

¿Funcionan las vacunas?

Ignacio López-Goñi y Oihan Iturbide

N E X T —
D O O R . . .
P U B L I S H E R S

© De los Autores:
Ignacio López-Goñi
Oihan Iturbide

© Next Door Publishers
Primera edición: noviembre 2017
Segunda edición: febrero 2019

ISBN: 978-84-949245-5-2

Reservados todos los derechos. No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, ni su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea mecánico, electrónico, por fotocopia, por registro u otros medios, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del *copyright*.

Next Door Publishers S.L.
c/ Emilio Arrieta, 5, entlo. dcha., 31002 Pamplona
Tel: 948 206 200
E-mail: info@nextdooreditores.com
www.nextdoorpublishers.com

Impreso por Gráficas Rey
Impreso en España

Diseño de colección: Ex. Estudi
Autora del sciku: Laura Morrón
Dirección de la colección: Laura Morrón
Corrección y composición: NEMO Edición y Comunicación

Colección
El Café Cajal



*A todos los profesionales que han trabajado y trabajan para curar
y erradicar las enfermedades infecciosas*

Índice

Prólogo

13

Introducción

17

¿De qué se muere la gente? 19

¿Cuáles son los ingredientes de una vacuna? 23

¿Cómo funciona una vacuna?: el efecto «rebaño» 27

Requisitos para una buena vacuna 31

El calendario de vacunación: ¿qué vacunas se ponen a los niños? 33

Viruela: una enfermedad que no conocen los médicos más jóvenes 39

Poliomielitis: ¿la segunda enfermedad humana erradicada del planeta? 45

¿Por qué solo se ha podido erradicar la viruela? 49

Las vacunas salvan millones de vidas 53

¿Cómo sabemos que las vacunas son seguras? 57

La vacuna de la gripe 61

La peste bovina, otra enfermedad erradicada del planeta 65

La «fiesta de la varicela» 69

Efectos secundarios 73

Los movimientos antivacunas 75

El caso Pfeiffer: mi libertad empieza donde acaba la tuya 81

Antivacunas 2.0 85

«La vacuna DTP provoca trastornos neurológicos en niños» 89

Las vacunas y el autismo 93

El timerosal en las vacunas 95

Algunas vacunas llevan aluminio 99

¿Qué ocurre si no vacunas a tus hijos? 103

¿Debería ser obligatoria la vacunación? 111

Vacunas y homeopatía 117

¿Qué pasa con la vacuna del papilomavirus? 121

«Se enferman más personas vacunadas que no vacunadas» 125

La vacuna contra la polio no es el origen del sida 129

Los talibanes y la polio 133

Las «tres grandes»: malaria, tuberculosis y sida 137

Futuro y retos de las vacunas 143

Conclusiones 147

Algunos hitos en la historia de la vacunación 149

referencias

153

Índice alfabético

157

Prólogo

Cuando terminé la carrera de Medicina no podía imaginar que, poco tiempo después, en mi día a día, un tema como las vacunas generaría tantas dudas, preguntas, miedos y hasta movimientos organizados en su contra.

Y jamás lo imaginé porque, cuando pasas más de diez años estudiando y preparándote para ver enfermos, eres plenamente consciente de que las vacunas han supuesto uno de los mayores avances de la medicina. Su beneficio es indiscutible. No hablamos de opinión personal ni de experiencia propia, hablamos de evidencia científica, que es desde el único lugar desde donde debemos tratar este tema. Por eso cuando Ignacio y Oihan me propusieron leer su manuscrito y hacer el prólogo de este libro, lo tuve claro.

El miedo hacia determinadas vacunas es patente en nuestra sociedad. No podemos ni debemos negarlo. Y para superarlo tenemos que ofrecer a las familias información fiable y veraz que ayude a despejar, una a una, todas sus dudas.

Estoy segura de que, al leer este libro, la mayoría de tus temores se habrán disipado, porque no hay nada como saber y profundizar en un tema para tomar decisiones firmes con el convencimiento de que hacemos lo correcto; en este caso, lo mejor para nuestros hijos y para la sociedad en general.

