

# LA SEGURIDAD DE LAS VACUNAS

*y*

## SU HIJO

Cómo separar los hechos de la ficción

Extracto de:

### **LAS VACUNAS *y* SU HIJO**

de Paul A. Offit, M.D., F.A.A.P., y Charlotte A. Moser

©2011 Paul A. Offit y Charlotte A. Moser

Reproducido con autorización de Columbia University Press



# ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>2</b>
<b>PREGUNTAS GENERALES SOBRE LA SEGURIDAD DE LAS VACUNAS</b> ...	<b>3</b>
• ¿Las vacunas son seguras? .....	3
• ¿Cómo sé si una vacuna es la causa de un problema? .....	3
• ¿Qué sistemas existen para garantizar que las vacunas son seguras? .....	4
• ¿Puedo evitar la necesidad de vacunarme si tengo un estilo de vida saludable? .....	6
<b>PREGUNTAS SOBRE EL CALENDARIO DE VACUNACIÓN</b> .....	<b>6</b>
• ¿Cómo sabemos que se pueden dar diferentes vacunas al mismo tiempo? .....	6
• ¿Las vacunas se dan de acuerdo al mismo calendario para todos? .....	7
• ¿Darse demasiadas vacunas abruma el sistema inmunológico? .....	8
• ¿Hay algún peligro de seguir un calendario alternativo? .....	10
• ¿Qué pasa si mi hijo recibe una dosis adicional de una vacuna sin querer? .....	11
• Mi padre recientemente se vacunó contra la culebrilla, ¿debe mantenerse alejado de mi bebé? .....	12
<b>¿LAS VACUNAS CAUSAN _____ ?</b> .....	<b>12</b>
• Enfermedades crónicas .....	12
• Autismo .....	13
• Alergias y el asma .....	14
• Cáncer .....	16
• Diabetes .....	17
• Enfermedad de la vaca loca .....	17
• Esclerosis múltiple .....	18
• Síndrome de Muerte Súbita Infantil (SIDS) .....	19
• Síndrome Guillain-Barré (GBS) .....	20
<b>¿QUÉ CONTIENEN LAS VACUNAS?</b> .....	<b>20</b>
• ¿Las vacunas contienen productos a los que los niños podrían ser alérgicos? .....	20
• ¿Las vacunas contienen conservantes dañinos como el mercurio? .....	22
• ¿Las vacunas contienen adyuvantes dañinos como el aluminio? .....	24
• ¿Las vacunas contienen productos químicos dañinos tales como el formaldehído? .....	25
• ¿Las vacunas contienen éter o anticongelante? .....	26
• ¿Las vacunas se fabrican usando células fetales de abortos provocados? .....	27
• ¿Son útiles las hojas informativas que vienen en los envases? .....	28
<b>CONCLUSIÓN</b> .....	<b>29</b>
<b>SOLICITE EL LIBRO</b> .....	<b>31</b>

## INTRODUCCIÓN

Casi inmediatamente después del nacimiento de un bebé, una de las primeras decisiones que deben enfrentar los padres es si van a vacunar a su bebé. Las inmunizaciones son una parte de la lista de quehaceres de los padres, ya que se empiezan a dar a pocas horas de nacer, con la vacuna contra la hepatitis B, y luego se dan frecuentemente durante los primeros dos años de vida. Lamentablemente, para algunos padres esta decisión provoca muchas emociones y temor de que las vacunas puedan estar haciendo más daño que bien.

Se han estudiado muchas de las inquietudes, de hecho casi todas, empleando métodos científicos sólidos, y se ha determinado que son infundadas. No obstante, a menudo los resultados de estos estudios no aparecen entre los primeros resultados de las búsquedas por Internet, en los informes mediáticos o en las discusiones entre familiares y amigos, lo que provoca confusión y frustración en los padres, y los deja con miedo de inmunizar a los miembros de su familia más pequeños y vulnerables.

Este folleto está diseñado para informar a los padres sobre los resultados de estos estudios científicos. Es un extracto del libro *Vaccines and Your Child: Separating Fact from Fiction* (Las vacunas y su hijo: cómo separar los hechos de la ficción) (©2011 Columbia University Press), y las siguientes páginas presentarán discusiones y determinaciones científicas relacionadas con las inquietudes más comunes sobre la seguridad de las vacunas, entre ellas preguntas sobre el calendario de vacunación, si las vacunas causan otras enfermedades y qué contienen las vacunas. Si bien estas páginas no incluyen mucha información sobre las fuentes, los lectores que estén interesados pueden encontrar las fuentes de la información que se presenta en este folleto en la versión completa de este libro, que está disponible de la editorial (vea la parte de atrás de este folleto para una oferta de descuento) o en la mayoría de las principales librerías.

Después de leer esta información, se espera que los padres queden tranquilos que vacunar a sus bebés es una manera más de amarlos.

## PREGUNTAS GENERALES SOBRE LA SEGURIDAD DE LAS VACUNAS

### **¿Las vacunas son seguras?**

Una vacuna es segura si sus beneficios clara y indudablemente son mayores que sus riesgos. Sin embargo, cualquier producto médico que tenga un efecto positivo – ya sea un medicamento o una vacuna – puede tener un efecto negativo. Así que ninguna vacuna es absolutamente segura. Todas las vacunas que se dan en forma de inyección pueden causar dolor, enrojecimiento o sensibilidad en el lugar de inyección. Y algunas vacunas causan problemas más graves. Por ejemplo, la vacuna contra el sarampión puede causar una disminución de plaquetas que ayudan a que se coagule la sangre. Esto ocurre en 1 de cada 25,000 niños que reciben la vacuna. Esta reacción en particular, llamada trombocitopenia, no es sorprendente ya que una infección natural de sarampión puede causar exactamente la misma reacción, salvo que es mucho más común y mucho más grave.

La vacuna contra la varicela contiene gelatina para servir de estabilizador. Algunas personas tienen alergias graves a la gelatina y desarrollan síntomas alérgicos graves al recibir la vacuna contra la varicela. Los síntomas pueden ser urticaria, dificultad para respirar, baja presión arterial e incluso el choque alérgico. Por eso los médicos a menudo piden a los pacientes que se queden esperando unos quince minutos después de vacunarse, porque este tipo de reacción alérgica grave, si bien es muy poco común, ocurre muy rápido.

Pero aunque hay pequeños riesgos asociados con las vacunas, no hay nada que esté libre de riesgo. El peligro más grande de vacunarse probablemente sea manejar al consultorio médico. Aproximadamente 30,000 personas mueren en accidentes de carro todos los años. Caminar al aire libre en la lluvia no es del todo seguro, de hecho aproximadamente 100 personas en los Estados Unidos mueren todos los años al ser impactados por un rayo. Y cientos de personas mueren todos los años cuando se resbalan y se caen en la tina o regadera. Así que incluso las actividades cotidianas conllevan un cierto grado de riesgo. Elegimos realizarlas porque pensamos que los beneficios son mayores que los riesgos.

### **¿Cómo sé si una vacuna es la causa de un problema?**

Somos todos humanos y naturalmente buscamos razones por las que ocurren las cosas. El proceso de intentar comprender lo que causa varios problemas ha sido crucial para nuestro éxito como especie. Y a veces les pasan cosas malas a los niños pequeños. Sufren de asma, alergias, autismo, retrasos en el desarrollo, hiperactividad o trastorno de déficit de atención, entre otros problemas de salud. O peor: a veces mueren de trastornos que no están bien definidos, como por ejemplo el Síndrome de Muerte Súbita Infantil (*Sudden Infant Death Syndrome*, o SIDS). Algunos de estos problemas pueden ocurrir al poco tiempo o inmediatamente después de vacunarse.

