

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

AVALIAÇÃO DA TRANSFERÊNCIA DE IMUNIDADE PASSIVA EM BEZERROS MESTIÇOS LEITEIROS

**Matheus Miranda de Araújo, Amanda Martins Figueiredo de Almeida,
Cristhiane Ferreira Mol Mendes, Carlos Alberto Moreira Júnior, Rafael Otaviano
do Rego, Marco Túlio Costa Almeida.**

Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências Agrárias e Engenharias, Alto
Universitário, s/n, caixa postal 16, Guararema, CEP – 29.500-00 – Alegre – ES, Brasil,
matheus.m.araujo@edu.ufes.br, amanda.m.almeida@edu.ufes.br, cristhiane.mendes@edu.ufes.br,
carlos.a.moreira@ufes.br, rafael.rego@ufes.br, marco.t.almeida@ufes.br.

Resumo

A falha na transferência de imunidade passiva pode acarretar altas taxas de mortalidade e morbidade, e por isso se faz essencial uma correta colostragem na criação de bezerros para evitá-la. Portanto, o objetivo desta pesquisa foi avaliar a transferência de imunidade passiva em bezerros mestiços nascidos na Área Experimental de Rive, da Universidade Federal do Espírito Santo, em um período de um ano. Para a avaliação da transferência de imunidade passiva, foram realizadas a coleta das amostras sanguíneas dos bezerros a partir de punção venosa da jugular 24 horas após o nascimento. A análise foi realizada com o auxílio de um refratômetro de Brix. Apenas dois dos 22 animais avaliados apresentaram falha nesse processo, em virtude das boas práticas de manejo adotadas, especialmente na colostragem. Entretanto, constatou-se que as mães dos dois animais que apresentaram falha na transferência de imunidade passiva produziram colostro de qualidade insatisfatória e não foi ofertado colostro de alta qualidade oriundo do banco de colostro para os bezerros, revelando uma lacuna significativa no manejo.

Palavras-chave: Refratômetro de Brix. Colostragem. Neonato.

Área do Conhecimento: Ciências da Saúde - Medicina Veterinária.

Introdução

A criação de bezerros em uma propriedade leiteira possui grande impacto na produtividade, uma vez que constituirão o rebanho futuramente. Diante disso, a fase de cria é importante para o incremento quantitativo do rebanho, além de refletirem o melhoramento genético do local (NUNES *et al.*, 2021).

Nesse contexto, deve-se atentar aos cuidados com os neonatos, visto que são os animais do rebanho mais susceptíveis a doenças, assim influenciando diretamente na futura produção, podendo acarretar grandes prejuízos ao produtor, de maneira que se estima que cerca de 75% das perdas até um ano de idade ocorram durante o período neonatal (GOMES *et al.*, 2021; NUNES *et al.*, 2021).

Diante do exposto, o presente estudo tem como objetivo avaliar a transferência de imunidade passiva (TIP) dos neonatos bovinos mestiços da raça Girolando da Área Experimental de Rive, pertencente ao Centro de Ciências Agrárias e Engenharias (CCAIE), situada no município de Alegre, Espírito Santo, a fim de fornecer assistência no aprimoramento do manejo desses animais, auxiliando na tomada de medidas preventivas e de suporte a partir dos resultados obtidos, visto que a falha de transferência de imunidade passiva (FTIP) é um dos principais fatores prejudiciais na criação de bezerros.

Metodologia

Os procedimentos realizados no presente estudo foram aprovados pelo Comitê de Ética e Uso de Animais da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) pertencente ao Centro de Ciências Agrárias e Engenharias (CCAIE) registrado sob o número 006/2021, conforme as normas do Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA). O experimento foi realizado de junho de 2022 a

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

junho de 2023, na Área Experimental de Rive e no Setor de Animais de Produção do Hospital Veterinário da UFES, ambos situados no município de Alegre - Espírito Santo.

