocoladas (IATF) e 30 dias após, submetidas a ultrassonografia transretal modo B para diagnóstico de gestação. Naquelas não gestantes, o rastreamento do útero foi realizado para caracterização do fluido intrauterino e diâmetro do órgão. Fêmeas com uma coluna > 2 cm de fluido uterino e diâmetro $\geq 2,5$ foram classificadas como não curadas. A análise dos dados foi realizada por meio do teste de Kruskal-Wallis para comparação das médias, com significância fixada em 5%. Os tratamentos com SFOz e SFOz+ATBi não apresentaram diferenças significativas nas taxas de concepção e cura em comparação aos tratamentos convencionais ($P>0,05$). Esse achado sugere que a ozonioterapia pode ser uma alternativa promissora aos tratamentos tradicionais, com a vantagem de evitar o uso excessivo de antibacterianos, o que contribui para a redução da resistência antimicrobiana. A ausência de diferença significativa entre os grupos SFOz e SFOz+ATBi também levanta a questão da necessidade do uso concomitante de antibacterianos com a ozonioterapia. Nossos resultados sugerem que a solução fisiológica ozonizada, por si só, pode ser eficaz no tratamento da endometrite. Por outro lado, vacas do grupo SF apresentaram menor taxa de cura e concepção em relação ao grupo ATBi e SF+ATBi ($P<0,05$). Esse resultado era esperado, uma vez que a solução fisiológica, apesar de promover a limpeza uterina, não possui ação antimicrobiana. Em conclusão, o tratamento com solução fisiológica ozonizada a 56 mg O₃/L, se apresentou como uma boa alternativa ao tratamento para endometrite, mostrando eficácia semelhante aos tratamentos convencionais.

Palavras-chave: antibacterianos, endométrio, fêmeas bovinas, terapias alternativas.

Keywords: antibiotics, endometrium, female cattle, alternative therapies.

Nível de estresse de vacas submetidas a protocolos comerciais de IATF

Stress level of cows in commercial FTAI protocols

Jéssica Priscila da Paz¹, Gabriela Geraldo de Lima¹, Flavio Augusto Vicente Seixas¹, Adalgiza Pinto Neto²,
Rodrigo Garcia Motta¹, Antonio Campanha Martinez^{1*}

¹Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Estadual de Maringá, Campus Umuarama

² Universidade Federal da Fronteira Sul – Campus Realeza

*E-mail: acmartinez@uem.br

O cortisol é um hormônio frequentemente relacionado à resposta ao estresse, à dor e ao desconforto em animais, sendo regulado pelo eixo hipotálamo-hipófise-adrenal. Em concentrações elevadas, pode prejudicar a eficiência reprodutiva das vacas, reduzindo os níveis de gonadotrofina e de estradiol ovariano. O objetivo deste estudo foi avaliar os níveis séricos de cortisol em vacas submetidas a protocolos comerciais de IATF, utilizando implante intravaginal de progesterona, com ou sem a associação de gonadotrofina coriônica equina. O experimento foi conduzido com 6 vacas em ciclicidade reprodutiva, sem padrão racial. Os animais foram submetidos a três protocolos de sincronização do estro. No dia -1 (D-1), foi administrado 0,395 mg de prostaglandina sintética - PGF2 α por via intramuscular (IM). No dia 0 (D0), foi inserido um dispositivo intravaginal de progesterona (P4) de 1,0 g, juntamente com a administração IM de 1 mg de benzoato de estradiol (BE). No dia 8 (D8), o dispositivo intravaginal de P4 foi removido, e as vacas receberam 1 mg de cipionato de estradiol (ECP), 0,395 mg de PGF2 α e 300 UI de gonadotrofina coriônica equina (eCG) por via intramuscular. No segundo protocolo, no D8, 3 vacas receberam 300 UI de eCG, IM. No terceiro protocolo, houve uma inversão dos animais, e as 3 vacas que não haviam recebido eCG no protocolo anterior receberam a administração de eCG. Dessa forma, o total de repetições para o protocolo com aplicação de eCG foi de 12, enquanto o protocolo sem aplicação de eCG contou com 6 repetições. Foram realizadas coletas de sangue nos dias D-1, D0, D8 até o D15 do protocolo (totalizando 10 dias de coleta), por punção da veia jugular, para dosagem hormonal, através do sistema LCMS-8050 (Shimadzu). O processamento das amostras foi realizado por extração com acetonitrila (proporção 1:1). Os resultados obtidos indicaram que não houve diferença significativa nos níveis séricos de cortisol entre os grupos avaliados (com e sem o eCG). No entanto, ambos os grupos apresentaram níveis superiores a 30 ng/mL entre a inserção e a retirada do implante intravaginal de P4, com uma queda acentuada após a retirada do implante no D9, alcançando níveis séricos abaixo de 20 ng/mL. As concentrações elevadas de cortisol no sangue são um dos principais biomarcadores da resposta fisiológica ao estresse em animais, sendo que o valor basal desse hormônio para a espécie varia entre 5 e 10 ng/mL. O estresse crônico em bovinos tem sido frequentemente associado a impactos negativos na ciclicidade e fertilidade das fêmeas, uma vez que pode interferir na liberação do Hormônio Liberador de Corticotropinas (GnRH), essencial para a reprodução. Embora os manejos realizados com os animais durante os protocolos possam influenciar nas altas concentrações de cortisol, neste trabalho, apesar das elevadas concentrações do hormônio, o padrão foi consistente nos dois grupos estudados, com níveis excepcionalmente altos durante o período de permanência do implante intravaginal de P4. Em conclusão, os implantes intravaginais de progesterona podem contribuir para o aumento do estresse em vacas submetidas a protocolos comerciais de IATF.

Palavras-chave: cortisol, gonadotropina, reprodução.

Keywords: cortisol, gonadotropin, reproduction.

The *in vitro* interaction between oviductal extracellular vesicles-sperm does not impair the sperm plasma membrane integrity

A interação in vitro entre vesículas extracelulares oviduárias e espermatozoides não prejudica a integridade da membrana plasmática espermática

L.G. Hauptenthal^{1*}, M.A. Almeida¹, R.B. Rangel¹, A.B.B. Moura¹, J.C. Silveira¹, F. Percin¹, M.B.R. Alves^{1,2}.

¹Laboratório de Morfofisiologia Molecular do Desenvolvimento – Depto. de Medicina Veterinária-FZEA/USP; ²Laboratório de Biotecnologia da Reprodução – Depto de Patologia, Reprodução e Saúde Única – FCAV/UNESP.

*E-mail: laura.gabrielli@usp.br

Extracellular vesicles (EVs) deliver molecules to sperm and modify its molecular contents. The cargo of oviduct-derived EVs released by oviductal secretory cells are modulated on an estrous cycle-dependent fashion. Oviductal-EVs and sperm interaction potentially affect sperm before fertilization. Given this, comprehension of the impact of the interaction between oviductal EVs and sperm on sperm features is essential to address information on male fertility potential. Here, we investigate the effect of the coincubation of oviductal EVs and sperm on sperm plasma membrane integrity. To achieve this, a *pool* (n=17) of bovine oviductal fluid (OF) was formed from oviducts ipsilateral to the dominant follicle (10.23±1.34 mm) obtained *post-mortem*. The OF *pool* was processed to isolate the EVs by ultracentrifugation (119.700g/70min, 4°C). The EVs were analyzed for morphology by transmission electron microscopy (TEM) and diameter and concentration by nanoparticle tracking analysis (NTA). The oviductal EVs were incubated with sperm isolated from cryopreserved semen of five Nelore bulls in Talp-Sperm medium during 30, 60, or 120 minutes, with different concentrations of EVs: 2000 EVs/sperm or 4000 EVs/sperm (EVs group) or without EVs with the same concentration of talp-sperm medium (Control group). After incubation, each sample was centrifuged (500g/5min), and the pellet was resuspended in Talp-Sperm medium to reach a final concentration of 2.5x10⁶ sperm/mL. The samples were then incubated with 0.5 µL of propidium iodide and 0.5 µL of Hoechst 33342 for 10 minutes at 37°C. After the incubation period, the samples were analyzed by flow cytometry (CytoFLEX[®]; Beckman Coulter) to assess sperm plasma membrane damage (PMD). Sperm PMD was also analyzed immediately after thawing and before the incubation process with no EVs (T0; 25.42%±1.38). For sperm PMD analysis, a total of 2,000 Hoechst-positive events were considered as sperm, and events also positive for propidium iodide were classified as sperm PMD percentage. Data normality for PMD was confirmed using Shapiro-Wilk test. Analysis of variance (ANOVA) considered the effects of group, concentration, time, and interactions. Statistical significance was assumed when P≤0.05. The protocol was efficient in isolating oviductal EVs that displayed cup-shaped form, diameter of 149.5±4.5 nm, and concentration of 15.5x10⁹±0.42x10⁹ particles/mL. There was no statistical (P>0.05) interactions. However, a main effect of time was detected due to higher percentage of sperm PMD at the 120 minutes for all groups (30 min: 28.58%±0.93^a; 60 min: 29.90%±0.99^a; 120 min: 36.05%±1.56^b, p<0.0001). Therefore, incubation time was a determining factor, with a significant reduction in sperm PMD after 120 minutes regardless of the concentration of EVs. Thus, the EVs do not promote sperm PMD. The research group is now investigating the effects of oviductal EVs on male fertility potential. CAPES 001; FAPESP 2021/08759-2; 2021/09886-8; CNPq 308014/2021-9.

Keywords: Nanoparticles, spermatozoa, fertilizing potential, cytometry.

Palavras-chave: Nanopartículas, espermatozoide, potencial fértil, citômetro.

Caracterização ovariana de novilhas e vacas de diferentes grupos genéticos abatidas sob diferentes condições de temperatura – Dados Preliminares

Rhaquel Ferreira da Silva¹, Beatrice Ingrid Macente¹, Cássia Maria Barroso Orlandi¹, Cleber Fernando Menegasso Mansano¹, Vitória Neves Fraga da Silva², Pablo Medeiros de Souza¹, Jocimar Antônio Cesar Beluco³, Amanda Prudêncio Lemes¹

¹Universidade Brasil, Campus Fernandópolis, Estrada Projetada F1 s/n, Fernandópolis-SP; ²Frigorífico Red Meat; ³Médico Veterinário Autônomo.
e-mail: amanda.lemes@ub.edu.br

As respostas ovarianas frente a variação microclimática nas diferentes regiões do Brasil têm sido alvo de estudo nos últimos anos. O objetivo desse estudo foi de avaliar quantitativamente e qualitativamente os oócitos de fêmeas bovinas de diferentes grupos genéticos e categorias abatidas no Frigorífico Red Meat, localizado na cidade de Ouroeste-SP sob influência de diferentes condições de temperatura. Para tanto foram coletados ovários de 32 vacas (F1 Angus vs. Nelore: n=25; Nelore: n=7) e 41 novilhas (F1 Angus vs. Nelore: 15; Nelore: 26), de novembro de 2024 a janeiro de 2025, e armazenados em solução fisiológica sendo mantidos em temperatura entre 30°-35° para transporte imediato ao Laboratório de Reprodução Animal da Universidade Brasil, Campus de Fernandópolis-SP. Dados de temperatura do ambiente (°C) foram colhidos da estação meteorológica municipal ao longo do período experimental. Avaliou-se a presença de corpo lúteo (CL) nos ovários e realizou-se a contagem dos folículos de cada, agrupado-os em maiores do que 5 mm (>5mm) e menores do que 5 mm (<5mm). Posteriormente, os ovários foram puncionados com agulha 40x12 mm, acoplada em agulha de 20 mL. O volume extraído dos dois ovários de cada fêmea, fora colocado em placa de petri 90x15 mm e sequencialmente fora realizado o rastreamento dos ovócitos e classificação da qualidade dos mesmos em grau I, II, III e IV (GI, GII, GIII e GIV; IETS, 2025) em estereomicroscópio binocular. Foi calculada a taxa de recuperação oocitária (número de oócitos recuperados x 100/número de folículos contados), o número de oócitos viáveis foi a soma dos oócitos de GI a GIII. Os dados de temperatura foram agrupados em maior do que 35° C representando conforto térmico negativo (CTN) e menor do que 35° C representando conforto térmico positivo (CTP). Os dados foram testados quanto a normalidade dos resíduos e analisados com o auxílio do software SAS On Demand for Student. O nível de significância adotado para esse estudo foi de 5%. Foram testados efeitos de raça, categoria e conforto térmico e suas respectivas interações. A presença de CL não foi afetada pelo conforto térmico do período, contudo observou-se menor percentual (P=0,05) em novilhas (55,0 ± 0,09%) quando comparadas as vacas (79,6 ± 0,09%). Além disso, a contagem folículos <5mm foi maior (P=0,01) no grupo de animais em CTN (57,5 ± 5,06) do que em CTP (42,4 ± 3,09). Embora o número total de folículos tenha sido maior (P=0,01) no grupo CTN (61,9 ± 5,04) do que em CTP (46,6 ± 2,89), a taxa de recuperação de recuperação não diferiu entre os grupos (CTN: 27,6 ± 6,34; CTP: 36,9 ± 3,75; P=0,21). A raça não influenciou nenhuma das variáveis avaliadas (P>0,05) Por fim, houve uma interação entre o conforto térmico e a categoria sobre a taxa de ovócitos viáveis, onde vacas sob condição de CTN produziram menor número (8,42 ± 2,21) comparados com novilhas sob a mesma condição (10,29 ± 3,23), entretanto quanto em condição de CTP vacas produziram maior número (18,21 ± 2,55) comparadas com novilhas sob a mesma condição (11,23 ± 1,46). Assim, os dados preliminares deste estudo corroboram estudos anteriores e permitem observar que independente da raça, vacas têm viabilidade oocitária sob condições de estresse térmico.

Palavras-Chave: estresse térmico, ovogênese, fertilidade.

Keywords: heat stress, oogenesis, fertility.

Resposta a protocolo de superovulação com FSH recombinante em vacas Girolando durante o verão – resultados preliminares

Response to superovulation protocol with recombinant FSH in Girolando cows during the summer – preliminary results

Pedro Henrique Evangelista Guedes^{1*}; Livia Thurler Pires²; Rafael Âncora da Luz¹; Clara Slade Oliveira³; Naiara Zoccal Saraiva³; Célio de Freitas³; Bruno Campos de Carvalho³; Felipe Zandonadi Brandão¹

¹Universidade Federal Fluminense, Niterói/RJ, Brasil; ²Universidade de Vassouras, Vassouras/RJ, Brasil; ³Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora/MG, Brasil.

