

Atualização Científica

Veterinária & Zootecnia

Encarte do CRMV/RJ Jornal - Distribuição Gratuita - Nº 165 - Abril de 2005

Novos paradigmas da seleção de bovinos

Paradigmas são regulamentos que dizem como resolver certos problemas dentro de certos limites. Esses paradigmas derivam de resultado de aprendizado e, muitas das vezes, baseiam-se em crenças e experiências pessoais. São importantes para nortear ações e fornecer uma linha de conduta. No entanto, podem também ter efeito perverso, quando impedem ou dificultam mudanças de mentalidade e ações. Além disso, muitas vezes selecionam-se as informações que melhor se adaptam às regras e pensamentos, ignorando-se informações contrárias. Parte-se, primeiro, do pressuposto de que determinado paradigma é correto e, depois, elabora-se argumentos que o justifiquem. Outro erro é acreditar que só existe uma maneira correta de fazer as coisas, ou seja, somente de acordo com o paradigma. Entretanto, a cada dia que passa, o indivíduo confronta-se com novos paradigmas. Esses novos modelos devem-se às mudanças sócio-econômicas, ecológicas, culturais, científicas e à tendência à globalização pela qual a sociedade está passando atualmente.

Mudanças rápidas

As mudanças estão cada vez mais rápidas: entrou-se no século XX andando a cavalo e, pouco mais de 60 anos depois, o homem já tinha pisado na Lua. Segundo previsões, as mudanças que ocorrerão nos próximos cinco anos serão maiores do que as dos últimos trinta. De acordo com Hawking (2001), o número de artigos científicos publicados anualmente passou de nove mil, em 1900, para novecentos mil, no ano 2000, e o mais surpreendente é o forte crescimento exponencial dos artigos publicados. O número de publicações científicas dobrou nos últimos dez anos: em 1990, foram publicados, aproximadamente, quatrocentos mil artigos científicos.

Tudo irá mudar

A única certeza é que tudo irá mudar. Portanto, estar aberto e voltado às mudanças é uma necessidade de sobrevivência e implica tornar a atividade pecuária mais eficiente. Eliminar desperdícios, reduzir custos e ociosidades e otimizar benefícios constituem os pré-requisitos para cumprir com

os fundamentos de um sistema de produção que permita competir e sobreviver no ambiente globalizado. Cada um desses pontos precisa ser contemplado num plano de produção de carne bovina para as próximas décadas. Entretanto, estar aberto a mudanças, por si mesmo, não garante que determinada tecnologia seja utilizada com sucesso. Para isso, é necessário que essa nova tecnologia seja aplicável e possível de ser executada. Para a aplicabilidade de novos paradigmas para a seleção de fêmeas e machos bovinos, é necessário:

- Primeiramente, a aceitação desses novos modelos e desejo de utilizá-los;



- que esses novos modelos apresentem viabilidade técnica e econômica;
- que haja uma estrutura capaz de executá-los, com um mínimo de recursos humanos, genéticos e financeiros;
- existência de uma cadeia produtiva integrada e organizada, capaz de planejar e executar ações conjuntas a longo prazo.

Novos paradigmas

Dentre os novos paradigmas de seleção para a eficiência reprodutiva, um dos mais polêmicos e controversos, no Brasil, é a seleção para a precocidade sexual e a cobertura de fêmeas zebuínas em torno de 14 meses de idade. Apesar de haver consenso

da necessidade de se reduzir a idade ao primeiro parto e melhorar a fertilidade dos rebanhos, existe discordância sobre a viabilidade e a aplicabilidade no rebanho nacional de programa que vise o entoure de fêmeas zebuínas nessa idade. Dentre os motivos para essa discordância, estão questões complexas como política agrária, infraestrutura rural, mudanças macroeconômicas, mão-de-obra, condições socioeconômicas do pecuarista, deficiências nutricionais e sanitárias dos rebanhos e peculiaridades de manejo e sistemas de produção assim como a grande dificuldade edáfica e climática desse país continental. Apesar disso, prova-

(2000), possivelmente o Brasil encontrou um sistema de produção com vantagens competitivas capaz de obter um novilho gordo ao redor de US\$ 300 frente a um mercado internacional que remunera acima de US\$ 1000.