Entonces, ¿cómo puede saber si los síntomas que aparecen después de vacunarse fueron causados por la vacuna? La mejor manera de averiguarlo es realizar estudios controlados. Por ejemplo, en 1998 los investigadores británicos propusieron que

la vacuna combinada contra el sarampión, las paperas y la rubeola (SPR, en inglés MMR) podría causar autismo. En ese momento, aproximadamente 1 de cada 2,000 niños en Inglaterra había sido diagnosticado con autismo y 9 de cada 10 niños habían recibido la vacuna SPR. Para determinar si la vacuna SPR causaba autismo los investigadores estudiaron cientos de miles de niños que recibieron o no la vacuna. Si la vacuna causaba autismo, entonces la cantidad de niños con autismo hubiera sido mayor en el grupo que recibió la vacuna que en el grupo que no la recibió. Pero no era el caso. De hecho, la incidencia de autismo en los niños que recibieron la vacuna era igual a la de los niños que no la recibieron.

No obstante, cuando se intenta determinar si una vacuna causa un problema en particular no es suficiente realizar un solo estudio. Otros investigadores deben repetirlo para verificar que los resultados son los mismos en diferentes poblaciones de niños. Eso es lo que se hizo para investigar la teoría que la vacuna SPR causaba el autismo. Doce estudios realizados por diferentes grupos de investigadores en varios continentes determinaron lo mismo: la vacuna SPR no causaba el autismo. Si bien ningún estudio epidemiológico es perfecto, pueden ser poderosos y capaces de determinar si una vacuna causó un problema en un niño en un millón que recibieron la vacuna.

Muchos padres que leyeron sobre los resultados de las investigaciones sobre la vacuna SPR se sintieron más tranquilos, pero algunos no. Fueron convencidos por lo que habían visto, y ningún estudio podría cambiar su opinión.

### **La historia de una persona**

Las experiencias anecdóticas pueden ser muy ponderosas. Por ejemplo, un profesor con título emérito en la Facultad de Medicina de la Universidad Duke (*Duke University School of Medicine*) cuenta que su amigo llevó a su bebé de cuatro meses a una clínica para vacunarse contra la difteria, el tétano y la pertusis (DTP). El padre esperó y esperó, y finalmente se cansó y se llevó al bebé a su casa *sin* vacunarlo. Cuando llegó a su casa, el padre acostó al bebé. Algunas horas más tarde, el bebé se halló muerto en su cuna, víctima del Síndrome de Muerte Súbita Infantil (SIDS). Si el padre hubiera vacunado a su bebé, ninguna cantidad de pruebas estadísticas en el mundo lo hubiera podido convencer que la vacuna no habría sido la causa de su muerte.

### **¿Qué sistemas existen para garantizar que las vacunas son seguras?**

Las vacunas se prueban en decenas de miles de niños antes de ser autorizadas. Estos estudios son suficientemente grandes como para determinar si las vacunas causan efectos secundarios comunes o incluso poco comunes, pero no suficientemente grandes como para determinar si causan un efecto secundario muy poco común. Para esto, a finales de la década de 1980 y principios de la década de 1990 se establecieron dos sistemas que se implementan después de la autorización: el Sistema de Información sobre Eventos Adversos a una Vacuna (*Vaccine Adverse Events Reporting System*, o VAERS) y la red DataLink de Seguridad de las Vacunas (*Vaccine Safety DataLink*, o VSD).

VAERS es un sistema de vigilancia dirigida en conjunto por la Administración de Alimentos y Medicamentos (*Food and Drug Administration*, o FDA) y los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (*Centers for Disease Control and Prevention*, o CDC). Si un padre, profesional de atención médica o alguna otra persona creen que una vacuna causó un problema, llenan un formulario de una sola hoja y la envían a VAERS. Estos formularios se pueden obtener fácilmente en un consultorio médico o en Internet (<http://vaers.hhs.gov/index>), y son evaluados cuidadosamente por la FDA y los CDC para determinar si un efecto secundario se reporta con más frecuencia que lo esperado.

El mejor ejemplo de cómo funciona VAERS ocurrió entre 1998 y 1999 cuando la FDA aprobó una nueva vacuna (llamada RotaShield) para prevenir el rotavirus y recomendó que se use de rutina en los niños. RotaShield se daba por boca a los niños de dos, cuatro y seis meses de edad. Poco tiempo después de que se introdujo la vacuna, VAERS empezó a recibir informes sobre un problema inusual: un bloqueo intestinal (intususcepción). La intususcepción es una emergencia médica que ocurre cuando una parte del intestino se introduce en otra parte, causando una obstrucción. Cuando esto ocurre, el suministro de sangre a la superficie del intestino puede resultar comprometido y puede dañarse gravemente el revestimiento intestinal. Como resultado, los niños pueden sufrir sangrado intestinal masivo. Además, las bacterias que normalmente viven en la superficie del intestino pueden entrar en el torrente sanguíneo, causando una infección grave. Cualquiera de estos problemas puede ser mortal.

Después de haberse administrado RotaShield durante varios meses, se reportaron a VAERS quince casos de intususcepción. Eran más casos que los que habían sido reportados anteriormente por cualquier otra vacuna. Si bien era tentador simplemente concluir en ese momento que la vacuna RotaShield causaba intususcepción, los datos de VAERS por sí solos no eran suficientes para hacerlo. Los investigadores tuvieron que determinar si la intususcepción después de vacunarse con RotaShield ocurría con más frecuencia de lo que se esperaría normalmente, ya que la intususcepción ya ocurría en aproximadamente 1 de cada 2,000 bebés todos los años antes de que se usara la vacuna contra el rotavirus por primera vez. Para hacerlo emplearon otro sistema de seguridad llamado la red DataLink de Seguridad de las Vacunas (VSD).

La red VSD es un grupo de grandes organizaciones para el mantenimiento de la salud (HMO) cuyas historias clínicas computarizadas están conectadas, y en conjunto representan a aproximadamente el 6 por ciento de la población de los Estados Unidos, tanto adultos como niños. El programa VAERS puede preguntar si una vacuna causó un problema en particular, y la VSD puede responder la pregunta, porque la VSD ofrece algo que el VAERS no tiene: un grupo de control. En el caso de la vacuna contra el rotavirus los investigadores pudieron examinar las historias clínicas de los niños que habían o no recibido RotaShield para ver si la intususcepción ocurría más comúnmente en el grupo vacunado. Y fue así. RotaShield causaba intususcepción en 1 de cada 10,000 niños que recibían la vacuna. Como consecuencia, se retiró RotaShield del mercado. Fue la primera vez en casi 50 años que se había discontinuado una vacuna debido a un problema de seguridad.

Pasaron siete años antes de que se volviera a dar otra vacuna contra el rotavirus a los niños en los Estados Unidos. Se llamaba RotaTeq, y se fabricaba de manera bastante distinta que RotaShield. Esta vez, la VSD se entró en acción inmediatamente empleando algo que se llama un análisis rápido de ciclo. En cuanto los niños empezaron a recibir RotaTeq, los investigadores de la VSD empezaron a examinar la incidencia de intususcepción en los niños que habían recibido o no la vacuna. Evaluaron las historias clínicas de estos niños *todos los días*, buscando cualquier indicio que RotaTeq estaba causando el mismo problema que RotaShield. Pero la incidencia de intususcepción era la misma en los niños recibieron la vacuna y los niños que no la recibieron.

VAERS y la VSD son sistemas modelo para determinar si una vacuna causa un efecto secundario muy poco común. Han hecho un buen trabajo, determinando que las vacunas no causan enfermedades como la esclerosis múltiple, las alergias, el asma, la diabetes, entre otras.

### ***¿Puedo evitar la necesidad de vacunarme si tengo un estilo de vida saludable?***

Algunas personas creen que un estilo de vida saludable – comer alimentos nutritivos, hacer bastante ejercicio y tomar vitaminas todos los días – es suficiente para evitar las infecciones. Si bien la buena nutrición es importante, la inmunidad específica a un virus o bacteria solo se puede adquirir por infección natural o inmunización. Y el precio de la infección natural es demasiado alto.

Franklin Delano Roosevelt, uno de los presidentes más queridos de los Estados Unidos, es un buen ejemplo de que un estilo de vida saludable no es suficiente para protegerlo. FDR era un hombre activo y vigoroso. Venía de una familia adinerada, por lo que estaba bien alimentado. Pero contrajo poliomielitis antes de cumplir cuarenta años de edad, y la enfermedad lo paralizó permanentemente. FDR murió exactamente diez años antes de que la primera vacuna contra la poliomielitis se autorizara en los Estados Unidos, una vacuna que hubiera sido la única manera segura de que evitara una enfermedad que sufrió durante la mayor parte de su vida.