*pedrohegues86@gmail.com

O uso de FSH recombinante (rbFHS) em protocolos de superovulação (SOV) de vacas leiteiras vem sendo testado com uma alternativa mais prática, por permitir os resultados desejados com apenas uma aplicação do hormônio de superovulação. Diversos estudos vêm testando diferentes doses desse hormônio a fim de estabelecer a indicação exata para cada categoria animal. O objetivo deste resumo é relatar a implementação de um protocolo de SOV, utilizando a ripafolitropina alfa bovina (rbFHS), em 20 vacas da raça Girolando (3/4 Hol, 1/4 Gir), com idade entre 3 e 6 anos de idade, cíclicas e não lactantes, e descrever as respostas referentes aos parâmetros foliculares, luteais e de recuperação embrionária. O estudo foi conduzido no Campo Experimental Santa Mônica (Embrapa Gado de Leite), localizado na cidade de Valença/RJ, em janeiro de 2025 (CEUA 1303111124). Os animais foram tratados da seguinte forma: no D0 pela manhã, aplicaram-se 2 mg de benzoato de estradiol e 50 mg de progesterona (P4) por via intramuscular (IM), somados à inserção de um dispositivo intravaginal contendo 1.200 mg de P4; no D4 pela manhã, aplicaram-se 180 µg de rbFSH via IM; no D6 pela manhã, aplicaram-se 0,5 mg de cloprostenol via IM; no D7 pela manhã, aplicaram-se mais 50 mg de cloprostenol, somados a 140 UI de gonadotrofina coriônica equina (eCG) recombinante via IM; no D7 à tarde, removeram-se os dispositivos intravaginais de P4; e no D8 pela manhã, aplicaram-se 50 µg de lecirelina via IM; a primeira e a segunda inseminações foram realizadas 12 e 24h após a aplicação de lecirelina, respectivamente, com uso de sêmen sexado (XX). Os embriões foram coletados no D15. Os animais foram acompanhados a cada 12h através de exame ultrassonográfico para determinação da dinâmica folicular ovariana, do D4 ao D9 de protocolo e no dia da coleta dos embriões. A média da área (mm²) do maior folículo presente em cada um dos ovários; o número total de folículos antrais por animal, no D8; o número de corpos lúteos (CL) no dia da coleta; e o número de estruturas recuperadas foram anotados em planilha para posterior análise estatística descritiva. A área média dos folículos foi de 151,13 (±49,25) mm², tendo o maior folículo uma área de 321,32 mm² e o menor, uma área de 87,33 mm². O número médio do total de folículos foi 41 (±9,05), sendo 54 o maior número encontrado e 21, o menor. O número médio de CL foi 16,45 ±7,21. A taxa de transposição cervical foi de 70% (14/20). A média de estruturas recuperadas foi 2,5 (±2,82), sendo 2,07 (±2,76) a média de estruturas degeneradas e 0,43 (±0,76) a média de estruturas viáveis. O presente estudo demonstra grande variabilidade nos parâmetros relativos à população folicular ovariana e na resposta a tratamentos com FSH recombinante durante o período do verão. Há uma necessidade de mais estudos baseados em protocolos com uso de FSH recombinante, a fim de se estabelecerem doses adequadas para cada categoria animal e melhorar o entendimento dos efeitos desse hormônio sobre a dinâmica folicular ovariana e sobre os efeitos do calor na resposta a esses protocolos.

Palavras-chave: *dinâmica folicular; produção in vivo; transferência de embriões.*

Key-words: *embryo transfer; in vivo derived; follicular dynamic.*



Ação antioxidante da L-arginina em espermatozoides de touros Nelore (*Bos indicus*) durante diferentes tempos de capacitação *in vitro*: explorando a citometria de fluxo

*Antioxidant action of L-arginine in spermatozoa of Nelore bulls (*Bos indicus*) during different times of in vitro capacitation: exploring flow cytometry*

Ana Jéssica Pereira Manhães¹, Marina França Bragança¹, Karine Rangel da Costa², Izani Bonnel Acosta², Carine Dahl Corcini², Antonio Sergio Varela Junior³, Wilder Hernando Ortiz Vega¹, Maria Clara Caldas-Bussiere^{1*}

¹Laboratório de Reprodução e Melhoramento Genético Animal - Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, RJ; ²Faculdade de Veterinária - Universidade Federal de Pelotas, RS; ³Instituto de Ciências Biológicas - Universidade Federal de Rio Grande, RS

*E-mail: mariaclaracaldasbussiere@gmail.com

A capacitação confere aos espermatozoides o estágio de maturação necessário para que atinja o seu potencial fecundante. A L-arginina (L-arg), aminoácido semiessencial, pode ser utilizada juntamente com a heparina para promover o aumento da qualidade da capacitação *in vitro*. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi averiguar o efeito antioxidante da suplementação de L-arg no meio de cultivo durante 3 diferentes tempos de capacitação (30, 180 e 240 min). Amostras seminais criopreservadas de 3 touros da raça Nelore com idade de 4 a 6 anos foram descongeladas a 37 °C por 30 seg. Os espermatozoides foram selecionados por meio do gradiente de Percoll. O sedimento formado foi dividido em duas partes iguais, e a elas foi adicionado o meio de FIV (controle - C1, C2 e C3) e de FIV+1 mM de L-arg (tratamento - L1, L2 e L3). A amostra de 0 min (CN) foi retirada do sedimentado antes das divisões supracitadas. As demais amostras permaneceram em estufa com atmosfera controlada a 38,5 °C nos diferentes tempos avaliados. As alíquotas retiradas em cada um dos tempos foram divididas, acrescidas das respectivas soluções de coloração e, após homogeneização, foram analisadas por citometria de fluxo. As variáveis analisadas foram fluidez de membrana (FM), acrossoma íntegro e permeabilizado (AIP), ruptura de membrana plasmática (RMP), funcionalidade da membrana plasmática (FMP), funcionalidade mitocondrial (FMit), peroxidação lipídica (LPO), espécies reativas de oxigênio (ROS) e fragmentação de DNA (DFI). O experimento foi desenhado de forma inteiramente casualizada, sendo o efeito da L-arg investigado por meio de uma RMANOVA, testando também as interações tratamento*tempo. Os pares foram testados pelo teste Sidak ($P < 0,05$), com exceção de LPO, que foi avaliada pelo teste de Friedman ($P < 0,05$). A capacitação realizada em 30 min apresentou as maiores diferenças entre C1 e L1: FM ($60,6 \pm 8,7\%$ e $84,4 \pm 5,3\%$), AIP ($56,6 \pm 6,2\%$ e $61,7 \pm 6,7\%$) e FMit ($55,8 \pm 17\%$ e $63,5 \pm 19\%$) aumentaram, enquanto LPO ($6,4 \pm 1,5\%$ e $5,1 \pm 0,5\%$) e DFI ($71,3 \pm 6\%$ e $68,1 \pm 7,9\%$) apresentaram redução ($P < 0,05$). As variáveis RMP, FMP e ROS não apresentaram diferença entre C1 e L1 ($P \geq 0,05$). A L-arg exógena adicionada no meio de cultivo aumentou a percentagem de capacitação (FM e AIP elevado) e diminuiu o estresse oxidativo (LPO e DFI diminuíram), melhorando a qualidade da capacitação espermática (aumento da atividade mitocondrial e diminuição da fragmentação do DNA espermático) por mecanismos que não envolvem aumento de ROS. A citometria de fluxo mostrou-se apropriada na avaliação da ação antioxidante obtida a partir da adição de 1 mM de L-arg na capacitação *in vitro* de espermatozoides de touros Nelore.

Palavras-chave: Sêmen bovino, fragmentação de DNA, peroxidação lipídica, fluidez de membrana, funcionalidade mitocondrial.

Keywords: Bovine sperm, DNA fragmentation, lipid peroxidation, membrane fluidity, mitochondrial functionality.



Primeiras evidências da presença do AMH em epidídimos de fetos bubalinos

First evidence of the presence of AMH in the epididymis of buffalo fetuses

**Bruno Porpino Homobono¹, Matheus Hadigo Pires Costa¹, Anelise de Sarges Ramos¹, Eduardo Baia de Souza¹,
Maria Auxiliadora Pantoja Ferreira², Nathália Nogueira da Costa de Almeida¹, Marcela da Silva Cordeiro³,
Simone do Socorro Damasceno Santos¹**

¹Laboratory of *in vitro* fertilization Prof. Dr. Otávio M. Ohashi, Institute of Biological Science,
Federal University of Pará

²Laboratory of Ultra-Estrutura, Institute of Biological Science Federal University of Pará;

³Federal Institute of Education, Science and Technology of Pará- Ananindeua

E-mail: damasc@ufpa.br

Sabe-se que o espermatozoide sai do testículo imaturo e adquire motilidade e habilidade para fertilizar durante a passagem pelo epidídimo, um órgão tubular, longo e enovelado que liga o ducto eferente do testículo ao ducto deferente. Anatomicamente divide-se em segmento inicial, cabeça, corpo e cauda, com características e funções distintas. Entre os eventos que ocorrem no epidídimo podemos citar a liberação e absorção de fluidos, íons, antioxidantes e ainda exossomos conhecidos como “epididimossomos”. O hormônio anti-Muleriano (AMH), é uma proteína pertencente à superfamília do Fator Transformador de Crescimento (TGF- β), juntamente com a inibina, ativina e GDF-9, que atua durante o desenvolvimento gonadal e apresentam efeitos estimulantes ou inibidores na divisão e diferenciação das células germinativas e auxiliam na regulação da fertilidade tendo também importante função na diferenciação sexual induzindo a regressão dos ductos de Muller no feto macho. Embora a maioria dos membros desta superfamília tenha diversas funções, a ação do AMH é restrita aos órgãos reprodutivos, sendo produzido nas células de Sertoli e células da granulosa de diversas espécies, não existindo na literatura estudos sobre sua presença e ação no epidídimo. Este trabalho tem como objetivo avaliar a presença do AMH no epidídimo de fetos bubalinos. Epidídimos de fetos bubalinos (n=6) de 6 e 7 meses (48-79 CRL) foram coletados em matadouro, fixados em formol a 10% por 24h, processados para histologia convencional e incluídos em parafina. A imunolocalização do AMH foi realizada em cortes histológicos de 5 μ m desparafinizados, utilizando-se anticorpo anti-AMH (SC 28912) segundo instruções do fabricante, contrastados com DAB e corados com H.E. Foi observada intensa imuno-marcação no citoplasma e na superfície apical do epitélio epididimário e no espaço intersticial, com exceção da camada muscular do ducto epididimário nas duas idades fetais analisadas. Até onde sabemos este é o primeiro relato da presença de AMH no epidídimo de fetos bubalinos e devido a importância do AMH na diferenciação sexual que por ações parácrinas impulsiona a diferenciação da genitália interna masculina sugere-se a necessidade de maiores estudos sobre a ação e a importância do AMH na diferenciação sexual e desenvolvimento da genitália tubular masculina, em especial em fetos bubalinos.

Palavras-chaves: AMH, epidídimo, feto bubalino.

Key-words: AMH, testis, bovine fetus.

Financial support: CNPq, LAPAC

Escolhas dos estratos vegetais da pastagem no local de parto dependem da categoria da vaca e dos estímulos ambientais presentes?

Do choices of pasture plant strata at the calving site depend on the cow category and the environmental stimuli present?

Danaila Bruneli Fernandes Gama^{1*}, Liss Fioravanti Lavra¹, Izadora Santana Souza¹, Joana Carolina Trindade Barbosa¹, Paulo Henrique Braz¹, Willian Leite Silva¹, Gustavo Guerino Macedo², Eliane Vianna da Costa-e-Silva²

¹Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS; GERA-MS – Grupo de Estudos em Reprodução Animal de Mato Grosso do Sul

E-mail: danailadagama@gmail.com

A presença do componente arbóreo em sistemas pecuários pode proporcionar um microclima mais favorável aos animais reduzindo o efeito do estresse térmico, com potencial de melhoria dos índices produtivos. Nos períodos mais frios, se faz necessário avaliar o nível de conforto térmico neste ambiente, pois em sistemas com maior adensamento arbóreo e/ou formações de bosques, a redução de temperatura do ar pode variar entre 0,3 °C e 15,7 °C. Este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar o uso de estratos arbóreos sob diferentes condições climáticas para vacas Nelore e ½ Angus-Nelore durante o trabalho de parto e seu impacto sobre o comportamento materno-filial. Registrou-se: categoria (CatV) e raça (RacaV) da vaca; local final (Flocal) e momento do parto (mmP); classe de ITU do dia (CIITUdia) e do momento do parto (CIITUmmP); presença de predador (Predador); Posicionamento em relação ao rebanho (Proxgrupo) e duração do parto. Realizou-se análise componentes principais multivariada fatorial envolvendo as variáveis temporais e ambientais. Quando as dimensões apresentaram valor de covariância >0,5, procedeu-se a análise de variância para dados categóricos em modelos multinível. Na análise fatorial, os dois primeiros fatores representaram uma proporção considerável da variância total (94,31%). O fator 1 explicou 58,90% da variância total, sendo que a CatV (0,92) e mmP (0,29) apresentaram associações positivas e negativas com a RacaV (-0,97) e Proxgrupo (-0,33). O Fator 2 explicou 35,41% e foi associado positivamente com CIITUmmP (0,79), mmP (0,56) e CIITUdia (0,48) e negativamente com a presença de predador (-0,30). Quando se separou as variáveis de acordo com o local do parto, observou-se que nos partos ocorridos embaixo de árvores, a FA explicou 77% da variância total, sendo que o Fator 1 (37% da variância total) associou-se positivamente com CatV (0,91) e RacaV (0,88) e predador (0,53) e negativamente com a CIITUdia (-0,74), mmP (-0,33). Nos partos em campo aberto, a variância explicada pelo Fator 1 foi de 49%, associando-se positivamente com todas as variáveis. O fator 2 explicou 19,17% e foi associado positivamente com predador (0,76) e mmP (0,56) e negativamente com CIITUdia (-0,35). A duração do parto (CV=50,41, R²=0,57 e P=0,0577) alterou significativamente (P<0,05) em decorrência da raça (AA-Nel e Nel pariram em 88,5±14,0 e 66,5±10,5 min, respectivamente) e CatV (primíparas, secundíparas e pluríparas gastaram 71,7± 22,5; 101,6±17,7; 66,5±10,5min, respectivamente). A experiência materna aumentou conforme a ordem de partos, influenciando a escolha do local e as interações com o rebanho. Vacas pluríparas optaram por parir próximas ao rebanho, sugerindo uma estratégia de proteção primária. A proximidade ao grupo pode estar relacionada a uma tentativa de se esconder ou esconder a cria. Apesar de comprometer a interação mãe-cria, essa aproximação pode ser vantajosa na proteção contra ameaças externas, como predadores e presença humana. As escolhas de local de parto dependem da experiência da vaca ao parto, raça e condições ambientais. A oferta de árvores em pasto de maternidade enriquece o ambiente e oportuniza opções de escolha para a parturiente que a fará de acordo com sua condição e com o ambiente podendo reduzir a presença de animais com potencial de ataque aos bezerros, melhorar o conforto térmico da vaca, consequentemente melhorando o bem-estar.

Palavras-chave: Bem-estar animal, conforto térmico, parto, vegetação, zebu.

Keywords: Animal welfare, thermal comfort, calving, vegetation, zebu.

Agradecimentos: Fundect, Capes, Cnpq, Fazenda Sete Estrelas Embriões.

Investigação da presença de clorpirifós por GC-MS/MS no fluido testicular e seus efeitos na qualidade dos espermatozoides bovinos

investigation of the presence of chlorpyrifos by GC-MS/MS in testicular fluid and its effects on bovine spermatozoa quality

Luis Enrique Mendoza Martens^{1*}, Aline da Silva Lima¹, Livia Padilha Da Cruz¹, Thais Migliorini Antunes Da Silva¹, Elvira Elizabeth Márquez Sánchez¹, Maria Eduarda Machado Catalan¹, Bianca do Amaral³, Weber Beringui Feitosa^{1,2}

¹Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, ²Programa de Pós-graduação em Biociências, Universidade Federal da Integração Latino-Americana. ³Itaipu ParqueTec, Foz do Iguaçu-PR, Brasil

*E-mail: lem.martens.2018@aluno.unila.edu.br

A crescente exposição aos pesticidas organofosforados como o clorpirifós, amplamente utilizado na agricultura, tem gerado preocupações sobre os impactos ambientais e biológicos. Apesar de sua eficácia no controle de pragas, o clorpirifós atua como um disruptor endócrino, afetando processos hormonais e prejudicando a função espermática. Dessa forma, o objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito do clorpirifós no estresse oxidativo e na atividade mitocondrial em espermatozoides bovinos, assim como utilizar e validar o método QuEChERS para quantificar resíduos do pesticida no fluido testicular. Testículos bovinos foram obtidos de um frigorífico comercial e transportados ao laboratório, onde os espermatozoides foram coletados da cauda do epidídimo. Os espermatozoides foram lavados em TL-Sêmen, ressuspensos em meio TL-Stock na concentração de 5×10^6 espermatozoides/mL e posteriormente incubados com diferentes concentrações de clorpirifós (0 μ M, 12,5 μ M e 25 μ M) durante 2 horas a 38,5 °C, com 5% de CO₂ e alta umidade. A atividade mitocondrial foi avaliada através da sonda fluorescente MitoTracker Red e o estresse oxidativo através do CellROX Green. Os espermatozoides foram coletados dos epidídimos de três animais, representando três réplicas experimentais, e para cada tratamento em cada animal foram analisados pelo menos 100 espermatozoides. Para validar o método QuEChERS, amostras de fluido testicular foram coletadas de 15 touros. A análise estatística foi realizada no software SigmaPlot 14.0. A normalidade dos dados e a homogeneidade de variâncias foram avaliadas, seguida da aplicação de ANOVA e do teste post-hoc de Tukey para comparações múltiplas ($p \leq 0,05$). Os resultados demonstraram que o clorpirifós induziu efeitos citotóxicos nos espermatozoides bovinos. Observou-se uma diminuição significativa na porcentagem de espermatozoides com alta atividade mitocondrial nas concentrações de 12,5 μ M (50,4%) e 25 μ M (27,3%) quando comparado com o grupo controle (74,5%), evidenciando uma redução dose-dependente. De maneira similar, foi detectado um aumento significativo na produção de espécies reativas nas concentrações de 12,5 μ M (49%) e 25 μ M (70,4%) em comparação ao controle (22,3%). Diante dos efeitos adversos do composto sobre os espermatozoides, o método mini QuEChERS foi implementado e validado para a detecção e quantificação de resíduos de clorpirifós no fluido testicular por GC-MS/MS. Após a validação da técnica para a quantificação de clorpirifós no fluido testicular, nenhuma amostra apresentou resíduos detectáveis do pesticida. Os achados deste estudo indicam que a exposição ao clorpirifós compromete a integridade funcional dos espermatozoides bovinos. Adicionalmente, a validação do método QuEChERS permitiu a implementação de uma abordagem eficaz para detectar resíduos de clorpirifós, ressaltando a importância do monitoramento desse pesticida em função de seus potenciais impactos na fertilidade bovina.