En este libro encontraréis mucha información y mucha historia que os ayudarán a entender la importancia de vacunar, pero me gustaría resaltar tres datos:

¿Funcionan las vacunas?

- En todo el mundo, dos de cada tres niños menores de cinco años mueren por enfermedades infecciosas.
- Las vacunas salvan cada año cerca de dos millones y medio de vidas.
- El virus de la viruela fue el responsable de más de trescientos millones de muertes solo en el siglo xx, más que las guerras mundiales, la gripe de 1918 y el sida juntos.

Las vacunas no solamente salvan vidas, sino que son una magnífica herramienta para erradicar enfermedades, como así ocurrió con la viruela, erradicada desde 1980 gracias a su vacuna.

¿Funcionan las vacunas? Sí.

¿Son seguras? Sí.

¿Tienen efectos secundarios? Sí. Como todos los medicamentos, sin excepción.

¿Los riesgos de sufrir una enfermedad prevenible y sus complicaciones superan en mucho al riesgo de padecer algún efecto secundario de la vacuna? Sin duda.

¿Debemos tener miedo a las vacunas? No.

Miedo a no disponer de las vacunas.

Miedo a que nuestros hijos enfermen de una patología para la que no haya ni vacuna ni tratamiento.

Miedo a perder un hijo por una enfermedad prevenible.

Miedo a ver enfermar a niños a nuestro alrededor por nuestra decisión de no vacunar y poner en riesgo la inmunidad de grupo.

Miedo a que enfermedades que hace años que no vemos resurjan, como así está ocurriendo con la difteria y el sarampión.

Miedo a epidemias prevenibles.

Miedo a la muerte.

Pero miedo a las vacunas, no.

Gracias, Ignacio y Oihan, por este esclarecedor libro. Un imprescindible en la canastilla de nuestro bebé al llegar a casa. Las vacunas salvan vidas.

Dra. Lucía Galán Bertrand
Pediatra y escritora

Introducción

Las vacunas han sido uno de los grandes capítulos de la historia de la ciencia. Las vacunas, las prácticas de higiene y los antibióticos han mejorado de forma extraordinaria la salud de la humanidad, han reducido la mortalidad infantil y han aumentado nuestra esperanza de vida. No solo vivimos mejor, sino que vivimos más.

Las vacunas han reducido significativamente la incidencia de muchas enfermedades infecciosas, lo que ha contribuido a aumentar nuestras expectativas de vida. La esperanza de vida en 1750 era de treinta y cinco años y de cuarenta y cinco en 1840. A principios del siglo xx era de unos cincuenta y cinco años y de sesenta y cinco en 1950. Hoy en día, en la mayoría de los países desarrollados, ha superado los ochenta años y no es aventurado pensar que llegaremos a una esperanza de vida de cien años en unas décadas.

La inmunización previene cada año entre dos y tres millones de defunciones por difteria, tétanos, tosferina, tuberculosis y sarampión. Cada minuto las vacunas salvan cinco vidas. Y gracias a las vacunas se ha erradicado la viruela del planeta, se está muy cerca de erradicar la polio y se ha reducido casi un 95 % la incidencia de enfermedades como la difteria, el tétanos, la tosferina, el sarampión, las paperas o la rubeola. Las vacunas contra la hepatitis A, la hepatitis B, la *Haemophilus influenzae* tipo B y el neumococo reducirán en los próximos años la mortalidad causada por estos patógenos.

Los programas de vacunación no solo suponen un beneficio en cuestiones relacionadas con la salud (evitar dolor, sufrimiento y

muerte) sino también con la educación y la economía de un país. Una población más sana y saludable gracias a los programas de vacunación redonda en beneficio del grado de formación y en la productividad del país.

A pesar de estos datos, se calcula que en el año 2012 unos veintitrés millones de niños no recibieron las vacunas recomendadas. Tres de los cuatro países donde se concentra la mayor parte de la población mundial menor de cinco años (China, India e Indonesia) todavía no han incorporado todas las vacunas en sus programas nacionales. Además, existen movimientos antivacunas muy activos en internet que promulgan el mensaje de que las vacunas no son seguras, causan autismo y otras alteraciones en los niños y son un montaje conspiratorio de las grandes compañías farmacéuticas.