## **PREGUNTAS SOBRE EL CALENDARIO DE VACUNACIÓN**

### ***¿Cómo sabemos que se pueden dar diferentes vacunas al mismo tiempo?***

Antes de que la FDA pueda autorizar una nueva vacuna, primero debe ser sometida a estudios de uso concomitante que requieren que las nuevas vacunas se prueben con vacunas existentes. Se debe determinar que la nueva vacuna no interfiere con la seguridad o inmunogenicidad de las vacunas existentes, y se debe determinar que las vacunas existentes no interfieren con la seguridad o inmunogenicidad de la nueva vacuna. Estos estudios tardan años en completarse y cuestan millones de dólares. Debido a que hace décadas que se han exigido estudios de uso concomitante, ya se han realizado cientos de estudios que determinaron que los niños pueden ser inoculados con múltiples vacunas a la vez.

### ***¿Las vacunas se dan de acuerdo al mismo calendario para todos?***

Algunos padres se preguntan cómo la misma vacuna puede recomendarse para un bebé de 10 libras y un adulto de 200 libras. ¿No sería más lógico darle al bebé una menor cantidad de vacuna? Es exactamente lo que se hace para los medicamentos: la dosis recetada a menudo se determina por el peso o la edad del paciente.

De hecho, las dosis de algunas vacunas que se dan a los niños y adultos no son las mismas. Por ejemplo, las vacunas contra la influenza y la hepatitis B que se dan a los niños contienen menores cantidades de vacuna que las que se dan a los adultos. A veces se hace lo opuesto. Por ejemplo, la cantidad de vacuna contra la difteria y la pertusis que contiene la vacuna DTaP que reciben los niños es en realidad mayor que la cantidad que contiene la vacuna Tdap que se da a los adolescentes y adultos. Esto se debe a que los adolescentes y adultos a menudo tienen reacciones alérgicas locales más graves que los niños pequeños a los componentes de difteria y pertusis de la vacuna.

Pero la necesidad de tomar en cuenta el peso al determinar la dosis no es la misma para las vacunas que para los medicamentos. Los medicamentos entran en el torrente sanguíneo y se distribuyen por el cuerpo. No es el caso de las vacunas. Las vacunas en general se inyectan en el brazo, pierna o nalgas. Luego la vacuna se traslada a los nódulos linfáticos cercanos, que son una colección de células inmunológicas ubicadas en todas partes del cuerpo. Una vez que está en el nódulo linfático, la vacuna entra en un tipo de célula inmunológica que se llama célula presentadora de antígeno. Estas células introducen la vacuna en otras células del sistema inmunológico que son responsables por producir anticuerpos.

En general, se puede decir que las vacunas estimulan la respuesta inmunológica en el lugar donde se da la vacuna, no en todo el cuerpo. Los adyuvantes, que son sustancias que a veces se agregan a las vacunas para mejorar la respuesta inmunológica, también sólo actúan localmente (vea “¿Las vacunas contienen adyuvantes dañinos como el aluminio?”). Esto significa que en la mayoría de los casos no es importante el peso de la persona que se vacuna, porque las vacunas no se distribuyen en todo el cuerpo.

La próxima pregunta lógica sería, ¿cómo es que los niños están protegidos contra infecciones que entran en otros lugares, como por ejemplo la nariz, garganta o intestino? La respuesta es que si bien las células inmunológicas, como las que producen anticuerpos, normalmente se generan en el lugar donde se aplica la vacuna, viajan por todo el cuerpo ofreciendo protección en muchos de los lugares en los que podrían ocurrir infecciones.

Cuando se prueban las vacunas, los niños se separan en grupos y se les da diferentes dosis de la misma vacuna para ver cuál funciona mejor; estos estudios se llaman estudios de rango de dosis. El objetivo es dar la dosis mínima de vacuna que sea capaz de producir una respuesta inmunológica protectora para que la vacuna tenga la menor probabilidad posible de causar efectos secundarios.

### ***¿Darse demasiadas vacunas abruma el sistema inmunológico?***

Hoy en día, los niños pequeños reciben vacunas para prevenir catorce enfermedades diferentes. Pueden recibir hasta veintiséis inoculaciones y cinco inyecciones a la vez. Para los padres, es difícil verlo y no sentir que es demasiado. Así que la pregunta es perfectamente razonable y se puede responder de varias maneras.

Primero, comparemos la cantidad de desafíos inmunológicos presentes en las vacunas actuales con las que existían en el pasado. Hace treinta años, en la década de 1980, los niños recibían siete vacunas: SPR, DTP y poliomielitis. Hace cincuenta años, en la década de 1950, los niños recibían cinco vacunas: DTP, poliomielitis y viruela. Hace cien años, a principios del siglo XX, los niños recibían una sola vacuna: viruela. La mayoría de los padres probablemente se sorprendiera al enterarse que la cantidad de componentes inmunológicos contenidos en la única vacuna que se daba hace cien años fuera mayor que la cantidad de componentes inmunológicos en las catorce vacunas que se dan actualmente.

Para comprender por qué es así, empecemos por definir términos. Un componente inmunológico es la parte de una bacteria o virus que produce una respuesta inmunológica (como por ejemplo producir anticuerpos específicos). Para los virus, los componentes inmunológicos son proteínas virales; para las bacterias son proteínas bacterianas o polisacáridos, que son azúcares complejos que rodean su superficie. La vacuna contra la viruela contenía aproximadamente de 200 proteínas. Las 14 vacunas que se dan a los niños pequeños actualmente contienen aproximadamente 160. Así que si bien no se puede negar que 14 vacunas es mucho más que una sola, lo que importa no es la cantidad de vacunas sino lo que contienen las vacunas. Afortunadamente, gracias a los avances en la química de proteínas, la purificación de proteínas y la tecnología de ADN recombinante, hoy en día podemos fabricar vacunas que son mucho más puras (y como consecuencia más seguras) que las que había en el pasado.

Segundo, comparemos las vacunas a otros desafíos inmunológicos en el ambiente – los desafíos que no se ven pero son mucho más grandes. El útero es estéril: no hay bacterias, virus, parásito u hongos. Así que los sistemas inmunológicos de los bebés no tienen que hacer demasiado. Eso cambia rápidamente cuando el bebé pasa por el canal de parto y entra en el mundo externo, inmediatamente se encuentra con billones de bacterias. Estas bacterias viven en el revestimiento de la nariz, garganta, piel e intestinos. De hecho, viven aproximadamente 10 veces más bacterias en la superficie de nuestros cuerpos (100 billones) que la cantidad de células que tenemos en nuestros cuerpos (10 billones). Y eso no es todo: los alimentos que comen los niños no son estériles, ni tampoco lo es el polvo que inhalan. La mayoría de las bacterias tiene la capacidad de invadir el torrente sanguíneo y causar daño, y cada bacteria contiene entre 2,000 y 6,000 componentes inmunológicos. Para evitar que esto ocurra, los bebés producen grandes cantidades de anticuerpos todos los días. Gramos de anticuerpos. Es un compromiso tremendo por parte del bebé a hacer un solo tipo de proteína (anticuerpos). Además, en cuanto nacen, los bebés se encuentran con una variedad de virus que no pueden prevenir las vacunas, como por ejemplo los rinovirus (que causan los resfriados comunes), virus de parainfluenza,

virus sincitial respiratorio, adenovirus, norovirus, calicivirus, astrovirus, ecovirus, virus de coxsackie, metapneumovirus humano, parecovirus, parovirus y enterovirus. Y a diferencia de los virus de las vacunas, que se reproducen poco o para nada, estos virus naturales se reproducen miles de veces, causando una respuesta inmunológica intensa. Los estudios han determinado que los niños sanos experimentan entre seis y ocho infecciones virales todos los años durante los primeros tres años de vida. Las vacunas no previenen la mayoría de estas infecciones virales.