Palavras-chave: QuEChERS, organofosforados, estresse oxidativo, atividade mitocondrial, toxicologia reprodutiva.

Keywords: QuEChERS, organophosphates, oxidative stress, mitochondrial activity, reproductive toxicology.

Níveis de proteína bruta na dieta sobre o PH uterino e a taxa de prenhez em novilhas Nelore *Crude Protein Levels in the Diet on Uterine pH and Pregnancy Rate in Nelore Heifers*

Ricardo Sérgio Fioravanti Filho¹, Moacir Ferreira Duarte Júnior², Fagton de Mattos Negrão³, Walter Augusto dos Santos Marinho⁴, Jennyffer Auxiliadora Oliveira Pinho Rondon¹, Karine Batista Godoy¹, Emerson Silva Miranda⁵, Tathiana Ferguson Motheo^{1*}

¹Universidade de Cuiabá (UNIC), Cuiabá – MT; ² União Agrobusiness, Cuiabá, Mato Grosso, Brasil; ³Instituto Federal de Rondônia, Colorado do Oeste, Rondônia, Brasil; ⁴Instituto Federal de Mato Grosso (IFMT), campus São Vicente – MT; Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Cuiabá- MT

*E-mail: tathiana.motheo@cogna.com.br

A suplementação nutricional de fêmeas jovens é essencial para a reprodução, sendo a proteína bruta, a gordura, o escore corporal e a densidade energética fatores determinantes para o desempenho reprodutivo. Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito de níveis crescentes de proteína bruta (PB) na dieta de novilhas de corte sobre o pH uterino e a taxa de prenhez. Foram utilizadas 176 novilhas Nelore, com peso médio de $249,95 \pm 17,21$ kg e 12 meses de idade, provenientes de uma única propriedade. O experimento teve duração de 90 dias, com reajustes na dieta a cada 30 dias. As novilhas receberam dietas experimentais compostas por silagem de milho e ração concentrada, formuladas para conter 13,2%, 14,7% e 18,6% de PB, com uma relação volumoso: concentrado de 35:65. Além disso, foram submetidas ao protocolo de inseminação artificial em tempo fixo (IATF) após 42 dias de suplementação, e o diagnóstico de gestação foi realizado 30 dias depois. A taxa de prenhez foi determinada pela proporção de fêmeas prenhes em relação ao total de inseminadas. Para a avaliação do pH uterino, sete animais de cada tratamento foram selecionados aleatoriamente no dia da IATF para a coleta de fluido uterino, cuja mensuração foi realizada com pHmetro. Os resultados indicaram que os níveis de PB na dieta não influenciaram significativamente a taxa de prenhez ($P \geq 0,392$), cuja média foi de 61% entre os tratamentos. Entretanto, observou-se um aumento linear do pH uterino ($P = 0,028$), com incremento de 0,056 unidades para cada 1% de aumento na PB da dieta. Esse efeito pode estar associado à influência da PB na secreção de $PGF2\alpha$, hormônio que afeta o desenvolvimento embrionário. No entanto, apesar da alteração no pH uterino, não houve impacto significativo nas taxas de concepção, possivelmente devido à imaturidade reprodutiva das novilhas. Sendo assim, conclui-se que novilhas Nelore confinadas submetidas a diferentes níveis de PB na dieta apresentam taxas de prenhez semelhantes, embora haja alteração no pH uterino.

Palavras-chave: Nutrição animal. Gado de corte, Fêmeas precoces. Metabolismo uterino. Gestação.

Keywords: Animal nutrition. Beef cattle. Early-maturing females. Uterine metabolism. Gestation.

Does size matters in the Wagyu Cattle?

Tamanho Importa em Bovinos da Raça Wagyu?

Carla Alba¹, Claudia Almeida Scariot¹, Caetano Kaempf Farret², Dominike Prediger Delazeri², Silvio de Azeredo Girardi², Poliandra de Azeredo Girardi², Eraldo L Zanella³, Ricardo Zanella^{1,2}

¹ESAN- Curso de Medicina Veterinária, Programa de PósGraduação em Bio Experimentação Universidade de Passo Fundo, RS;

²ESAN- Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Passo Fundo, RS; ³Agropecuária Zanella, Paim Filho, RS

Wagyu cattle have been gaining popularity in Brazil over the last decade due to their superior meat quality and high market value. However, cattle producers and veterinarians have observed that a higher percentage of Wagyu bulls, compared to domestic breeds, fail to meet the scrotal circumference standards established by the Society of Theriogenology. This limitation raises concerns about reproductive efficiency and breeding soundness in Wagyu bulls. Since Wagyu bulls tend to have smaller scrotal circumferences than other breeds, understanding their reproductive development is essential for improving breeding strategies and genetic selection. This study aimed to analyze the scrotal parameters of fullblood Wagyu bulls in relation to age, body weight (BW), and gestational length. Additionally, the impact of different breeding systems, as Artificial Insemination (AI) and Natural Mount (NM), on testicular development was evaluated. A total of 36 fullblood Wagyu bulls were monitored from birth up to six months of age. These animals were separated into two groups based on their breeding origin: calves conceived via Artificial Insemination (AI) n=18 and those conceived via Natural Mount (NM) n=18. Scrotal parameters, including testicular weight and scrotal circumference, were recorded periodically. Statistical analyses were conducted to assess correlations between reproductive parameters, age, and BW, and to determine differences between breeding systems. The study identified a significant effect of the sire type of breeding system (AI vs. NM) on testicular development ($P = 0.0003$). At 180 days of age, calves born through NM had significantly lighter testes ($65g \pm 32.2g$) compared to those born via AI ($131g \pm 41.5g$). This finding suggests that AI may be associated with enhanced testicular development, possibly due to genetic selection of superior sires or differences in prenatal and postnatal growth patterns. Interestingly, the right testicle (weight = 60.68g, width = 47.98mm and length= 43.75mm) tended to be larger than the left testicle (LT = 58.35g, width = 47.59mm and length= 41.17mm) in this Wagyu population. No correlation was found between birth weight ($MN=22.2 \pm 4.20$, $IA=24.8 \pm 6.97$) and testicular weight, indicating that initial body size does not directly influence early testicular growth in Wagyu bulls. However, a strong positive correlation ($r = 0.88$, $P = 8 \times 10^{-12}$) was identified between age and testicular weight, demonstrating that testicular development is more closely linked to age than to birth weight. Corroborating these findings, a positive correlation was also identified between animal live weight and testicular weight ($r = 0.44$, $P = 0.009$). This study provides new insights into the reproductive development of Wagyu bulls in Brazil. The findings highlight the influence of breeding method on testicular growth, with AI-conceived calves showing greater testicular weights at six months of age. These results suggest that genetic selection through AI may contribute to improved reproductive traits in Wagyu cattle. Additionally, the strong correlation between age and testicular weight underscores the importance of monitoring reproductive parameters over time to optimize breeding strategies. Further research with a larger sample size and extended evaluation periods is recommended to enhance the understanding of Wagyu bull fertility and its implications for cattle breeding programs in Brazil.

Keywords: Wagyu, Testicular size, Artificial Insemination, Natural Service.

Does veterinary training impact reproductive outcomes in dairy cows?

O treinamento veterinário impacta os resultados reprodutivos em vacas leiteiras?

Claudia Almeida Scariot¹, Carla Alba¹, Janine de Camargo¹, Paulo Ricardo Michelon³, Dominike Prediger Delazeri², Caetano Kaempf Farret², Ricardo Zanella^{1,2}

¹ESAN- Curso de Medicina Veterinária, Programa de Pós Graduação em Bioexperimentação Universidade de Passo Fundo, RS,

²ESAN- Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Passo Fundo, RS, ³Inovavet, Passo Fundo, RS

Brazil graduates between 10,000 and 12,000 veterinarians annually, a number that continues to rise due to the increasing availability of veterinary programs, now exceeding 500 courses nationwide. It is estimated that 10% to 15% of these professionals specialize in livestock reproduction. Given the critical role of reproductive efficiency in cattle production, this study aimed to evaluate the impact of veterinarian training on artificial insemination (AI) outcomes, specifically assessing the use of the Sanitary Sheath (SS) in Fixed-Time Artificial Insemination (FTAI). The SS is hypothesized to reduce bacterial contamination, thereby potentially enhancing conception rates (CR). To analyze the influence of professional training and technique, we conducted a comparative study on dairy cattle, inseminated by five different practitioners (n=823), using AI with and without the SS (WSS and WOSS, respectively) with different training levels. The objective was to determine whether SS implementation led to measurable improvements in reproductive success associated with veterinary training. Statistical analyses were performed using the Chi-square test in R software, with statistical significance set at $P < 0.05$. The study included 823 dairy females (760 cows and 63 heifers). The CR for cows and heifers in the WOSS group was 33.8% (152/449), while in the WSS group, it was 33.9% (127/374). In heifers, the CR was 72.5% (29/40) in WOSS and 69.5% (16/23) in WSS ($P=0.80$). For cows, the CR was 33.07% (126/381) in WOSS and 37.7% (143/379) in WSS ($P=0.69$). The impact of the inseminator's proficiency was evident. Inseminator A exhibited a significantly higher CR with SS (45.0%) compared to WOSS (27.4%) ($P=0.0001$). However, results varied among other inseminators: B (WOSS: 51.4%, WSS: 41.9%, $P=0.37$), C (WOSS: 30.9%, WSS: 22.6%, $P=0.52$), D (WOSS: 38.0%, WSS: 19.6%, $P=0.88$), and E (WOSS: 16.6%, WSS: 40.0%, $P=0.22$). These findings underscore the variability in AI success rates, which may be influenced by factors such as technician experience, technique standardization, and herd-specific conditions. The observed effect of the SS in some cases suggests that its application, combined with proper training, may enhance reproductive outcomes in dairy cattle. This study reinforces the importance of continuous professional development and the consistent application of best practices to maximize AI efficiency. Future research with larger sample sizes and extended follow-up periods is recommended to further elucidate the benefits of SS use and optimize AI protocols in dairy cattle reproduction.

Keywords: *Veterinarian; Training; Cattle; Fixed-Time Artificial Insemination; Sanitary Sheath.*

Palavras-chave: *Veterinário; Treinamento; Bovinos; Inseminação Artificial em Tempo Fixo; Camisa Sanitária.*

Interação da Irisina com a Sinalização do Interferon Tau em Células Luteais bovinas cultivadas In Vitro

Interaction of Irisin in Interferon Tau Signaling in In Vitro Cultured Bovine Luteal Cells

Isadora Machado Pereira^{1*}, Ana Paula da Silva¹, Karine de Vargas Aires¹, Suzana Rossato Feltrin¹, Leonardo Guedes de Andrade¹, Valério Marques Portela¹, Alfredo Quites Antoniazzi¹

¹Laboratório de Biotecnologia e Reprodução Animal (BioRep), Universidade Federal de Santa Maria;

*E-mail:pereira.isadora@acad.ufsm.br

As adipocinas são proteínas bioativas produzidas pelo tecido adiposo que desempenham papéis essenciais na regulação dos processos metabólicos e reprodutivos em mamíferos. Uma nova classe de adipocinas, a família contendo domínio de fibronectina tipo III (FNDC), foi descrita recentemente, e alguns membros, como FNDC4 e FNDC5, precursor da Irisina, foram implicados na função reprodutiva. Entretanto, não há informações sobre os efeitos das adipocinas utilizadas nesses experimentos no CL bovino. Este estudo teve como objetivo identificar a presença de FNDC4 e FNDC5 e seus receptores em diferentes estágios do CL bovino. Além disso, avaliou os efeitos da Irisina na resposta luteínica ao IFNT, usando um modelo de cultivo primário de células luteais bovinas. Para isso, foram coletados tratos reprodutivos em um abatedouro local e realizada a classificação dos CLs em quatro estágios: 1) Inicial I; 2) Inicial II; 3) Intermediário e 4) Tardio, com base em características morfológicas. Ainda um grupo de CLs de vacas prenhes (P) e não prenhes (NP) no dia 18 após ovulação foi avaliado. A expressão dos genes FNDC4, FNDC5 e seus receptores (ITGB1, ITGVA e ADGRF5) foi analisada por RT-qPCR. Um modelo de cultivo primário de células luteais foi utilizado para avaliar o efeito do tratamento com Irisina na expressão de genes estimulados por interferon (ISGs). Para isso, CLs de fase média do ciclo estral foram selecionados, as células foram dissociadas e cultivadas em placas de 24 poços sob condições controladas (37 °C, 5% CO₂). Os grupos experimentais foram designados da seguinte forma: Controle (DMEM-F12); 1) 1 ng/mL IFNT; 2) 1 ng/mL irisina + 1 ng/mL IFNT; 3) 10 ng/mL irisina + 1 ng/mL IFNT; 4) 1 ng/mL irisina; 5) 10 ng/mL irisina. As células foram tratadas com irisina por 12 horas e após foram expostas ao IFNT por mais 6 horas. Em seguida, as células foram coletadas e armazenadas a -80 °C para extração de RNA total e análise de expressão gênica por RT-qPCR. Foram avaliadas as expressões de enzimas esteroidogênicas (P450sCC e 3βHSD), genes estimulados por interferon (ISG15, MX1 e MX2) e genes de receptores de adipocinas (ITGB1, ITGVA). Os genes FNDC4 e FNDC5 foram expressos no CL, com maior abundância nas fases inicial II, intermediária e tardia em comparação com a fase inicial I. Os receptores ITGB1 e ADGRF5 também apresentaram maior expressão nessas fases, sugerindo um papel na funcionalidade luteal. Em células luteais tratadas in vitro, os tratamentos não alteraram a expressão de genes esteroidogênicos ou de proliferação celular, indicando a funcionalidade do modelo de cultivo luteal. No entanto, o tratamento com Irisina potencializou a expressão de MX1 e MX2 quando associada ao IFNT, indicando que a Irisina pode modular a resposta luteal ao IFNT, contribuindo para a manutenção do CL. Esses achados podem contribuir para a compreensão do papel dessas adipocinas na fisiologia ovariana, com implicações importantes para a biologia reprodutiva, sugerindo um possível mecanismo compensatório para modular a sinalização do IFNT no CL, contribuindo indiretamente para a sinalização da gestação.

