



FORMACIÓN CONTINUADA - ACTUALIZACIÓN EN MEDICINA DE FAMILIA

## Actualización en vacunas. Teoría, realidades y mitos (I)

P. Martínez-Mateo<sup>a,\*</sup>, M.J. Bustos-Fonseca<sup>b</sup> y M.J. Gil-Díaz<sup>c</sup>

<sup>a</sup> *Pediatría, Equipo de Atención Primaria de los Alpes, Área 4 de Madrid, Madrid, España*

<sup>b</sup> *Pediatría, Equipo de Atención Primaria de Vandel, Área 1 de Madrid, Madrid, España*

<sup>c</sup> *Medicina de Familia, Equipo Atención Primaria de los Alpes, Área 4 de Madrid. Madrid, España*

Recibido el 6 de mayo de 2011; aceptado el 25 de octubre de 2011

Disponible en Internet el 21 de enero de 2012

### PALABRAS CLAVE

Vacunas;  
Adyuvante  
inmunitario;  
Antígeno;  
Respuesta  
inmunitaria;  
Rechazo a vacunas

### KEYWORDS

Vaccine;  
Immune adjuvant;  
Antigen;  
Immune response;  
Vaccines rejection

**Resumen** Las vacunas son productos biológicos utilizados para conseguir una inmunización activa artificial. Actualmente hay vacunas cada vez más potentes, eficaces y seguras. Se está ampliando la lista de enfermedades prevenibles con vacunas, que, junto a la cada vez mayor población susceptible de ser vacunada, hace previsible que aumenten los productos vacunales en este siglo.

Este artículo pretende ser un breve pero práctico, resumen del concepto y tipos de vacunas, los avances acontecidos en las últimas décadas sobre fundamentos de la respuesta inmunitaria y componentes de las vacunas (destacando el papel de los adyuvantes). Estos conceptos acarrearán los criterios de cuándo, cómo vacunar, a quiénes y por qué no hacerlo.

Con la ambición de que este texto sea útil finalizará con un somero repaso al porqué hay personas que rechazan las vacunas.

© 2011 Elsevier España, S.L. y SEMERGEN. Todos los derechos reservados.

### An update on vaccines. Theory, realities and myths (I)

**Abstract** Vaccines are biological products used to achieve active artificial immunization. Nowadays, vaccines are increasingly powerful, effective and safe. The list of vaccine-preventable diseases is expanding, which together with the increasing population likely to be vaccinated, it is expected that vaccine products will increase this century.

This article is a brief but practical overview of the concept and types of vaccines, advances that have taken place recent decades on the fundamentals of the immune response and vaccine components (including the role of adjuvants). These concepts give rise to the criteria for when and how to vaccinate, to whom and why not to do it.

With the hope that this text is useful, it ends with a brief overview as to why there are people who refuse vaccinations.

© 2011 Elsevier España, S.L. and SEMERGEN. All rights reserved.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [pamartinezmateo@msn.com](mailto:pamartinezmateo@msn.com) (P. Martínez-Mateo).

## Introducción

En torno a las vacunas confluyen múltiples intereses: sociales, tecnológicos, económicos, supersticiosos junto a un quehacer de muchos sanitarios que probablemente no son conscientes de todo lo que hay detrás del simple acto de «administrar una vacuna».

La primera persona que dejó constancia que no se podía enfermar dos veces por el mismo proceso fue Tucídides, sobre el 430 a.C. en una floreciente Atenas. Su propuesta fue que cuidasen a los enfermos las personas que habían sobrevivido con anterioridad al mismo proceso porque no podrían volver a enfermar de esa misma enfermedad. Debieron pasar unos 22 siglos para que, a finales del XVIII, Jenner aplicase la primera vacuna. Fue contra la viruela. Etimológicamente «vacunación» significa inoculación con fluido de «vaca», animal del que provenían las primeras «vacunas», aunque ya hay referencias sobre vacunación antivariólica en China en el siglo XI. En 1979 la OMS declaró erradicada la viruela.

La amplitud del tema no permite su presentación en un solo artículo, por ello, este tendrá su continuación en «Actualización en los calendarios vacunales españoles». Aun así, hay muchos aspectos en los que no entraremos pero sí mencionaremos, por ejemplo, como que actualmente se está investigando su aplicación en la prevención y tratamiento de otras enfermedades no infecciosas: melanomas, cáncer de pulmón, esclerosis múltiple, enfermedad de Alzheimer, etc. Se investigan nuevas formas de administración: intranasales, transcutánea (parches), alimentos transgénicos o bacterias no patógenas que contengan el antígeno inmunizante, hay nuevas estrategias y enfoques. Estos 2 artículos queremos enfocarlos en el conocimiento práctico de nuestro quehacer diario y en el que necesitamos para las dudas que nos muestran nuestros pacientes en las consultas habituales.

