

Refratômetro de brix: avaliação do colostro suíno

Ana Paula Almeida Bastos

Médica Veterinária, doutora em Ciências da Saúde
pesquisadora da Embrapa Suínos e Aves

Gabrielly Eloisye Bombassaro

Médica Veterinária

Shaiana Salete Maciag

Médica Veterinária, mestre em Ciências Veterinárias

OBJETIVOS DE
DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL

2 FOME ZERO
E AGRICULTURA
SUSTENTÁVEL



Introdução

A anatomia estrutural da placenta da porca atua como uma barreira para a transferência de imunoglobulinas para os leitões durante a gestação. Por esta razão, os leitões nascem deficientes em anticorpos e são extremamente dependentes da aquisição de imunidade materna através da ingestão de colostro. O colostro é rico em proteínas, componentes bioativos e gordura, representando uma grande fonte de energia para o leitão recém-nascido, além de favorecer a termorregulação inicial e participar do desenvolvimento da imunocompetência da leitegada.

Os resultados do presente trabalho estão alinhados ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 2 e contribuem para o atingimento da Meta 2.a, visando aumentar o investimento, inclusive via o reforço da cooperação internacional, em infraestrutura rural, pesquisa e extensão de serviços agrícolas, desenvolvimento de tecnologia, e os bancos de genes de plantas e animais, para aumentar a capacidade de produção agrícola nos países em desenvolvimento, em particular nos países menos desenvolvidos.

Imunoglobulinas (Igs)

A ingestão de colostro pelos leitões recém-nascidos permite a aquisição de anticorpos maternos, também conhecidos como imunoglobulinas maternas (Igs) - IgG, IgM e IgA. Entre os componentes bioativos essenciais para os leitões que estão presentes no colostro, podemos citar os fatores de crescimento, células imunes maternas e as imunoglobulinas, principalmente a imunoglobulina G (IgG). Esses componentes imunológicos são fundamentais para o desenvolvimento imunológico e proteção contra agentes infecciosos presentes no ambiente, garantindo a sobrevivência e o bom desempenho produtivo durante todo o ciclo de vida do suíno.

As imunoglobulinas maternas são concentradas do sangue da porca para o colostro na glândula ductal por meio de um mecanismo neonatal. Os títulos de IgG no colostro são maiores nas primeiras horas após o parto, mas diminuem significativamente nas oito horas subsequentes. De fato, dentro de 10 h a 12 h após o nascimento do primeiro leitão, o nível de IgG cai pela metade. Após 24 h, pode ser observada uma queda > 70% da concentração de IgG no colostro. Portanto, a ingestão adequada de colostro nas primeiras horas após o nascimento é essencial para uma defesa imunológica inicial, contribuindo assim para a proteção intestinal contra patógenos.

A recomendação é que cada leitão receba um mínimo de 40 ml de colostro nas primeiras 5 h a 7 h de vida. Já nas primeiras 24 h de vida, o leitão deve ingerir um total de 250 g de Ig.

Fatores que afetam a produção de colostro

A produção de colostro começa pouco tempo antes do parto e torna-se contínua durante e até 12 h a 24 h após o nascimento dos leitões, quando a composição é alterada e se dá o início da produção do leite de transição. A quantidade e os componentes do colostro suíno podem variar de acordo com a raça, estado nutricional, imunológico, endócrino e nutrição pré-parto. Outro fator que influencia as imunoglobulinas do colostro e as células imunes é a paridade da porca. Entre eles estão a presença de glândulas mamárias pouco desenvolvidas ao parto, período gestacional, partos prematuros, hormônios sexuais, e fêmeas em estado catabólico nos últimos dias de gestação.

Avaliação da qualidade imunológica do colostro

A importância de avaliar a qualidade do colostro de suínos é justificada plenamente pela função que ele desempenha na proteção inicial dos leitões recém-nascidos e os diversos fatores que podem afetar os seus componentes imunológicos. A avaliação da

qualidade do colostro por meio do refratômetro de Brix é uma das técnicas utilizadas para estimar a concentração de IgG no colostro suíno, sendo um instrumento versátil, confiável, barato e rápido, permitindo o resultado na granja em questão de minutos. Além disso, o refratômetro de Brix possui sensibilidade e especificidade aceitáveis, semelhantes ao resultado obtido em testes laboratoriais. Existem dois tipos de refratômetros de Brix: **óptico** e **digital** (Figura 1).

O ponto de corte para um “bom” e “ruim” colostro é a concentração de IgG de 50 mg/mL no colostro. O refratômetro Brix óptico ou digital pode ser utilizado como uma ferramenta de suporte gerencial para estimar o conteúdo de IgG do colostro na colostrogênese precoce, isto é, 0 h a 3 h após o nascimento do primeiro leitão.