Trabalho apoiado pelo CNPq, Capes e Fapergs.

Palavras-chave: Adipocinas, Irisina, Corpo Lúteo, sinalização do IFNT **Key Words:** Adipokines, Irisin, Corpus Luteum, IFNT signaling.

Aplicação de FSH recombinante em protocolos de superovulação de bovinos de leite – relato de cinco casos

Application of recombinant FSH in superovulation protocols of dairy cattle – five case reports

Lívia Thurler Pires^{1*}; Pedro Henrique Evangelista Guedes²; Rafael Âncora da Luz²; Felipe Zandonadi Brandão²; Bruno Campos de Carvalho³; Naiara Zoccal Saraiva³; Célio de Freitas³; Clara Slade Oliveira³.

¹Universidade de Vassouras, Av. Expedicionário Osvaldo de Almeida Ramos, 280, 27700-000, Vassouras, Rio de Janeiro, Brasil; ²Universidade Federal Fluminense (UFF), Faculdade de Veterinária, Rua Vital Brazil Filho, 64, 24230-340, Niterói, Rio de Janeiro, Brasil; ³Embrapa Gado de Leite, Av. Eugênio do Nascimento, 610, 36038-330, Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil
*E-mail: liviathurler@hotmail.com

A utilização do hormônio folículo-estimulante (FSH) tem sido amplamente estudada em protocolos hormonais de superovulação de bovinos, sendo de grande importância na área de reprodução assistida. Neste cenário é comumente utilizado o FSH em doses constantes ou decrescentes, com aplicação via intramuscular (IM) a cada 12 horas durante 4 dias, em ambos os casos, totalizando oito aplicações. Embora demonstrem eficácia, os referidos protocolos demandam manejo intensivo, o que pode representar desafios logísticos, custos adicionais e potencialização do estresse fisiológico dos animais. Como alternativa, apresenta-se a ripafolitropina alfa bovina (rbFSH), uma forma recombinante do FSH, que propõe a administração em dose única. Tal abordagem visa mitigar os fatores expostos sem comprometer os resultados esperados em termos de resposta superovulatória e número de embriões viáveis. O presente estudo relata o resultado da aplicação de rbFSH em protocolo hormonal para superovulação de cinco vacas leiteiras cíclicas e não lactantes durante o período de verão. Os animais utilizados para este relato são da raça Girolando (3/4 Hol., 1/4 Gir.), com média de 58 meses e escore de condição corporal (ECC) entre 3,5 e 4, clinicamente saudáveis e sem histórico de problemas reprodutivos. O protocolo de superovulação estabelecido foi: (i) D0 (8:00) – introdução de implante intravaginal contendo 1.200 mg progesterona (P4); aplicação via intramuscular (IM) de progesterona de longa ação (50 mg) e benzoato de estradiol (BE) (2mg); (ii) D4 (8:00) – aplicação via IM do rbFSH (180 µg); (iii) D6 (8:00) – primeira aplicação via IM de cloprostenol (0,5 mg); (iv) D7 (8:00) – segunda aplicação via IM de cloprostenol (0,5 mg); aplicação via IM de gonadotrofina coriônica equina recombinante (reCG) (140 UI); (v) D7 (20:00) - remoção do implante intravaginal de P4; (vi) D8 (8:00) – aplicação via IM de leirelina (50 µg) (vii) D8 (20:00) – realização da primeira inseminação artificial (IA) utilizando sêmen sexado para fêmea (SexedULTRA 4M® da Sexing Technologies®); e (viii) D9 (8:00) – realização da segunda IA com o mesmo sêmen. Seis dias após a segunda IA (D15) foi realizada coleta transcervical dos embriões. Foram recuperadas: vaca nº 1: 1 embrião degenerado; vaca nº 2: 1 mórula (classificada como grau II) e 8 embriões degenerados; vaca nº 3: 2 mórulas (classificadas como grau I e III) e 1 embrião degenerado; vaca nº 4: 8 embriões degenerados; vaca nº 5: 2 mórulas (classificadas como grau I). A partir deste resultado, obtém-se a média de $4,60 \pm 3,65$ estruturas ($n=5$), sendo que grande parte degenerada ($3,60 \pm 4,04 - n=5$). Das estruturas viáveis, todas foram mórulas ($1,00 \pm 1,00 - n=5$), sendo 60% delas classificadas como grau I. A utilização do rbFSH em protocolos superovulatórios de bovinos apresenta-se como potencial abordagem eficaz no que cabem os benefícios fisiológicos e manejo menos invasivo, mitigando manipulações repetidas. Não obstante, apesar da recuperação de apenas cinco embriões viáveis, o quantitativo de embriões degenerados (aproximadamente 78%) sugere que um conjunto significativo de variáveis deve ser avaliado mais detalhadamente, como por exemplo o efeito da época do ano (verão). Sendo assim, a utilização do rbFSH carece de mais estudos de modo a incrementar o percentual de estruturas viáveis.

Palavras chaves: coleta embrionária; Girolando, rbFSH; reprodução assistida; sêmen sexado.

Keywords: embryo collection; Girolando; rbFSH; assisted reproduction; sexed semen.



Avaliação da utilização de diferentes concentrações de FSH e LH na superovulação em novilhas da raça Holandesa

Evaluation of the use of different concentrations of FSH and LH in superovulation in Holstein heifers

L.A. Santos¹, F. Acordi¹, P. Godoi², J.P. Lollato², R. L. Gonçalves² M. Maturana Filho³

¹Fazenda Anathalea, ²Biogenesis Bagó Saúde Animal; ³MF VetPlan Consultoria Agropecuária;

*E-mail: paulo.godoi@biogenesisbago.com

A otimização da superovulação em novilhas da raça Holandesa é fundamental nos programas de melhoramento genético. O Objetivo do presente estudo foi comparar a eficiência nas rotinas de superovulação em novilhas holandesas, usando dois produtos comerciais diferentes, Folltropin®-V (Vetoquinol) e Pluset®, (Biogénesis Bagó), ambos contendo FSH (hormônio folículo estimulante) de origem suína, mas com diferentes concentrações de FSH e LH (hormônio luteinizante), sendo na proporção 1:0,12 e de 1:1, respectivamente. Surge a necessidade de elucidar suas respectivas eficácias e impactos reprodutivos. O experimento foi realizado em uma propriedade comercial no município de Castro, PR. Foram avaliadas 440 bezerras da raça Holandesa com idade entre 10 e 12 meses, acima de 300 kg e estando entre as 15% superiores com base no teste genômico, divididas aleatoriamente em dois grupos, todas inseminadas artificialmente com sêmen congelado sexado. O Grupo I, composto por 220 doadoras, recebeu Folitropin 400 mg NIH* de FSH-P1, Folltropin®. O Grupo II, também com 220 doadoras, foi tratada com 500 UI de FSH e 500 UI de LH, Pluset®. A taxa de prenhez (TP) aos 30 e 60 dias após transferência dos embriões foram avaliadas por ultrasonografia (Mindray D10 power, com probe linear de 5,0 MHz). Os dados obtidos foram submetidos à análise de frequência pelo PROC FREQ e análise de regressão logística pelo PROC LOGISTIC, utilizando o programa Statistical Analyses System (SAS, 9.3) adotando nível de significância de 5%. Não houve efeito ($P>0,05$) de tratamento na quantidade de estruturas coletadas ($G1=2561$; $G2=2391$), e na proporção de viáveis ($G1=56,6\%$; $G2=57,1\%$). A taxa de prenhez foi semelhante ($P>0,05$) para os grupos experimentais aos 30 dias ($G1=42,2\%$; $G2=41,8\%$) e aos 60 dias após T.E ($G1=34,8\%$; $G2=33,9\%$). Portanto, não houve diferença entre os produtos comerciais sobre a eficiência nas rotinas de superovulação em novilhas da raça holandesas.

Palavras-chave: FSH, TETF, Embriões, Taurus.

Influência da gestação gemelar na incidência de infecções uterinas após o parto em vacas leiteiras

Influence of twin pregnancy on the incidence of postpartum uterine infections in dairy cows

Leticia Obo Andregretti¹, Carlos Eduardo Bordini Tomaz¹, Maria Eduarda de Abreu Silva², Maurício Martins Trianouski³, Francieli Gesleine Capote Bonato¹, Cecília Aparecida Spada¹, Nathalia Souza Jamarachi¹, Denis Vinicius Bonato¹

¹Programa de Pós-graduação em Ciência Animal com Ênfase em Produtos Bioativos, Universidade Paranaense, Umuarama, PR;

²Discente do Curso de Medicina Veterinária, Universidade Paranaense, Umuarama, PR; ³Médico Veterinário Autônomo.

*E-mail: leticia151199@edu.unipar.br

A eficiência produtiva de um rebanho de vacas leiteiras está atrelada entre outros fatores, ao desempenho reprodutivo das fêmeas, que depende principalmente da saúde do ambiente uterino. A ocorrência de partos gêmeos é uma das condições que pode afetar negativamente a saúde uterina, por muitas vezes resultar em distocias e retenções de placenta. Neste sentido, objetivou-se com esse trabalho, investigar a influência de partos gêmeos sobre a incidência de infecções uterinas nos primeiros 40 dias após o parto de vacas leiteiras. Foram avaliadas 504 vacas multíparas da raça Holandesa, criadas em uma propriedade localizada no município de Arapoti, Paraná, Brasil. A propriedade mantém o rebanho em sistema *free stall* e possui média de produção de 35 litros de leite/vaca/dia. As vacas foram divididas em dois grupos experimentais, sendo o primeiro grupo (GS) composto por 401 vacas que tiveram um parto de apenas um conceito e o segundo grupo por 103 vacas que tiveram gestação gemelar (GG). As vacas passaram por exames ginecológicos e aferição de temperatura retal diariamente na primeira semana pós-parto e no vigésimo dia pós-parto, totalizando 8 exames ginecológicos por animal. Os exames ginecológicos consistiam na avaliação por palpação retal e exame ultrassonográfico das estruturas reprodutivas, além da avaliação com o espécule vaginal. As fêmeas que apresentavam qualquer tipo de alteração no conteúdo expelido do útero (secreção mucopurulenta, purulenta e sanguinolenta) eram consideradas como portadoras de infecções uterinas. A porcentagem de infecções uterinas diagnosticadas foi comparada entre os grupos utilizando o software estatístico R, versão 4.4.1, sendo considerado como significativo o valor de $p \leq 0,05$. A comparação foi feita utilizando o teste Qui-quadrado de Pearson com correção de continuidade de Yates. O grupo GG apresentou um maior percentual de infecções uterinas diagnosticadas ($p < 0,0001$) em comparação com o GS, sendo respectivamente 24,27% (25/103) e 7,48% (30/401). Os dados obtidos corroboram com a evidência de que o parto gemelar, por questões físicas e endócrinas, irá causar uma disbiose no ambiente uterino, resultando em maior incidência de infecções uterinas. Portanto, vacas que têm partos gêmeos possuem maiores chances de desenvolverem infecções uterinas no pós-parto.

Palavras-chave: reprodução bovina, puerpério, metrite, fertilidade pós-parto, bovinocultura leiteira.

Keywords: bovine reproduction, postpartum period, metritis, postpartum fertility, dairy cattle farming.

Hemodinâmica testicular em touro jovens e sua relação com o perímetro escrotal

Isabela Maria Lopes¹, Lukas Gaudencio Bronoski^{1,2}, Victor Hugo Gonçalves Galdioli^{1,2}, Fábio Morotti¹, Flávio Antônio Barca Júnior³, Marcelo Marcondes Seneda¹.

¹Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR, Brasil; ²Galpec Consultoria Agropecuária e Acessoria Veterinária; ³Universidade Norte do Paraná, Unopar
E-mail: isabela.lopess@uel.br

Atualmente, a utilização de touros em monta natural é a principal forma de reprodução em bovinos no Brasil, embora as biotecnologias reprodutivas venham ganhando espaço nos últimos anos. Para que esses animais sejam utilizados com sucesso, é fundamental que estejam aptos à reprodução, o que depende de uma série de fatores, como a adequada termorregulação testicular. A termorregulação está diretamente relacionada à hemodinâmica testicular, que regula o fluxo sanguíneo nos testículos e influencia a temperatura local, essencial para a produção de espermatozoides viáveis. Em regiões de clima quente, esse equilíbrio é ainda mais desafiador, podendo comprometer a eficiência reprodutiva dos touros. Portanto, compreender os mecanismos de termorregulação e hemodinâmica testicular, bem como realizar aferições precisas desses parâmetros, é crucial para otimizar a utilização de touros em condições climáticas adversas e garantir sua eficácia reprodutiva. Desta forma, o presente estudo avaliou a hemodinâmica testicular de touros da raça Nelore com diferentes perímetros escrotais e com idade entre 14 e 18 meses e verificou as diferenças entre os grupos de maior e menor perímetro escrotal, a fim de colaborar com esse entendimento e estabelecer valores de referência para a raça nesta idade e evidenciar a relação com o perímetro escrotal. O experimento foi realizado em Londrina – PR, com coletas mensais nos meses de janeiro a março de 2024. Foram utilizados 48 touros da raça Nelore com idade entre 14 e 18 meses, ao final da coleta de dados foram estabelecidos dois grupos contrastantes, sendo os 12 com menor ($29,6 \pm 2,9$), e os 12 com maior ($39,2 \pm 2,8$) perímetro escrotal ao final do experimento, os valores correspondem a média de três mensurações. Com auxílio da ultrassonografia Doppler foram coletadas as informações de velocidade média, velocidade de pico sistólico, velocidade de pico diastólico, índice de pulsatilidade e o índice de resistividade referente à artéria supra testicular. Foi realizada também a correlação de Pearson entre as variáveis mensuradas.

Os resultados demonstraram existir diferença na hemodinâmica testicular entre os grupos. A velocidade média foi de $15,37 \pm 3,88$ cm/s, sendo maior nos animais com maior perímetro escrotal ($16,96 \pm 3,9$ cm/s) em comparação com os de menor perímetro ($13,78 \pm 3,1$ cm/s) ($p < 0,001$). A velocidade de pico sistólico também foi superior nos animais com maior perímetro escrotal ($21,9 \pm 5,1$ cm/s vs. $19,6 \pm 4,7$ cm/s, $p = 0,038$). Os índices de pulsatilidade e resistividade foram menores nos touros com maior perímetro escrotal ($0,45 \pm 0,18$ vs. $0,61 \pm 0,21$, $p < 0,001$; e $0,49 \pm 0,15$ vs. $0,57 \pm 0,13$, $p = 0,019$, respectivamente). Além disso, foi observada uma correlação positiva alta entre o perímetro escrotal e o fluxo sanguíneo testicular, indicando que touros com maior perímetro escrotal possuem melhor perfusão sanguínea testicular e potencialmente maior eficiência reprodutiva. Conclui-se que a ultrassonografia Doppler é uma ferramenta eficaz para avaliar a hemodinâmica testicular em touros Nelore jovens, demonstrando que animais com maior perímetro escrotal apresentam melhor perfusão sanguínea testicular, o que pode estar relacionado à maior eficiência na termorregulação e na produção espermática.

Palavras-chave: Andrologia; Bovinos; Doppler; Ultrassonografia.

Keywords: Andrology; Cattle; Doppler; Ultrasonography.

Influência da suplementação estratégica no desempenho reprodutivo de vacas de corte em pastagens naturais

Influence of strategic supplementation on the reproductive performance of beef cows in natural pastures

Fabrizio Barbiero Dutra^{1*}, Gilson Antônio Pessoa¹, Carlos Eduardo Porciuncula Leonardi¹, Ana Paula Martini², Isadora Texeira Souto², Filipe Lopes Albarnaz², Emidio Ferreira Machado Filho², Paulo Souza Carpes².

