Vacina e Soro

Os dois agem como imunizadores, mas são usados em diferentes situações. Conheça um pouco mais sobre a produção de soros. Entre os tipos de imunizações, a vacina é a mais lembrada. Mas, não se pode esquecer da importância da soroterapia.

Diferente das vacinas na função e na composição, o soro é usado como tratamento depois que a doença já se instalou ou após a contaminação com agente tóxico específico, como venenos ou toxinas. Tanto as vacinas como os soros são fabricados a partir de organismos vivos, por isso são chamados de imunobiológicos.

Soros e vacinas são produtos de origem biológica (chamados imunobiológicos) usados na prevenção e tratamento de doenças. A diferença entre esses dois produtos está no fato dos soros já conterem os anticorpos necessários para combater uma determinada doença ou intoxicação, enquanto que as vacinas contêm agentes infecciosos incapazes de provocar a doença (a vacina é inócua), mas que induzem o sistema imunológico da pessoa a produzir anticorpos, evitando a contração da doença. Portanto, o soro é curativo, enquanto a vacina é, essencialmente, preventiva.

Vacina

As vacinas contêm agentes infecciosos inativados ou seus produtos, que induzem a produção de anticorpos pelo próprio organismo da pessoa vacinada, evitando a contração de uma doença.

Isso se dá através de um mecanismo orgânico chamado “memória celular”. As vacinas diferem dos soros também no processo de produção, sendo feitas a partir de microrganismos inativados ou de suas toxinas, em um processo que, de maneira geral, envolve:

fermentação;

detoxificação;

cromatografia;

Tipos e descrições de vacinas:

Vacina BCG

Preparada com bacilos vivos provenientes de cepas atenuadas de Mycobacterium bovis. Deve ser administrada com seringas e agulhas apropriadas, em região intradérmica, na porção da inserção inferior do músculo deltoide, preferencialmente, no braço direito, o mais precocemente possível, a partir do nascimento, embora pessoas de qualquer idade possam ser vacinadas.

Contra-indicada para indivíduos portadores de imunodeficiências congênitas e adquiridas, incluindo-se pacientes em terapia imunosupressora. Grávidas também são devem ser vacinadas, bem como crianças com peso inferior a 2.000g.

Pacientes doentes com Sida não devem receber esta vacina, porém, crianças portadoras do vírus da imunodeficiência adquirida, com contagem de CD4 superior a 500, sem sinais de infecção ativa, podem recebe-la.

Portadores de doenças graves, neoplasias malignas, com infecções ou queimaduras extensas em pele, bem como convalescentes de sarampo também compõem o grupo de pessoas que não podem ser imunizadas com o BCG. Não recomendamos a revacinação rotineira dos indivíduos, entre os 6 e 10 anos, embora tal esquema seja o recomendado pelo Ministério da Saúde, em nosso país.

Vacina contra hepatite B

Vacina produzida por engenharia genética com técnica de DNA recombinante, contendo antígeno de superfície do vírus da hepatite C (HbsAg). Deve ser administrada o mais precocemente possível, a partir do nascimento, por via intramuscular profunda, seguida por outras duas doses, um e seis meses após a primeira.

Os adultos devem também receber três doses, respeitando-se os mesmos intervalos, embora, nestes casos, vimos indicando a vacina conjugada, contra as hepatites A e B, seguindo o mesmo esquema já proposto. Discute-se a necessidade de reforços a cada 5 – 10 anos e a confirmação da resposta imunitária pode ser feita através de dosagem de anti-HBs que se positiva após a adequada imunização.

Esta vacina não deve ser administrada na região glútea, devendo ser utilizado o casto lateral da coxa em crianças menores de dois anos em nos demais indivíduos, o deltoide.

Nos recém-nascidos de mães HbsAg positivas, além da administração da vacina, deve ser realizada a imunização passiva, nas primeiras 12 horas de vida, com imunoglubulina humana específica (0,5ml).

Devido à sua comprovada eficácia, mínimos efeitos colaterais e ausência de contraindicações (só não deve ser administrada a indivíduos sabidamente alérgicos a um dos componentes da vacina) tem, em nosso entendimento, indicação universal.