- O Enorme rebanho pecuário, destacando-se a pecuária nacional como o maior produtor mundial de carne e o segundo maior rebanho bovino do mundo.
- O grande potencial genético para o melhoramento, visto que o rebanho nacional é composto de 80% de animais zebuínos que, praticamente, não sofrem grandes pressões de seleção. Segundo Pereira (2001), isso implica dizer que o zebu ainda é um autêntico manancial para seleção genética e é a base de um rebanho composto de 160 milhões de cabeças.
- Parâmetros genéticos favoráveis, em animais zebuínos, para características reprodutivas.

Aplicação

A aplicação de novos paradigmas da seleção de fêmeas e machos bovinos depende, primeiramente, da aceitação por parte de técnicos e produtores desses novos conceitos e de sua aplicabilidade à realidade brasileira. Existem pontos favoráveis e condições para a exequibilidade de um programa que vise o aprimoramento dos índices reprodutivos, mesmo frente a problemas tão complexos e que são discutidos pelos autores em seu trabalho.

Matéria extraída do trabalho Aplicabilidade de novos paradigmas da seleção de fêmeas e machos bovinos, na perspectiva de melhoramento da eficiência reprodutiva, publicado no No.46 - novembro de 2004 - dos Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia, de autoria de Selmos Luiz Gressler (doutorando em Ciência Animal, UFMG); Jonas Carlos Campos Pereira (Professor da Escola de Veterinária da UFMG); Maria Gizelma M. Gressler (Mestre em Zootecnia, Fazenda Minuano) e José Aurélio Garcia Bergmann (Prof. do Dep. Zoot. UFMG).

velmente, um dos principais motivos seja a puberdade tardia e a baixa fertilidade dos animais zebuínos.

Pontos favoráveis

Não obstante essa complexidade e dificuldade, existem alguns pontos favoráveis, que são:

- Grande margem para melhorias e investimentos.
- Existência de tecnologias simples e de baixo custo disponíveis, que ainda não são amplamente utilizadas.
- Baixo custo de produção da pecuária de corte brasileira, que permite grande margem de manobra. Segundo Pineda

Enfermidades digitais, mastite e metrite em vacas leiteiras

A conclusão do estudo é que existe associação fraca entre enfermidades digitais, mastite clínica e metrite em vacas de aptidão leiteira oriundas de criatórios intensivos e semi-intensivos.

As metrites e as mastites clínicas não puderam ser consideradas isoladamente como responsáveis pelas doenças digitais diagnosticadas uma vez que fatores de risco podem estar envolvidos na etiopatogenia dessas enfermidades.

Impacto econômico

As enfermidades digitais dos bovinos apresentam impacto econômico negativo sobre a rentabilidade da pe-

veis de fertilidade, mas a associação dessas enfermidades com a redução dos níveis de fertilidade tem diversas questões inexplicáveis.

No Brasil, as doenças digitais dos bovinos só perdem para a mastite e para as patologias da reprodução, uma vez que têm afetado, em média, de 11 a 25% das vacas leiteiras (Dias 1996). Em um trabalho realizado na Eslovênia por Orenisk (1995), utilizando vacas leiteiras Friesian, verificou-se 15,1% de enfermidades digitais, sendo que algumas vacas apresentavam desordens reprodutivas associadas com essas patologias.

Segundo Grunert & Berchtold (1995), a retenção de anexos fetais

laminar. Chamaram a atenção para o fato da laminite aguda ter sido observada em animais portadores de doenças em que essa modalidade de endotoxina podia estar presente. Em estudos conduzidos por Vermunt & Greenough (1994), foi verificada a ocorrência de laminites em bovinos submetidos a altas doses de endotoxinas administradas via artérias digitais. Silva (2002) acrescentou que o excesso de grãos, milho e rações essencialmente protéicas, além das enfermidades da glândula mamária e do útero, são fatores de risco de laminite.

Peeler et al.(1994) constataram significativa associação entre enfermidades dos cascos e mastite no período

mastites e doenças podais antes do serviço de cobertura. Deduziram ainda que os traumatismos durante o parto aumentavam a susceptibilidade às doenças comuns ao período pós-parto.

