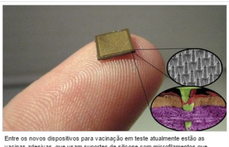
Sem dor e mais eficazes

Novas técnicas apontam para um futuro com vacinas sem agulhas e de mais fácil distribuição e aplicação. Para substituir injeções, cientistas usam desde nanodesafios até métodos já existentes aperfeiçoados.

Por: Sofia Moutinho

Publicado em 10/07/2013 | Atualizado em 11/07/2013



Entre os novos dispositivos para vacinação em teste atualmente estão as vacinas adesivas, que usam suportes de silicone com microfilamentos que introduzem o antígeno na pele. (imagem: Universidade de Queensland)

Ela faz muito marmanjo chorar e já foi até causa de revoltas populares, mas é a melhor forma que temos para imunização contra doenças: a vacina. O choro e o medo associados à dor da injeção, no entanto, podem ficar para trás conforme a ciência avança. Novas alternativas para a temida agulha estão em desenvolvimento em vários países.

Uma das maiores apostas tecnológicas é o uso de estruturas nanométricas para aplicação das vacinas. Pesquisadores da Universidade de Queensland, na Austrália, desenvolveram o *nanopatch*, uma espécie de *band-aid* de silicone de 1cm^2 com milhares de 'microagulhas': 80 vezes mais finas que um fio de cabelo que, aplicadas sobre a pele, introduzem sem dor a vacina em pó debaixo da camada dérmica mais superficial.

No King's College de Londres, Inglaterra, cientistas criaram um dispositivo de silicone semelhante, em forma de disco com minúsculas 'agulhas' de açúcar que se dissolvem quando inseridas na pele. Os dois adesivos estão sendo testados em animais com diferentes tipos de vacinas, por exemplo, contra gripe, poliomielite e herpes, além de candidatas a vacinas contra malária e HIV.

Por enquanto, os resultados têm sido animadores. Segundo os cientistas, o uso dos adesivos requer doses menores de vacina e consegue uma resposta do sistema imune mais rápida e eficiente. "A injeção tradicional com seringa injeta a vacina dentro do músculo, que tem muito menos células do sistema imune que a pele", diz Mark Kendall, responsável pela criação do *nanopatch* na Universidade de Queensland. "Em contraste, o *nanopatch* mira a vacina nas milhares de células de defesa da pele e nossos estudos com animais mostraram que essa abordagem desperta uma ação muito maior do sistema imune se comparada com a da injeção tradicional."

> **O uso de adesivos requer doses menores de vacina e consegue uma resposta do sistema imune mais rápida e eficiente**

O microbiólogo Marcos Freire, vice-diretor de desenvolvimento tecnológico de Bio-Manguinhos, órgão da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) responsável pela produção da vacinas no Brasil, lembra que, apesar de promissora, a vacinação intradérmica ainda precisa ser testada em humanos.

"No desenvolvimento de uma vacina ou em qualquer alteração do procedimento de uso dela, são necessários ensaios clínicos", diz. "Na ciência básica, se acredita muito no potencial das células da pele para uma resposta imune potencializada, mas isso tem que ser testado em humanos para descartar limitações biológicas e tecnológicas também."

Ampliando velhos métodos

Existem ainda alternativas menos tecnológicas que já são usadas para aplicar alguns tipos de vacina e, em teoria, poderiam ser popularizadas e usadas no combate a outras doenças. Um exemplo é a vacina inalada, usada hoje apenas na imunização contra a gripe nos Estados Unidos.

O químico Robert Sievers, da Universidade do Colorado, nos Estados Unidos, já testa em humanos uma vacina contra o sarampo que, em vez de ser líquida, é em pó e aplicada por meio de inalação em uma bolsa de ar. O pesquisador também faz testes para adaptar para a forma inalada as atuais vacinas contra HPV e gripe.

Assim como as novas vacinas-adesivo, as vacinas inaladas reduzem o risco de contaminação, por não usarem seringas, e facilitam a aplicação. "O sarampo ainda é um grande desafio, pois faz milhares de mortes, muitas delas em países pobres", diz Sievers. "Nesses países, infelizmente, tudo se reutiliza, inclusive agulhas. Com a vacina inalada não corremos o perigo de contaminação e ainda eliminamos a necessidade de pessoas treinadas para aplicar a dose."

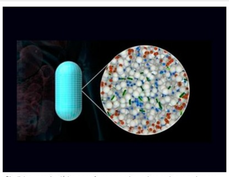
Está em testes clínicos uma vacina em pó e inalável contra o sarampo e outras doenças. (foto: Universidade do Colorado)

Quem também é alvo de novos estudos são as vacinas orais, velhas conhecidas das crianças de todo o mundo desde a invenção da primeira vacina de gotas – contra a paralisia infantil na década de 1960 por Albert Sabin.

Na Universidade de Londres (Inglaterra), uma equipe liderada pelo biólogo Simon Cutting estuda a criação de uma vacina em forma de um filme solúvel que deve ser colocado debaixo da língua até dissolver e entrar na corrente sanguínea. A vacina, que está sendo testada em animais contra gripe, tétano e tuberculose, usa uma abordagem diferente: os antígenos são colocados dentro de esporos da bactéria não patogênica *Bacillus subtilis*, encontrada em todo o nosso corpo.