Vacina contra o sarampo, caxumba e rubéola

Vacina combinada de vírus atenuados contra as três moléstias. Pode ser utilizada a partir de 12 meses de idade, em dose única, embora, indiquemos uma segunda dose, a partir da adolescência.

A aplicação é subcutânea, tendo as mesmas contraindicações da vacina contra o sarampo, ressaltando-se que mulheres em idade fértil vacinadas com esta vacina (ou com a monovalente contra o sarampo) devem evitar a gravidez durante os 30-90 dias seguintes à imunização.

Reações como dores articulares, artrites e adenomegalias podem ocorrer, principalmente em adultos, entre a segunda e oitava semana pós-vacinal, em resposta ao componente antirrubéola. Parotidite pós-vacinal, raramente, pode ocorrer.

Vacina contra a febre amarela

Produzida com vírus vivos atenuados. Pode ser administrada (subcutânea) a partir dos seis meses de idade em habitantes de áreas endêmicas da doença, ou também, aos viajantes que se dirigirem a essas regiões (imunidade adquirida após o décimo dia do ato vacinal).

Outro assim, em casos de epidemias, devemos considerar a possibilidade de utilização do composto vacinal em crianças menores de seis meses.

Reforços devem ser realizados a cada 10 anos. Tem como contraindicação, além das contraindicações gerais às vacinas de vírus vivos, dentre as quais a gravidez, antecedentes de reação alérgica grave a ovo.

Vacina contra gripe

Produzida anualmente utilizando-se as cepas virais relacionadas às epidemias da doença do período imediatamente anterior à sua fabricação, através da separação dos vírus coletados em vários laboratórios dispersos no mundo, muitos aqui no Brasil. Essas vacinas, de vírus inativados, podem ser administradas a partir dos seis meses de idade, sendo necessário às crianças menores de seis anos, que a recebem pela primeira vez, a administração de duas doses (com aplicação de metade da dose em cada uma das aplicações).

Embora sua eficácia se situe entre 80% e 85%, temos recomendado a sua aplicação a todas as crianças com risco de disseminação da doença, àqueles portadores de infecções de vias aéreas de repetição, de moléstias cardiovasculares e pulmonares crônicas (inclusive asma). Em relação aos adultos, pela grande experiência adquirida com a vacinação empresarial, com importante redução das faltas ao trabalho, temos recomendado a vacinação anual e rotineira de todos os indivíduos, considerando-se, também o benefício social advindo da prevenção da moléstia.

A aplicação, intramuscular, pode levar à dor local e, mais raramente, à febre e discreta mialgia. Importante informar aos indivíduos vacinados qual a imunidade adquirida pós-vacinal se apresenta após a segunda semana do ato e, caso o paciente venha a contrair gripe nesse período, não se deve à falha vacinal ou à transmissão da doença pela vacina, absurdo que alguns desinformados teimam em espalhar. As contraindicações se restringem a reações alérgicas a um dos componentes vacinais, às proteínas do ovo e ao timerosal. A gravidez deve ser avaliada em cada caso, não se constituindo em contraindicação absoluta da administração.



Soro

Aplicação e tipos de soros:

Os mais conhecidos soros são os antiofídicos, que neutralizam os efeitos tóxicos do veneno de animais peçonhentos, por exemplo, cobras e aranhas. No entanto, há soros para o tratamento de doenças, como difteria, tétano, botulismo e raiva, e são produzidos também soros que reduzem a possibilidade de rejeição de certos órgãos transplantados, chamados de Anti-timocitários.

Quando uma pessoa é picada por um animal peçonhento, o soro antiofídico é o único tratamento eficaz. A vítima deve ser levada ao serviço de saúde mais próximo, onde receberá o auxílio adequado. Para cada tipo de veneno há um soro específico, por isso é importante identificar o animal agressor e se possível levá-lo, mesmo morto, para facilitar o diagnóstico.