O estudo

Utilizaram-se nesse estudo 5300 vacas de aptidão leiteira, provenientes de 80 propriedades rurais que adotavam manejo intensivo ou semi-intensivo, com o objetivo de averiguar a existência de possível associação entre enfermidades digitais, mastite clínica e/ou metrite e identificar possíveis fatores de risco das enfermidades digitais. Em 365 (6,13%) vacas foram diagnosticados apenas enfermidades digitais; em 35 (0,66%), enfermidades digitais e mastite clínica; em 52 (0,98%) enfermidades digitais e metrite; em 28 (0,53%), enfermidades digitais, mastite clínica e metrite, em 128 (2,42%), apenas metrite; em 165 (3,11%), somente mastite clínica, e em 89 (1,68%) vacas, metrite e mastite clínica.

As mudanças bruscas na alimentação, o excesso de sujidades nas instalações, os pisos irregulares e abrasivos, a não utilização ou o uso incorreto de pedilúvio, a falta de casqueamento preventivo, a ausência de quarentena, e a aquisição de animais sem a preocupação com o aspecto sanitário, foram considerados os fatores de risco de maior ocorrência. Foi constatada diferença significativa entre a ocorrência de enfermidades digitais, mastite clínica e metrite, além de associação fraca entre tais enfermidades, concluindo-se que não houve relação expressiva entre enfermidades podais, mastite clínica e metrite em vacas lactantes.

As Mastites e as enfermidades digitais dos bovinos apresentam impacto econômico negativo sobre a rentabilidade da pecuária mundial, tanto pela redução da produtividade quanto pelo custo do tratamento e pelo descarte prematuro dos animais de alto valor zootécnico.



cuária mundial, tanto pela redução da produtividade quanto pelo custo do tratamento e pelo descarte prematuro dos animais de alto valor zootécnico.

Avaliando os parâmetros reprodutivos em vacas leiteiras, Ramos et al. (2001) relataram que a taxa de descarte de animais com enfermidades digitais foi de 25%, e Silva (2002) confirmou a importância econômica das doenças do casco, destacando os seus efeitos sobre a produção, a menor eficiência reprodutiva dos touros, o aumento no período de serviço e os altos custos dos tratamentos. Acrescentou que as doenças dos cascos podem ser um importante fator limitante na manutenção de bons ní-

em bovinos acarretou o estabelecimento de metrites puerperais. Nilsson (1963) relatou que a histamina produzida em úteros portadores de metrites e retenção de anexos fetais, podia desencadear laminite. Para Boosman et al. (1991), as endotoxinas produzidas nesses casos estão relacionadas com a etiopatogenia das enfermidades podais.

Allenstein (1981), Edwards (1982) e Liversy & Fleming (1984), apontaram as substâncias vasoativas, histamina e endotoxinas, produzidas em decorrência das doenças sistêmicas no período pós-parto tais como acetonemia, mastite, metrite e acidose rumenal, como responsáveis por danos ao córion

anterior à estação de monta. Os autores acreditaram que fatores relacionados ao manejo poderiam predispor o animal a ambas as condições. Ressaltaram que as distocias fetais eram fatores significativos para o surgimento de

Matéria extraída de trabalho sob o título Enfermidades digitais em vacas de aptidão leiteira: associação com mastite clínica, metrites e aspectos epidemiológicos, publicado no Volume 24, Número 4 - out/dez 2004 da revista Pesquisa Veterinária Brasileira, de autoria de Luiz Antonio Franco da Silva, Maria Clorinda Soares Fioravanti, Olízio Claudino da Silva, Paulo Henrique Jorge da Cunha, Bruno Rodrigues Trindade (Escola de Veterinária da UFG); Duvaldo Eurides (Escola de Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia); Leonardo Marçal da Silva (empresa Classivet, GO) e Maria Ivete de Moura (Curso de Medicina Veterinária, Campus Avançado de Jataí, da UFG).

Capacidade da mosca *Stomoxys calcitrans* de carrear bactérias envolvidas nas etiologias das mastites de vacas de municípios do estado do Rio de Janeiro

No período em que foi realizado o estudo, pôde-se observar a presença de *S. calcitrans* em todas as propriedades visitadas, como também casos de mastite clínica e sub-clínica. Além da constatação do completo desconhecimento dos produtores da existência da mosca em sua propriedade. Foi verificada a coincidência entre isolados de *E.coli* e *S.aureus* a partir de amostras de leite e mosca coletadas de uma mesma propriedade e foram identificadas *Staphylococcus* spp. coagulase (+), *Bacillus* spp., *S. saprophyticus*, *E. agglomerans* e *Shigella* spp. tanto em amostras de leite quanto em amostras de moscas de propriedades leiteiras dos municípios estudados.