A pesquisa envolveu 22 vacas distintas, maioria da raça Girolando e multíparas. Na propriedade, utilizava-se o semi-intensivo, com fornecimento de água e de sal mineral ad libitum nos cochos, acesso ao pasto de *Brachiaria decumbens* e capim Tanzânia (*Panicum maximum* var. *Tanzania*), sendo feita a suplementação com volumoso no período seco.

A propriedade contou com um banco de colostro de alta qualidade com no mínimo 26% na escala Brix, medido a partir do refratômetro de Brix (MORRIL *et al.*, 2015). O armazenamento do colostro foi feito em garrafa pet de dois litros amassada, identificadas com data da coleta, nome do animal e porcentagem da escala Brix. O manejo da colostragem foi realizado imediatamente após o parto, com o neonato ao pé da mãe tendo livre acesso para a ingestão do colostro, sendo ofertado aproximadamente 10% de colostro por peso vivo do animal (MACHADO NETO *et al.*, 2004) e com monitoramento. Caso o animal apresentasse dificuldade para mamar na mãe, ele era direcionado e assistido, ou realizava a colostragem a partir de sonda esofágica ou mamadeira, de acordo com metodologia de Besser e Gay (1999).

Após os cuidados iniciais, os bezerros foram encaminhados para bezerreiros separados, previamente higienizados com vassoura de fogo e cal, sendo o chão coberto por feno, como exposto na Figura 1.

Figura 1 - Bezerros no bezerreiro, local destinado para os animais após os cuidados iniciais.



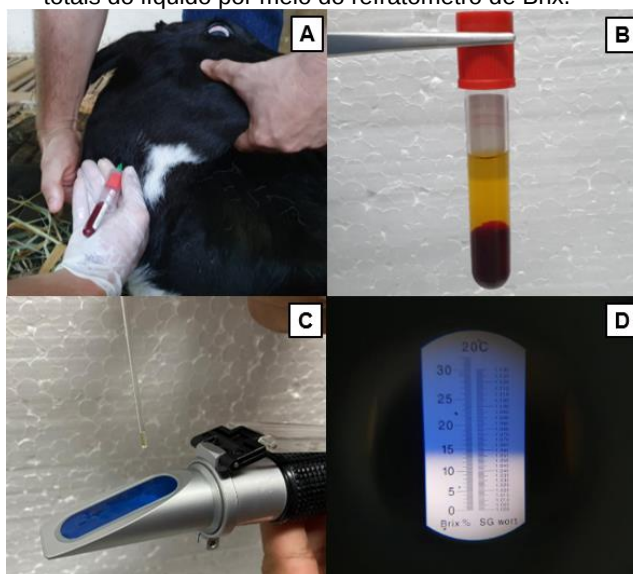
Fonte: os autores.

A coleta das amostras sanguíneas foi realizada no período que compreende 24 horas após o nascimento de cada bezerro, por punção venosa da jugular, com agulha do tipo vacutainer de 25 x 8 mm, em tubos siliconizados de quatro mililitros à vácuo, sem anticoagulante (REAGAN; ROVIRA; DeNICOLA, 2019). O material coletado foi identificado e a análise foi realizada após a decantação do soro sanguíneo, sendo esse período de aproximadamente duas horas.

As amostras do soro sanguíneo dos animais foram avaliadas por meio do uso do refratômetro de Brix da marca Vodex, o qual foi previamente calibrado com água destilada de acordo com as recomendações do fabricante. Nesse contexto, foi depositada no prisma do refratômetro uma gota de soro sanguíneo com o auxílio de um capilar. Os procedimentos realizados estão expostos na Figura 2.

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

Figura 2 - Procedimentos realizados no experimento. A - Coleta das amostras sanguíneas por punção venosa da jugular. B- Decantação do soro sanguíneo em tubo siliconizado. C- Disposição do soro sanguíneo com auxílio do capilar no prisma do refratômetro de Brix. D- Vista do resultado de 14% da concentração de teor de sólidos totais do líquido por meio do refratômetro de Brix.



Fonte: os autores.