Tercero, calculemos en qué medida las vacunas desafían el sistema inmunológico. ¿Precisamente a cuántas vacunas diferentes pueden responder los bebés? La respuesta mejor razonada a esta pregunta viene de una publicación redactada por dos inmunólogos en la Universidad de California en San Diego, Mel Cohn y Rod Langman. Cohn y Langman se concentraron en los anticuerpos, el componente más importante del sistema inmunológico estimulado por las vacunas. Los anticuerpos son producidos por células que se llaman células B, y cada una de ellas tiene la capacidad de producir anticuerpos contra una sola unidad inmunológica en particular, llamada un epítipo. Si calculamos la cantidad de células B en el torrente sanguíneo, la cantidad promedio de epítipos en una vacuna y la velocidad con la que una cantidad crítica de anticuerpos se pudiera producir, sabemos que en teoría los bebés podrían responder a cien mil vacunas a la vez. Por supuesto que no queremos decir que los bebés deberían recibir cien mil vacunas al mismo tiempo. Solamente queremos decir que las podrían tolerar. De hecho, no debería ser sorprendente, ya que los bebés enfrentan billones de bacterias constantemente y cada bacteria contiene miles de componentes inmunológicos. En cierto modo, los bebés están respondiendo a un ataque de este tipo todos los días.

Cuarto, examinemos qué tan bien los bebés recién nacidos responden a las vacunas. Probablemente el ejemplo más dramático sea la vacuna contra la hepatitis B. Los bebés que nacen de madres infectadas con el virus de hepatitis B corren alto riesgo no solo de ser infectados con el virus, pero también de desarrollar daño hepático crónico (cirrosis) o cáncer de hígado. El mayor riesgo de infección y problemas a largo plazo ocurre en el momento del parto. Al pasar por el canal de parto lleno de sangre de una madre infectada, los bebés entran en contacto con una increíble cantidad de virus de hepatitis B; cada mililitro (aproximadamente la quinta parte de una cucharadita) de sangre contiene alrededor de mil millones de virus infecciosos, y en el proceso de parto los bebés están expuestos a mucha sangre. Entonces no es sorprendente que casi todos los niños nacidos a madres infectadas contraen la enfermedad. A pesar de que la vacuna se administre después de ser expuesto, los estudios han demostrado que aproximadamente el 80 por ciento de los bebés queda protegido contra la infección después de una dosis de la vacuna de hepatitis B, que contiene tan solo 20 microgramos (millonésima parte de un gramo) de una proteína del virus. Es increíble. Y da testimonio de la resistencia y fuerza extraordinaria del sistema inmunológico del recién nacido. Pero no debería ser sorprendente. Dados los ataques naturales de los desafíos en el ambiente, para sobrevivir los bebés tienen que estar listos para responder a un ataque microbiano tremendo desde el minuto que nacen.

De hecho, las enfermedades como la *Haemophilus influenzae* tipo b (Hib), el neumococo, el rotavirus y la tos ferina en general aparecen al principio de la vida. Para que los bebés eviten estas enfermedades, necesitan desarrollar una respuesta inmunológica rápidamente. La mayoría de las madres tiene anticuerpos contra muchas de estas infecciones y se los pasa al bebé mientras está en el útero. Pero los anticuerpos de la madre disminuyen con el tiempo, dejándolo vulnerable al niño. Por eso se dan las vacunas contra la Hib, el neumococo, el rotavirus y la tos ferina a los dos, cuatro y seis meses de edad; cuando los anticuerpos de la madre se disipen, el niño ya tendrá su propia respuesta protectora.

### ***¿Hay algún peligro de seguir un calendario alternativo?***

Durante los primeros años de vida los niños pueden recibir hasta veintiséis inoculaciones separadas y cinco inyecciones a la vez. Para la mayoría de los padres, es difícil ver a los niños sujetados a la fuerza e inyectados una y otra vez. Así que es fácil apelar al sentimiento de que puede ser de valor crear un calendario alternativo que separa, demora, omite o espacia las dosis de las vacunas.

El valor percibido de un calendario alternativo es que puede evitar debilitar, abrumar o alterar el sistema inmunológico del niño pequeño. No obstante, hay pruebas abundantes que indican que no es el caso. Otro argumento a favor de espaciar las vacunas es que contienen aditivos potencialmente dañinos que pueden ser tóxicos si se dan demasiados a la vez; pero las pruebas otra vez no corroboran este temor. Y otro argumento más es que la aplicación de demasiadas vacunas está causando enfermedades específicas como el asma, las alergias, el autismo, la diabetes y la esclerosis múltiple, enfermedades que se podrían evitar si se siguiera un calendario de vacunación diferente. Pero en este caso también la evidencia refuta estas contenciones. Algunos padres (y algunos médicos) argumentan que aunque sea cierto que los sistemas inmunológicos de los niños pueden enfrentar fácilmente el desafío de las vacunas, no hay daño en espaciarlas. Esto no es cierto por varios motivos.

### ***Aumento de la duración de susceptibilidad a la enfermedad***

El problema más grande con un calendario alternativo es que aumenta el tiempo durante el que los niños son susceptibles a enfermedades que se pueden prevenir con las vacunas. Si la tasa de inmunización en los Estados Unidos fuera de aproximadamente 95%, esto no sería un problema. Los padres podrían esconder a sus hijos dentro de una población altamente protegida y tener la certeza que no sufrirían daños a causa de las bacterias y los virus. Pero no es el caso. La inmunidad colectiva (de una población) – la capacidad de una comunidad vacunada de proteger a los que no pueden o no quieren vacunarse – ha colapsado. Como consecuencia, los brotes de pertusis (tos ferina) son comunes, una epidemia de sarampión en 2008 fue más grande que cualquier brote de sarampión en más de una década, y los niños están empezando a morir a causa de la meningitis bacteriana porque sus padres eligieron demorar u omitir las vacunas. (Por ejemplo, los brotes de meningitis Hib causaron la muerte de cuatro niños no vacunados en Minnesota y Pennsylvania en 2008 y 2009). Los padres que eligen demorar las vacunas están tomando un riesgo innecesario sin recibir ningún beneficio.

### *No existen datos para respaldar la seguridad y eficacia de un calendario alternativo*

Otro problema con el calendario de vacunación alternativo es que no se ha puesto a prueba. Cada vez que se agrega una nueva vacuna al calendario recomendado se pone a prueba para verificar que no interfiere con la respuesta inmunológica o seguridad de las vacunas existentes y viceversa (vea “¿Cómo sabemos que se pueden dar diferentes vacunas al mismo tiempo?”). Inventar un calendario que no se ha puesto a prueba es tomar un riesgo innecesario, y al igual que demorar las vacunas, no recibirá ningún beneficio.

### *Más inyecciones*

Otro argumento razonable a favor de espaciar las vacunas es que significaría una menor cantidad de inyecciones a la vez, y por lo tanto menos dolor para el niño. Lo interesante es que los investigadores han determinado que los niños experimentan un nivel de estrés parecido – medido por la secreción de una hormona llamada cortisol – si reciben una o dos inyecciones en la misma visita. Esto sugiere que si bien los niños claramente experimentan estrés cuando reciben una inyección, no sufren más estrés por recibir dos inyecciones en lugar de una. Por este motivo, las visitas adicionales al médico que resultan de separar o espaciar las vacunas probablemente solo aumentarían el trauma de vacunarse.

### ***¿Qué pasa si mi hijo recibe una dosis adicional de una vacuna sin querer?***

El calendario de vacunación es agitado. Durante los primeros tres años de vida los niños pueden recibir hasta veintiséis inoculaciones y cinco inyecciones a la vez. Además, hay muchas vacunas combinadas disponibles y a menudo son diferentes en diferentes consultorios médicos. Lamentablemente esto significa que de vez en cuando se cometen errores. En algunos casos, es posible que un niño reciba una dosis adicional de una vacuna. Los padres de estos niños están justificadamente molestos y quieren saber si esto le puede hacer daño a su hijo. Si bien una inyección adicional a menudo causa dolor, enrojecimiento, sensibilidad o inflamación en el lugar de la inyección, no significa que el niño tenga una mayor probabilidad de sufrir efectos secundarios más graves. Esto se debe a que el niño ya empezó a formar una respuesta inmunológica al virus de la vacuna.

