

MANIPULAÇÃO DE EMBRIÕES PARA PECUÁRIA

A pecuária é hoje, como sabem todos os que trabalham na área, uma atividade que começa no laboratório. Vacas e touros que valham o custo da criação são obtidos a partir da manipulação genética. E não se trata simplesmente dos procedimentos conhecidos como 'inseminação artificial': as técnicas mais recentes e lucrativas, como a transferência de embriões, exigem aparelhos — tais como micromanipuladores importados, equipados com sofisticados controles eletrônicos. O objetivo final para o desenvolvimento dessas técnicas é atender à crescente demanda por carne e leite. O uso de reprodutores (touro) e matrizes (vacas), selecionados segundo sua aptidão (pois há raças mais adequadas à produção de carne e outras à de leite), é a única forma de reduzir os custos, uma vez que a terra e os insumos imprescindíveis à pecuária oneram a produção. Para poder competir no mercado, as fazendas modernas devem aumentar a produção por área, utilizando a tecnologia como arma nessa batalha onde só leva vantagem quem tem o produto melhor e mais barato.

A inseminação artificial dos bovinos, usada desde 1950 para melhoramento dos rebanhos, foi um passo importante, principalmente no setor leiteiro, onde o sêmen dos reprodutores testados deu origem a filhas de alta produção, reduzindo os custos operacionais. Mais tarde, o método foi aprimorado com a transferência de embriões. Porém, embora a primeira experiência bem-sucedida, com coelhos, tenha sido realizada em 1891, foram necessárias seis décadas para se obter um bovino com essa técnica.

Em todo rebanho, existem fêmeas que se destacam pela excepcional produção leiteira e são aproveitadas como doadoras de embriões. Essas fêmeas, quando superovuladas e inseminadas, produzem vários embriões, que podem ser transferidos para o útero de outras vacas, dando origem a diversos gêmeos de excelente produtividade. Os embriões podem ainda ser bipartidos, sexuais e congelados, de forma a serem transferidos no momento oportuno. Como eles medem cerca de 80 micra (0,08 mm) e só podem ser vistos sob microscópio, seu seccionamento e manipulação requerem instrumentos muito delicados, como micropipetas que fixam o embrião a ser cortado e controles eletrônicos que garantem precisão e suavidade a essas manipulações.

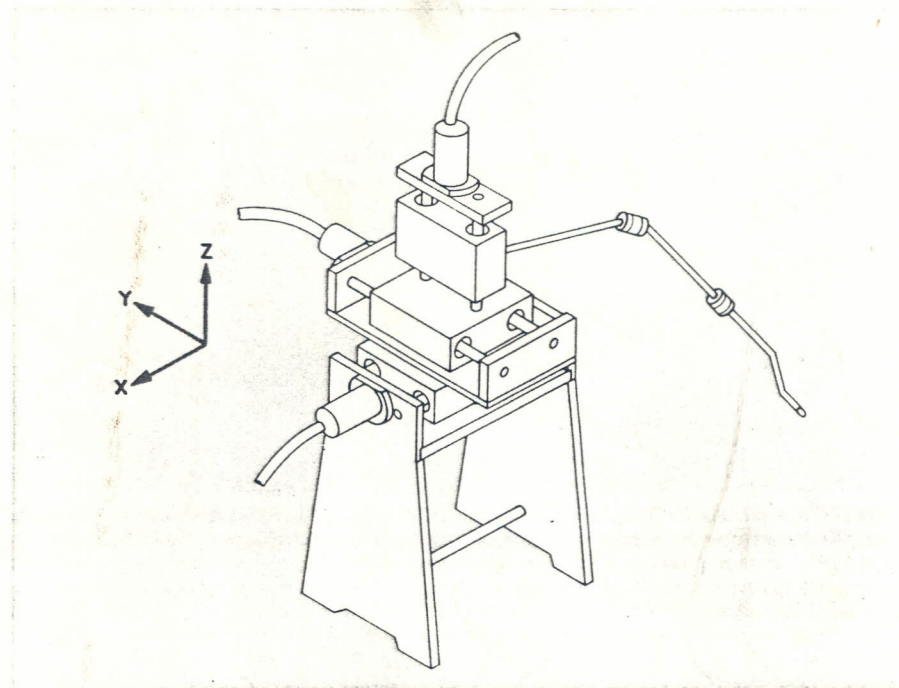


FIGURA 1. Conjunto com movimentos lineares X, Y e Z.