En este libro encontrarás información reciente, rigurosa pero en un lenguaje fácil, asequible y cómodo de leer sobre qué son las vacunas y por qué sabemos que son seguras, sus efectos secundarios y cuántas vidas han salvado. Hablaremos de los talibanes y de los movimientos antivacunas, de su origen y sus hipótesis, y rebatiremos sus planteamientos. Además, contestaremos preguntas concretas sobre el autismo y su relación con las vacunas, la vacuna del papilomavirus, la «fiesta de la varicela», el sida y muchas más. Al final, tú mismo decidirás si las vacunas funcionan o no.

¿De qué se muere la gente?

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), cada año mueren en el planeta unos cincuenta y seis millones de personas, sin contar guerras ni grandes catástrofes naturales. Pero ¿de qué se muere la gente? Obviamente depende mucho de la zona del planeta en la que hayas nacido. Si has tenido la suerte de nacer en un país con altos ingresos económicos, las cinco principales causas de defunción son, por orden de frecuencia: 1.º enfermedades cardíacas (corazón), 2.º enfermedades cerebrovasculares (cerebro), 3.º alzhéimer u otras enfermedades neurodegenerativas, 4.º cáncer de pulmón, y en 5.º lugar infecciones respiratorias causadas por microorganismos.

Por eso, nos puede dar la falsa impresión de que gracias a los grandes avances científicos y médicos, a los antibióticos y a las vacunas, hoy en día la mayoría de la gente no se muere por enfermedades infecciosas. Podemos pensar que los microorganismos ya están vencidos. Pero la situación es bien distinta si, por el contrario, tu lugar de nacimiento ha sido alguno de los países con bajos ingresos económicos. Ahí, la gente se muere por otras causas (en orden de importancia): 1.º infecciones respiratorias, 2.º infecciones diarreicas, 3.º enfermedades cerebrovasculares y cardíacas, 4.º el virus del sida, y 5.º infecciones de tuberculosis y malaria.

Como ves, la causa de muerte depende mucho del sitio en el que vives. En países desarrollados, de las cinco primeras causas de muerte solo una es una enfermedad infecciosa, mientras que en países en vías de desarrollo son cuatro. Fíjate en que la segunda causa de muer-

te en algunos países son las infecciones diarreicas: ¡la gente se muere por una diarrea! En Europa, por ejemplo, la probabilidad de morir por una enfermedad infecciosa es menor del 10%, mientras que en Zimbabue (África) es superior al 75%. Las enfermedades infecciosas son, por tanto, una de las primeras causas de defunción en muchos países en vías de desarrollo.

En todo el mundo, dos de cada tres niños menores de cinco años mueren por enfermedades infecciosas. En África un niño tiene dieciséis veces más posibilidades de morir antes de los cinco años que en Europa. Según los últimos datos de la Organización Mundial de la Salud, el 90% de las enfermedades infecciosas se deben a seis tipos de infecciones, las más mortales:

- Infecciones respiratorias (con unos 3,2 millones de muertos al año).
- Diarreas por microorganismos (1,4 millones).
- Tuberculosis (1,4 millones).
- VIH/sida (1,1 millones).
- Malaria (429 000).
- Sarampión (132 200).

En total mueren más de siete millones de personas cada año por estas infecciones, el 70% en países en vías de desarrollo. Te puede resultar sorprendente, pero muere más gente por una vulgar diarrea que por el sida o la malaria. La buena noticia es que muchas de estas muertes se podrían evitar con buenas medidas higiénicas y con las vacunas.