## Concepto de vacuna

Una vacuna es una suspensión de microorganismos vivos atenuados, inactivos, de una de sus partes o de un producto derivado de ellos que se administra para producir una infección similar a la infección natural pero sin peligro para el que la recibe, con el objetivo de producir una respuesta inmunitaria que le proteja frente a ulteriores contactos con el germen del que se le ha vacunado. Si la protección se extiende a personas no vacunadas se habla de inmunidad de grupo o de rebaño.

## Respuesta inmunitaria

La inmunidad de los mamíferos consta de 2 ramas:

1. *Innata*, que es inespecífica.
2. *Adquirida*, que es específica o adaptativa y evolutivamente más tardía. De ella depende la memoria inmunológica. Comprende:
  - a. Inmunidad celular (linfocitos T).
  - b. *Inmunidad humoral* (linfocitos B y los anticuerpos).

La innata corre a cargo de los macrófagos, neutrófilos, células natural killer, dendríticas y diferentes citoquinas,

interferones, quemocinas, proteína C reactiva y complemento. Reconoce a antígenos inespecíficos. Se activa en minutos-horas después de tener contacto con la infección, tiempo imprescindible para que la inmunidad adquirida ejerza su acción efectora<sup>1</sup>.

La inmunidad adquirida reconoce estructuras moleculares comunes a muchos microorganismos, denominados *patrones moleculares asociados a los patógenos (PAMS)*, que no se encuentran en las células humanas<sup>1</sup>.

Los receptores tolls like (TLR) reconocen a los PAMS<sup>2</sup>. Actualmente se conocen 12 TLR<sup>3</sup> anclados en la superficie de las células presentadoras de antígenos (CPA) o en sus fagolisosomas. Los TLR al unirse al PAMS desencadenan una cascada de reacciones que concluyen en la activación celular con síntesis y liberación de linfocinas que destruirán al patógeno por un lado y por otro estimularán la célula T hacia el desarrollo de una respuesta CD4+ T helper (Th1) o CD8+ linfocitos citotóxicos. En resumen, los TLR reconocen al patógeno y regulan la respuesta efectora adaptativa.

Sin especificidad y sin memoria inmunológica no habría vacunas<sup>4</sup>. La especificidad descansa en el reconocimiento antigénico que se realiza a través de receptores específicos de la célula T (TCR) o por las inmunoglobulinas de superficie de las células B, de las cuales existen miles de millones<sup>1</sup>. Las CPA son el nexo de unión entre la inmunidad innata y la adquirida, las más importantes son las células dendríticas, también son CPA los macrófagos y las células B activadas. Cada célula dendrítica expresa distintos receptores y procesa el antígeno de forma diferente, dando lugar a diferentes respuestas adaptativas. Sin profundizar más en este apasionante y complejo terreno sí cabe añadir que hay una regulación recíproca entre las respuestas Th1 y Th2 por medio de interleucinas que estimulan o inhiben respuestas de la otra vía. El tipo de respuesta la determina la naturaleza del antígeno y depende en último término de qué CPA y qué TLR van a intervenir en su reconocimiento y presentación<sup>4</sup>.

Las respuesta Th1 activará linfocitos citotóxicos que defenderán de microorganismos intracelulares (malaria, virus, etc.), será esta vía la que deberá activar una vacuna encaminada a la defensa de estos gérmenes. Sin embargo, si se busca una vacuna para virus o toxinas circulantes (difteria, tétanos, enterovirus, etc.) lo que se deberá activar es una respuesta Th2 (respuesta humoral).

En otros casos será la interacción de ambas vías la que conduzca a la defensa; como en la primovacunación frente a varicela en la que por una parte hay correlación entre los títulos de anticuerpos y el grado de protección y, por otra, aunque estos anticuerpos en muchos individuos se pierden con el tiempo, estas personas no adquieren la enfermedad al entrar en contacto con el virus ya que se generó inmunidad celular.

No se conoce con exactitud cómo se genera la memoria inmunológica.

La idea más convencional es la diferenciación lineal, esto es, que un estímulo antigénico producirá células efectoras, algunas de las cuales se diferenciarán en células de memoria. Se ha propuesto que el balance entre células efectoras y de memoria depende del nivel de estimulación antigénica: altas dosis de antígeno inducen formación de células efectoras a corto plazo; dosis más bajas producen memoria inmunitaria y muy altas dosis producen tolerancia. Por

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/3835098>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/3835098>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)