

VACUNAS SIN MIEDO

POR QUÉ SON NECESARIAS



GLORIA CABEZUELO Y PEDRO FRONTERA



Un libro con toda la información para despejar las dudas acerca de las vacunas y sus consecuencias, escrito por dos pediatras de reconocido prestigio en la materia.

Los padres del siglo XXI ya no se conforman con que les aseguren que la vacunación es necesaria, sino que quieren saber por qué, si existen efectos secundarios o qué precauciones hay que tomar. En Vacunas sin miedo se combina el rigor científico con un lenguaje sencillo para aclarar todas esas cuestiones.

Las vacunas están de actualidad en los medios, en las redes sociales, en las conversaciones de los padres, en las consultas al pediatra. A pesar de su probada eficacia en la prevención de muchas enfermedades infecciosas, se ha producido un auge de los llamados «movimientos antivacunas», que se oponen a su administración.

Esta obra se encarga de difundir los conocimientos científicos sobre las vacunas, su apasionante historia, su efectividad, su seguridad y, en definitiva, su importancia para la salud de la población.

Vacunas sin miedo

Gloria Cabezuelo y Pedro Frontera

Título: Vacunas sin miedo. Por qué son necesarias

© 2018, Gloria Cabezuelo y Pedro Frontera
© 2018 de esta edición: Kailas Editorial, S.L.
Calle Tutor, 51, 7. 28008 Madrid

Diseño de cubierta: Rafael Ricoy
Realización: Carlos Gutiérrez y Olga Canals

ISBN ebook: 978-84-17248-22-2

ISBN papel: 978-84-17248-21-5

Todos los derechos reservados. Esta publicación no puede ser reproducida, ni en todo ni en parte, ni registrada en o transmitida por un sistema de recuperación de información en ninguna forma ni por ningún medio, sea mecánico, fotomecánico, electrónico, magnético, electroóptico, por fotocopia, o cualquier otro, sin el permiso por escrito de la editorial.

kailas@kailas.es
www.kailas.es
www.twitter.com/kailaseditorial
www.facebook.com/KailasEditorial

Índice

[Introducción](#)

[CAPÍTULO 1. ¿Qué son las vacunas?](#)

[CAPÍTULO 2. El calendario vacunal](#)

[CAPÍTULO 3. Las reacciones vacunales](#)

[CAPÍTULO 4. Respuesta a todas las preguntas sobre las vacunas](#)

[CAPÍTULO 5. Los movimientos antivacunas](#)

[CAPÍTULO 6. La lucha contra las enfermedades infecciosas](#)

[CAPÍTULO 7. La apasionante historia de la viruela](#)

[CAPÍTULO 8. Las vacunas disponibles, una a una](#)

[Hepatitis B](#)

[Poliomielitis](#)

[Tétanos](#)

[Difteria](#)

[Tosferina](#)

[Neumococo](#)

[Meningococo](#)

[Haemophilus influenzae](#)

[Sarampión](#)

[Rubeola](#)

[Parotiditis](#)

[Varicela](#)

[Rotavirus](#)

[Papiloma humano](#)

[CAPÍTULO 9. Otras vacunas. Vacunación en situaciones especiales](#)

[Cólera](#)

[Fiebre amarilla](#)

[Fiebre tifoidea](#)

[Gripe](#)

[Hepatitis A](#)

[Rabia](#)

[Tuberculosis](#)

[Glosario de términos](#)

[Bibliografía](#)

[Los autores](#)

Para Blanca Gutiérrez Álvarez

Introducción

Las vacunas están de actualidad en los medios de comunicación, en las redes sociales, en las conversaciones de los padres, de los educadores, en las frecuentes consultas al pediatra, y todo ello por muchas razones.

La razón más importante, comprobada científicamente, es su gran eficacia en la prevención de muchas enfermedades infecciosas. También son muy positivos el gran incremento que se ha conseguido en la seguridad de estos fármacos, con la disminución de los efectos secundarios a su administración, y el alto grado de las tasas de vacunación de la población que se han logrado, tanto en España como en todos los países desarrollados.