Por ejemplo, supongamos que un niño que recibe la vacuna SPR desarrolla un leve sarpullido de sarampión a la semana de vacunarse. Esta es una reacción poco común que ocurre cuando el virus de la vacuna contra el sarampión se traslada a la piel. Sería razonable que un padre preguntara si un niño que desarrolla un sarpullido después de la primera dosis de la vacuna tiene mayor probabilidad de desarrollar un sarpullido después de la segunda dosis. La respuesta es, “probablemente no”, porque el niño formó una respuesta inmunológica después de la primera dosis. Entonces cuando reciba una segunda dosis ya va haber desarrollado anticuerpos que limitan la capacidad del virus para reproducirse y trasladarse a la piel. Los niños que reciben una dosis adicional de una vacuna normalmente desarrollan una mayor respuesta inmunológica.

## **Mi padre recientemente se vacunó contra la culebrilla, ¿debe mantenerse alejado de mi bebé?**

La culebrilla típicamente ocurre cuando una persona tiene un sistema inmunológico debilitado debido a su edad o una enfermedad. Debido a que la culebrilla es la reactivación de un virus que ya está dentro del cuerpo, una persona no le puede dar culebrilla a otra. Si bien una persona con culebrilla puede contagiarle varicela a alguien que nunca la tuvo y tampoco se vacunó, esto solo puede ocurrir si la persona que no tiene inmunidad, como por ejemplo su bebé, entra en contacto con el sarpullido antes de que se forme una costra. En general no se transmite al toser, estornudar o con el contacto casual. Similarmente, el bebé solo estaría expuesto al virus de la varicela si el padre que se vacunó recientemente desarrolló un sarpullido en lugar de inyección y el bebé entró en contacto con el sarpullido, por lo que es poco probable que su bebé se contagiara varicela del padre que recientemente se vacunó contra la culebrilla. Por lo tanto, no es necesario mantenerlos separados.

## **¿LAS VACUNAS CAUSAN \_\_\_\_\_?**

### **¿Las vacunas causan enfermedades crónicas?**

Algunas personas tienen miedo que aunque las vacunas extendieron nuestras vidas, simplemente reemplazaron las enfermedades infecciosas con enfermedades crónicas. Que en lugar de sufrir de sarampión, paperas y varicela, ahora sufrimos de diabetes, esclerosis múltiple y artritis, enfermedades en las que el cuerpo reacciona contra sí mismo (autoinmunidad).

Es cierto que algunas infecciones pueden hacer que el cuerpo reaccione contra sí mismo. Un ejemplo es la faringitis estreptocócica causada por la bacteria *Streptococcus pyogenes*. Algunos niños que tienen faringitis estreptocócica desarrollan una enfermedad que puede afectar gravemente el corazón. Esto ocurre porque las proteínas en la superficie de la faringitis estreptocócica (llamadas proteínas M) son muy similares a las proteínas que se encuentran en las células que revisten el corazón. Entonces, cuando el sistema inmunológico está reaccionando a la faringitis estreptocócica, también reacciona inadvertidamente al corazón. El resultado es una enfermedad grave y a veces mortal: la fiebre reumática.

La faringitis estreptocócica no es la única enfermedad que puede inducir una reacción autoinmune. Algunos niños con la enfermedad de Lyme, causada por la bacteria *Borrelia burgdorferii*, desarrollan artritis recurrente de larga duración porque una de las proteínas bacterianas de la enfermedad de Lyme es similar a una proteína que se encuentra en las articulaciones. Similarmente, las infecciones intestinales causadas por *Campylobacter* pueden resultar en una enfermedad autoinmune llamada el síndrome de Guillain-Barré, en el que el cuerpo reacciona contra el revestimiento de los nervios.

Entonces si las infecciones pueden hacer que el cuerpo reaccione contra sí mismo, es razonable pensar que las vacunas podrían hacer lo mismo. Pero las vacunas no tienen lo que se necesita para causar la autoinmunidad que a veces se produce después

de una infección natural. Por ejemplo, la esclerosis múltiple es una enfermedad autoinmune del cerebro en la que el cuerpo reacciona contra el revestimiento de los nervios. Los nervios son como cables cubiertos por una capa delgada de caucho. En el lugar de caucho, los nervios del cuerpo están cubiertos por algo que se llama mielina, cuyo componente principal es la proteína básica de mielina. Las personas con esclerosis múltiple a menudo tienen síntomas más graves durante el invierno. Esto se debe a que las infecciones de influenza ocurren más comúnmente durante el invierno y una de las proteínas en el virus de influenza puede imitar la proteína básica de mielina. Al hacer una reacción inmunológica contra el virus de la influenza, algunas personas con esclerosis múltiple inadvertidamente también forman una respuesta inmunológica a su propio cerebro. Lógicamente, la próxima pregunta sería, ¿la vacuna contra la influenza puede hacer lo mismo que la infección natural de influenza? La vacuna contra la influenza es similar al virus de la influenza natural en que ambos contienen la proteína que imita la proteína básica de mielina. Pero los estudios han determinado claramente que aunque la infección natural puede empeorar los síntomas de la esclerosis múltiple, la vacuna contra la influenza (la inyección) no puede hacer lo mismo. Esto se debe a que el virus de la vacuna contra la influenza no se reproduce (no está vivo) y por lo tanto no induce una respuesta inmunológica con la intensidad necesaria para causar que el cuerpo reaccione contra sí mismo. (Incluso la vacuna contra la influenza en forma de rocío nasal, que contiene virus vivos que pueden reproducirse, no se reproduce muy bien y, al igual que la vacuna contra la influenza con virus muertos, no hace que el cuerpo reaccione contra sí mismo).

La historia de la influenza y la esclerosis múltiple no es el único ejemplo de por qué las vacunas no provocan muy buenas respuestas autoinmunes. La enfermedad de Lyme es otro ejemplo. La bacteria de la enfermedad de Lyme puede causar artritis de larga duración debido a una respuesta autoinmune a una proteína que está presente en la superficie de la bacteria y que puede encontrarse en las articulaciones. Esta misma proteína se usó para fabricar una vacuna contra la enfermedad de Lyme que estuvo disponible en los Estados Unidos entre 1998 y 2002. Entonces la pregunta obvia es, ¿la vacuna causó artritis crónica? Para contestar esta pregunta, se compararon a decenas de miles de personas que recibieron la vacuna contra la enfermedad de Lyme con decenas de miles de personas que no la recibieron para ver si el riesgo de artritis era mayor en el grupo vacunado. No lo era.

Las vacunas parecen no tener lo necesario para causar la cascada de eventos inmunológicos que producen la autoinmunidad. Se ha demostrado una y otra vez que no causan la esclerosis múltiple, la diabetes u otras enfermedades autoinmunes.

### **¿Las vacunas causan el autismo?**

La idea de que las vacunas causan el autismo se lanzó el 28 de febrero de 1998. En esa fecha, investigadores en Inglaterra publicaron un artículo alegando que la vacuna combinada contra el sarampión, las paperas y la rubéola (SPR) causaba el autismo. El grupo británico razonó que la vacuna contra el sarampión dañaba el intestino, permitiendo que proteínas dañinas para el cerebro se escapen y entren al cerebro.

Otros científicos intentaron reproducir los mismos resultados pero no pudieron hacerlo, no había inflamación intestinal, ni proteínas que dañaban el cerebro, y ninguna ruta clara al cerebro. Aun más importante, doce estudios han determinado que no hay ninguna prueba de que los niños que reciben la vacuna SPR corren mayor riesgo de tener autismo que los que no la recibieron.

