

QUALIDADE DO COLOSTRO DE VACAS JERSEY E TRANSFERÊNCIA DE IMUNIDADE PASSIVA AOS NASCIDOS

(Quality of colostrum from jersey cows and transfer of passive immunity to born)

Izabella Machado CASADO; Maria Eduarda GARCIA; Aline Tramontini
Zanluchi QUEIROZ; Juliana Massitel CURTI

Curso de Medicina Veterinária (UNINGÁ), Centro Universitário Ingá, Núcleo de Grandes Animais.
Rodovia PR 317, Maringá/PR. CEP: 87.035-510. *E-mail: prof.julianacurti@uninga.edu.br

RESUMO

A transferência de imunoglobulinas do soro para a glândula mamária começa semanas antes de ocorrer o parto, atingindo seu pico entre o primeiro e terceiro dia de nascimento do recém-nascido. O colostro é o primeiro leite secretado pelas matrizes. O fluido é rico em proteínas e imunoglobulinas, o que o torna vital para a sobrevivência dos neonatos, pois os filhotes nascem agamaglobulinêmicos. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade do colostro de vacas primíparas e múltiparas da raça Jersey e a transferência de imunidade passiva aos neonatos nascidos em Munhoz de Mello, Paraná. Foram utilizadas três vacas primíparas e treze vacas múltiparas. Os bezerros eram alimentados com o colostro da própria mãe, 2 litros, e previamente a concentração era avaliada usando um refratômetro de Brix. O soro dos bezerros foi colhido após 24 horas de nascimento e os teores de proteína total (PT) e gama glutamiltransferase (GGT) foram mensurados para avaliar a transferência de imunidade passiva. A análise de variância foi empregada para comparação entre as vacas primíparas e múltiparas. Os resultados demonstraram que não há diferença entre o colostro de vacas primíparas e múltiparas e que não houve falha na transferência de imunidade passiva (FTIP). Desta forma, foi possível concluir que houve uma boa transferência de imunidade passiva nos bezerros, porém, um estudo com número maior de primíparas é recomendado.

Palavras-chave: Bezerros, gama Glutamiltransferase, imunoglobulinas, proteína, refratômetro de Brix.

ABSTRACT

The transfer of immunoglobulins from the serum to the mammary gland begins weeks before delivery, reaching its peak between the first and third day of the newborn birth. Colostrum is the first milk secreted by the sows. The fluid is rich in proteins and immunoglobulins, which makes it vital for the survival of neonates, as the pups are born with agammaglobulinemic. Thus, this study aimed to evaluate the quality of colostrum from primiparous and multiparous Jersey cows and the transfer of passive immunity to newborns born in Munhoz de Mello, Paraná. Three primiparous cows and thirteen multiparous cows were used. The calves were fed with the mother's own colostrum, 2 liters, and the concentration was previously evaluated using a Brix refractometer. Serum from calves was collected 24 hours after birth and the levels of total protein (PT) and gamma glutamyltransferase (GGT) were measured to assess the passive transfer of immunity. Analysis of variance was used to compare primiparous and multiparous cows. The results demonstrated that there is no difference between the colostrum of primiparous and multiparous cows and that there was no failure in the transfer of passive immunity (FTIP). Thus, it was possible to conclude that there was a good transfer of passive immunity in calves; however, a study with a larger number of primiparous is recommended.

Keywords: Calves, gamma glutamyltransferase, immunoglobulins, protein, brix refractometer.

INTRODUÇÃO

O cuidado preventivo com os animais de produção tem se tornado a grande chave para uma efetiva qualidade de vida desses. O avanço nos cuidados com os neonatos bovinos é inegável, porém é de extrema importância reconhecer que processos anormais podem ocorrer (BRADFORD, 2021). A transferência de imunidade passiva em bezerros ocorre pela ingestão de colostro nas primeiras 24 horas pós-parto. Uma transferência inadequada de

imunoglobulinas, principalmente a imunoglobulina G (IgG), proporciona aos bezerros uma vulnerabilidade a doenças e aumenta o risco de mortalidade (GAMSJÄGER *et al.*, 2020). A transferência de imunidade passiva é avaliada principalmente usando a concentração sérica de imunoglobulina G (IgG) de 1 a 6 dias após o nascimento (BUCZINSKI *et al.*, 2017).

A placenta bovina é classificada como cotiledonária, e não permite a transferência de imunoglobulinas da mãe para o feto, desta forma os neonatos são agamaglobulinêmicos. De acordo com Feitosa (1999), essa transferência depende da combinação de três etapas: acúmulo de imunoglobulinas na secreção láctea da mãe; ingestão de colostro pelos bezerros; absorção das imunoglobulinas através do lúmen intestinal do recém-nascido.