La razón negativa de la actualidad de las vacunas es el auge durante las últimas décadas, sobre todo en Europa y Norteamérica, de los llamados «movimientos antivacunas», que cuestionan las vacunas y niegan su administración. Afortunadamente son todavía minoritarios, con escasa repercusión sobre los porcentajes de vacunación, pero constituyen un peligro a medio plazo que se debe combatir. Y para este objetivo la principal arma es la difusión de los conocimientos científicos de las vacunas, de su apasionante historia, de su eficacia, de su importancia para la salud de la población. En definitiva, transmitir lo que avala a la vacunación.

El propósito de este libro, escrito por dos pediatras con amplia experiencia, es que los padres, los educadores y el personal sanitario dispongan de toda la información actualizada sobre las vacunas, tanto de su fundamento científico como de los aspectos prácticos.

Quiere ser un texto que responda de manera sencilla a todas las preguntas que nosotros mismos como profesionales de la Pediatría hemos tenido que responder en la consulta a lo largo de nuestra larga práctica clínica. Dudas, inquietudes, deseos de dar lo mejor a sus hijos, son el denominador común de esas preguntas.

También hemos querido mostrar cómo históricamente las vacunas forman parte de la titánica lucha de la humanidad contra las numerosas epidemias de enfermedades infecciosas que diezaban a la población. El desarrollo y el perfeccionamiento de las vacunas fue la consecuencia y transcurrió en paralelo a los avances de la Microbiología, la Química y la Farmacología. Constituyen un hito en la Historia de la Medicina y de la Salud Pública.

Los padres del siglo XXI ya no se conforman con que el pediatra les asegure que la vacunación es necesaria, sino que necesitan saber por qué, si existe algún efecto secundario, alguna consecuencia nociva, qué precauciones hay que tomar, etc. Esperamos que en este libro encuentren todas las respuestas.

Hemos intentado combinar el rigor científico con un lenguaje sencillo, ameno, comprensible y, sobre todo, práctico.

Gloria Cabezuelo y Pedro Frontera

Enero de 2018

CAPÍTULO 1

¿Qué son las vacunas?

LAS VACUNAS COMO MEDICAMENTOS

Las vacunas son, han sido y serán un arma fundamental en la prevención de numerosas enfermedades infecciosas.

Las vacunas son medicamentos, productos farmacéuticos elaborados en laboratorios especializados, pero con una característica: no sirven para curar enfermedades o para aliviarlas, sino para prevenirlas. Además, solo previenen las enfermedades infecciosas, las producidas por microorganismos vivos, y desgraciadamente solo hay vacunas efectivas contra una pequeña parte de ellas.

Las vacunas son productos biológicos que contienen uno o varios «antígenos», que se administran con el objetivo de producir en el organismo una reacción inmunitaria controlada, consistente en la producción de anticuerpos protectores, unas proteínas específicas similares a los que produce la infección natural, pero sin riesgos. Esta respuesta inmunitaria debe proteger a la persona vacunada frente a posteriores exposiciones al germen o microorganismo contra el que se vacuna.

La acción preventiva de las vacunas se basa en un hecho biológico muy importante y que es necesario comprender: la inmunidad. Esta palabra deriva del latín *inmunitas*. Los romanos denominaban así a la exención de cargas civiles o

de persecución legal que tenían los senadores como un privilegio durante el desempeño de su cargo. Todavía hoy hay algún tipo de «inmunidad parlamentaria» de diputados y senadores.

El término se empleó posteriormente para referirse a la observación y constatación de que las personas que habían padecido algunas enfermedades infecciosas y lograban sobrevivir, quedaban protegidas o «inmunes» para volver a padecerla.