Departamento de Grandes Animais, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria RS, Brasil Medica Veterinária- Reprobiivet Consultoria

¹E-mail: fabrizio.dutra@acad.ufsm.br

The objective of this study was to compare the impact of protein-energy supplementation during the synchronization protocol in suckling beef cows (Angus). The study was conducted in the Pampa Biome in Rio Grande do Sul (30°22' S, 56°27' W) with the animals housed in a natural pasture system with moderate invasion of Annoni Grass (*Eragrostis plana* Nees). The animals were distributed into three treatments: A- Mineral 80P (n=35), B- Protein-mineral 35% (n=44), and C- Protein-energy mineral (n=46). The consumption during the period was 25g/100kg BW for group A, 40g/100kg BW for group B, and 250g/100kg BW for group C. The animals underwent weighing, body condition score (BCS) assessment, ultrasound for uterine health and ovarian activity evaluation, and were administered 150mg of injectable progesterone (Sincrogest Injectable) intramuscularly 10 days before the start of the synchronization protocol, which was 40 days postpartum, and were distributed into groups, all of which were in anestrus. The average of BCS (1 to 5) for groups A, B, and C were 2.7 ± 0.45 ; 2.7 ± 0.41 ; and 2.6 ± 0.43 , respectively. Supplementation was initiated on D0 of the synchronization protocol and maintained for 60 days after artificial insemination (AI). After this period, all animals were again maintained on Mineral 80P. On D0, an intravaginal progesterone device (IVP) containing 1g of progesterone (Sincrogest) and 2mg of estradiol benzoate was inserted; on D9, the IVP was removed, and 1mg of estradiol cypionate (SincroCP), 400UI of eCG (SincroeCG), 0.5mg of sodium cloprostenol (Sincrocio), and painting of the sacral region were applied. On D11 (48h after IVP removed), was determined the estrus occurrence with removal of paint from the sacral region (estrus=1 or no estrus=0), measurement by rectal ultrasound diameter of the dominant follicle and carried out the AI using semen from a high-fertility Red Angus bull. In animals without estrus manifestation, 0.01mg of buserelin acetate (Sincroforte) was administered. After 30 days, the animals underwent pregnancy diagnosis through ultrasound, weighing, and BCS evaluation. The data were subjected to statistical analysis using Minitab 22.1 (2024) employing normality test procedures, descriptive statistics, and analysis of variance for mixed models, as well as mean comparison using Tukey's test at a significance level of 5%. The estrus manifestation rate showed no difference among treatments (P=0.7), being 56% (A), 61.3% (B), and 60.8% (C). During the treatment period, animals in group C had a greater gain in BCS (+0.52), while the other groups had +0.26 and +0.2 for A and B, respectively (P=0.0001). The pregnancy rate was influenced by treatment (P=0.004), being higher for Group C at 71.7% (33/46), while groups A and B were 40.0% (14/35) and 40.9% (18/46), respectively. The cyclicity rate of non-pregnant females was higher for groups B and C (13% and 23%) compared to group A (7.6%) (P=0.02). The results indicate that higher pregnancy rates in FTAI programs under natural pasture conditions in Rio Grande do Sul with low quality are possible when protein-energy mineral supplementation is provided. Mineral supplementation and protein mineral supplementation were not sufficient to achieve pregnancy rates and body condition score gains during the reproductive season. However, protein-energy supplementation also increased the percentage of cyclic cows that did not become pregnant, allowing for a higher conception rate in the subsequent cycle when subjected to a repeat by natural mating or second FTAI.

Indução de cio em novilhas Nelore com uso de progesterona injetável e dispositivo de progesterona

Induction of Estrus in Nelore Heifers with the Use of Injectable Progesterone and Progesterone Device

Davi Tolentino Fort^{1,*}, Aline do Nascimento Maués², Giovana de Castro Menezes Dias², Luan Sirley Helmer de Oliveira², Lucas Queiroz da Cunha², Maysa Lima Picanço², Antônia Daiane Cunha Braga³, Ellen Yasmin Eguchi Mesquita²

¹Pontífica Universidade Católica do Paraná, PUCPR, Curitiba, SC. ²Universidade da Amazônia, UNAMA, Belém, PA. ³Médica veterinária autônoma, Castanhal, PA

*E-mail: davifortfaculdade@gmail.com

A indução de puberdade em novilhas é uma excelente alternativa na busca pela eficiência em propriedades de cria, pois são uma categoria que apresenta puberdade precoce e menor idade no primeiro parto. Com isso, há a necessidade de formulação de protocolos de inseminação e sincronização de cio (IATF) específico para novilhas, visando a indução da puberdade. O seguinte trabalho tem o objetivo avaliar as taxas de indução de ciclicidade em novilhas com o uso de diferentes protocolos de IATF, avaliando a eficácia da progesterona injetável por via intramuscular e dispositivo intravaginal de progesterona levando em consideração o custo-benefício. Para tanto, foram selecionadas 135 novilhas da raça Nelore, com escore 3 (em uma escala de 1 a 5), peso médio de 300kg e idade média de 15 meses, escolhidas a partir de um rebanho comercial em propriedade no município de Quatro Bocas no estado do Pará. Os animais foram submetidos ao exame ginecológico com auxílio de ultrassonografia para detecção de fase do ciclo estral. As novilhas que não apresentavam atividade ovariana foram divididas aleatoriamente em dois grupos para análise dos protocolos, sendo o Lote A composto por 63 animais para o uso de dispositivo intravaginal, e o Lote B composto por 72 animais para o uso de progesterona injetável. No lote A, o dispositivo intravaginal de P4 foi introduzido 24 dias antes do protocolo de inseminação, sendo administrado 1 mg de Cipionato de Estradiol 12 dias após o uso do dispositivo. No lote B, foi administrada por via intramuscular na dose de 150 mg de progesterona injetável 24 dias antes do início do protocolo de IATF, sendo administrado por via intramuscular 1 mg de Cipionato de Estradiol 12 dias após a aplicação de P4. Em ambos os lotes, foram selecionadas as novilhas com presença de corpo lúteo para inseminação artificial. Por fim, 92 novilhas responderam positivamente ao protocolo de indução de cio, sendo que, de 63 novilhas induzidas com P4 injetável, 39 foram diagnosticadas com corpo lúteo, tendo uma taxa de 62% de resposta positiva ao protocolo, enquanto que, das 72 fêmeas submetidas a indução com o dispositivo de progesterona, 53 foram diagnosticadas com corpo lúteo, tendo assim, uma taxa de 74% de resposta positiva ao protocolo. Com base nos resultados apresentados, conclui-se que ambos os protocolos são alternativas para a indução de ciclicidade em novilhas, tendo como vantagem da progesterona injetável o melhor custo-benefício para o produtor.

Palavras chave: indução de puberdade, novilhas nelore, progesterona injetável, dispositivo intravaginal, sincronização de cio (IATF).

Keywords: puberty induction, nelore heifers, injectable progesterone, intravaginal device, estrus synchronization (TAI).

Exploração do impacto do uso de dispositivo de progesterona e da dose de eCG na eficiência reprodutiva de novilhas *Bos taurus* em protocolos de IATF– resultados preliminares

Exploring the impact of progesterone device and eCG reproductive efficiency in Bos taurus heifers in Fixed Time Artificial Insemination Protocols - preliminary results

Isadora Teixeira Souto¹, Fabricio Barbiero Dutra¹; Filipe Lopes Albarnaz¹; Natália Burgel Giordani¹; Uilon Dos Santos Martins¹, Ana Paula Martini², Emidio Machado Ferreira Filho², Gilson Antônio Pessoa¹

¹ Embryolab - Department of Large Animal Clinic, Federal University of Santa Maria;

² Reprobiovet Consultoria em Reprodução Animal

¹E-mail:isadora.souto@acad.ufsm.br

Fixed Time Artificial Insemination (FTAI) is a reproductive biotechnology widely used in modern livestock farming, primarily due to its advantages compared to natural mating. Among the benefits are the reduction of the breeding season, increased pregnancy rates, and facilitation of genetic improvement in a more efficient and accessible manner. However, to ensure the success of FTAI, it is essential to consider various factors that can influence the outcomes, such as the doses of hormones administered, the body condition of the animal, and its overall and reproductive health. Thus, the present study aims to discuss the relationship between the number of uses of progesterone devices (P4) and the dose of equine chorionic gonadotropin (eCG) in *Bos taurus* heifers within the FTAI protocol. The experiment was conducted on a property located in the Western Frontier of Rio Grande do Sul, using 158 heifers aged between 18 and 22 months, with an average body condition score (BCS) of 3.66. For this study, only heifers that presented a corpus luteum (CL) on D0 were included. The heifers were divided into four experimental groups; in Groups 1 and 2, new 1g P4 devices were used with doses of 200 IU and 300 IU of eCG, respectively. In Groups 3 and 4, second-use P4 devices were employed, with the same doses of eCG (200 IU and 300 IU, respectively). The FTAI protocol was standardized for all groups as follows: on D0, application of 2 mg of estradiol benzoate and implantation of 1g progesterone (new or second-use); on D8, removal of the device, application of cloprostenol, and the specific dose of eCG for each group; on D10, insemination and application of 10.5 micrograms of buserelin intramuscularly. After completing the entire protocol, pregnancy diagnosis was performed on the 20th, 30th, and 60th days after insemination, allowing for the evaluation of reproductive efficiency for each protocol. Thus, it was possible to analyze data on gestational losses, the presence of twin births, and compare them with the presence of active double corpora lutea before insemination and their relationship with the hormonal dose used. It was observed that the group using second-use devices showed a trend towards an increased probability of twin births and the presence of active double corpora lutea. However, it was also associated with higher reproductive losses (losses between 22-60 days and total loss rate). The use of eCG showed significance in some parameters, suggesting an impact of this use on twinning rates, losses, and the presence of active double CLs.

Palavras-chave: progesterona, eCG, novilhas *Bos taurus*.

Keywords: progesterone, eCG, *Bos taurus* heifers.

Avaliação das temperaturas de superfície de touros jovens em pastagens com mínima arborização usando termocâmera embarcada em drone

Assessing surface temperatures of yearling bulls in minimally forested pastures using a drone-based thermocamera

Alexandre Rossetto Garcia^{1*}, Christine Elisabeth Grudzinski^{1,2}, Edilson da Silva Guimarães¹, José Ricardo Macedo Pezzopane¹, Alberto Carlos de Campos Bernardi¹, Júlio César de Carvalho Balieiro²

¹Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP, Brasil. ²FMVZ/USP, Pirassununga, SP, Brasil.

* Autor correspondente: alexandre.garcia@embrapa.br

O estresse pelo calor é um dos maiores desafios para a produção eficiente de carne e leite nos trópicos. Por isso, o desenvolvimento de ferramentas capazes de revelar a resposta dos bovinos aos desafios térmicos pode ser útil para subsidiar a tomada de decisão dos produtores. Assim, o estudo teve como objetivo avaliar o conforto térmico de bovinos criados a pasto usando câmera térmica embarcada em drone e correlacionar as temperaturas da superfície animal a parâmetros endócrinos e de desempenho zootécnico. O experimento foi realizado na Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos-SP, em subtipo climático tropical de altitude. O microclima das pastagens (12 ha, *Urochloa brizantha*, cv Piatã) em sistema rotacionado intensivo com sombreamento natural mínimo (1,02%) foi monitorado durante três estações consecutivas (verão, outono e inverno), entre os meses de janeiro e agosto. Durante esse período, foram avaliadas as variáveis de resposta térmica e o desempenho de 20 touros jovens (15.9 ± 1.2 meses, 296.3 ± 27.5 kg PV). Mensalmente, foram realizados sobrevoos nas pastagens, entre 10:00 e 14:00 hs e uma câmera termográfica por infravermelho (DJI Zenmuse XT 30HZ 19MM, Shenzhen, China) embarcada em drone (DJI Matrice 210 V2 quadricóptero, Shenzhen, China) foi usada para avaliar a temperatura da superfície corpórea dos animais (T_MIN, T_MED, T_MAX, °C). Mensalmente, amostras de sangue foram coletadas para dosagens de cortisol. Na sequência, os animais foram individualmente pesados em balança eletrônica. Os resultados foram avaliados por ANOVA, seguida do teste de Tukey para comparação entre médias. Os coeficientes de correlação linear foram calculados com uso do teste de Pearson. O nível de significância adotado foi de 5%. As temperaturas da superfície corporal variaram de acordo com a estação climática, com diferença significativa para a T_MIN entre estações (verão = $30,12 \pm 0,73^A$ vs. outono = $29,86 \pm 0,70^A$ vs. inverno = $24,38 \pm 0,87^B$ °C; $P < 0,001$). Não houve diferença significativa para T_MED e T_MAX entre estações. As médias gerais foram de $28,12 \pm 0,51$ °C (T_MIN), $34,13 \pm 0,42$ °C (T_MED) e $38,68 \pm 0,46$ °C (T_MAX). As concentrações de cortisol foram mais elevadas no verão e outono (verão = $26,35 \pm 0,33^A$ vs. outono = $23,06 \pm 0,33^A$ vs. inverno = $14,31 \pm 0,44^B$ ng/mL; $P < 0,001$). Maiores T_MIN em associação com concentrações mais elevadas de cortisol no verão e outono são indicativos de maior estresse, em função do maior desafio térmico estabelecido sobre os animais no verão, e o outono sendo um período de transição. Ao final do período experimental, os animais atingiram peso médio de 396,4 kg. Houve correlação negativa significativa entre T_MIN, T_MED e T_MAX com o peso dos animais ($r = -0,50, -0,46$ e $-0,26$; $P < 0,05$, respectivamente). Esses resultados evidenciam que animais com temperaturas de superfície corpórea mais elevada e, portanto, menor capacidade de dissipação para o meio do calor acumulado tendem a ter menor peso. Assim, o uso de câmera térmica embarcada em drone foi efetivo para detectar com precisão temperaturas de superfície dos animais, que sinalizam sua capacidade de termorregulação a campo e influenciam seu desempenho zootécnico. A tecnologia parece promissora e, por certo, novos trabalhos devem ser estimulados de modo a permitir um aprofundamento de seu uso em outros contextos produtivos e com outras categorias animais.

Palavras-chave: pecuária de precisão; drone; termografia infravermelha; bovinos de corte

Keywords: precision livestock farming; drone; infrared thermography; beef cattle

Classification of bulls in FTAI programs: Performance in pregnancy and costs – Preliminary results

Classificação de touros em programas de IATF: Desempenho na taxa de prenhez e custos – Dados parciais

Filipe Lopes Albarnaz¹, Isadora Teixeira Souto¹; Fabrício Barbiero Dutra¹; Tainan Halberstadt¹; Uilon Dos Santos Martins¹; Ana Paula Martini², Emidio Machado Ferreira Filho², Gilson Antônio Pessoa¹

¹ Embryolab - Department of Large Animal Clinic, Federal University of Santa Maria;

² Reprobiovet Consultoria em Reprodução Animal

The objective of this study was to measure the impact of the chosen sire (bull) used in a Fixed Time Artificial Insemination (FTAI) program on reproductive and economic outcomes in a beef herd in the state of Rio Grande do Sul. During the study, 12 bulls from the breeds Angus (n=1), Braford (n=6), Brangus (n=4), and Nelore (n=1) were randomly distributed among 11,480 females of the Brangus and Braford breeds across two reproductive seasons (2022 and 2023). Thus, the performances of the bulls were identified regarding pregnancy rate at AI (P/AI) (at 30 days), gestational loss (up to 120 days) individualized for each sire, and weaning rate. The economic impacts of each bull were also evaluated concerning the average cost of pregnancy, which directly impacts profitability. Based on the results identified for each bull, they can be divided into four groups with the same number of animals, considering the most commonly observed results by field professionals, specifically the pregnancy diagnosis at 30 days (PD30). Group 1 (G1) showed animals with P/AI above 60%, with bull A at 79.6%, bull B at 77%, and bull C at 67.3%. Group 2 (G2) had P/AI between 60% and 55%, with bulls D, E, and F showing values of 60%, 59.4%, and 55.3%, respectively. Group 3 (G3) had P/AI between 44% and 55%, with bulls G, H, and I showing values of 54.1%, 51.1%, and 44.3%, respectively. Group 4 (G4) included the bulls with the poorest performances, showing P/AI values below 44%, with bulls J, K, and L having values of 35.1%, 33.3%, and 26.7%, respectively. Bulls D and E (G2) had the lowest gestational loss values at 120 days of gestation: 1.5% and 4.2%, respectively. Nevertheless, the three bulls in G1 showed the best final pregnancy results, with bull A (71.8%), bull B (69.5%), and bull C (60.4%). For the weaning rate (WR), G1 also had the best performance (70%, 68%, and 59% for A, B, and C) while G4 showed the poorest WR results (4%, 20%, and 13% for J, K, and L, respectively). Finally, we can identify the cost per pregnancy for each of these sires, where G1 had an average of R\$ 164.60, G2 R\$ 202.83, G3 an average of R\$ 251.76, and G4 an average of R\$ 527.65. This study concluded that the effectiveness of reproductive and economic activity in beef cattle farming is influenced by the sire used in the FTAI program.