A avaliação da TIP por meio dessa dosagem é estimada pela concentração sérica de proteínas totais, sendo o resultado do exame no refratômetro de Brix. Essa avaliação é estimada dessa forma tendo em vista que há uma correlação da proteína sérica com a concentração de imunoglobulinas no soro de bezerros, e a partir dos resultados é possível definir se houve a FTIP da colostragem (DEELEN *et al.*, 2014; NEIVA *et al.*, 2015). O sucesso da transferência de imunidade passiva foi classificado nas categorias Excelente, Boa, Aceitável e Ruim, conforme especifica o Quadro 1 (GODDEN; LOMBARD; WOOLUMS, 2019).

Quadro 1 - Classificação da transferência de imunidade passiva de bezerro neonato através da dosagem de proteína sérica e Brix sérico por refratometria.

Categoria	Proteína Sérica	Brix Sérico (%)
	Total (g/dL)	
Excelente	> ou igual a 6,2	> ou igual a 9,4
Boa	5,8 a 6,1	8,9 a 9,3
Aceitável	5,1 a 5,7	8,1 a 8,8
Ruim	< 5,1	< 8,1

Fonte: Godden, Lombard e Woolums (2019).

O experimento foi montado seguindo o delineamento em blocos ao acaso, sendo realizada uma análise descritiva considerando-se raça, manejo reprodutivo e manejo da colostragem, além do tipo e ordem de parto das vacas, conforme metodologia de Sampaio (1998).

Resultados

No período de estudo foram obtidos o total de 22 bezerros de diferentes raças, sendo 72,72% de animais mestiços de Girolando. Quanto ao manejo reprodutivo, sete bezerros foram frutos de monta natural, e dentre eles, todos apresentaram uma excelente TIP, sendo que os demais foram frutos de IA, totalizando 68,18%. Os dois animais que apresentaram FTIP são filhos do mesmo touro (Dock

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

Hard), ambos frutos de inseminação artificial (IA). Cabe destacar que apenas sete animais foram oriundos do sêmen do Dock Hard Holandês, totalizando 28,57% de FTIP a partir deste touro.

Em relação a TIP, 16 animais (72,72%) apresentaram excelente TIP, quatro animais tiveram a TIP avaliada como boa (18,18%), e dois animais como ruins (9,09%). Os dois animais que apresentaram FTIP tiveram a colostragem realizada de maneira natural, sem nenhum tipo de auxílio ou controle de volume ingerido.

Oteve-se uma média de $28 \pm 4,86\%$ de qualidade do colostro das mães. Dos 22 animais avaliados, apenas dois (9,09%) ingeriram colostro de baixa qualidade e apresentaram FTIP. Sobre o tempo de ingestão do colostro, houve uma variação de 30 minutos até duas horas do nascimento para primeira mamada.

Houve apenas um parto distócico, e a colostragem do animal foi realizada a partir de um colostro de alta qualidade do banco de colostro com auxílio de sonda esofágica, apresentando um bom Brix sérico de TIP.

Em relação às vacas, 72,72% dos bezerros nasceram de múltíparas e 27,27% de vacas primíparas. Entre os animais oriundos de vacas primíparas, dois apresentaram TIP ruim, dois apresentaram TIP boa e dois apresentaram uma TIP excelente. Entre os animais advindos de vacas múltíparas, dois apresentaram TIP boa e 14 apresentaram TIP excelente.

Discussão

Observou-se que a maioria dos bezerros nascidos foram da raça Girolando e sugere-se que a propriedade adota escolhas de cruzamento e grau de consanguinidade baseadas na excelente performance dessa raça na pecuária leiteira, assim como alta rusticidade, alto rendimento de carcaça e de peso ao abate, além de adaptabilidade às condições climáticas brasileiras e por conta disso

Os excelentes resultados de TIP podem ser justificados pelo fato que na propriedade o manejo de colostragem foi realizado imediatamente após o parto, com alimentação natural e na medida do possível, com monitoramento, a depender da escala de funcionários e estagiários do dia. Estudos de Quigley *et al.* (2013) afirmam que os animais com dificuldade para ingestão de colostro devem ser assistidos e caso necessário, deve-se realizar a colostragem por meio de sonda esofágica e/ou mamadeira com colostro de boa qualidade advindo do banco de colostro. Na propriedade em questão essa conduta foi preconizada na maioria dos casos.