Segundo Naylor e Kronfel (1977), a proteína total sérica apresenta grande relação com a concentração de imunoglobulinas (Ig). O limite ideal de IgG sérica é de 1,600mg/dL e a concentração de proteína sérica total é de 5,6g/dL. Desta forma, é indispensável que no colostro para o recém-nascido haja quantidade suficiente de proteínas totais, acima de 5,5g/dL (McGuirk 2003).

Uma das formas de avaliar a concentração de proteína total (PT), a campo, é através do refratômetro (%Brix) (SILPER *et al.*, 2012). O Refratômetro é um instrumento versátil, podendo ser utilizado tanto para colostro quanto para soro, com intuito de quantificar o teor de açúcar de uma solução (ALBUQUERQUE *et al.*, 2019).

Em bezerros, além da proteína total sérica, as atividades das enzimas Gama Glutamiltransferase (GGT) também possuem relação com a transferência de imunidade passiva. A enzima GGT é produzida pelas células dúcetes da glândula mamária, sendo encontrada no colostro. De acordo com DUSTY *et al.* (2000), há um aumento rápido da atividade sérica de GGT após a ingestão de colostro, uma diminuição precipitada da atividade nas 24 horas seguintes, e um declínio mais gradual durante 2 meses seguintes. Em bezerros com um dia de vida, a atividade sérica de GGT está em torno de 200 UI/L; com quatro dias de vida, em torno de 100 UI/L e com uma semana de vida, em torno de 75 UI/L. Valores séricos de GGT de 50 UI/L nas duas primeiras semanas de vida, devem ser considerados como uma falha na transferência de imunidade passiva (FTIP) (PERINO *et al.*, 1993).

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a qualidade do colostro de vacas primíparas e múltiparas da raça Jersey e transferência de imunidade passiva aos neonatos nascidos em Munhoz de Mello, Paraná.

MATERIAL E MÉTODOS

Animais

O presente trabalho foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA/UNINGÁ) sob o protocolo 101/2021. O estudo foi realizado entre janeiro e maio de 2022, em uma fazenda leiteira localizada no norte do Paraná, em Munhoz de Melo. Foram utilizadas dezesseis vacas, sadias da raça Jersey, sendo treze múltiparas (n=13) e três primíparas (n=3) e seus respectivos bezerros. As vacas permaneciam em *compost barns*.

Nutrição dos animais

As vacas múltiparas recebiam um trato preparado na hora contendo, pré secado de azevém, silagem de milho, ração substituta 19%, casca e farelo de soja, núcleo crina e água

para a mistura dos itens, esta dieta era fornecida duas vezes ao dia (uma no período da manhã e outro no período da tarde) e quando apresentavam 223 dias de gestação, eram levadas para o barracão de vacas secas, onde era fornecido um trato por dia, que contém silagem de milho, pré secado, farelo de soja, mineral e ureia.

Com 253 dias de gestação, as múltiparas eram levadas para a área de pré-parto, e também recebiam um trato por dia, que continha silagem de milho, água, pré secado, concentrado, milho moído, ração, casca de soja, feno, farelo de soja e ureia, e ficavam até parir e posteriormente eram levadas para o barracão de lactação.

Já as vacas primíparas, permaneciam na área das novilhas, onde recebiam o trato uma vez por dia, em que a alimentação era preparada a partir de silagem de milho, pré secado, farelo de soja, mineral e ureia, e ficam lá até completarem 279 dias de gestação, após completarem essa idade gestacional, são encaminhadas para a área de pré-parto, e depois de parir, eram levadas para o barracão de lactação.

Coleta e análise das Amostras

Logo após o parto as fêmeas eram destinadas a ordenhadeira robotizada para ordenhar o colostro e avaliar sua concentração pelo refratrômetro de brix. O colostro avaliado que obtinha valores inferiores a 25% de proteína, o bezerro era suplementado com colostro em pó (Genex[®]). Os bezerros eram destinados a gaiolas individuais e recebiam 2 litros de colostro, independente do peso, em um intervalo de no máximo 6 horas. Após 24 horas passado a ingestão do colostro, eram colhidas as amostras de sangue venoso (Fig. 01), dos bezerros, em tubo seco, para avaliação de proteína total (PT) e gama glutamiltransferase (GGT).



(Fonte: Os autores, 2022)

Figura 01: Amostra de sangue antes da dessoragem e colocação em *eppendorfs*.

Após obter o soro era avaliada a PT no refratrômetro de brix (Fig. 02) e o restante de material era congelado e armazenado para transporte em caixa isotérmica com gelo reciclável, para serem analisados no laboratório de análises clínicas, na Clínica Veterinária Uningá. As amostras, assim que chegassem no laboratório, eram congeladas em eppendorfs. Imediatamente após o descongelamento das amostras foram realizadas as dosagens de GGT por meio colorimétrico no analisador semiautomático Bioplus.