Mosca dos estábulos

A mosca *Stomoxys calcitrans*, também conhecida como mosca dos estábulos, tem hábito hematófago interrompido e desta forma destaca-se como inseto veiculador de protozoários, helmintos, riquetsias, bactérias, fungos e vírus.

Classificada como doença ambiental ou contagiosa, dependendo do agente causal, mastite é a denominação dada às alterações patológicas ocorridas na glândula mamária, podendo-se ainda incluir as alterações físicas, químicas e microbiológicas do leite. Bactérias como o *Staphylococcus aureus*, *Arcano-*

bacterium (*Actinomyces pyogenes*), *Streptococcus dysgalactiae*, *S. agalactiae*, *S. uberis*, *S. bovis*, *E. coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *K. oxytoca*, *Enterobacter aerogenes*, *Enterococcus faecium*, *E. fecalis*, se destacam como agentes causadores desta enfermidade. Além das bactérias supracitadas, Silva e Costa (2001) verificaram que *K.pneumoniae* esteve envolvida em surto de mastite aguda de bovinos leiteiros do estado do Rio de Janeiro que resultou em morte por enterotoxemia de vacas em lactação.

De acordo com Fonseca e Santos (2000), esta doença é classificada em clínica e subclínica. Na forma clínica são evidenciados os sintomas do processo inflamatório, podendo o leite apresentar grumos e pus. Enquanto que na mastite subclínica estes não são evidenciados porém verificadas alterações na composição do leite, sendo este tipo de mastite responsável por 90 a 95% dos casos.

Relação estreita

A relação estreita entre a presença de moscas e surtos de mastite em rebanhos leiteiros tem sido demonstrada, logo o potencial de *Stomoxys calcitrans* como carreadora de bactérias envolvidas em casos de mastite não deve ser descartado, visto que Castro (2004) verificou a presença de agentes patogênicos em diferentes segmentos do corpo de *S.*

calcitrans, e, ainda Bittencourt (1998) constatou a presença de lesões puntiformes realizadas pela mesma mosca nos tetos de vacas no município do Espírito Santo do Pinhal, onde ocorriam elevadas infestações. Junto a isso, Hillerton et al. (1990) verificaram que a utilização de medidas de controle populacional de moscas estaria associada à diminuição da incidência da mastite. Granett e Hansens (1957) e Cutkomp e Harvey (1958) relataram que o desempenho produtivo da bovinocultura leiteira apresentou melhora quando foram utilizadas medidas de controle para a mosca dos estábulos. Com relação às perdas econômicas, Grisi et al. (2002) extrapolando dados verificados nos Estados Unidos, estimaram que esta mosca poderia causar prejuízos anuais de US\$ 100 milhões, no Brasil.

Owens et al. (1998) constataram que a *Haematobia irritans* transmitiu *S. aureus* a vacas sadias e ainda as crostas formadas na pele dos tetos devidas à picada das moscas, continham grandes quantidades dessa bactéria. Logo, pode-se suspeitar que a mosca *S. calcitrans* também seria passível de carrear ou até veicular esse patógeno a vacas sadias, devido aos hábitos alimentares e ciclo reprodutivo, principalmente quando em altas infestações, que causam graves lesões na pele dos animais.

Desinformação

Os prejuízos causados pela mastite também podem estar relacionados à desinformação dos produtores de leite, principalmente quanto aos fatores que levariam à contaminação bacteriana, bem como ao desconhecimento das medidas básicas de controle e de higiene, que favoreceriam a persistência da mastite no rebanho. Sendo assim, o trabalho objetivou avaliar a coincidência de bactérias existentes no leite proveniente de vacas portadoras de mastite e em *S. calcitrans*, coletadas em propriedades rurais dos municípios de Quatis e Resende, ambos pertencentes à microrregião do Vale do Paraíba Fluminense, RJ.