A produção do soro é feita geralmente através da hiperimunização de cavalos. No caso do soro antiofídico, é extraído o veneno do animal peçonhento e inoculado em um cavalo para que seu organismo produza os anticorpos específicos para aquela toxina. Esse animal é o mais indicado para a atividade devido à facilidade de trato, por responderem bem ao estímulo da peçonha e pelo seu grande porte, o que favorece a fabricação de um grande volume de sangue rico em anticorpos.

Após a formação dos anticorpos, são retirados em torno de 15 litros de sangue do animal. A parte líquida do sangue, o plasma, rico em anticorpos passa por alguns processos de purificação e testes de controle de qualidade, para daí então estar pronto para o uso em humanos. As hemácias, que formam a parte vermelha do sangue, são devolvidas ao animal através de uma técnica de reposição para reduzir os efeitos colaterais provocados pela sangria.

O soro para o tratamento de doenças infecciosas e para prevenir a rejeição de órgãos também é obtido por processo semelhante. A única diferença está no tipo de substância injetada no animal para induzir a produção de anticorpos, que na maioria dos casos é alguma parte da própria bactéria ou o vírus inativado.

O Instituto Butantan é responsável por cerca de 80% dos soros e vacinas utilizados hoje no Brasil. Veja abaixo alguns soros produzidos pelo Instituto e distribuídos pelo Ministério da Saúde a todo o país.

Antibotrópico – para acidentes com jararaca, jararacuçu, urutu, caiçaca, cotiara.

Anticrotálico – para acidentes com cascavel.

Antilaquético – para acidentes com surucucu.

Antielapídico – para acidentes com coral.

Antiaracnidico – para acidentes com aranhas do gênero Phoneutria (armadeira), Loxosceles (aranha marrom) e escorpiões brasileiros do gênero Tityus.

Antiescorpiónico – para acidentes com escorpiões brasileiros do gêneroTityus.

Anilonomia – para acidentes com taturanas do gênero Lonomia.

Anti-tetânico – para o tratamento do tétano.

Anfi-rábico – para o tratamento da raiva.

Antifidiftérico – para tratamento da difteria.

Anti-botulínico “A” – para tratamento do botulismo do tipo A.

Anti-botulínico “B” – para tratamento do botulismo do tipo B.

Anti-botulínico “ABE” – para tratamento de botulismo dos tipos A B e E.

Anti-timocitário – usado para reduzir as possibilidades de rejeição de certos órgãos transplantados.

A Produção de Soro

Os soros são utilizados para tratar intoxicações provocadas pelo veneno de animais peçonhentos ou por toxinas de agentes infecciosos, como os causadores da difteria, botulismo e tétano. A primeira etapa da produção de soros antipeçonhentos é a extração do veneno – também chamado peçonha – de animais como serpentes, escorpiões, aranhas e taturanas. Após a extração, a peçonha é submetida a um processo chamado liofilizacão, que desidrata e cristaliza o veneno. A produção do soro obedece às seguintes etapas:

O veneno liofilizado (antígeno) é diluído e injetado no cavalo, em doses adequadas. Esse processo leva 40 dias e é chamado hiperimunizacão.

Após a hiperimunizacão, é realizada uma sangria exploratória, retirando uma amostra de sangue para medir o teor de anticorpos produzidos em resposta às injecões do antígeno.

Quando o teor de anticorpos atinge o nível desejado, é realizada a sangria final, retirando-se cerca de quinze litros de sangue de um cavalo de 500 Kg em três etapas, com um intervalo de 48 horas.

No plasma (parte líquida do sangue) são encontrados os anticorpos. O soro é obtido a partir da purificação e concentração desse plasma.

As hemácias (que formam a parte vermelha do sangue) são devolvidas ao animal, através de uma técnica desenvolvida no Instituto Butantan, chamada plasmaferese. Essa técnica de reposição reduz os efeitos colaterais provocados pela sangria do animal.

No final do processo, o soro obtido é submetido a testes de controle de qualidade:

atividade biológica – para verificação da quantidade de anticorpos produzidos;  
6.2. esterilidade – para a detecção de eventuais contaminações durante a produção;  
6.3. inocuidade – teste de segurança para o uso humano;  
6.4. pirogênio – para detectar a presença dessa substância, que provoca alterações de temperatura nos pacientes;  
6.5. testes físico-químicos.