

foram vacinados com a vacina de DNA não foram observadas reativações e desenvolvimento da doença, principalmente quando foram administradas três doses da vacina. “Se a vacina em humanos funcionar da mesma maneira como foi demonstrado para os animais ela pode até erradicar a tuberculose em nosso meio”, afirma o pesquisador.

Teste em humanos

O tratamento da tuberculose feito com drogas antimicobacterianas é de longa duração — demora pelo menos seis meses. O uso contínuo dessas drogas, que normalmente são tóxicas para os pacientes, leva a uma alta taxa de abandono de tratamento e tem reflexos importantes no controle da doença e aparecimento de bacilos resistentes. O uso concomitante da vacina de DNA com drogas antibacterianas permitiu uma redução significativa do período de tratamento dos animais infectados com *M. tuberculosis*. Isso poderá trazer ganhos significativos, tanto no bem-estar social dos doentes e infectados quanto nos aspectos econômicos envolvidos no controle da tuberculose.

O próximo passo, agora, e essa é a grande novidade da equipe de Ribeirão Preto, será testar a atividade terapêutica da vacina em um grupo de pacientes que manifestam a doença e cujas bactérias são resistentes a todas as drogas existentes no mercado. Esse grupo será chamado de “resistente a multidrogas”. Ao mesmo tempo, outro grupo “normal” (que responde às drogas) será estimulado pela vacina, simultaneamente à administração de drogas, com a finalidade de verificar se o tempo de tratamento é encurtado. Ambos os testes serão desenvolvidos com o apoio da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp) e controlados por equipes treinadas no Departamento de Moléstias Infecciosas.

Os dados científicos obtidos até o momento são tão animadores que a revista *Nature* acaba de aceitar a publicação de trabalho do grupo sobre a terapia gênica contra a tuberculose, o que deverá ocorrer proxima-mente, provavelmente causando repercussão nos meios científicos em todo o mundo. Não

é para menos. A tuberculose é um dos mais graves problemas de saúde pública do planeta, especialmente nos países pobres. O bacilo é responsável pela morte de cerca de 3 milhões de pessoas por ano. Por isso ela é classificada como “reemergente”.

No Brasil, cerca de 90 mil novos casos são notificados a cada ano, juntamente com 5 mil mortes. Os principais focos, como no Rio de Janeiro e São Paulo, estão associados a hábitos e condições de vida, promiscuidade e consumo de drogas. O aparecimento da infecção pelo HIV tornou a tuberculose uma doença ainda mais dramática, devido à associação com a Aids.

Pelo menos nas pesquisas com os camundongos, a vacina gênica foi utilizada no tratamento da doença, conceito diferente em relação às vacinas convencionais, que são utilizadas somente como prevenção à instalação da doença. “A vacina de DNA cura a infecção, cura a doença estabelecida e impede que ocorra a reativação da doença, sem perder a sua característica profilática”, afirma Célio Silva. “Se der certo no homem, será uma arma poderosa contra a tuberculose.”

Para a ciência, cuja escala de tempo prevê resultados a médio e longo prazo, vale a pena investir, diante dos benefícios que podem advir. Não é algo que se possa esperar para antes do ano 2001, segundo Célio Silva. “Mas nesse período não haverá droga ou vacina que sairá em hipótese alguma”, afirma. “Os benefícios práticos e estratégicos resultantes do desenvolvimento dessa vacina com atividade terapêutica contra a tuberculose são inúmeros”, afirma

Vantagens da vacina gênica

O que a vacina de DNA permite, segundo o cientista Célio Silva:

- Previne o estabelecimento da infecção e da doença
- Elimina a infecção causada pelo bacilo da tuberculose
- Cura casos crônicos e doença disseminada
- Resolve casos de tuberculose causada por bactérias altamente resistentes aos medicamentos usados no combate à doença
- Impede a reativação da doença quando os animais são submetidos a uma imunodepressão pelo tratamento com drogas imunossupressoras
- Permite que o período de tratamento efetivo contra a tuberculose seja encurtado de oito para dois meses pela administração concomitante de medicamentos e aplicação da vacina

o cientista. “Ela é segura, eficaz, pode ser dada numa única dose, estimula amplamente a resposta imunológica, tem efeito protetor duradouro e pode contribuir significativamente para a diminuição da incidência da tuberculose”, acrescenta.

O custo de produção em larga escala é baixo e são estáveis à temperatura ambiente. Todos esses fatores “facilitam o transporte, a distribuição e o estabelecimento de amplos programas de imunizações em regiões de difícil acesso e absolutamente desejáveis no âmbito da realidade brasileira”.

O processo de obtenção da vacina

Para a produção da vacina, um pedaço da molécula de DNA do bacilo é retirado e inserido em plasmídeos especiais que permitem a sua multiplicação em larga escala em bactérias *Escherichia coli*. No DNA fica o código genético que codifica um antígeno o qual tem a potencialidade de induzir uma res-

posta imune “adequada, protetora e duradoura”, segundo Célio Silva. Quando aplicada em animais, a vacina de DNA induz a produção da proteína antigênica dentro de células do sistema imunológico, como os macrófagos e as células dendríticas. Essas células são conhecidas como células apresentadoras de an-