Las enfermedades infecciosas están causadas por microorganismos: bacterias, virus, hongos, levaduras y protozoos. Y hay muchas enfermedades causadas por estos microbios. A continuación señalamos algunas de las más importantes:

- Enfermedades causadas por bacterias: carbunco (ántrax), botulismo, brucelosis, cólera, difteria, gonorrea, meningitis, legionelosis, listeriosis, tosferina, peste, fiebre Q, salmonelosis, shigelosis, sífilis, tétanos, tuberculosis, tularemia, tifus, infecciones por *Escherichia coli*, *Streptococcus*, *Staphylococcus*, *Haemophilus*, etc.
- Enfermedades causadas por virus: sida, encefalitis/meningitis, hepatitis, sarampión, paperas, varicela, poliomielitis, viruela, rabia, rubeola, fiebre amarilla, dengue, gripe, herpes, papilomas, virus del Nilo Occidental, fiebres hemorrágicas, ébola, SARS, MERS, etc.
- Enfermedades causadas por hongos y levaduras: candidiasis, coccidioidomicosis, criptosporidiosis, neumonía, tiña, micosis, etc.
- Enfermedades causadas por protozoos: malaria, Chagas, leishmaniasis, giardiasis, amebiasis, toxoplasmosis, etc.

Los microbios, como ves, todavía causan mucho sufrimiento y muerte.

**«La causa de
muerte depende
mucho del sitio
en el que vivas».**

¿Cuáles son los ingredientes de una vacuna?

Para entender cómo funcionan las vacunas, antes tenemos que ver de qué están hechas. Las vacunas no son un brebaje mágico. Tienen unos pocos ingredientes, cada uno con una función concreta.

Los antígenos

El componente más importante en una vacuna es lo que se denomina antígeno. El *antígeno* es lo que podríamos denominar el componente «activo» de la vacuna. Es algo que se parece al patógeno o microbio que causa la enfermedad y que entrena a nuestro sistema inmune, nuestras defensas, para que desarrolle las herramientas necesarias para protegernos frente a él. Hay dos tipos principales de vacunas, según el material con que están hechos los antígenos: las vacunas «vivas» o atenuadas y las vacunas «muertas».

Las vacunas vivas emplean como antígeno el microorganismo vivo pero debilitado o «atenuado». El microorganismo puede multiplicarse y estimular nuestras defensas pero no causa la enfermedad. Para preparar este tipo de vacunas, primero se aísla el patógeno y luego se «domestica» en el laboratorio hasta conseguir que sea incapaz de desencadenar la enfermedad pero sí pueda activar el sistema inmune de forma duradera contra la versión completa o virulenta del patógeno. Esta atenuación del patógeno a veces se consigue empleando microorganismos aislados de animales, por ejemplo el virus vacuna de la viruela de las vacas o la vacuna BCG de la tuberculosis, que es una cepa de *Mycobacterium bovis*,

también de origen bovino. Otras veces se consigue a base de multiplicar durante mucho tiempo el microorganismo en el laboratorio e ir acumulando mutaciones o defectos que reducen su capacidad patogénica. Por ejemplo, la vacuna oral contra la polio de Sabin se obtuvo tras varios cultivos consecutivos del virus en células de mono, y las vacunas contra el sarampión, la parotiditis o la rubeola se atenuaron a través de múltiples pases de los virus por cultivos celulares. Para obtener la vacuna BCG atenuada de la tuberculosis, el *Mycobacterium bovis* se multiplicó en el laboratorio doscientas treinta veces seguidas durante trece años. Estas vacunas vivas atenuadas tienen la ventaja de que normalmente activan nuestras defensas de forma duradera, por lo que no suele ser necesario repetir muchas veces la dosis. Además, muchas de las vacunas de este tipo se pueden administrar de forma oral, por la boca, sin necesidad de inyecciones, lo que facilita la administración y evita otras posibles infecciones. La fabricación de vacunas vivas suele ser más barata que las vacunas muertas que veremos a continuación. Desgraciadamente, al ser microorganismos vivos son menos estables y necesitan refrigeración para su almacenaje: hay que guardarlas en una nevera. Esto dificulta las campañas de vacunación en países donde la refrigeración puede ser un problema: ¡hay zonas del planeta donde ni siquiera es fácil encontrar un enchufe! Además, con muy baja probabilidad como veremos más adelante, pueden revertir a la forma virulenta y causar la enfermedad. Son también más peligrosas en pacientes inmunocomprometidos o con las defensas debilitadas, como enfermos de cáncer, personas trasplantadas o con VIH, etc. Las vacunas de la polio de Sabin, del sarampión, la rubeola, parotiditis, fiebre amarilla, varicela, herpes o tuberculosis son ejemplos de vacunas vivas.