Palavras-chave: *Touros, performance reprodutiva, custo de prenhes.*

Keywords: *Bulls, reproductive performance, pregnancy costs.*

Comparação da taxa de prenhez de vacas Charolês submetidas a IATF com implantes intravaginais de progesterona de 1º ou 2º uso

Comparison of pregnancy rates in Charolais cows submitted to tai with first or second use intravaginal progesterone devise

Breno Pinto Ferreira¹; Willian Urbanovicz¹; Graziella Martins¹; Rodrigo Dorneles Tortorella¹; Carla Fredrichsen Moya¹

¹ Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Estadual do Centro-Oeste – Unicentro, Guarapuava – PR, Brasil
brenopferreira10@gmail.com

A Inseminação Artificial em Tempo Fixo tem como principal vantagem, a eliminação da necessidade de detecção do cio, através da utilização de protocolos que sincronizam o estro e a ovulação das fêmeas bovinas. Dentre os fármacos utilizados na IATF está o implante intravaginal de progesterona, que tem por função mimetizar a ação do corpo lúteo, inibindo a ovulação até a retirada do dispositivo, que pode acontecer no dia 7, 8, ou 9 de protocolo. O presente trabalho teve por objetivo avaliar a taxa de prenhez de vacas da raça Charolês submetidas a IATF com implantes de P4 novos ou de 2º uso. Para realização do trabalho foram utilizadas 74 matrizes da raça Charolês com ECC de 4 a 5, faixa etária 2 a 6 anos, pluríparas e com pelo menos 50 dias de pós-parto. Os animais estavam em manejo extensivo (pastagem de *Brachiaria brizantha*), com suplementação mineral e água *ad libitum*. Esses foram divididos aleatoriamente em dois grupos, sendo que as matrizes do grupo 1 (n=38) receberam no D0 colocação do implante intravaginal de P4 (1g; novo) associado a administração de 2 mg BE, por via intramuscular. No D8 removido o implante e aplicado 0,5 mg de cloprostenol, 400 UI de eCG e 1 mg CE, por via intramuscular e no D10 realizada a inseminação artificial. Já os animais do grupo 2 (n=36) receberam no D0 colocação do implante intravaginal de P4 (1g; 2º uso) associado a administração de 2 mg BE, por via intramuscular. No D8 removido o implante e aplicado 0,5 mg de cloprostenol, 400 UI de eCG e 1 mg CE, por via intramuscular e no D10 realizada a inseminação artificial. O diagnóstico gestacional foi realizado por meio de palpação transretal com auxílio de ultrassonografia 30 dias após a inseminação artificial. Não foi avaliada a influência da idade sobre a taxa de prenhez, apenas o efeito do implante de P4 de segundo uso. Os resultados obtidos foram submetidos ao teste Qui-quadrado com 5% de significância. O grupo 1 que recebeu implantes de progesterona de 1º uso, teve uma taxa de prenhez de 63,20% (24/38), enquanto o grupo 2, o qual recebeu implantes de progesterona de 2º uso obteve uma taxa de prenhez de 58,30% (21/36), não sendo observada diferença significativa entre os grupos avaliados (p=0,67), o que evidencia que mesmo em vacas de alto peso corporal que possuem maior exigência, o implante de 2º uso conseguiu suprir a demanda de progesterona necessária para o sucesso do protocolo, conseguindo taxas de prenhez satisfatórias.

Palavras-chave: Biotécnicas reprodutivas, taxa de prenhez, bovino.

Keywords: Reproductive biotechnologies, pregnancy rate, bovine.

Agradecimentos: Fundação Araucária pelo apoio financeiro.

Taxa de prenhez de vacas nelore submetidas a IATF com diferentes doses de gonadotrofina coriônica equina (ECG)

Pregnancy rate of nelore cows submitted to IATF with different doses of equine chorionic gonadotropin (ECG)

Luana Damasceno¹, Carolina Vitória Rodrigues Carlos², Amanda Feitosa Da Conceição²

¹Discente de Medicina Veterinária, Universidade da Amazônia, ²Médica Veterinária, Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA)

*Email: luamedvet28@gmail.com

O estado do Pará detém o efetivo de 25.040.621 cabeças, o segundo maior do Brasil. Diante da posição de grande relevância ocupada pela bovinocultura na economia brasileira, faz-se necessária a adoção de diferenciadas técnicas de manejo visando o aumento de produtividade e do bem-estar animal. Biotecnologias associadas à reprodução animal são estratégias interessantes para o aprimoramento do rebanho. Visto isso, a Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF) adentra os rebanhos do estado e proporciona a sincronização da ovulação com diferentes protocolos, permitindo a realização da IATF. Logo, este trabalho tem por objetivo comparar as taxas de prenhez com diferentes doses de gonadotrofina coriônica equina (ECG) em rebanho de corte com matrizes da raça nelore, considerando o escore de condição corporal (ECC) o parâmetro para a escolha da dose de ECG. O estudo foi realizado no município de Igarapé-Açu, mesorregião do nordeste paraense, no período de julho a setembro de 2024, com 69 fêmeas da raça nelore, destas, as fêmeas são criadas em manejo extensivo e água à vontade, além do fornecimento de sal mineral; durante todo o ano matrizes desta fazenda são submetidas a protocolos de IATF, e no presente estudo foram determinados 2 grupos de teste: G1(47 matrizes | ECC < 3): D0: 2mg de Benzoato de estradiol juntamente com a inserção do dispositivo intravaginal de 0,5g de progesterona, em um dia aleatório do ciclo estral das matrizes; D9: retirada do dispositivo intravaginal de progesterona + 300 UI de gonadotrofina coriônica equina e 0,5mg de PGF2alfa e 1mg de cipionato de estradiol, sendo no D11 realizada a inseminação das matrizes e aplicação IM de 25mg de licirelina em todas as fêmeas; G2(22 matrizes| ECC > 3): D0:2mg de Benzoato de estradiol juntamente com a inserção do dispositivo intravaginal de 0,5g de progesterona, em um dia aleatório do ciclo estral das matrizes;D9: retirada do dispositivo intravaginal de progesterona + 400 UI de gonadotrofina coriônica equina, 0,5mg de PGF2alfa e 1mg de cipionato de estradiol, sendo no D11 realizada a inseminação das matrizes e aplicação de 25mg de licirelina em todas as fêmeas. O critério de eleição para aplicação de 300 UI ou 400 UI foi a determinação do escore de condição corporal, logo, aquelas matrizes com escore < 3 pontos (1 a 5 na escala de pontuação) receberam 400 UI e as matrizes com escore > 3 receberam 300 UI. A partir do pressuposto, após a cobertura (IATF) e passados 35 dias, foi realizado o diagnóstico gestacional por meio da ultrassonografia com aparelho Umedic, 7,5Hz e probe linear transretal. Os dados foram tabulados em planilhas no programa Microsoft Office Excel® e analisados no teste de Fisher com $p > 0,05$ para teste de significância. Por conseguinte, o G1 apresentou a taxa de prenhez de 46% (22|47), e média de escore de condição corporal foi de 3 pontos ($3 \pm 0,02$), já o G2 obteve taxa de prenhez de 22% (5|22) com média de 2,5 pontos($2,5 \pm 0,03$) para o escore de condição corporal, além disso, no grupo G2 10|22 matrizes eram primíparas e 12|22 eram nulíparas em idade avançada, ou seja, matrizes mais velhas, mas que nunca estiveram em estado gravídico e com escore de condição corporal abaixo de 3 pontos, e que mesmo com a dose de ECG aumentada(buscando maior qualidade da formação do folículo dominante) e aplicação de licirelina (indutor de ovulação) não foram satisfatórios os resultados positivos para a prenhez no grupo, assim aumentado o custo real do protocolo sem retorno positivo ou resposta hormonal esperada. No teste exato de Fisher, as variáveis prenhez e dose de ECG não apresentaram diferença significativa com $p < 0,05$. Logo, faz-se necessário mais estudos com diferentes categorias e pontuações de escore de condição corporal, pois no estudo atual a dose aumentada de ECG para o escore de condição corporal menor (< 3) não apresentou maior eficiência em relação à taxa de prenhez.

Palavras-chave: *escore, biotecnologia, matrizes, primíparas, progesterona.*

Keywords: *score, biotechnology, matrices, primiparous, progesterone.*

Efeito da Suplementação com Quercetina na Maturação *In Vitro* de Oócitos Bovinos

Effect of Quercetin Supplementation on In Vitro Maturation of Bovine Oocytes

Karoline de Assis Veras Bacelar¹, Higor da Silva Ferreira¹, Ana Beatriz Ribeiro Silva¹, Liana Nascimento Almeida¹, Andressa Mendes Alves¹, Naylla Raquel Costa Leite Campos¹, Adriana Raquel de Almeida da Anunciação¹, Felipe de Jesus Moraes Junior^{1*}

¹Laboratório de Biotecnologia da Reprodução, Engenharia Tecidual e Genética, Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, MA, Brasil

*E-mail: moraesjunior@cca.uema.br

A pecuária brasileira tem se beneficiado das biotecnologias de reprodução assistida, especialmente da produção *in vitro* de embriões (PIVE), para aumentar a eficiência reprodutiva. A PIVE é um procedimento complexo que envolve as etapas da maturação, fecundação, e cultivo *in vitro*; sendo a maturação uma fase crucial que confere ao oócito a capacidade de atingir seu máximo potencial de desenvolvimento em embrião após a fecundação. Durante essa etapa, os oócitos podem sofrer danos pela produção excessiva de espécies reativas de oxigênio (ERO'S), comprometendo a competência do desenvolvimento embrionário. Para mitigar esse estresse oxidativo, este estudo avaliou o efeito antioxidante da suplementação com quercetina na maturação *in vitro* de oócitos bovinos. Foram utilizados 835 complexos *cumulus oophorus* (CCOs) viáveis, selecionados e classificados em graus I e II com base na quantidade e no grau de compactação de camadas de células do *cumulus* que estavam envolvendo os oócitos, conforme descrito por String e Givens (2010). Os CCOs viáveis foram distribuídos em grupo controle (0 μ M) e grupos tratados com quercetina nas concentrações 1 μ M, 5 μ M e 10 μ M, respectivamente. A maturação nuclear foi avaliada pela presença do corpúsculo polar, que indica a conclusão da primeira divisão meiótica e a progressão para o estágio da metáfase II. Para avaliar o efeito da quercetina nos grupos, as taxas de maturação nuclear foram comparadas entre os diferentes tratamentos. Os resultados foram analisados utilizando o teste de qui-quadrado (χ^2) para comparar as taxas de maturação entre os grupos, com nível de significância de $P < 0,05$. As taxas observadas foram: 57,3% (121/211) no grupo controle, 44,6% (91/204) no grupo de 1 μ M, 53,5% (115/215) no grupo de 5 μ M e 60% (123/205) no grupo de 10 μ M de quercetina. Apesar do aumento na taxa de maturação observada no grupo de 10 μ M, a diferença entre os grupos não foi estatisticamente significativa, possivelmente devido a variações fisiológicas específicas aos oócitos. No entanto, os resultados sugerem que, em concentrações adequadas, a quercetina pode ter um papel relevante na otimização das biotecnologias reprodutivas bovinas. Logo, conclui-se que embora a suplementação com quercetina não tenha promovido um efeito significativo na taxa de maturação nuclear, os dados sugerem uma tendência de benefício em doses mais elevadas.

Palavras-chave: Antioxidante, maturação *in vitro*, estresse oxidativo, competência oocitária.

Keywords: Antioxidant, *in vitro* maturation, oxidative stress, oocyte competence.

Padronização de um protocolo de descelularização de membrana amniótica bovina

Standardization of a decellularization protocol for bovine amniotic membrane

Naylla Raquel Costa Leite Campos^{1*}, Rafael Jefferson dos Santos Costa¹, Karoline de Assis Veras Bacelar¹, Laís Capelasso Lucas Pinheiro², Roberta Losi Guembarovski², Phelipe Oliveira Favaron³, Felipe de Jesus Moraes Junior¹, Adriana Raquel de Almeida da Anunciação¹

¹Laboratório de Biotecnologia da Reprodução, Engenharia Tecidual e Genética, Universidade Estadual do Maranhão; ²Laboratório de Mutagênese e Oncogenética, Universidade Estadual de Londrina, PR; ³Laboratório de Matriz Extracelular, Universidade Estadual de Londrina, PR

*E-mail: nayllarclc@gmail.com

A membrana amniótica bovina tem sido reconhecida como um biomaterial versátil, com propriedades imunomoduladoras, anti-inflamatórias e antimicrobianas, sendo frequentemente descartada em abatedouros junto aos úteros gravídicos de fêmeas abatidas, o que configura uma fonte potencial para o desenvolvimento de biomateriais sustentáveis. Este estudo teve como objetivo caracterizar a membrana amniótica bovina descelularizada e avaliar sua integridade estrutural e composição. Para tanto, foram coletados doze úteros gravídicos em diferentes estágios gestacionais para caracterização morfológica e identificação da idade fetal, sendo selecionadas membranas amnióticas de seis fetos no terço médio da gestação. O processo de descelularização foi realizado por imersão e agitação com dodecil sulfato de sódio (SDS) a 0,3% por períodos de uma, duas, três e quatro horas, seguido de análises histológicas com colorações de hematoxilina e eosina (HE), ácido periódico de Schiff (PAS), além de imunomarcagem da metaloproteinase de matriz 3 (MMP-3), quantificação de ácido desoxirribonucleico (DNA) genômico e avaliação da presença de núcleos celulares por epifluorescência com o corante Hoechst 33342. Macroscopicamente, não foram identificadas diferenças de coloração ou aparência entre as amostras descelularizadas e as do grupo controle. Isso ocorre porque a membrana amniótica já possui uma característica natural de translucidez, semelhante à dos tecidos após o processo de descelularização. A análise histológica por HE revelou menor marcação nuclear nos grupos submetidos a três e quatro horas de tratamento, sugerindo remoção celular mais eficiente. No entanto, a coloração por PAS indicou ausência de membrana basal nos grupos descelularizados, levantando a hipótese de degradação dessa estrutura tecidual. A imunohistoquímica demonstrou imunomarcagem de MMP-3 tanto no controle quanto nos grupos descelularizados, indicando que o tratamento com o surfactante não afetou sua expressão. Os arcabouços de MEC obtidos por descelularização apresentaram para os respectivos tempos de 1, 2, 3 e 4 horas de exposição ao surfactante os valores de $62,83 \pm 6,88$, $36,0 \pm 6,72$, $12,17 \pm 3,06$, $7,66 \pm 2,73$ ng/mg de matéria seca, em contraste com o grupo controle que apresentou valor de $144,0 \pm 15,66$ ng/mg. Este resultado foi associado à avaliação por epifluorescência nuclear com Hoechst 33342 onde não foi possível visualizar núcleos nas amostras descelularizadas, reforçando a eficácia do processo de remoção celular. Este trabalho reforça a membrana amniótica bovina como um biomaterial rico para aplicabilidades biomédicas e biotecnológicas. A adoção de um protocolo curto e eficiente favorece a preservação das propriedades bioativas da membrana, reduz o consumo de reagentes químicos e facilita sua viabilidade para futuras aplicações clínicas e industriais. Estudos adicionais são necessários para avaliar a funcionalidade desse biomaterial em diferentes modelos biológicos, garantindo sua segurança e eficácia em aplicações reprodutivas e terapêuticas.