Conforme recomendações, o tempo para o fornecimento do colostro deve ser de até duas horas após o nascimento (GODDEN; LOMBARD; WOOLUMS, 2019), e no presente trabalho a primeira mamada foi realizada entre o intervalo de 30 minutos a duas horas de vida. Dito isso, sugere-se que os resultados positivos de TIP advém das boas práticas de manejos realizadas na propriedade.

Quanto aos dois animais que tiveram FTIP, observou-se que ambos tiveram a colostragem de maneira natural com ausência de auxílio, monitoramento e controle, o que pode ser considerado a razão para a ocorrência da FTIP, tendo em vista que é de extrema importância garantir que a primeira mamada com o colostro seja realizada imediatamente após o nascimento, assegurando que o animal esteja infletindo a quantidade correta (QUIGLEY *et al.*, 2013; COSTA; SILVA, 2014).

Além disso, os resultados de Brix do colostro das mães foram abaixo do aceitável, e nesses casos, segundo Conneely *et al.* (2014), é importante realizar o aleitamento artificial com colostro de boa qualidade do banco de colostro com quantidades de IgG maiores ou igual a 49,8 mg/mL. Quanto ao manejo reprodutivo, a escolha do método de IA na propriedade teve como objetivo evitar erros na detecção do estro e minimizar a ocorrência de vacas acíclicas no pós-parto, o que repetidamente resulta em baixa eficácia reprodutiva e um aumento no número de descartes, acarretando em prejuízos financeiros (BARUSELLI *et al.*, 2017; BARUSELLI *et al.*, 2019).

Estudos feitos por Feitosa *et al.* (2010) e Júnior Pires *et al.* (2013), são concordantes com o presente trabalho, visto que evidenciaram que mesmo com partos distócicos, os valores de IgG, proteína total, fração gama-globulina e atividade de GGT não alteraram significativamente, e existem outros fatores inerentes às vacas e ao ambiente que comprometem a eficácia da colostragem.

As vacas produtoras de maior quantidade de leite, como os animais da raça Girolando, tendem a produzir colostro de menor qualidade, devido à maior diluição da concentração de imunoglobulinas, além de haver uma correlação negativa do balanço energético com a produção de leite (CORKE, 2010; OLIVEIRA *et al.*, 2014). Além disso, quanto maior a idade da vaca, maior tende ser a sua capacidade

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

excretora e sua eficiência de transporte de imunoglobulinas, de maneira que ocorre um maior estímulo antigênico com o passar do tempo. No presente estudo não foi evidenciado a tendência de vacas da raça Girolando produzirem colostro de menor qualidade.

O colostro das vacas primíparas tende a ser de menor qualidade quando comparado ao das vacas múltiparas, este fato está relacionado ao menor contato das primíparas com agentes patogênicos, de maneira que estes animais responderão a infecções com um menor número de antígenos (FEITOSA *et al.*, 2010), o que corrobora com os resultados encontrados no presente estudo.

Conclusão

No estudo foi possível observar notável média de sucesso de taxa de transferência de imunidade passiva dos bezerros da propriedade. É possível verificar a presença de boas práticas de manejo de colostragem adotadas na propriedade. Constatou-se que as mães dos dois animais que apresentaram FTIP produziram colostro de qualidade insatisfatória e não foi administrado colostro de alta qualidade proveniente do banco de colostro, o que revela uma lacuna significativa no manejo.

A propriedade possui um bom manejo no setor de criação, entretanto, existem oportunidades para aprimorar as atividades e minimizar as problemáticas a fim de garantir o desenvolvimento adequado dos bezerros e reduzir ao máximo os prejuízos associados.

