



IMUNOLOGIA



Ivan Mota

*Instituto Butantan
Laboratório de Imunopatologia
Foto cedida pelo autor*

Sua contribuição para a saúde da humanidade

A maior e mais importante contribuição da Imunologia para a saúde da humanidade foi a erradicação de uma das mais terríveis viroses que a devastavam - a varíola. Dois séculos após a introdução da vacinação contra a varíola por Edward Jenner e vinte anos após a total erradicação dessa terrível virose, pergunta-se quais foram os avanços da vacinação contra outras doenças infecciosas. Atualmente, cinco doenças infecciosas vêm sendo combatidas com sucesso por vacinação: difteria, febre amarela, hepatite B, poliomielite e coqueluche. Um processo maior está sendo obtido contra a poliomielite que se espera esteja erradicada pelo ano 2000. Infelizmente, uma vacinação eficiente não foi ainda obtida contra algumas infecções muito importantes como a malária e a Aids. A grande dificuldade na obtenção de uma vacina anti-HIV é a mutação antigênica apresentada pelo vírus da Aids. Numerosas tentativas de produção de uma vacina anti-HIV têm sido feitas por diferentes grupos de pesquisadores com o uso de uma proteína de envelope do vírus (gp 160) para obtenção de anticorpos protetores. Apesar dessas e de outras tentativas, não foi possível ainda a obtenção da vacina anti-HIV.

A vacina contra a tuberculose usando-se uma cepa atenuada do *Mycobacterium tuberculosis*, o BCG (Bacilo de Calmette e Guérin), não produziu resultados tão bons quanto os esperados inicialmente.

Novas vacinas têm sido produzidas, como a recente vacina contra a meningite bacteriana produzida com o *Haemophilus influenzae* B. A vacina consiste em um conjugado bacteriano que estimula a colaboração entre os linfócitos T e B para a proteção de anticorpos protetores. Essa vacina tem-se revelado como muito eficiente não só contra a meningite mas também contra outras formas de infecção

como a pneumonia produzida pela mesma bactéria.

Além das vacinas contra as infecções tradicionais mais comuns, outras também estão sendo preparadas contra agentes como o herpes simples do tipo 2, que causa o herpes genital, o vírus do papiloma humano que está associado ao câncer cervical e contra o *Helicobacter pylori*, que pode causar úlcera péptica.

Uma técnica de vacinação que vem sendo desenvolvida com aparente sucesso é a injeção intradérmica ou intramuscular de DNA para induzir imunização. Essa técnica envolve o preparo de plasmídeos com o gene para um determinado antígeno, com a ajuda de um promotor eficiente. A injeção intramuscular de plasmídeos vetores que codificam uma proteína viral é uma técnica muito eficiente para induzir anticorpos e linfócitos T citotóxicos (CD8+). Admite-se que o DNA injetado localize-se como epissomas nas células musculares, de modo que os peptídeos virais passem a ser eficientemente expressos nas fibras musculares juntamente com os antígenos classe I, gerando, assim, uma resposta imune-protetora.

Para que a vacina seja eficiente, ela é frequentemente injetada com um adjuvante. Este consiste usualmente em uma mistura de substâncias (muitas vezes de origem bacteriana) não relacionadas com o antígeno da vacina, que reforçam a resposta imune. Admite-se que os componentes microbianos do adjuvante agem ligando-se a receptores na membrana plasmática dos macrófagos. Um desses receptores, denominado TOLL, foi descoberto recentemente. É uma proteína filogeneticamente antiga, semelhante às moléculas de defesa anti-microbianas existentes nas plantas e nos insetos. A função defensiva do TOLL ainda não é conhecida, mas se sugere que parte da

molécula seja capaz de potencializar a resposta imune.

A importância da vacinação atualmente foi mostrada por um recente "workshop" sobre a base imunológica da vacinação realizado, em maio de 1997, no National Institute of Allergy and Infectious Disease, em Bethesda, Md., USA, e na realização de um international Meeting on Vaccines realizado pela Sociedade Brasileira de Imunologia, em Salvador (BA), de 29/11 a 02/12/98.

A prevenção por vacinas de infecções virais ou bacterianas, ou de outras patologias induzidas por esses agentes representaram até hoje a maior e mais importante contribuição da Imunologia para o bem-estar da humanidade. Entretanto, muitos outros problemas ainda estão à espera de solução como, por exemplo, a constante resistência das bactérias aos antibióticos resultando entre outros inconvenientes, o problema de infecções hospitalares. O caso mencionado da Aids, as gripes e os resfriados e um grande número de outras patologias vão encontrar soluções, esperamos, principalmente pela Imunologia.

A situação presente e futura da espécie humana é, sem dúvida, preocupante no que diz respeito a novas e mesmo a velhas doenças, muitas das quais estão voltando a afetar as populações humanas.

O tamanho da atual população humana, que ainda cresce de forma exagerada (cálculos da ONU mostram que estamos ainda crescendo na base de um bilhão de pessoas a cada 10 ou 12 anos) e as facilidades de intercâmbio de pessoas entre as mais variadas populações do planeta facilitam o aparecimento de formas de resistência e mesmo o aparecimento e a disseminação de novas formas de doenças. Esperamos que os governos entendam esses problemas e dêem sua contribuição de maior apoio ao desenvolvimento da C & T e, entre essas à Imunologia. ✎