Para entender la inmunidad hay que describir brevemente el sistema inmunológico, un complejo mecanismo que se encarga en el cuerpo humano de distinguir «lo propio» de «lo extraño», lo que lo invade. ¿Por qué es necesaria esa diferenciación? Pues porque lo extraño hay que eliminarlo, ya que puede causar daño al organismo.

El sistema inmunológico es nuestra barrera de protección interna contra las invasiones de microbios, así como la piel y las mucosas son la barrera externa, el primer vallado que impide la entrada en el organismo de sustancias externas que puedan perjudicarlos, ya sean vivas como los microbios, o muertas como los tóxicos.

La llamada «respuesta inmune» intenta eliminar el microbio que ha logrado penetrar en el organismo salvando la primera barrera, la física de la piel y las mucosas. Para conseguir este objetivo se vale de un complejo sistema de células específicas, los linfocitos maduros, que fabrican unas proteínas específicas, los anticuerpos, destinados a destruir el cuerpo extraño microscópico invasor que se ha convertido en un antígeno. La entrada de un antígeno en el organismo genera una respuesta inmune, que fabrica el anticuerpo.

MECANISMOS ESPECÍFICOS

El sistema inmune es una compleja red que incluye múltiples órganos, como las amígdalas, adenoides, timo, bazo, ganglios, conductos linfáticos, la mucosa del intestino y la médula ósea.

El sistema defensivo inmunológico se suele dividir en humoral y en celular. El sistema humoral, o circulante por los líquidos, hace referencia a los anticuerpos, las proteínas específicas tipo gamma-globulinas creadas para luchar contra los microbios. La inmunidad celular se refiere a algunos glóbulos blancos, los leucocitos específicos con acción defensiva.

Las células encargadas de la defensa inmunológica luchan cada una de ellas de manera diferente, pero interactuando entre ellas. Pueden ser de varios tipos:

- Los macrófagos son unas células muy grandes que «fagocitan» las bacterias y virus, las engullen para destruirlas una vez ingresadas en su propio cuerpo.
- Los linfocitos T y B pueden ser citotóxicos, verdaderos *killers* o asesinos de las células infectadas por los microorganismos infectantes.
- Los linfocitos B son además los encargados de fabricar los anticuerpos específicos, las gamma-globulinas, responsables de la llamada respuesta inmunológica humoral.

Los anticuerpos circulan por el torrente sanguíneo buscando a los microorganismos específicos para destruirlos. A su vez, los linfocitos B circulan por la sangre buscando un intruso, un antígeno extraño.

Todo esto ocurre cuando ha entrado por primera vez en el cuerpo un microorganismo. Si se ha logrado eliminarlo por las defensas, a esa etapa inicial y fundamental le sigue además una segunda, la creación de la «memoria inmunológica». Las células que han luchado contra el germen invasor no lo olvidan, se transforman en células de memoria, vi-

gilantes de la posible entrada de nuevo del mismo agente nocivo, al que vuelven a responder rápidamente.

La «memoria inmunológica» es muy importante, ya que en ella se basan las llamadas «dosis de recuerdo» de las vacunas: la capacidad de generar nuevos anticuerpos específicos contra un microbio mucho tiempo después de su primera producción, conseguida mediante una nueva inyección del antígeno.

LA RESPUESTA INMUNE

La característica de la respuesta inmune es su «especificidad», ya que distingue entre los diversos antígenos y genera la respuesta adecuada a cada uno de ellos: los «anticuerpos específicos».

El sistema es mucho más complejo, pero no hace falta conocer los detalles. Lo esencial es que se denomina «antígeno» a la sustancia extraña capaz de estimular al sistema inmunológico, a los linfocitos B y T, provocando la respuesta inmune, la producción de «anticuerpos específicos» o inmuno-globulinas que destruirán el elemento extraño. Hay varios tipos de anticuerpos, llamados IgA, IgG e IgM, cuya cantidad circulante por la sangre se puede medir bien con análisis específicos.