Palavras-chave: biomaterial, membrana amniótica, descelularização, matriz extracelular, biotecnologia reprodutiva.

Keywords: biomaterial, amniotic membrane, decellularization, extracellular matrix, reproductive biotechnology.

Aplasia segmentar em útero de vaca proveniente de abatedouro: relato de caso

Segmental uterine aplasia in a slaughtered cow: case report

Adriana Raquel de Almeida da Anunciação¹, Naylla Raquel Costa Leite Campos², Rafael Jefferson dos Santos Costa¹, Karoline de Assis Veras Bacelar², Luis Bacelar Ferreira Filho², Guilherme Schiess Cardoso³, Felipe de Jesus Moraes Junior^{2*}

¹Laboratório de Inovação em Anatomia e Bioengenharia Aplicada à Medicina Veterinária, Universidade Estadual do Maranhão;

²Laboratório de Biotecnologia da Reprodução, Engenharia Tecidual e Genética, Universidade Estadual do Maranhão; ³Departamento de Clínicas Veterinárias, Universidade Estadual de Londrina, PR

*E-mail: drica_slz20@hotmail.com

A eficiência reprodutiva é essencial para a sustentabilidade da produção pecuária, sendo a presença de patologias reprodutivas um fator limitante. A aplasia segmentar é uma anomalia congênita caracterizada pelo desenvolvimento incompleto ou ausência de segmentos específicos do aparelho reprodutivo, resultante de falhas no desenvolvimento dos ductos paramesonéfricos durante a embriogênese. Este relato descreve um caso de aplasia segmentar unilateral em uma fêmea bovina, identificada durante inspeção post-mortem em um frigorífico sob fiscalização municipal em São Luís do Maranhão. O aparelho reprodutor foi coletado e analisado no Laboratório de Biotecnologias da Reprodução, Engenharia Tecidual e Genética da Universidade Estadual do Maranhão (BIOTECGEN - UEMA). Após fixação em formaldeído a 10%, foram realizadas fotografias e a descrição anatômica das estruturas de acordo com a *Nomina Anatomica Veterinaria* e a *Nomina Embryologica Veterinaria*. Dessa forma, observou-se a ausência do corno e tuba uterina esquerdos, enquanto as demais estruturas reprodutivas estavam anatomicamente normais. O ovário direito apresentava corpo lúteo, indicando funcionalidade cíclica, enquanto o ovário esquerdo continha folículos em desenvolvimento e corpos albicans. A histologia confirmou atividade folicular normal, sugerindo que, apesar da malformação uterina, a função ovariana foi preservada. A aplasia segmentar é uma condição rara em bovinos, podendo ser subdiagnosticada devido à ausência de sintomas evidentes. Estudos indicam uma frequência inferior a 1% entre as anomalias reprodutivas, mas sua real incidência pode ser maior. O diagnóstico precoce dessa condição é fundamental para evitar prejuízos reprodutivos e econômicos, sendo essencial a realização de exames clínicos e anatomopatológicos detalhados. Este estudo contribui para a caracterização da aplasia segmentar em bovinos e reforça a necessidade de critérios diagnósticos mais padronizados, permitindo um melhor manejo reprodutivo e a redução de impactos negativos na produtividade dos rebanhos. A exclusão de animais afetados dos programas de reprodução pode auxiliar na mitigação dessa anomalia genética, promovendo a melhoria da eficiência reprodutiva na pecuária.

Palavras-chave: malformação, patologias congênitas, reprodução bovina, subfertilidade, útero unicorno.

Keywords: malformation, congenital pathologies, bovine reproduction, subfertility, unicornuate uterus.

Prolapso retal e vaginal em novilha búfala não gestante na Ilha do Marajó/PA - Relato de caso

Rectal and vaginal prolapse in a buffalo on Marajó Island, PA – Case Report

Gabriel Kalebe Guimarães da Silva¹, Fabianne Ágatha Rosa Barbosa¹, Isabeli Vitória Rabelo Santana¹, Taina Sayuri Coelho Ueoka dos Anjos¹, Luana Damasceno¹, Raquel Ferreira de Souza¹, Vinícius Daniel Cunha Amaral¹, Sebastião Tavares Rolim Filho²

¹Discente de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural da Amazônia, UFRA, ²Docente da Universidade Federal Rural da Amazônia, UFRA

*E-mail: gabrielkaleby90@gmail.com

O prolapso vaginal é a protrusão da parede vaginal através da rima vulvar, podendo ser parcial ou total, e ocorre principalmente em fêmeas no final da gestação. Está associado a fatores como relaxamento do sistema de fixação da vagina, aumento da pressão intra-abdominal, distúrbios hormonais, inflamações e predisposição genética. Já o prolapso retal consiste na exteriorização da mucosa retal pelo ânus, podendo ser causado por estresse excessivo, lesões pélvicas ou inflamações. Trata-se de afecções que acometem comumente fêmeas no período pós-parto; contudo, tem-se observado um aumento na casuística dessas condições em novilhas. As causas são multifatoriais, incluindo a recorrência de procedimentos de coleta de oócitos, o sedentarismo -principalmente em animais criados em sistemas de produção intensivos, que culmina no acúmulo de gordura nos órgãos pélvicos, elevando a pressão intra-abdominal - e a alta contratilidade dos músculos e ligamentos pélvicos. Além disso, fatores de predisposição hereditária são mais frequentes em animais que ocorrem para a produção leiteira. Altos níveis de estrogênio, aliados ao relaxamento dos ligamentos pélvicos, levam à perfusão e a inchaços exagerados, acarretando casos de hiperplasia, lembrando-se ao que ocorre em cadeias durante a fase folicular. Dessa forma, este trabalho descreve um caso de prolapso vaginal e retal em uma búfala (*Bubalus bubalis*). O atendimento ocorreu em uma propriedade localizada no município de Soure, no arquipélago do Marajó, Pará, em uma búfala da raça Murrah, com aproximadamente dois anos de idade, 400 kg de peso vivo, não gestante e de alto valor comercial. Segundo a anamnese, o animal amanheceu com a exposição das mucosas vaginal e retal, apresentando dificuldade para defecar e urinar. O exame clínico confirmou o diagnóstico de prolapso vaginal e retal parcial. O tratamento inicial consistiu em tricotomia e assepsia do espaço sacrococcígeo, seguida da anestesia epidural com 4 mL de lidocaína a 2% (sem vasoconstritor) e da antisepsia da região prolapsada com clorexidina e solução iodada a 10%. A reintrodução manual das estruturas foi realizada, seguida da sutura de retenção da vulva e da sutura em bolsa de tabaco, utilizando fio absorvível e agulha de Gerlack, para contrair a área e prevenir recidivas. Por fim, foi administrado 8 mL (400 mg) de Cefotiofur durante três dias. Entretanto, o tratamento adotado mostrou-se ineficaz, pois, no dia seguinte à intervenção, ocorreu recidiva do prolapso. No caso relatado, a sutura de retenção da vulva e a sutura em bolsa de tabaco para correção dos prolapsos vaginais e retais, respectivamente, não foram suficientes para prevenir a recidiva, revelando a necessidade de métodos alternativos ou mais invasivos para um melhor prognóstico e prevenção de complicações. Nesse sentido, buscamos relatar o presente estudo, visto a escassez de registros sobre a ocorrência simultânea de prolapsos vaginais e retais. Como há poucos relatos na literatura sobre casos em fêmeas não gestantes, levanta-se a hipótese de que se trata de uma nova manifestação patológica na espécie bubalina.

Palavras-chave: sutura de retenção de vulva; afecção; bubalinos; patologia.

Keywords: vulva retention suture ; condition; buffalo; Pathology.

Efeito da variação do índice de temperatura e umidade sobre a recuperação de oócitos em vacas Nelore no Estado de Rondônia: levantamento de dados

Effect of variation in temperature and humidity index on oocyte recovery in Nelore cows in the state of Rondônia: data collection

Cleicione Moura de Oliveira^{1*}; João Gerd Zell de Mattos²; Sarah Gomes Nunes³; Amaury Correia Tomazinho⁴; Mateus D. T. da Silva⁵; Ana Caroline Silva Soares⁶; João Luiz Barbosa⁷; Rafael Augusto Satrapa¹

¹Programa de Pós-Graduação em Sanidade e Produção Animal Sustentável na Amazônia Ocidental – UFAC, ²Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, ³UNESP Botucatu, ⁴Laboratório Rondo Embryo, ⁵Fazendas Moquem, ⁶Projest, ⁷São Lucas-Afya
E-mail: cleicioneoliveira80@gmail.com

O clima é um dos principais fatores que impactam o bem-estar animal. O estresse térmico provoca uma desregulação hormonal devido ao aumento da liberação de cortisol, afetando o eixo hipotalâmico-hipofisário-gonadal. O estado de Rondônia (RO) está localizado na região amazônica, caracterizada por um clima tropical úmido, que pode comprometer o conforto térmico bovino. Neste estudo, foram coletados dados em um laboratório comercial de produção *in vitro* de embriões (PIVE) bovinos, localizado na cidade de Ariquemes – RO. Foram analisadas informações de nove doadoras da raça Nelore, com idades entre 8 e 11 meses e escore corporal 5, conforme estabelecido na Circular Técnica 57 da Embrapa. Os animais eram provenientes de uma única propriedade, onde recebiam o mesmo manejo nutricional e sanitário. Foram realizadas três aspirações foliculares ao longo do ano de 2024, nos meses de maio, julho e setembro, sempre realizadas pela mesma equipe técnica. Foram avaliados o número de oócitos recuperados e, dentre esses, o número de viáveis, segundo a classificação de Lonergan *et al.*, (1994, *Theriogenology*, v.41, p.81-91). Os dados meteorológicos foram obtidos junto ao Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), a partir da estação automática de monitoramento localizada em Cacoal - RO. A interpretação dos dados seguiu a adaptação do Índice de Temperatura e Umidade (ITU), proposta por Hahn *et al.* (1985, *J. Anim. Sci.*, v.61, p.109-118). Foram realizadas a estatística descritiva dos dados, a análise de variância e a relação entre ITU e a produção de oócitos, considerando a variação individual das vacas como efeito aleatório. Os resultados demonstraram que o ITU variou significativamente ao longo do período estudado, sendo mais favorável ao conforto térmico em maio (74 ITU) e apresentando seu pior valor em setembro (80 ITU), colocando os animais em estado de perigo. Em maio, a média da recuperação de oócitos foi de 31,22 ($\pm 18,81$), aumentando em julho para 39,33 ($\pm 29,83$) e atingindo 36,78 ($\pm 28,99$) em setembro. Por outro lado, a média da viabilidade oocitária em maio apresentou 21,33 ($\pm 13,43$), julho 23,11 ($\pm 14,99$), e setembro 25,00 ($\pm 20,49$) oócitos viáveis. Embora setembro tenha o maior ITU, a produção média de oócitos não apresentou um padrão claro de queda. A análise do Modelo Linear Misto revelou que o ITU, no período estudado, não apresentou relação significativa com a produção total de oócitos (coeficiente = 0,797, $p = 0,605$) nem com os oócitos viáveis (coeficiente = 0,726, $p = 0,486$). A alta variância entre as vacas (totais = 438,968, viáveis = 153,332) indicou que a variabilidade individual teve um impacto maior do que o ITU. Uma análise mais completa deve incluir um período mais extenso e um número maior de animais, aumentando a robustez dos resultados.

Palavras-chave: estresse térmico, reprodução bovina, nelore, clima tropical, produção *In Vitro*.

Keywords: heat stress, bovine reproduction, Nelore, tropical climate, *In Vitro* production.

Efeito da suplementação com Catol® sob a fertilidade e taxa de prenhez de vacas de corte submetidas a IATF

Effect of Catol® supplementation on the fertility and pregnancy rate of beef cows undergoing IATF

Hélen Soares Vitória^{1*}, Raí Damasceno Eleame¹, Wilben Pereira de Niz¹, Laine Oliveira da Silva¹, Cleicione Moura de Oliveira¹, Bruno Gabriel Abreu de Souza¹, Gabriela Assis Marques Carneiro¹, Rafael Augusto Satrapa¹

¹Programa de Pós-Graduação em Sanidade e Produção Animal Sustentável na Amazônia Ocidental – UFAC,

*E-mail: helen.vitoriovet@gmail.com

A bovinocultura de corte é um setor estratégico para a economia brasileira, destacando-se no mercado internacional e exigindo cada vez mais dos criadores métodos para contornar desafios nutricionais e reprodutivos para o alto desempenho dos animais, destacam-se a suplementação nutricional e uso de biotecnologias reprodutivas para alcançar maior produtividade. A inseminação artificial em tempo fixo (IATF) é uma biotecnologia amplamente utilizada para otimizar o potencial reprodutivo dos rebanhos. Já a nutrição mineral é um fator crítico para o sucesso reprodutivo. A suplementação com Catol® (combinação de fósforo e vitamina B12) tem sido avaliada como uma estratégia para aumentar a taxa de prenhez em vacas de corte submetidas a IATF. Foi avaliado o efeito da suplementação com Catol® na ciclicidade e taxa de prenhez de vacas Nelore submetidas a protocolos de IATF. Foram utilizadas 2022 vacas da raça Nelore, divididas em dois grupos: grupo controle (n = 959), que recebeu protocolo padrão de IATF, e grupo Catol (n = 1063), que recebeu o mesmo protocolo, acrescido de 10 mL de Catol® via subcutânea no dia 0. Os parâmetros avaliados incluíram escore de condição corporal (ECC), diâmetro do folículo pré-ovulatório, expressão de cio e taxa de prenhez, analisados por testes estatísticos apropriados ($p < 0,05$). A taxa de prenhez foi de 51,41% para o grupo controle e 55,69% para o grupo Catol, sem diferença estatística entre os grupos ($p > 0,05$). Entretanto, a razão de chances indicou que o grupo Catol teve 18,8% mais chance de prenhez em relação ao controle. Houve aumento significativo no diâmetro do folículo pré-ovulatório (FPO) no grupo Catol ($p < 0,05$), enquanto o ECC e a expressão de cio não foram influenciados pela suplementação. A suplementação com Catol® não promoveu aumento significativo na taxa de prenhez, mas resultou em maior diâmetro do folículo pré-ovulatório, sugerindo potencial benefício para o desempenho reprodutivo a longo prazo, podem ser correlacionadas maiores dimensões dos FPO em maior concentração de hormônios reprodutivos, auxiliando a concepção e sucedendo em maior corpo lúteo, na qual se forma após ovulação e consequente maior produção de progesterona (P4), importante para manutenção gestacional. Com isso é válido destacar que há importância de fornecer energia, proteínas, vitaminas e minerais necessários para as exigências do animal que nem sempre estão disponíveis em qualidade e quantidade pelas pastagens, podendo demandar por uma suplementação alternativa, com isso maiores taxas de prenhez podem ser alcançadas.