Modo de usar o refratômetro de brix

Em ambos os aparelhos, antes de realizar a leitura do colostro, indica-se limpar o prisma do aparelho com algodão (ou material que não causará danos ao prisma) e fazer a calibragem do mesmo com água limpa (o ideal é que a água seja destilada). Após coletar o colostro fresco da porca, deve-se colocar uma gota no prisma do refratômetro e realizar a leitura.

No caso do refratômetro óptico, o resultado é observado na lente do aparelho, onde o resultado de Brix é obtido pela separação entre a área clara e a área escura formada após a aplicação da amostra. Já no refratômetro de Brix digital, o resultado aparece na tela do aparelho.

O colostro com uma baixa quantidade de sólidos dissolvidos (ou seja, baixo nível de IgG) terá uma menor quantidade de dispersão de luz e uma menor pontuação percentual. O colostro com quantidades elevadas de sólidos dissolvidos (ou seja, altos níveis de IgG) irá causar maior dispersão de luz e maior pontuação percentual.

A interpretação da qualidade do colostro visualizado nos refratômetros de Brix pode ser classificada conforme a Tabela 1. Os valores <20% no refratômetro de Brix correlacionam com uma concentração de IgG média no colostro de 14,5 mg/mL, o que é interpretado como “Categoria Pobre”. A categoria denominada “Borderline” são valores médios, mas que ainda são levemente abaixo das médias esperadas. Essa categoria deve ser interpretada com cuidado, especialmente se os valores Brix encontrados estiverem na faixa mais alta (de 23% a 24%). Já os níveis que caem no intervalo mais baixo desta categoria (de 20% a 21%) podem ser considerados mais críticos. Nossa sugestão, para os resultados Borderline com Brix, seria coletar e analisar outra amostra no máximo de 1 h a 2 h após a primeira leitura. Essa segunda verificação permite observar se o desenvolvimento do conteúdo estimado de IgG está estável, aumentando ou diminuindo a partir do valor inicial. As categorias “Adequado” e “Muito bom” expressam valores que estão nas médias esperadas ou acima (>50 mg/mL de concentração de IgG).

Lembre-se: A avaliação da qualidade do colostro é de suma importância, pois o seu melhor entendimento possibilita o desenvolvimento de estratégias para melhorar a qualidade de colostro das matrizes, contribuindo assim para a redução de falhas na transferência de imunidade passiva.

Literatura recomendada

FORNER, R.; BOMBASSARO, G.; BELLAVER, F. A. V.; MACIAG, S.; FONSECA, F. M. da; GAVA, D.; LOPES, L. dos S.; MARQUES, M. G.; BASTOS, A. P. A. Distribution difference of colostrum-derived B and T cells subsets in gilts and sows. **Plos One**, v. 16, n. 5, ed. e0249366, 2021.

MACIAG, S. S.; BELLAVER, F. V.; BOMBASSARO, G.; HAACH, V.; MORÉS, M. A. Z.; BARON, L. F.; COLDEBELLA, A.; BASTOS, A. P. The influence of source of porcine colostrum in development of early immune ontogeny in the piglet. **Europe PMC**, 1 Apr 2022. DOI: 10.21203/rs.3.rs-1486260/v1.

SOUZA, A. P.; BOMBASSARO, G. E.; FONSECA, F. M. da; LOPES, L. dos S.; MACIAG, S. S.; BELLAVER, F. A. V.; BASTOS, A. P. A. A comparative evaluation of methods for estimating the colostrum quality in sows. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 73, n. 5, p. 1047-1057, 202.



Foto: Andressa Pereira

Figura 1. Modelos de refratômetros de Brix. À direita refratômetro de Brix óptico e a esquerda o refratômetro de Brix digital.

Tabela 1. Relação dos valores de Brix (digital) e concentração de imunoglobulina G no colostro.

Brix (%)	Estimação de IgG
<20	Pobre
20 a 24	Boderline
25 a 29	Adequado
≥ 30	Muito bom

PARA INFORMAÇÕES ADICIONAIS

Embrapa Suínos e Aves

Rodovia BR 153 - KM 110, Caixa Postal 321
89.715-899, Concórdia, SC
Fone: (49) 3441 0400 / Fax: (49) 3441 0497
www.embrapa.br / www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Revisão técnica
Luiz Carlos Bordin e Wagner Loyola

Revisão de texto
Jean Carlos Porto Vilas Boas Souza

Normalização bibliográfica
Claudia Antunes Arrieche

Editoração eletrônica
Vivian Fracasso