(Fonte: Os autores, 2022)

Figura 02: Avaliação do soro no refratômetro de Brix.

Análise Estatística

A análise de variância (ANOVA) um critério foi empregado para comparar as vacas primíparas e multíparas e a qualidade do colostro. Admitiu-se a probabilidade de erro de 5% ($p < 0,05$), o programa BioEstat 5.0 foi empregado para fazer a análise.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve diferença entre as vacas primíparas e multíparas quanto a qualidade do colostro, e os bezerros não apresentaram diferença entre a concentração de PT e GGT, demonstrando que houve uma boa transferência de imunidade passiva (TIP), tanto nos filhos das vacas primíparas quanto nos filhos das vacas multíparas (Tab. 01).

Tabela 01: Valores médios e desvio padrão do brix de colostro, proteína total (PT) e gama glutamil transferase (GGT) em bezerros da raça Jersey.

| | Vacas primíparas (n=3) | Vacas multíparas (n=13) | P |
|---------------------------|---------------------------|----------------------------|------|
| Brix colostro (%) | 24±6 | 20,63±5,78 | 0,60 |
| PT (g/dL) bezerros | 8,6±1,5 | 9,21±1,21 | 0,51 |
| GGT bezerros (U/L) | 1149,5±495,68 | 1714±1409 | 0,56 |

(Fonte: Os autores, 2022)

Os resultados observados de forma geral e individual, não nos evidencia uma falha de transferência de imunidade passiva (FTIP), mesmo com os valores mínimos apresentados, de 7,0 de PT e 514 de GGT, os valores ainda sim indicam que os animais apresentam uma boa sensibilidade na absorção de imunoglobulinas. A relação dos resultados dos animais e o fato de não se ter uma falha na imunidade passiva é devido ao fato de os animais terem sido criados todos em mesma condição de manejo com os mesmos desafios imunológicos (SILPER *et al.*, 2012).

É importante ressaltar que, embora o presente trabalho possua somente 3 primíparas (n=3), os resultados observados mostram que somente um animal apresentou o brix baixo (18%) e as outras duas tinham com valores considerados bons, de 24 e 30. Segundo Feitosa (1999), a qualidade de colostro produzida na primeira lactação é menor do que nas lactações subsequentes, o que indica que os teores de imunoglobulina sérica e do colostro serão maiores em múltíparas, em razão da estimulação antigênica destes animais. Porém, o mesmo autor resalta que, os bezerros de mães idosas apresentam uma atividade física menos vigorosa no ato de amamentar (FEITOSA, 1999), o que pode esperar em alguns casos em específico, uma falha na transferência de imunidade nesses animais.

Knowles *et al.* (2000), afirma que a atividade da GGT em bezerros que mamaram adequadamente o colostro pode ser 30 vezes maior nas 24 horas de vida dos animais, em comparação com a de animais adultos. No presente trabalho, observou-se uma alta concentração na atividade de GGT nos animais de um dia de vida, que haviam ingerido o colostro. Verificou-se que o maior valor desta enzima em primíparas foi de 1500.00u/L e o menor foi de 79Lu/L, e em múltíparas foi de 1055u/L e o menor foi de 514u/L.

De acordo com Weaver *et al.* (2000), correlacionar a atividade da GGT com as concentrações de imunoglobulinas nos primeiros dias de vida, vai em contramão ao seu valor diagnóstico, e que o método deve ser desencorajado em bovinos (WEAVER *et al.*, 2000). Porém, o presente trabalho, contraria esta afirmativa, onde o mesmo encontrou valores substancialmente maiores de GGT em comparação com o valor de referência dos animais, levando em consideração que estes bezerros ingeriram o colostro adequadamente.

Embora seja esperado que as primíparas tenham um colostro de qualidade inferior, este fato não foi observado no presente trabalho, onde a média de Brix no colostro tenha sido de 24% nas primíparas e de 20% nas múltíparas. Além disso, vale salientar que os colostros, em momentos ocasionais, foram suplementados, para o bem-estar dos animais.

Segundo Rocha (2010), a concentração máxima de absorção das imunoglobulinas ocorre por volta de 12 a 24 horas após a mamada do colostro, sendo recomendado que a mamada ocorra em até 6 horas de vida, para uma melhor absorção das imunoglobulinas (ROCHA, 2010).

Uma das questões que possa estar relacionado com o maior valor de colostro nas primíparas ao ser comparado com as múltíparas, pode estar associado com a relação de proteína que as mesmas necessitam para o processo de produção do colostro. Segundo Silva *et al.* (2017) as vacas múltíparas necessitam de uma quantidade maior de proteína, uma vez que elas necessitam mais para a sua metabolização e consumo para elas e para a produção de colostro. Já as vacas primíparas necessitam de uma menor quantidade de proteína para se nutrir, ficando uma maior parte concentrada e encontrada no colostro, uma vez que o colostro é composto por imunoglobulinas, que são derivadas de proteínas (SILVA *et al.*, 2017).