Al año siguiente, en 1999, la hipótesis cambió. En ese momento, la Academia Americana de Pediatría (*American Academy of Pediatrics*), junto con el Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos (*U.S. Public Health Service*), pidieron que se eliminara el timerosal, un conservante que contiene etilmercurio, de todas las vacunas que se daban a niños pequeños. Estos dos grupos estaban preocupados que a medida que más y más vacunas con timerosal se agregaban al calendario de vacunación, era posible que los bebés estén expuestos a cantidades dañinas de mercurio. Aquellos que estaban a favor de eliminar el timerosal argumentaban que estaban tomando precauciones a falta de datos, porque en ese momento ningún estudio había determinado si el timerosal en múltiples vacunas era tóxico. Lamentablemente, la eliminación del timerosal se realizó de manera tan precipitada que los padres se preocuparon. Razonaron que posiblemente era timerosal y no la vacuna SPR que estaba causando el autismo. Al igual que el caso de la vacuna SPR, los estudios científicos aparecieron rápidamente. Seis estudios examinaron el riesgo de autismo en aquellos que habían o no recibido vacunas con timerosal; las posibilidades de tener autismo eran las mismas en ambos grupos. En coherencia con estas determinaciones, la incidencia de autismo siguió aumentando después de haberse eliminado el timerosal de todas las vacunas administradas a bebés pequeños. Tres estudios más determinaron que el timerosal en las vacunas no causaba ni signos sutiles de envenenamiento de mercurio.

Unos pocos años después, la hipótesis volvió a cambiar. Esta vez los padres temían que el autismo era causado por administrar demasiadas vacunas demasiado temprano. Se realizó otro estudio comparando las tasas de autismo y otros trastornos del neurodesarrollo o psicológicos en niños vacunados de acuerdo al calendario de vacunación con las de los niños cuyos padres eligieron demorar y omitir las vacunas. Otra vez, no se observó ninguna diferencia entre los dos grupos. Demorar u omitir las vacunas no reducía el riesgo de autismo.

### **¿Las vacunas causan las alergias y el asma?**

Hay varios diferentes tipos de anticuerpos que circulan en el cuerpo. Uno de los tipos, la inmunoglobulina G (IgG), se encuentra más comúnmente en el torrente sanguíneo. Otro tipo, la inmunoglobulina A (IgA) secretora, se encuentra más comúnmente en el revestimiento de la nariz, garganta e intestinos. Pero es el tercer tipo, la inmunoglobulina E (IgE) que puede ser particularmente problemático, porque está a cargo de mediar la mayoría de las enfermedades alérgicas, como por ejemplo la fiebre de heno y el asma. Durante las respuestas alérgicas, IgE se liga a un tipo de células en el cuerpo que se llaman mastocitos, que liberaran mediadores de la inflamación que causa sibilancias, urticaria, estornudos, corredera de nariz y picazón en los ojos.

Hay varios factores que controlan la IgE. El más importante es un tipo de células inmunológicas que se llaman células T. Si bien se han identificado varios diferentes tipos de células T, en cuanto a las alergias y el asma hay dos tipos más importantes: las células T cooperadores tipo 1 (Th1) y las células T cooperadores tipo 2 (Th2). Las células Th1 disminuyen la producción de IgE, y las células Th2 aumentan la producción de IgE. Entonces, para las alergias, las células Th1 son buenas y las células Th2 son malas.

Al nacer, los bebés tienen una predominancia de células Th2, una tendencia a tener respuestas alérgicas. La mejor manera de superar esto es aumentar la producción de células Th1. Esto ocurre naturalmente con las infecciones bacterianas y virales, ya que ambas estimulan la producción de células Th1 en el cuerpo. La descripción más concisa de este fenómeno y de la importancia de tener infecciones en los primeros tres años de vida probablemente sea el subtítulo de un artículo editorial que se publicó en el *New England Journal of Medicine*: “Please Sneeze on My Child” (Estornúdele a mi hijo, por favor).

Algunas personas temen que las vacunas, al prevenir las infecciones naturales, podrían no permitir la maduración de las células Th1, resultando en alergias y asma. (A esto a menudo se le dice la hipótesis de higiene). Por ejemplo, los niños que viven en familias grandes, van a una guardería o viven en países en desarrollo – y por lo tanto están expuestos a más bacterias y virus – tienen menos probabilidades de tener alergias que otros niños. Entonces la hipótesis de higiene tiene sentido. Pero no se extiende a las vacunas por un par de razones.

Primero, las vacunas no previenen la mayoría de las infecciones infantiles comunes. Por ejemplo, un estudio de 25,000 enfermedades en Cleveland en la década de 1960 determinó que los niños tienen seis a ocho infecciones por año en los primeros seis años de vida; la mayoría de las cuales son infecciones virales del tracto respiratorio superior o del intestino que no se previenen con las vacunas. Fueron causadas por virus tales como el virus de parainfluenza, rinovirus, virus sincitial respiratorio (RSV), adenovirus, parecovirus, enterovirus, virus de coxsackie, norovirus, calicivirus y astrovirus. Por lo tanto, es poco probable que las vacunas prevengan las infecciones infantiles más comunes, y no alterarán el equilibrio normal de células Th1 y Th2.

Segundo, las enfermedades prevenidas por las vacunas, tales como la pertusis, el sarampión, las paperas y la varicela, son altamente contagiosas y se transmiten fácilmente independientemente del nivel de higiene en el hogar o el nivel de servicios sanitarios en el país. Entonces en este caso la hipótesis de higiene no se puede aplicar a las vacunas.

Los estudios clínicos también apoyan la idea que las vacunas no causan las alergias o el asma. Un grupo de investigadores examinó las historias clínicas computarizadas de más de 18,000 niños nacidos entre 1991 y 1997 que estaban inscritos en cuatro organizaciones de mantenimiento de la salud grandes. Los niños que recibieron la vacuna contra la difteria, la pertusis y el tétano, la vacuna oral contra la poliomielitis, la vacuna contra la *Haemophilus influenzae* tipo b (Hib), la vacuna contra la hepatitis B y la vacuna SPR no corrían más riesgo de tener asma que los niños que no las

recibieron. Otro estudio grande y bien controlado de más de 600 niños determinó que los niños que recibieron la vacuna contra la difteria, el tétano y la pertusis no corrían mayor riesgo de tener enfermedades como asma, urticaria o alergias a los alimentos. Similarmente, varios otros estudios no encontraron pruebas de que las vacunas aumentaran el riesgo de tener enfermedades alérgicas.

En conjunto, estos estudios demuestran que las vacunas no causan enfermedades alérgicas.

### **¿Las vacunas causan cáncer?**

En las décadas de 1950 y 1960, los científicos inventaron dos vacunas contra la poliomielitis. Una, hecha por Jonas Salk, inactivaba el virus de la poliomielitis con formaldehído. La otra, hecha por Albert Sabin, debilitaba el virus de la poliomielitis cultivándolo en células no humanas. Ambas estrategias compartían una característica importante: los virus de las vacunas se cultivaban en células renales de monos.

En 1960, otro investigador, Bernice Eddy, descubrió que las células renales de monos empleadas para hacer las vacunas contra la poliomielitis contenían otro virus – un virus de los monos. Era el cuarentavo virus de mono identificado, y por lo tanto se llamó el virus del simio 40, o SV40. Esto significaba que los niños inoculados con las vacunas de Salk y Sabin también habían sido inoculados inadvertidamente con el virus SV40. El problema era que Eddy determinó más adelante que al inyectar el virus SV40 en hámsteres recién nacidos se producían grandes tumores por debajo de la piel, así como en los pulmones, los riñones y el cerebro. Cuando se descubrió este problema ya se había inyectado la vacuna de Salk en decenas de millones de personas, y miles más la estaban recibiendo todos los días. La vacuna de Sabin no se había autorizado en los Estados Unidos, pero se había administrado a 90 millones de personas en Rusia, la mayoría de las cuales era niños.

Durante los siguientes tres años, los investigadores realizaron una serie de estudios con resultados positivos. Determinaron que si bien el virus SV40 causaba cáncer al ser inyectado en hámsteres, no causaba cáncer cuando se les daba la vacuna oralmente. La vacuna de Sabin se tragaba en lugar de ser inyectada. Los investigadores luego encontraron el virus SV40 en las heces de los niños que recibieron la vacuna de Sabin, pero ninguno de los niños desarrolló anticuerpos a este virus. El virus SV40 parecía simplemente pasar por el intestino sin causar una infección. Los investigadores también determinaron que si bien el formaldehído empleado para fabricar la vacuna de Salk no mataba el virus SV40 del todo, sí reducía infecciosidad por lo menos diez mil veces. La cantidad de SV40 residual en la vacuna de Salk probablemente no era suficiente para causar cáncer. Pero en ese momento nadie lo sabía con certeza.