Ainda na Inglaterra, na Universidade de Cambridge, pesquisadores também apostam nas bactérias para criar uma nova forma de vacina oral para combater a infecção por *Escherichia coli*, causa mais comum da diarreia.

Eles usam uma versão modificada da bactéria *Salmonela enterica*, que causa febre tifoide, para carregar proteínas da *E. coli* que, uma vez dentro do nosso corpo, desencadeiam a ação de defesa do sistema imune. A bactéria modificada é inserida em pílulas que resistem a variações de temperatura muito maiores que as suportadas pelas vacinas tradicionais.



Cientistas usam bactérias a seu favor para criar vacinas orais que podem ser aplicadas em pílulas. (foto: Universidade de Cambridge)

"Essa tecnologia é especialmente interessante para países quentes, onde a imunização em massa com agulhas e vacinas líquidas é problemática pelo risco de degradação da vacina", explica o químico Nigel Slater, envolvido no desenvolvimento da vacina oral. "Bactérias secas são muito estáveis à temperatura ambiente."

Futuro das vacinas

Para além da inexistência de dor, os maiores benefícios das novas formas de aplicação de vacinas são infraestruturais. Como ressaltam os pesquisadores, tanto as vacinas com a plataforma de adesivos de silicone, quanto as inaladas e as orais são mais simples de estocar, distribuir e aplicar.

As vacinas tradicionais em seringas são frágeis e precisam ser mantidas a temperaturas baixas e controladas para não perderem o efeito. Em 2010, por exemplo, a erupção do vulcão finlandês Eyjafjallajokull interrompeu o tráfego aéreo no norte da Europa e 15 milhões de doses de vacina contra paralisia infantil que seriam transportadas para o leste da África estragaram por falta de acondicionamento adequado. No Brasil, cortes de energia são frequentemente a causa da perda de estoques de vacina. Já as novas vacinas estão sendo desenvolvidas para suportar temperaturas de até 37 ºC.

Seria então o futuro das vacinas sem seringas? Para os cientistas essa parece ser uma tendência a ser seguida. "As vacinas passaram muitos anos sem muitas mudanças e recentemente têm passado por vários avanços", diz Kendall. "Parece que a aplicação sem seringas, além de superar o problema da 'agulhafobia', oferece a melhor maneira de aumentar o alcance das vacinas. Esperamos um futuro de vacinas mais eficazes e de mais fácil armazenamento e distribuição."

Confira um boxe interativo com a história da aplicação das vacinas

Leia mais sobre o assunto na CH 304 ('Sem agulha, por favor!'), disponível para assinantes do Acervo Digital.

Sofia Moutinho
Ciência Hoje On-line

Tecnologia Vacina Epidemiologia Saúde pública Saúde

Indique Imprima Compartilhe

Leia Também

- Tatuagem que previne

0 Comentários Ciência Hoje On-line

Ordenar por Melhor avaliado Compartilhar Favorito

Comece a discussão...

Seja o primeiro a comentar.

Assinar feed
Privacidade
Adicione o Disqus no seu site
DISQUS

Últimas notícias

Inovação musical
Pedófilos na mira
A memória do medo
Novos vizinhos espaciais
O grande irmão na era da internet
Bode expiatório da floresta
Nunca é tarde
Ação implacável
Recém-descoberta, já ameaçada
Menos óxido nitroso na atmosfera
Mais...

RSS

Seja notificado sempre que for publicada uma nova notícia na CH On-line. Saiba mais sobre RSS.

Principais categorias

Biologia Por dentro das células Resenhas Tecnologia Ecologia Saúde História da Ciência História Caçadores de fósseis Geologia Medicina Paleontologia Física Meio ambiente Astronomia

Pequenas e comilonas
Conheça as musicais dias-frutas, que se alimentam também de flores, cogumelos e até cocô

Com vocês, cavalampiro!
A história de um vampiro decadente e sua vítima desavisada

Pique-esconde espacial
Cientistas descobrem da existência de quatro planetas nunca observados no Sistema Solar

facebook Curta a página da CH On-line no Facebook

twitter Acompanhe o Twitter da CH On-line

YouTube Visite o canal de vídeos da CH On-line no YouTube

Acompanhe a CH On-line no tumblr

delicious social bookmarking Confira dicas de links da CH On-line no Delicious

LOJA VIRTUAL CIÊNCIA HOJE

REVISTAS
CIÊNCIA HOJE
CIÊNCIA HOJE DAS CRIANÇAS
ASSINATURAS e EDIÇÕES AVULSAS

LIVROS
CIÊNCIA HOJE NA ESCOLA

0800 7278999

Programa CH de apoio à educação

Copyright 2015 INSTITUTO CIÊNCIA HOJE. Todos os direitos reservados.
É proibida a reprodução, integral ou parcial, do conteúdo (imagens e textos) INSTITUTO CIÊNCIA HOJE sem prévia autorização.

desenvolvido por Simples Consultoria