Por el contrario, las vacunas muertas emplean el microorganismo entero muerto (por tratamiento químico, radiación o calor) o partes o fragmentos del patógeno. Su fabricación suele ser más costosa que la de las vacunas vivas atenuadas. Pero son más seguras: como el microorganismo está muerto o es una parte de él, nunca pueden causar la enfermedad.

Pueden provocar algunos síntomas leves, un poco de fiebre, enrojecimiento, fatiga, dolor muscular... No son síntomas de la enfermedad en sí, sino más bien de que el sistema inmune se está activando. Además, son más estables y no requieren refrigeración. Sin embargo, activan nuestras defensas de forma parcial, por lo que es frecuente que se requieran varias dosis de recuerdo, que además suelen administrarse como inyecciones. Las vacunas de la polio de Salk, la rabia, hepatitis A, cólera, gripe o papiloma son ejemplos de vacunas muertas o de subunidades del patógeno. A veces, algunos patógenos producen toxinas, auténticos venenos, que son los que nos hacen enfermar. Contra estos patógenos las vacunas se preparan aislando la toxina e inactivándola. Las vacunas contra la difteria o el tétanos son de este tipo. Son un ejemplo también de vacunas muertas o inactivas. Pero el término *vacuna inactiva* no nos debe llevar a confusión, lo que está inactivo es el patógeno o la toxina, estas vacunas son «muy activas» y excelentes para protegernos contra la enfermedad.

Los adyuvantes

En algunos casos, sobre todo con las vacunas muertas, el antígeno se acompaña de otro componente que se denomina adyuvante. Los *adyuvantes* son sustancias que aumentan la respuesta inmune de la vacuna, hacen que la vacuna estimule con mayor intensidad nuestras defensas y mejoran su eficacia. De esta forma, se puede disminuir la cantidad de antígeno que se añade a la vacuna. Las sales de aluminio, por ejemplo, se usan como adyuvantes en las vacunas desde los años setenta. Luego seguiremos hablando de las vacunas y el aluminio.

Los estabilizantes

Las vacunas también pueden contener estabilizantes, sustancias que no son tóxicas para nosotros pero que aseguran que la vacuna sigue siendo efectiva y segura hasta que se use. Algunos de estos estabilizantes

pueden ser antibióticos o muy bajas dosis de formaldehído que evitan que se multipliquen bacterias en la vacuna (nuestro propio cuerpo es capaz de producir y metabolizar pequeñas cantidades de formaldehído). El timerosal fue empleado como estabilizante desde los años treinta hasta 1999, cuando se retiró de casi todas las vacunas. El timerosal contiene cantidades mínimas de mercurio. Aunque hay estudios científicos, que veremos más adelante, que demuestran que el timerosal es seguro en las cantidades que se empleaban en las vacunas, ya no se usa debido a la desconfianza que ha causado y para evitar que la gente decida no vacunarse. Otros estabilizantes como azúcares o aminoácidos, como la glicina, se añaden para proteger la vacuna de posibles daños como la luz, el calor o la humedad, que podrían inactivarla. Estos azúcares y aminoácidos son totalmente inocuos para nosotros, muchos son parte de nuestra dieta diaria.

Otros materiales traza y fluidos

Las vacunas también pueden contener cantidades traza o mínimas, casi indetectables, de algunos compuestos residuales que quedan después del proceso de fabricación. Por ejemplo, para la preparación de los antígenos algunos patógenos se cultivan en huevos de gallina, por lo que no es raro encontrar cantidades mínimas de proteínas de huevo en esas vacunas. Algunas personas son alérgicas a las proteínas del huevo y la vacuna así preparada podría inducirles una reacción alérgica. Si eres alérgico al huevo, habrá algunas vacunas que no podrás ponerte. Por eso, estos compuestos residuales suelen especificarse entre la lista de ingredientes de la vacuna. Además, muchas vacunas que se administran por inyección o inhalación se preparan resuspendidas en líquido, normalmente una mezcla de agua y sal denominada suero salino.