Matéria extraída de trabalho sob o título Avaliação da capacidade de *Stomoxys calcitrans* (Linnaeus, 1758) em carrear bactérias envolvidas nas etiologias das mastites de municípios do Rio de Janeiro, publicado na Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária, outubro/dezembro de 2004, v.13, n.4, de autoria de Ana Paula R. Moraes, Pablo V. Badini (Curso de Medicina Veterinária da UFRRJ); Miliane M. Soares de Souza (Instituto de Veterinária da UFRRJ) e Avelino J. Bittencourt (Dep. de Medicina e Cirurgia Veterinária, da UFRRJ).

Tipo de parto e hematologia do cordão umbilical de cães

O sangue do cordão umbilical humano tem sido crescentemente utilizado como fonte de células-tronco. Os modelos experimentais de células-tronco da medula óssea, em cães, têm propiciado informações importantes para transplantes medulares em humanos. Vários trabalhos citam a influência do tipo de parto nas características do sangue do cordão umbilical (SCU) humano. Entretanto, não existem relatos sobre a colheita do sangue do cordão umbilical de cães.

Este estudo demonstrou que a contagem de leucócitos, polimorfonucleares e mononucleares do sangue do cordão umbilical (SCU) colhido em partos normais foi superior àquela obtida em cesarianas. Portanto, o tipo de parto influencia os valores hematológicos do cordão umbilicais de cães.

Os fatores de coagulação são parte integrante da hemostasia normal e tanto as coagulopatias hereditárias como adquiridas que envolvem este sistema são de grande importância veterinária, geralmente evidenciadas por manifestações clínicas, tais como, petéquias, equimoses, hematomas e sangramentos tardios.

Valores de referência

O trabalho teve por objetivo a determinação dos valores de referência do tempo de protrombina (TP) e tempo de tromboplastina parcial ativada (TTPa), por métodos manuais. Para tanto, utilizou-se kits para dosagens humanas devido à inexistência de produtos similares de uso específico veterinário. Foram usados 40 cães clinicamente saudáveis, sem raça definida, machos ou fêmeas,

de diferentes idades. As amostras sanguíneas foram de 2,5 ml cada, colhidas por venopunção cefálica e acondicionadas em tubos de centrífuga contendo 0,25 ml de citrato de sódio a 3,8%. O plasma foi imediatamente separado por centrifugação e as determinações de TP e TTPa foram realizadas utilizando-se kits comerciais "HemoStat Thromboplastin-SI" e "HemoStat aPTT-El", respectivamente.

Os resultados obtidos foram de 6,87 ± 1,4 segundo para o TP com valores mínimo e máximo de 4,07 e 9,67, respectivamente e de 15,10 ± 1,6 segundo para TTPa com valores mínimo e máximo de 11,9 e 18,3, respectivamente. Conclui-se que os valores obtidos nesse trabalho podem ser utilizados como referência.

Os reagentes utilizados para plasma humano podem ser empregados para o plasma de cães.

Matéria extraída do trabalho Valores de referência do tempo de protrombina (TP) e tempo de tromboplastina parcial ativada (TTPa) em cães, publicado no V.35, n.2, mar-abr, 2005 da revista Ciência Rural, de autoria de Sonia Terezinha dos Anjos Lopes (médica veterinária, PhD, Universidade Federal de Santa Maria - UFSM); Mauren Picada Emanuelli (méd. vet - Universidade de Cruz Alta - UNICRUZ); Claudete Schmidt, Alceu Gaspar Raiser e Alexandre Mazzanti (méd. vet, prof. PhD - UFSM) e Aline Souza Alves (méd. vet, PhD - UNICRUZ).

Bipartição para melhorar índices de gestação na transferência de embriões eqüinos

Considerando os resultados obtidos nesse experimento, a técnica de bipartição de embriões em eqüinos é uma ferramenta viável para transferência de embriões nesta espécie, não demonstrando perdas quando comparadas com embriões inteiros.

Perspectivas

Existem perspectivas de se obter melhores índices de produção com taxas mais elevadas de prenhez gemelares, associando aperfeiçoamento técnico (humano) e uma boa relação de receptoras/hemi-embriões (4:2). Com a possibilidade de definição precisa da ovulação, é possível realizar coletas de doadoras com ovulações mais recentes, ou seja, D6 e D61/2, sem haver perdas nas taxas de recuperação embrionária e assim obter embriões em estágios de desenvolvimento iniciais que serão aptos à bipartição ou ao congelamento.