Los investigadores estaban horrorizados que los niños habían sido inyectados con un virus que posiblemente cause cáncer, y compararon las tasas de cáncer en niños que habían recibido las vacunas contra la poliomielitis contaminadas con SV40 con las de los niños no vacunados. Ocho años después de haberse administrado las vacunas contaminadas, la incidencia de cáncer era la misma en ambos grupos. Y siguió así 15 y hasta 30 años después. Los resultados eran los mismos para los niños que habían

recibido las vacunas contaminadas con SV40 en los Estados Unidos, el Reino Unido, Alemania y Suecia. Para mediados de la década de 1990 los funcionarios de salud pública podían decir con confianza que la contaminación inadvertida de las vacunas contra la poliomielitis con el virus SV40 no causaba cáncer.

Ninguna de las vacunas fabricadas actualmente contiene el virus SV40.

### **¿Las vacunas causan la diabetes?**

En 1990, se autorizó la primera vacuna contra la *Haemophilus influenzae* tipo b (Hib) y se recomendó para todos los niños en los Estados Unidos. La vacuna estaba diseñada para prevenir los 25,000 casos de meningitis, neumonía e infecciones del torrente sanguíneo que ocurrían todos los años en este país. Y ha tenido éxito. Pero cuando la vacuna se autorizó por primera vez rápidamente surgieron inquietudes cuando un médico, Bart Classen, apareció en el programa de televisión nacional *World News Tonight with Peter Jennings* y alegó que la vacuna causaba diabetes.

Classen había estudiado a niños en Finlandia que recibieron la vacuna Hib a los tres, cuatro, seis y catorce meses de edad y los comparó con aquellos que la habían recibido solamente a los catorce meses. Descubrió que los niños que habían recibido cuatro dosis de la vacuna Hib tenían más probabilidades de tener diabetes que los que habían recibido una sola dosis. Classen razonó que la vacuna Hib era la causa. Otros investigadores intentaron duplicar los estudios de Classen pero no pudieron. Un grupo de investigadores siguió a miles de niños que recibieron la vacuna Hib por diez años y no encontraron ninguna diferencia en la incidencia de diabetes, comparada con la de miles de niños que no habían recibido la vacuna.

Otro grupo de investigadores examinó a 250 personas con diabetes y los comparó con más de 700 personas que no tenían esta enfermedad. Querían ver si era más probable que las personas con diabetes habían recibido vacunas contra la pertusis, SPR, Hib, hepatitis B o varicela. Pero no era así. Las personas con diabetes no tenían mayores tasas de vacunación que las personas que no tenían diabetes.

Al no poder reproducir los resultados de Classen, los investigadores examinaron el estudio original más de cerca. Determinaron que los métodos analíticos empleados eran incorrectos; y diez años más tarde no existía una diferencia significativa en la incidencia de diabetes tipo 1 en bebés que recibieron la vacuna Hib. De hecho, los niños finlandeses que habían recibido cuatro dosis de la vacuna Hib no tenían más probabilidades de tener diabetes que los que habían recibido una sola dosis.

Por lo tanto, la mejor evidencia disponible no respalda la noción de que las vacunas causan la diabetes.

### **¿Las vacunas causan la enfermedad de la vaca loca?**

La enfermedad de la vaca loca fue un problema en el Reino Unido en la década de 1990. Causaba un agente infeccioso único llamado partículas proteínicas infecciosas, o priones, y se podía transmitir a los humanos. La forma humana de la enfermedad de vaca loca se llama un variante de la enfermedad de Creutzfeld-Jacob

(vCJD), una forma debilitante de demencia que progresa rápidamente. Durante el pánico de enfermedad de vaca loca, algunas personas se preocuparon que las vacunas, que pueden contener rastros de los productos animales empleados durante el proceso de fabricación, pudieran causar vCJD.

Las vacunas se cultivan en células de laboratorio que requieren de muchos factores para su mantenimiento, y algunos de ellos se obtienen de los animales. Una excelente fuente de estos factores de cultivación es un suero que proviene de los fetos de las vacas (suero fetal bovino). Debido a las inquietudes sobre vCJD, la FDA prohibió el uso de materiales derivados de las bovinas obtenidas de países en los que había un problema con la enfermedad de vaca loca. De esto surgió la inquietud de que los niños inoculados con vacunas antes de la prohibición corrieran riesgo de tener vCJD. Los periódicos reportaron esta posibilidad a fines de la década de 1990. No obstante, varias características de la enfermedad de vaca loca deberían dejar tranquilos a los padres que las vacunas no causan vCJD.

Primero, los priones que causan la enfermedad de vaca loca se detectan en el cerebro, médula vertebral y las retinas de las vacas, no en la sangre, suero u otros órganos. Por lo tanto, los rastros de suero fetal bovino que podrían estar presentes en los líquidos que apoyan el crecimiento de las células empleadas para fabricar las vacunas no contienen priones. De hecho, no se ha causado ningún caso de vCJD por exposición a la sangre o productos de la sangre, y un historial de transfusiones de sangre no aumenta el riesgo de tener vCJD.

Segundo, incluso en Inglaterra, los productos empleados en las vacunas que fueron derivados de las vacas no causaban vCJD. Los estudios demostraron claramente que los niños que recibieron vacunas no tenían mayor probabilidad de tener vCJD que los que no se vacunaron.

Tercero, la transmisión de priones ocurre al comer el cerebro de animales infectados o, en estudios experimentales, de inocular preparaciones de cerebros de animales infectados directamente en los cerebros de animales saludables. No se ha documentado la transmisión de priones después de la inoculación en los músculos o debajo de la piel (las vías que se usan para vacunar).

En conjunto, la probabilidad de que las vacunas autorizadas actualmente causen vCJD es cero.

### ***¿Las vacunas causa la esclerosis múltiple?***

La esclerosis múltiple es una enfermedad crónica del cerebro causada cuando el sistema inmunológico reacciona contra el recubrimiento de los nervios.

Los nervios son como cables eléctricos recubiertos por un delgado tubo de caucho. El recubrimiento de los nervios está compuesto por mielina, y el componente principal de la mielina es la proteína básica de mielina. Las personas desarrollan esclerosis múltiple cuando una parte de su sistema inmunológico (llamada células T) reacciona a la proteína básica de mielina y la destruye. Si bien no se conoce con certeza la causa o causas primordial(es) de la esclerosis múltiple, es bastante claro que es una enfermedad autoinmune en la que hay una respuesta anormal a la mielina del cuerpo.

A mediados de la década de 1980 algunas personas se preocuparon que la vacuna contra la hepatitis B pudiera causar una respuesta inmunológica contra la mielina, resultando en la esclerosis múltiple. Este temor se extendió tanto que el gobierno de Francia suspendió temporalmente su programa escolar de vacunación contra la hepatitis B.

No obstante, la idea que la vacuna contra la hepatitis B causaba la esclerosis múltiple tenía varios defectos. Primero, hay solo una proteína en la vacuna contra la hepatitis B (llamada la proteína de superficie de la hepatitis B) y no imita la proteína básica de mielina, por lo tanto una respuesta inmunológica a la vacuna no debería causar una respuesta inmunológica a la mielina. Segundo, la infección natural con el virus de hepatitis B está asociada con la producción de grandes cantidades de proteína de superficie de la hepatitis B – aproximadamente diez mil veces más que la que contiene la vacuna – pero no está asociada con un riesgo elevado de tener esclerosis múltiple.