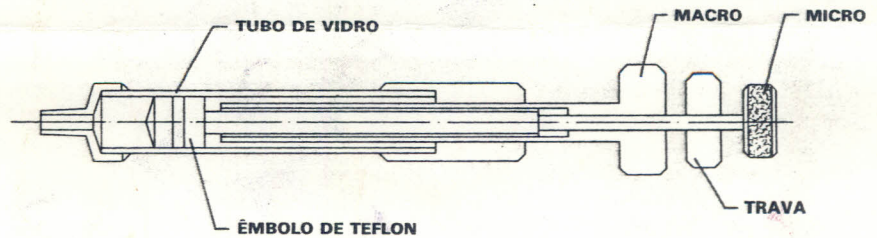


FIGURA 2. Esquema do mecanismo macro e micro.

Tais aparelhos não são, contudo, fabricados no país, o que acaba elevando os custos para os produtores. Através de seu Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento de Instrumentação Agropecuária (NPDI) e da Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual (Uepae), a Embrapa desenvolveu um sistema de micromanipulação de baixo custo e alta precisão, feito com material disponível no mercado, que pode melhorar essa situação.

O micromanipulador consiste em dois sistemas iguais, que permitem movimentos lineares nas direções X, Y e Z (figura 1). Um dos conjuntos serve para fixar a micropi-

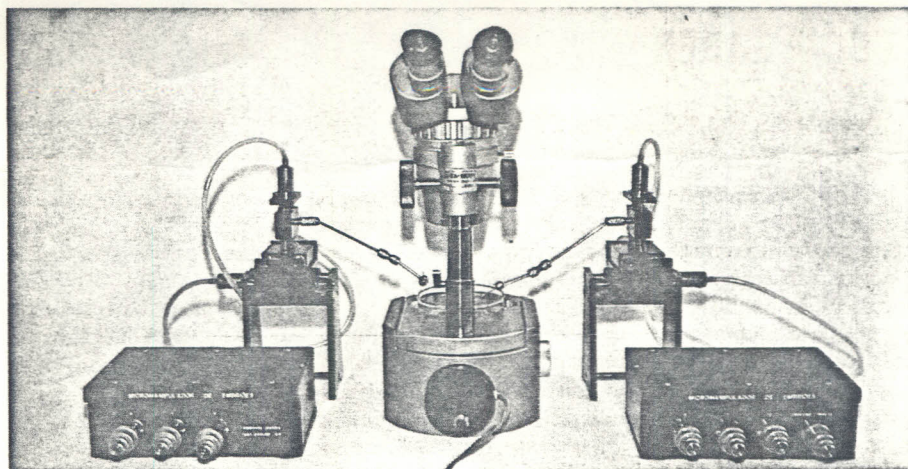
peta, o outro para fixar a microlâmina, conforme mostra a foto. Como o embrião é fixado e cortado sob microscópio, e a grandes aumentos, os movimentos feitos com o micromanipulador devem ser isentos de vibrações. Um mecanismo hidráulico impede essas vibrações indesejáveis. Assim, a mesa fixadora desliza sobre rolamentos lineares, e seus movimentos X, Y e Z são realizados por meio de pequenos pistões metálicos, com êmbolos de teflon ligados, através de um manguito plástico preenchido com óleo, aos sistemas macro e micro.

Este mecanismo, que permite ao operador colocar a micropipeta e a microlâmina na posição correta para fixar e seccio-

nar o embrião, consiste em um pistão metálico com êmbolo também de teflon, acionado por dois parafusos concêntricos, com rosca de 20 fios por polegada para o movimento macro e de 40 fios por polegada para o movimento micro (figura 2). Uma volta completa no botão de acionamento do movimento micro permite um deslocamento da mesa de 0,04 mm (40 micra) e até mesmo de 0,01 mm, em qualquer uma das três direções.

A conjugação dos movimentos X e Y, no plano horizontal, e do eixo vertical Z permite posicionar os manipuladores em diversos ângulos e fixar o embrião na extremidade da micropipeta, que é movida com facilidade. O sistema de aspiração é feito com uma seringa de 3 ml, comandada por um parafuso de rosca fina. Desta forma, o embrião pode ser aspirado e fixado à extremidade da micropipeta sem dano à sua membrana pelúcida, o que é indispensável para o êxito da manipulação.

Os testes já feitos com embriões bovinos demonstram que o equipamento atende perfeitamente aos requisitos de precisão e



Equipamento completo para manipulação de embriões, incluindo o microscópio e dois micromanipuladores.

suavidade dos movimentos, bem como de facilidade da operação. Trata-se de uma tecnologia pronta para ser utilizada por pecuaristas, centros de inseminação artificial, universidades e institutos de pesquisas que trabalham normalmente com transferência de embriões.