Palavras-chave: *Biotechnology. Bovinocultura. Reprodução. Suplementação mineral.*

Keywords: *Biotechnology. Cattle farming. Reproduction. Mineral supplementation.*



Avaliação da presença de Papilomavírus Bovino no sêmen fresco de touros (*Bos taurus*) no Estado do Acre

*Evaluation of the presence of Bovine Papillomavirus in the fresh semen of bulls (*Bos taurus*) in the State of Acre*

Laine Oliveira da Silva^{1*}; Jardel Carvalho da Silva¹; Mailson Costa de Queiroz¹; Audrey Bagon¹; Ramon Felipe Rodrigues dos Santos²; Cíntia Daudt²; Renata Barboza Bussons da Silva²; Rafael Augusto Satrapa¹

¹Programa de Pós-Graduação em Sanidade e Produção Animal Sustentável na Amazônia Ocidental, Universidade Federal do Acre – UFAC, ²Laboratório de Virologia e Parasitologia, Universidade Federal do Acre – UFAC

*E-mail: laine.silva@sou.ufac.br

Os papilomavírus (PV) são vírus de DNA dupla fita que infectam o tecido epitelial de diferentes espécies animais. Os papilomavírus bovino (BPV) apresentam diferentes tipos e podem causar doenças nos rebanhos de corte e leiteiro, ocasionando grandes prejuízos econômicos aos sistemas de criação. Nesse sentido, o objetivo desse trabalho foi avaliar a presença de papilomavírus, através da técnica de PRC, em amostras de sêmen coletado a fresco de touros reprodutores no estado do Acre, região amazônica. Para isso, foram utilizados primers de detecção do PV, sendo o FAP59 (5' TAACWGTIGGICAYCCWTATT 3') e FAP64 (5' CCWATATCWWHCAITCICCATC 3'), resultando em um produto de amplificação com 478 pares de base. O sêmen dos touros (n = 12) foi coletado por meio da técnica de eletroejaculação, armazenado individualmente em tubos estéreis, refrigerado e transportado ao laboratório. Posteriormente, o sêmen foi lavado com solução PBS e foi realizado a extração de DNA, através da técnica de extração *in house*. As amostras de DNA extraídas foram incorporadas ao mix (primers, Taq DNA polymerase, PCR buffer, cloreto de magnésio, dNTP) e submetidas ao termociclador para a ampliação do material genético, contemplando três etapas com tempos e temperaturas distintas: a primeira, anelamento (10 minutos a 94 °C) a segunda, extensão (40 ciclos de 1 minuto a 94 °C, 1 minuto a 50 °C, 1 minuto a 72 °C) e a terceira, desnaturação (7 minutos a 72 °C). O DNA amplificado foi submetido a eletroforese em gel de agarose, e considerado positivo através da visualização das bandas em comparação com controles positivo e negativo. Foi detectado a presença de BPV em 50% das amostras (6/12). Embora os BPV sejam descritos como epitélio-específicos, sua presença já foi relatada em diferentes tecidos e fluidos corporais, como plasma sanguíneo, oócitos, ovários, útero, células do cumulus, placenta e sêmen. A detecção viral do papiloma no sêmen levanta a hipótese de que o vírus não somente pode estar presente no sêmen devido à liberação de material genético de células epiteliais que revestem o trato reprodutor, como também pondera a possibilidade de o vírus infectar células não-epiteliais, como os espermatozoides. Com isso, é necessário compreender as possíveis consequências da presença do BPV no sêmen de touros, e explorar a capacidade de transmissão desse vírus para outros grupos celulares.

Palavras-chave: *infecção viral, papiloma, reprodução.*

Keywords: *viral infection, papilloma, reproduction.*



Efeito de extrato etanólico da *Euterpe precatoria* Mart. (açai) no cultivo *in vitro* de embriões bovinos na Amazônia Ocidental

Effect of ethanolic extract of Euterpe precatoria Mart. (açai) in the in vitro production of bovine embryos in the Amazon

**Mailson Costa de Queiroz^{1*}; Cleicione Moura de Oliveira¹; Laine Oliveira da Silva¹;
Carlos Eduardo Garção de Carvalho²; Rafael Augusto Satrapa¹**

¹Programa de Pós-Graduação em Sanidade e Produção Animal Sustentável na Amazônia Ocidental, Universidade Federal do Acre – UFAC

²Centro de Ciências Biológicas e da Natureza – CCBN - Universidade Federal do Acre – UFAC

*E-mail: mailson.queiroz@sou.ufac.br

A produção *in vitro* de embriões é uma biotecnologia da reprodução em destaque nacional e internacional, que tem colaborado de modo significativo para o aumento da eficiência produtiva na pecuária. Embora muito benéfica, a técnica, assim como outras, apresenta condições adversas como o estresse oxidativo, que ocasiona danos deletérios ao desenvolvimento embrionário. Desse modo, aos meios de cultura são adicionadas substâncias antioxidantes na tentativa de atenuar o estresse oxidativo e promover um ambiente ideal para o desenvolvimento das estruturas embrionárias. Nesse sentido, destaca-se a *Euterpe precatoria* Mart. (açai), uma palmeira nativa do bioma Amazônico que apresenta um grande potencial antioxidante, decorrente principalmente de dois compostos bioativos, as antocianinas e a vitamina E. Tendo isso em vista, objetivou-se com este trabalho avaliar os efeitos da suplementação com diferentes concentrações de extrato de *E. precatoria* na produção *in vitro* de embriões bovinos. Para isso, o extrato foi obtido da polpa de açai em solvente polar em padrões de pureza analítica em extrator soxhlet. No laboratório, os oócitos selecionados foram maturados, fertilizados e depois cultivados em meios de cultura. A suplementação ocorreu a partir do início do cultivo por meio dos tratamentos: grupo livre de suplementação (controle) e grupos suplementados com extrato de açai em 0,01; 0,1; e 1 mg/ml. Os dados foram analisados pelo teste do Qui-quadrado e comparados pelo teste Kruskal-Wallis. Não foi observada diferença estatística quando as taxas de clivagem e mórula foram comparadas entre os tratamentos. Quanto às taxas de blastocisto, nenhuma concentração foi benéfica, e a adição de 0,01 mg/ml do extrato foi o único tratamento semelhante estatisticamente ao controle. A melhor taxa de blastocisto eclodido foi encontrada no grupo controle, não sendo semelhante a nenhum outro tratamento. Evidenciou-se que a suplementação com extrato de *E. precatoria*, em diferentes concentrações, não apresentou melhora das taxas de clivagem, mórula e blastocisto, comprometendo a taxa de eclosão dos embriões.

Palavras-chaves: Antioxidante. Biotecnologia. Desenvolvimento embrionário. Estresse oxidativo.

Keywords: Antioxidant. Biotechnology. Fetal develop. Oxidative stress.

Efeito da progesterona injetável e suplementação mineral- vitamínica sob a taxa de prenhez em vacas de corte

Effect of injectable progesterone and mineral-vitamin supplementation on pregnancy rate in beef cows

Renato Mesquita Peixoto^{1,2*}, Jardel de Carvalho Lima³, Raí Damasceno Eleamen³, Andrey Luiz Lopes Cordeiro³, Laine Oliveira da Silva³, Mailson Costa de Queiroz³, Jefferson Viana Alves Diniz⁴, Rafael Augusto Satrapa³

¹Universidade Estadual do Ceará - UECE, Tauá, Ceará, ²Centro Universitário Vale do Salgado – UNIVS, Icó, Ceará

³Universidade Federal do Acre – UFAC, Rio Branco – Acre, ⁴Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN, Macaíba – Rio Grande do Norte

*E-mail: renato.peixoto@uece.br

A progesterona (P4) desempenha importante função na eficiência reprodutiva, e para elevar as taxas de prenhez vários protocolos a inclui no estágio inicial da gestação. Entretanto, além dos hormônios reprodutivos, a nutrição é um fator crucial na atividade ovariana. Assim, objetivou-se avaliar o efeito da P4 injetável e suplementação mineral e vitamínica na ciclicidade e taxa de prenhez de vacas de corte. Utilizou-se 480 vacas Nelore multíparas, com escore de condição corporal (ECC) similar, em sistema extensivo em Rio Branco - Acre, distribuídas aleatoriamente em três grupos, de acordo com o protocolo a ser administrado: grupo 1 (G1) - inserção de implante de P4 no dia 0 (D0), com aplicação de 2 mg de prostaglandina (PGF2 α ; cloprostenol sódico 23,30 mg) e 2 mg de benzoato de estradiol via intramuscular (IM); no dia 7 (D7), retirou-se a fonte de P4, e administrou-se 2mg de PGF2 α , e 300UI de gonadotrofina coriônica equina (eCG), e 1 mg de cipionato de estradiol via IM, com as inseminações artificiais em tempo fixo (IATF) ocorrendo no dia 9 (D9), 48 pós remoção de P4; grupo 2 (G2) - semelhante ao G1, exceto pela administração subcutânea, no D8, de 8ml de suplemento mineral e vitamínico; grupo 3 (G3) - semelhante ao G1, exceto pela administração, quatro dias após a IA (D13), de 1mg de P4 injetável (IM). Em todos os grupos utilizou-se sêmen de um mesmo touro, um único inseminador, e realizada ultrassonografia transretal 30 dias pós IATF. Ademais, avaliou-se manifestação ou não de cio e diâmetro folicular (DF). Os dados foram submetidos a análise de variância (ANOVA), seguido de teste de Tukey com 5% de significância. Independente do protocolo adotado não se observou diferença significativa nas avariáveis analisadas, com DF inferior a 15mm, e taxa de prenhez de 50,3%, 59,8% e 60,5% para G1, G2 e G3 respectivamente, ficando dentro do intervalo de 50 a 60% considerado padrão. Todavia, a taxa de prenhez nos animais que manifestaram cio foi significativamente maior em relação aos que não demonstraram esse comportamento. Conclui-se que o uso de P4 injetável e suplementação mineral e vitamínica nas condições do presente estudo não elevaram a taxa de prenhez em vacas de corte, porém em caso de manifestação de cio há maiores chances de prenhez.

Palavras-chave: *biotecnologia reprodutiva, fêmeas zebuínas, pecuária de corte, nutrição.*

Keywords: *reproductive biotechnology, zebu females, beef cattle, nutrition.*



Análise da eficácia da criopreservação de embriões bovinos girolando pelos métodos de produção *in vitro*

Analysis of the effectiveness of cryopreservation of Girolando bovine embryos by in vitro production methods

Jefferson Viana Alves Diniz^{1*}, Renato Mesquita Peixoto^{2,3}, Jardel de Carvalho Lima⁴, Raí Damasceno Eleamen⁴, Andrey Luiz Lopes Cordeiro⁴, Laine Oliveira da Silva⁴, Wilben Pereira Diniz⁴, Rafael Augusto Satrapa⁴

¹Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN, Macaíba – Rio Grande do Norte, ²Universidade Estadual do Ceará - UECE, Tauá, Ceará, ³Centro Universitário Vale do Salgado – UNIVS, Icó, Ceará, ⁴Universidade Federal do Acre – UFAC, Rio Branco – Acre

*E-mail: jeffvianadiniz@gmail.com

A produção *in vitro* de embriões (PIVE) é uma biotecnologia que visa potencializar a eficiência reprodutiva na bovinocultura, facilitando a obtenção de animais geneticamente superiores em um período reduzido. A vitrificação tem se consolidado como o método predominante para a criopreservação de embriões PIVE devido à sua simplicidade, agilidade e custo mais acessível. No entanto, persiste uma preocupação entre os produtores quanto à sua eficiência em relação à transferência de embriões em estado fresco. Este estudo objetivou avaliar a eficiência da vitrificação de embriões bovinos Girolando, produzidos *in vitro*, para transferência em tempo fixo (TETF). Foi realizada uma análise de dados comerciais dos embriões frescos e vitrificados transferidos via empresa do ramo comercial, entre 2019 e 2023, uma entidade especializada em PIVE. As variáveis investigadas incluíram a taxa de conversão de oócitos em embriões aptos a ser vitrificados e transferidos, e a taxa de prenhez subsequente à transferência. Encontrou-se uma taxa de conversão de 37,1% para embriões frescos, comparada a 31,2% para os vitrificados ($P = 0,0034$). Ademais, a viabilidade dos embriões após a transferência foi de 31,2% para os frescos e 19,3% para os vitrificados ($P < 0,0001$). A taxa de prenhez foi observada em 34,5% para embriões frescos, em contraste com 28% para os vitrificados ($P = 0,0003$). Conclui-se que os embriões Girolando vitrificados apresentam um desempenho inferior em comparação aos embriões transferidos em estado fresco, contudo, a vitrificação mantém-se como uma estratégia prática e vantajosa na reprodução bovina, sobretudo considerando a necessidade de conservação e utilização de embriões excedentes.

Palavras-chave: bovinocultura, eficiência reprodutiva, embriões bovinos, PIVE, vitrificação.

Keywords: cattle breeding, reproductive efficiency, bovine embryos, PIVE, vitrification.

Influência de inibidor de Aromatase injetável na dinâmica folicular de vacas Zebuínas submetidas a IATF

Influence of injectable Aromatase inhibitor on follicular dynamics of Zebu cows submitted to FTAI

Bruno Gabriel Abreu de Souza¹; Gabriela Assis Marques Carneiro¹; Bruna Laurindo Rosa¹; Eduardo Brandão Mitke Reis¹; Jefferson Viana Alves Diniz²; Renato Mesquita Peixoto³; Andrey Luiz Lopes Cordeiro¹; Rafael Augusto Satrapa^{1*}

¹Universidade Federal do Acre – UFAC, Rio Branco – Acre, ²Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN, Macaíba – Rio Grande do Norte

³Universidade Estadual do Ceará - UECE, Tauá, Ceará

*E-mail: rafael.satrapa@ufac.br

A Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF) é uma biotecnologia amplamente utilizada para contornar esses desafios, permitindo o controle da reprodução sem a necessidade de detecção de cio. Porém, em raças zebuínas como o Nelore, a curta duração do estro e a alta incidência de cios noturnos dificultam o sucesso dessa técnica. Inibidores de aromatase, como a Crisina, têm sido investigados como alternativas para indução do crescimento folicular e melhoria da taxa de gestação, com potencial para aumentar a eficiência dos protocolos de IATF. A aromatase é uma enzima que catalisa a conversão de androgênios (androstenediona e testosterona) em estrogênios (estrone e estradiol) e o bloqueio dessa enzima por inibidores de aromatase reduz a produção de estrogênio, o que pode aumentar os níveis de FSH (hormônio foliculo-estimulante), estimulando o crescimento folicular e melhorando a dinâmica folicular em protocolos de IATF. O objetivo deste estudo foi investigar os efeitos do inibidor de aromatase Crisina injetável sobre a dinâmica folicular em vacas zebuínas submetidas à IATF na Amazônia Ocidental, validando sua eficácia como alternativa inovadora em protocolos reprodutivos. Foram utilizadas 30 vacas Nelore distribuídas aleatoriamente em dois grupos: Grupo Crisina Injetável (GIA, n = 15) e Grupo Controle (GC, n = 15), ambos submetidos a um protocolo de IATF padrão com administração de progesterona, benzoato de estradiol e cloprostenol. No quarto dia (D4), o grupo GIA recebeu 0,5 mL de Crisina Injetável (IM; 40 mg/mL) e o grupo controle recebeu solução fisiológica. A dinâmica folicular foi monitorada por ultrassonografia para avaliação do diâmetro do foliculo dominante. Amostras de sangue foram coletadas a cada 12 horas, durante sete dias consecutivos (D4 a D10), para análise futura do perfil hormonal de LH, FSH e Progesterona. A análise dos dados foi realizada com auxílio do software Statistical Analysis System for Windows SAS®. O diâmetro médio do foliculo dominante no início do tratamento (D4), no D8 e no D10 não diferiu entre os grupos (p > 0,05). Os resultados sugeriram que o uso de Crisina injetável não influenciou significativamente o crescimento folicular nos protocolos de IATF, indicando que a concentração utilizada pode não ter sido suficiente para promover efeito sobre a dinâmica folicular. Um novo experimento será conduzido para determinar os efeitos da Crisina sobre a hemodinâmica do trato reprodutivo, a dinâmica folicular, o perfil hormonal e luteínico e a taxa de gestação de vacas zebuínas submetidas à IATF na Amazônia Ocidental. Os resultados contribuirão para o desenvolvimento de protocolos mais eficientes, otimizando a eficiência reprodutiva em raças zebuínas e aumentando a competitividade da pecuária brasileira no mercado global.

Palavras-chave: *Crisina, Dinâmica folicular, IATF, Vacas zebuínas, Reprodução bovina.*

Keywords: *Chrysin, Follicular dynamics, FTAI, Zebu cows, Bovine reproduction.*