

Vacinação de bovinos no controle de doenças: novas perspectivas

As cadeias de pecuária se beneficiam pela prática da vacinação para a erradicação e o controle de inúmeras doenças importantes nas áreas humana e veterinária

por Lenita Ramires dos Santos e Emanuelle Baldo Gaspar

A prática da vacinação é amplamente difundida, tanto em seres humanos quanto em animais. Sua utilização transcende desde o final do século XVIII, quando Edward Jenner demonstrou pela primeira vez a possibilidade de proteger seres humanos contra uma grave doença àquela época, a varíola humana, fazendo uso de material coletado de pústulas de vacas infectadas com varíola bovina. Daí a origem dos termos vacina/vacinação, os quais são derivados do latim *vacca*.

Ocorre que, logo após o início dessa prática, momentos de críticas e não aceitações ocorreram em todo o mundo. Hoje vemos os benefícios da vacinação pela erradicação e controle de inúmeras doenças importantes na área humana e veterinária. As cadeias de pecuária têm, e muito, se beneficiado por esta prática.

Uma vacina pode ser considerada qualquer preparação que, administrada em um indivíduo ou animal, seja capaz de induzir resposta imune protetora contra um ou mais agentes infecciosos. O objetivo da prática é a pre-

A manipulação genética, iniciada na década de 1970, abriu outras possibilidades quanto à vacinologia. Um bom exemplo desse reflexo são as vacinas constituídas por proteínas recombinantes, como também as vacinas de DNA

venção ou atenuação da doença clínica ou de seus efeitos. O agente infeccioso pode até chegar a invadir o organismo e iniciar a replicação, mas, a partir daí, como consequência de uma boa vacinação, o sistema imune e seus componentes bloqueiam

sua replicação. Assim, a disseminação do agente no organismo é rapidamente controlada e não ocorre doença propriamente dita, ou, quando ocorre, é branda, deixando de ter impactos relevantes na produção animal.

Embora em uma população o nível de proteção de 100% seja praticamente impossível de se alcançar, a imunidade do rebanho tem que ser vista como um todo. Mesmo que nem todos os animais vacinados estejam efetivamente imunizados, o fato de

FOTO: IGACIUM/SHUTTERSTOCK



Lenita Ramires dos Santos, pesquisadora da Embrapa Gado de Corte

a maioria deles estar protegido pode impedir a disseminação do patógeno no rebanho. É possível encontrar vacinas no mercado que, mesmo com nível de eficiência relativamente baixo tem grande aceitação, na dependência de uso de alternativas para um efetivo controle, especialmente contra agentes mais complexos.

A grande maioria das vacinas licenciadas, inclusive para uso veterinário, é antiga no mercado e são produzidas pela forma tradicional (as quais se utilizam de microrganismos vivos atenuados, mortos ou por subunidades destes). Para a obtenção destas vacinas o patógeno precisava ser isolado, cultivado, inativado ou atenuado, inoculado no animal, e então, avaliava-se o efeito protetor. Esta é uma estratégia demorada e muitas vezes, não muito segura. Essas são, em geral, contra vírus e bactérias, como vacinas contra febre aftosa, raiva, doenças do complexo respiratório bovino, brucelose e clostridioses.

Para a ciência persiste o desafio de desenvolver vacinas cujo méto-

do clássico falhou em produzir bons resultados. Para tanto, as pesquisas requerem grandes aportes financeiros, de equipes altamente especializadas e multidisciplinares e de recursos tecnológicos de ponta para chegar a novas formulações. O desenvolvimento de vacinas contra organismos mais complexos, como algumas bactérias intracelulares, protozoários, artrópodes, príons e vermes ou com grande variação antigênica, representa este grande desafio.

A manipulação genética, iniciada na década de 1970, abriu outras possibilidades quanto à vacinologia. Um bom exemplo desse reflexo são as vacinas constituídas por proteínas recombinantes, como também as vacinas de DNA. O propósito é que essas apresentem vantagens em relação às vacinas tradicionais. Segurança, eficácia, menor custo, maior reprodutibilidade lote-a-lote, melhor forma de estocagem e maior facilidade de transporte (por não necessitar de refrigeração), são algumas das características esperadas com a nova geração de vacinas.

Para a utilização a campo, como é o caso da imunização de bovinos, é evidente as vantagens de produtos com essas características. Quatro vacinas de DNA estão disponíveis no mercado internacional, nenhuma ainda para bovinos. Já com relação a vacinas recombinantes, há, no Brasil, uma contra o carrapato-bol licenciada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa).

Por meio de ciências derivadas da biotecnologia, como a

FOTO: SERRAÇA PECUÁRIA S/A



Emanuelle Baldo Gaspar, pesquisadora da Embrapa Pecuária S/A

bioinformática, pode-se realizar "vacinologia reversa". Ao contrário do método tradicional, é possível iniciar pela análise do genoma do patógeno, identificar genes e proteínas-alvo para o desenvolvimento seletivo de vacinas, quer seja pela construção de genes/proteínas recombinantes quer pela deleção/alteração genética direta do microrganismo.

Apesar de tantos anos de uso de um amplo conjunto de vacinas e de seus efeitos comprovados na prevenção e no controle de inúmeras doenças, há ainda doenças em animais e seres humanos para as quais não existem vacinas. Inúmeros esforços estão sendo empregados pela Embrapa e por outras instituições de pesquisa no Brasil e no mundo na tentativa de solução deste problema. A vacinologia é uma ciência que agrupa conhecimentos de outras, como imunologia, microbiologia, parasitologia, genética, biotecnologia. Os resultados até aqui acumulados têm fornecido subsídios na perspectiva de desenvolvimento de novas vacinas. ■