O micromanipulador de embriões é um instrumento para ser usado no laboratório. A transferência de embriões, a exemplo da inseminação artificial, é realizada por instrumentos específicos e de uso corrente pelos pecuaristas. Micromanipuladores im-

portados têm um custo que varia de dez a 15 mil dólares. O protótipo desenvolvido pela Embrapa pode ser fabricado por um décimo desse valor.

CLÓVIS ISBERTO BISCEGLI
NPDA/Embrapa, SÃO CARLOS (SP)

ANTÔNIO PEREIRA DE NOVAES
MANFRED BUGNER
ANTÔNIO JUNQUEIRA TAMBASCO
ANTÔNIO EMÍDIO DIAS FELICIANO DA SILVA
Uepac/Embrapa, SÃO CARLOS (SP)

DOENÇAS EM TRANSFUÇÕES

A transmissão da AIDS por transfusões de sangue tem aumentado na maioria dos países da América Latina desde 1984. Informações sobre a contaminação do sangue usado em transfusões foram apresentadas, por representantes da área de saúde da Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, Uruguai, Cuba e Peru, durante o II Fórum de Debates Científicos sobre Transfusão de Sangue na América Latina, realizado em conjunto com a XXI Jornada de Hematologia e Hemoterapia, de 26 a 30 de novembro no Instituto Estadual de Hematologia (Rio de Janeiro).

No Chile, o número dos casos de AIDS nos últimos anos indica que a epidemia continua, mas sem duplicação semestral ou anual. No país, a transmissão ocorre principalmente na atividade sexual (87% dos casos), pela transfusão sanguínea (5,1%), pelo uso de drogas (2,1%) e pela via perinatal (1,8%). Embora a transmissão por transfusão tenha diminuído, a taxa de contaminação detectada em doadores permanece constante.

A Colômbia iniciou em 1987 um programa de controle para evitar a transmissão de AIDS e hepatite B por via sanguínea, mas apesar disso quatro das dez mil unidades de sangue doadas em junho de 1988 estavam contaminadas, e em junho de 1990

a proporção subiu para 14 por dez mil. O vírus HTLV-I foi detectado principalmente no sangue de pessoas com mais de 25 anos que habitam áreas costeiras, onde ocorrem a poligamia e a iniciação sexual precoce. Os principais meios de transmissão no país são o leite materno, a transfusão sanguínea e a atividade sexual.

Em Cuba, no período 1986-90, foram registrados índices de 0,003% de infecção por HIV-1 em doadores, e de 0,002% para o HTLV-I. No Peru, o primeiro foi detectado, entre 1987 e 1988, em 0,2% dos doadores. Das amostras de sangue doado no Uruguai, de 1983 a 90, 0,4% estavam infectadas com o HIV-1 (706 entre 186 064). Nesse país, a transmissão da AIDS ocorreu por via sexual (88%), por transfusão sanguínea (10%) e pela via materno-infantil (2%).

Presume-se que 20 milhões de pessoas no mundo (dois milhões no Brasil) estejam infectadas por plasmódios (protozoários causadores da malária), mas não existe teste obrigatório para a doença nos bancos de sangue. A doença de Chagas, causada pelo *Trypanosoma cruzi*, atinge 12 milhões de brasileiros, mas a transmissão por transfusão é pequena. Uma análise de sangue doado no Rio de Janeiro, de janeiro a agosto, apontou 0,1% de infecção pelo *T. cruzi* (índice clinicamente insignificante), 1,56% por sífilis (sem confirmação de casos por transfusão); e 1,94% por hepatite B.

Em Cuba, o citomegalovírus foi detectado este ano em 82% dos doadores do Hemocentro de Havana. Na Colômbia, 2% a 2,5% dos doadores têm sífilis, e 8,6% dos soldados que doaram sangue para o Hospital Militar Central têm malária, enquanto 0,2% dos doadores do Chile apresentam o vírus da hepatite B.

MANGUINHOS RESTAURADO

O conjunto arquitetônico de Mangueiros, sede da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), idealizado no início deste século pelo próprio Oswaldo Cruz e projetado pelo arquiteto português Luiz de Moraes Júnior, está sendo restaurado desde 1988, com a ajuda de empresas vinculadas à área de farmacologia — Norquisa, Salgema, Coperbo e Copene. Tombado pelo Patrimônio Histórico em 1981, o conjunto inclui o pavilhão mourisco (o castelo de Mangueiros), o pavilhão da peste, a cavalariça, o quinino, o pombal e o hospital Evandro Chagas.

De estilo neomourisco, o castelo de Mangueiros foi construído com materiais importados e teve como referência obras de épocas e lugares diferentes. Com pisos, fachadas, arcos e capitéis ricamente decorados e cinco pavimentos, o pavilhão exigiu, entre 1905 e 1918, o trabalho de artesãos e