Cuando el sistema inmunológico entra en contacto por primera vez con un antígeno se produce una «respuesta primaria» de producción de anticuerpos específicos tipo IgM, que alcanza el pico máximo de producción alrededor de los diez días después de la entrada del antígeno. Después se produce una respuesta más lenta de los anticuerpos tipo IgG y/o IgA, con un pico máximo de producción de entre cinco y seis semanas.

En cambio, si esta persona ya ha estado anteriormente en contacto con este antígeno, es decir, ya se ha producido la respuesta primaria, y entra de nuevo en contacto con el

mismo antígeno, se produce una «respuesta secundaria» en la que, por el mecanismo de «memoria inmunológica» la producción de anticuerpos es mucho más precoz y más masiva: se producen en mayor cantidad y solo entonces la persona queda verdaderamente inmunizada.

Esta dinámica es la razón por lo que la mayoría de vacunas necesitan varias dosis, separadas por unos intervalos de tiempo determinados.

TIPOS DE INMUNIDAD

Existe una inmunidad pasiva natural, que es la que posee el recién nacido debido al paso a su sangre antes del nacimiento, a través de la placenta, de los anticuerpos específicos que circulan por la sangre de la madre. Es una benefactora «transfusión inmune», un regalo de la madre a su hijo para protegerlo de las infecciones durante los primeros meses de vida. Después, estos anticuerpos se agotan y el bebé debe fabricar los suyos propios.

Por esta razón es tan importante que la mujer embarazada esté inmunizada de manera reciente contra todas las enfermedades posibles: así los anticuerpos específicos que ha producido su cuerpo pasarán a través de la placenta a la sangre de su hijo durante la última fase de la gestación, protegiéndolo después del nacimiento.

Aunque solo lo protegerá durante unos meses, hasta que se agoten, porque los anticuerpos son proteínas y también tienen su ciclo temporal, desapareciendo progresivamente. Agotados los que le transfirió su madre, el bebé tiene después la necesidad de fabricar sus propios anticuerpos para defenderse y lo mejor es a través de la vacunación.

También hay una inmunidad activa natural, la que se observó hace ya muchos siglos cuando una persona sobrevivía a una infección. Si el organismo supera la enfermedad, es

porque el microbio invasor, como antígeno, ha producido anticuerpos que no solo han logrado eliminarlo del cuerpo sino que quedan «impresos» en el sistema inmunológico, en la «memoria». Si algún tiempo después hay una nueva entrada del mismo germen, los anticuerpos que ya existen y circulan por la sangre lo eliminan rápidamente.

Otra inmunidad, la que más nos interesa, es la inmunidad activa artificial, que es precisamente la que producen las vacunas. Ya se puede intuir el fundamento de la vacunación: si se introducen en el cuerpo humano antígenos que no puedan dañar pero que provoquen una respuesta inmune, el individuo producirá anticuerpos específicos que le protegerán de una posible invasión natural posterior.

Los antígenos a introducir deberán ser o bien microbios muertos, sin posibilidad de que infecten, o bien «atenuados», tratados con procedimientos químicos para que no dañen, pero sí provoquen la deseada respuesta inmune. Todo un desafío para la industria farmacéutica, que debe producir vacunas que sean efectivas pero, a su vez, totalmente seguras.

Las vacunas actuales utilizan varios tipos de antígenos. Los llamados «toxoides» o «anatoxinas» no son sino productos elaborados por las propias bacterias, como las que producen los gérmenes de la difteria y el tétanos, que tratados por procedimientos físicos, como el calor, o químicos como el formol, pierden totalmente la toxicidad y conservan la capacidad antigénica de producir anticuerpos.

Para inmunizar contra otros gérmenes, como los temibles *Neumococo* y *Haemophilus influenzae* (que causan neumonía y sepsis) se utilizan subunidades, polisacáridos extraídos de los propios gérmenes, la mayoría de veces conjugadas a un antígeno proteico.

Otros antígenos se obtienen creándolos por la técnica de ingeniería genética, como es el caso del antígeno recombinante de la hepatitis B.