Procedimento

As doadoras foram submetidas a lavados uterinos pelo método não cirúrgico entre 144 (D6) a 156 (D6,5) horas após a ovulação (DO). Após este procedimento, o embrião era avaliado e classificado de acordo com uma escala modificada, proposta, inicialmente, por McKinnon & Squires (1988). O embrião era definido como mórula se este ainda estivesse dentro da zona pelúcida, não mostrasse sinal de blastocle (cavidade) e quando examinado em um aumento de 40X sob microscopia, não existisse evidência de cápsula formada.

As mórulas recuperadas foram bipartidas usando um micromanipulador de embriões composto por dois braços com movimentos coordenados, apoiado sob uma base adaptada a uma lupa estereomicroscópica. O embrião a ser bipartido era então

colocado numa placa de Petri de 100 mm, contendo uma gota de D-PBS em soro fetal bovino para facilitar a secção. O embrião então era posicionado e fixado a uma micropipeta por sucção, enquanto a lâmina (mantida no segundo braço) era posicionada central e dorsalmente ao embrião e procedido o corte.

Procurou-se obter na pipeta de fixação um diâmetro interno de aproximadamente a metade do diâmetro do embrião. A curvatura e arredondamento da borda da micropipeta foram obtidos com a chama de um isqueiro de gás.

deste modo posicionada paralelamente à superfície da placa de Petri em um plano de 90° em relação à mesma. Posteriormente, a lâmina manipulada pelo braço do micromanipulador foi posicionada centralmente e dorsalmente ao embrião.

Bipartição

Um único movimento para baixo até a lâmina encontrar o fundo da placa e posteriormente suaves movimentos para frente e para trás foram utilizados para bipartir os embriões. Neste momento, era retirada a pressão negativa, para evitar

bríões. Posteriormente, eles eram então envasados em palhetas francesas de 0,25 ml montadas no inovulador de embriões modelo francês.

Receptora

A receptora escolhida foi selecionada por apresentar, naquele momento, sincronia com a doadora e melhores condições uterinas e de corpo lúteo, observadas pela palpação retal e ultra-sonografia. O diagnóstico de prenhez foi realizado utilizando-se a ultra-sonografia oito dias após a inovulação dos embriões. Devido ao número de fêmeas, inter-

Existem perspectivas de se obter melhores índices de produção com taxas mais elevadas de prenhez gemelares, associando aperfeiçoamento técnico (humano) e uma boa relação de receptoras/hemi-embriões



A micropipeta adaptada a um dos braços do micromanipulador serviu para posicionar e manter por sucção o embrião fixo para o corte, através de pressão negativa. Tentou-se fixar adequadamente o embrião evitando-se o deslocamento da massa celular dentro da membrana pelúcida, no momento do corte, de modo que cada hemi-embrião ficasse com 50% das células totais. Para realizar a bissecção dos embriões, foi utilizada uma lâmina adaptada ao outro braço do micromanipulador. Esta lâmina foi orientada para cortar com a sua ponta, sendo

que os hemi-embriões fossem sugados pela micropipeta de fixação.

O meio de manutenção era adicionado imediatamente após a secção embrionária na gota de D-PBS, para facilitar a manipulação dos hemi-em-

romperam-se as gestações no vigésimo oitavo dia de gestação com aplicação de análogo da prostaglandina F2á. Após o retorno ao estro, as éguas foram alocadas, aleatoriamente, ao lote de receptoras ou doadoras.

Materia extraída do artigo A bipartição como alternativa para melhorar os índices de gestação na transferência de embriões eqüinos, publicado na revista Ciência Rural, V.35, mar-abr, 2005, de autoria de Leonardo Luiz da Silveira, Natalie Soter Sousa Melo e Tomaz Gelson Pezzini (médicos veterinários da UnB); Regivaldo Vieira de Souza (biólogo da Embrapa); Concepta McManus (Professor, PhD, da Fac. de Agronomia e Medicina Veterinária da UnB) e Rodolfo Rumpf (médico veterinário, PhD, pesquisador da Embrapa).