CONCLUSÕES

Concluiu-se, portanto, que houve uma boa transferência de imunidade passiva, tanto nos bezerros de vacas múltíparas, quanto nos bezerros de vacas primíparas. Observou-se também que a GGT é um indicador de transferência de imunidade passiva. Sugere-se, que um novo estudo com número maior de primíparas seja realizado, para assegurar a qualidade do colostro quando comparado a vacas múltíparas.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, S.C.M.; SILVA, C.B.; DIAS, F.E.F; SILVA, C.M.G.; ARRIVABENE, M.; SOUZA, A.P.; RODRIGUES, S.D.; CAVALCANTE, T.V. Determinação da qualidade imunológica do colostro de cadelas por refratometria. **PUBVET**, v.13, n.11, p.1-6, 2019.

BRADFORD P.S. **Large Animal Internal Medicine**. Mosby, 6. ed. Elsevier, 2021.

BUCZINSKI, S.; GICQUEL, E.; FECTEAU, G.; TAKWOINGI, Y.; CHIGERWE, M.; VANDEWEERD, J.M. Systematic review and meta-analysis of diagnostic accuracy of serum refractometry and brix refractometry for the diagnosis of inadequate transfer of passive immunity in calves. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v.32, n1, p.474-483, 2017.

FEITOSA, F.L.F.; BIRGEL, E.H.; MENDES, L.C.M.; PERRI, S.H.V. Relação entre a concentração de imunoglobulinas colostrais e a transferência de imunidade passiva para bezerros da raça Holandesa após ingestão voluntária do colostro. **Ciência Veterinária nos Trópicos**, v.2, n.3, p.160-168, 1999.

GAMJSJÄGER, L.; ELSOHABLY, I.; PEARSON, J.M.; LEVY, M.; PAJOR, E.A. WINDEYER, M.C. Evaluation of 3 refractometers to determine transfer of passive immunity in neonatal beef calves. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v.35, n.1, p.632-643, 2020.

GARCIA, R.A S.; OKANO, W.; BARCA JÚNIOR, F.A.; KOETZ JUNIOR, C.; ZANLUCHI, A.T.; CUNHA FILHO, L.F.C.; NETO, C.A.; ENDOH, R.T.; BERWANGER, J.C.; ROSSI, D.M. **O uso da gamaglutamiltransferase para a avaliação da imunidade passiva em bezerras leiteiras no Paraná**. In: III Congresso Nacional de Extensão Universitaria, 12º Encontro de Atividades Científicas da Unopar, 2009. Anais...Londrina: UNOPAR, 2009. (1 cd-rom)

KNOWLES, T.G.; EDWARDS, J.E.; BAZELEY, K.J.; BROWN, S.N.; BUTTERWORTH, A.; WARRISS, P.D. Changes in the blood biochemical and haematological profile of neonatal calves with age. **Veterinary Record**, v.147, n.21, p.593-598, 2000.

NAYLOR, J.M.; KRONFELD, D.S. Refractometry as a measure of the immunoglobulin status of the newborn dairy calf: comparasion with the zinc sulfate turbidity test and single radial immunidiffusion. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v.38, n.9, p.1331-1334, 1977.

PERINO, L.J.; SUTHERLAND, R.L.; WOOLLEN, N.E. Serum-glutamyltrans-ferase activity and protein concentration at birth and after suckling incalves with adequate and inadequate passive transfer of immunoglob-ulin G. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v.54, n.1, p.56-59. 1993.

ROCHA, T.G. **Avaliação da transferência de imunidade passiva em bezerros de vacas da raça Canchim**, 2010. 133p. (Dissertação de Mestrado em Medicina Veterinária). Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (UNESP), Jaboticabal, 2010.

SILPER, B.F.; COELHO, S.G.; MADEIRA, M.M.F.; RUAS, J.R.M.; LANA, A.M.Q.; REIS, R.B.; SATURNINO, H.M. Avaliação da qualidade do colostro e transferência de imunidade

passiva em animais mestiços holandês zebu. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.64, n.2, p.281-285, 2012.

SILVA, B.T.; NOVO, S.M.; LEITE, S.B.P.; MORI, C.S.; BACCILI, C.C.; SOBREIRA, N.M.; GOMES, V. Uso da proteína total para avaliação da qualidade do colostro bovino. **Revista Acadêmica Ciência Animal**, v.15, n.2, p.577-578, 2017.

WEAVER, D.M.; TYLER, J.W.; VANMETRE, D.C.; HOSTELER, D.E.; BARRINGTON, G.M. Passive transfer of colostral immunoglobulins in calves. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v.14, n.6 p.569-577, 2000.