Referências

BARUSELLI, P. S. *et al.* Timed artificial insemination: current challenges and recent conquests for improving the efficiency in the field. **Animal Reproduction**, v.14, n.3, p.558-571, 2017.

BARUSELLI, P. S. *et al.* Evolution and perspectives of timed artificial insemination in cattle. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.43, n.2, p.308-314, 2019.

BESSER, T. E.; GAY, C. C. Failure of passive transfer in calves. **The Bovine Proceedings**, v.32, p.170-173, 1999.

CONNELLY, M. *et al.* Effect of feeding colostrum at different volumes and subsequent number of transition milk feeds on the serum immunoglobulin G concentration and health status of dairy calves. **Journal of Dairy Science**, v.97, p.6991-7000, 2014.

CORKE, M. J. The use of colostrum and colostrum supplements in neonatal calves. **Cattle Practice**, v. 18, p.216-218, 2010.

COSTA, M. J. R. P.; SILVA, L. C. M. **Boas Práticas de Manejo-Bezerros Leiteiros**. 1ª ed. Jaboticabal: Funep, 2014.

DEELEN, S. M. *et al.* Evaluation of a Brix refractometer to estimate serum immunoglobulin G concentration in neonatal dairy calves. **Journal of Dairy Science**, v.97, n.6, p.3838-3844, 2014.

FEITOSA, F. L. F. *et al.* Índices de falha de transferência de imunidade passiva (FTIP) em bezerros holandeses e nelores as 24 e 48 horas de vida: valores de proteína total, de gama globulina, de imunoglobulina G e da atividade sérica de gama glutamiltransferase para o diagnóstico de FTIP. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.30, n.8, p.96-704, 2010.

GODDEN S. M.; LOMBARD J. E.; WOOLUMS A. R. Colostrum management for dairy calves. **Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice**, v.35, p.535-556, 2019.

GOMES, V. *et al.* Doenças na fase de aleitamento e práticas de manejo sanitário na criação de bezerras. **Revista Brasileira de Buiatria**, v.1, n.2, 2021.

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

JÚNIOR PIRES, J. B. *et al.* Passive transfer of immunity in newborn calves delivery by cesarean section. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v.35, n.2, p.111-116, 2013.

MACHADO NETO, R. *et al.* Avaliação do Fornecimento Adicional de Colostro para Bezerros. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, p.420-425, 2004.

MORRILL, K. M. *et al.* Validating a refractometer to evaluate immunoglobulin G concentration in Jersey colostrum and the effect of multiple freeze–thaw cycles on evaluating colostrum quality. **Journal of Dairy Science**, p. 595–601, 2015.

NEIVA, J. N. M. *et al.* **Do campus para o campo: Tecnologia para produção de carne de bovinos de origem leiteira**. Araguaiana: Suprema Gráfica e Editora, p.36, 2015.

NUNES, L. O. Q. *et al.* Onfalopatias em bezerros neonatos: revisão de literatura. **Interação**, v.21, n.1, 2021.

OLIVEIRA, R. S. B. R. *et al.* Perfil metabólico de vacas mestiças leiteiras com baixo escore de condição corporal no parto. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.34, n.4, p.362-368, 2014.

QUIGLEY, J. D. *et al.* Evaluation of the Brix refractometer to estimate immunoglobulin G concentration in bovine colostrum. **Journal of Dairy Science**, v.84, p.2059-2065, 2013.

REAGAN, W. J.; ROVIRA, A. R. I.; DeNICOLA, D. B. **Veterinary Hematology: Atlas of Common Domestic and Non-Domestic Species**. 3 Ed. Wiley Blackwell, 2019.

SAMPAIO, I. B. M. **Estatística aplicada à experimentação animal**. 3º Ed. Fundação de Ensino e Pesquisa em Medicina Veterinária e Zootecnia. Belo Horizonte, 1998.

Agradecimentos

À Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) pelo espaço e suporte técnico destinado ao desenvolvimento deste trabalho. Ao Setor de Animais de Produção do HOVET/UFES/CCAE e aos funcionários da Fazenda Experimental de Rive.