Puede encontrar más evidencia de que las vacunas no causan la esclerosis múltiple en dos estudios grandes, ambos fueron publicados en el *New England Journal of Medicine*. En el primer estudio se observaron a cientos de miles de enfermeras durante más de una década. Las enfermeras que desarrollaron esclerosis múltiple no tenían más probabilidades de haber recibido la vacuna contra la hepatitis B que las que no desarrollaron la enfermedad. En el segundo estudio participaron cientos de pacientes con esclerosis múltiple en Europa para ver si las vacunas contra la hepatitis B, la influenza o el tétano causaron un empeoramiento de los síntomas. No era el caso. Por lo tanto, las vacunas no causan ni empeoran los síntomas de la esclerosis múltiple.

### **¿Las vacunas causan el Síndrome de Muerte Súbita Infantil (SIDS)?**

Todos los años mueren bebés en los Estados Unidos a causa de un trastorno que no se entiende bien, llamado Síndrome de Muerte Súbita Infantil, o SIDS por sus siglas en inglés. El trastorno afecta principalmente a los niños de entre dos y cuatro meses de edad. En la década de 1980 algunos padres creyeron que la causa eran las versiones anteriores de la vacuna contra la pertusis (llamada la vacuna de célula entera contra la pertusis). No obstante, varios estudios compararon la incidencia de SIDS en bebés que recibieron o no la vacuna contra la pertusis y determinaron que los bebés que murieron de SIDS no tenían más probabilidad de haber recibido la vacuna.

A principios de la década de 1990, la hipótesis cambió cuando se recomendó una nueva vacuna para bebés pequeños para prevenir el virus de la hepatitis B. Aproximadamente al mismo tiempo, el programa de noticias *20/20* del canal ABC transmitió un reportaje alegando que la vacuna causaba SIDS. El periodista contó la historia de una beba de un mes de edad que murió de SIDS 16 horas después de recibir su segunda dosis de la vacuna contra la hepatitis B. Cuando se transmitió el reportaje, todos los años morían aproximadamente 5,000 niños a causa de SIDS. A los 10 años de haberse autorizado la vacuna contra la hepatitis B, alrededor del 90 por ciento de los lactantes estaban vacunados y la incidencia de SIDS se redujo a aproximadamente 1,600 casos por año. Es decir que mientras aumentó dramáticamente la cantidad de bebés que recibían la vacuna contra la hepatitis B, se redujo dramáticamente la cantidad de bebés que morían a causa de SIDS. De

hecho, la causa de la reducción de casos de SIDS no estaba relacionada con las vacunas para nada. Más bien, se descubrió que era más probable que los niños que murieron de SIDS durmieran boca abajo. Como resultado la Academia Americana de Pediatría introdujo el programa Back to Sleep (dormir boca arriba) que redujo dramáticamente la cantidad de muertes a causa de SIDS. Por lo tanto, la vacuna contra la hepatitis B – al igual que la vacuna contra la pertusis – no causa SIDS.

### **¿Las vacunas causan el síndrome Guillain-Barré (GBS)?**

El síndrome Guillain-Barré (GBS) es una enfermedad caracterizado por músculos debilitados, ardor o cosquilleo en las piernas o brazos, pérdida del tono muscular y a veces parálisis. El GBS ocurre cuando el sistema inmunológico de una persona ataca las proteínas que revisten los nervios. Si bien no se conoce la causa exacta, algunas personas contraen la enfermedad después de tener una infección viral que afecta los pulmones o el tracto digestivo. GBS es muy poco común, ya que ocurre en 1 de cada 100,000 personas por año.

Algunos adolescentes fueron diagnosticados con GBS a poco tiempo de haber recibido la vacuna meningocócica, y entonces sus padres se preguntaron si la vacuna causó la enfermedad. A finales de 2008, treinta tres personas reportaron haber contraído GBS después de recibir la vacuna meningocócica al Sistema de Información sobre Eventos Adversos a una Vacuna (VAERS). Entonces los CDC realizaron estudios para determinar si GBS ocurrió con más frecuencia en el grupo vacunado. No fue el caso. La incidencia era la misma en las personas que recibieron o no la vacuna.

### **¿QUÉ CONTIENEN LAS VACUNAS?**

#### **¿Las vacunas contienen productos a los que los niños podrían ser alérgicos?**

Los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) calculan que varias sustancias en las vacunas causan a que 200 personas sufran reacciones alérgicas graves todos los años. Como las reacciones alérgicas graves ocurren rápidamente, se alienta a los padres a quedarse con sus niños en el consultorio médico durante aproximadamente quince minutos después de recibir cualquier vacuna. Permanecer en el consultorio médico garantizará que tenga acceso a la atención médica si la llegara a necesitar.

#### ***Proteínas de huevo***

Aproximadamente 1 persona en 200 en los Estados Unidos es alérgica a los huevos. La mayoría solamente tiene una alergia leve, pero algunos tienen alergias muy graves. Hay dos vacunas que se fabrican en los huevos: la vacuna contra la fiebre amarilla y la vacuna contra la influenza. Las recomendaciones sobre si las personas alérgicas a los huevos deben recibir estas vacunas son un poco distintas:

- Vacuna contra la fiebre amarilla: la cantidad de proteínas de huevo presentes en el producto final se puede medir en microgramos (millonésimas de un gramo) y si bien es una cantidad muy pequeña, es posible que sea suficiente para causar reacciones alérgicas, entre ellas la urticaria, problemas para respirar y baja

presión arterial. Las personas con alergia a los huevos que creen que necesitan la vacuna contra la fiebre amarilla deben consultar con un alergista.

- Vacuna contra la influenza: los estudios han determinado que las personas alérgicas a los huevos pueden de todas maneras recibir la vacuna contra la influenza.

Algunas personas creen que si son alérgicas a los huevos no pueden recibir la vacuna contra el sarampión y las paperas. Pero esas vacunas no se fabrican en los huevos, se fabrican en cultivos de células embrionarias de pollos. La cantidad de proteínas de huevo residuales que se encuentran en las vacunas contra el sarampión y las paperas se puede medir en picogramos (billonésimas de un gramo). Esta cantidad es por lo menos quinientas veces menor que la cantidad presente en las vacunas contra la influenza, así que no causa ningún problema. Por lo tanto, los niños alérgicos a los huevos pueden recibir la vacuna SPR sin peligro.

### *Antibióticos*

Hay antibióticos presentes en algunas vacunas para prevenir la contaminación bacteriana durante el proceso de fabricación. Afortunadamente, las vacunas no contienen los antibióticos que causan reacciones alérgicas con más frecuencia, tales como las penicilinas, cefalosporinas y las sulfonamidas. Los antibióticos que se usan durante la fabricación de vacunas incluyen la neomicina, estreptomina, polimixina B, clortetraciclina y anofotericina B. No obstante, solo la neomicina está presente en cantidades suficientemente grandes como para ser detectadas. Y no se han detectado reacciones alérgicas graves a la neomicina.

### *Proteínas de levadura*

Tanto la vacuna contra la hepatitis B y Gardasil, una de las vacunas contra el virus del papiloma humano (VPH), contienen proteínas de levadura. Estas vacunas se fabrican introduciendo el gen que transforma una proteína viral de superficie en un plásmido (pequeños círculos de ADN) y colocando el plásmido en levadura de cocina. Cuando crecen las células de levadura, producen al mismo tiempo las proteínas virales que eventualmente se convierten en la vacuna. Las vacunas contra la hepatitis B y el VPH contienen entre uno y cinco miligramos (milésimas de un gramo) de proteínas de levadura.

Si bien algunas personas son alérgicas al pan o a los productos panificados, no son alérgicas a la levadura. No existe evidencia clara de que las proteínas de la levadura puedan inducir el tipo de respuestas inmunológicas necesarias para causar reacciones alérgicas graves. Por lo tanto, el riesgo de una reacción alérgica grave a causa de la levadura de cocina es solo teórico.

### *Gelatina*

En 1993, una niña de diecisiete años en California empezó a sufrir de corredera de nariz, urticaria, problemas para respirar, vahídos y baja presión arterial a los cinco minutos de recibir la vacuna SPR. Cuando describió el incidente más tarde, dijo que

era “parecido a lo que ocurre cuando como Jell-O” (un poste que contine gelatina). Un alergista realizó análisis y determinó que la única sustancia en la vacuna a la que era alérgica la niña era la gelatina.

La gelatina, que se fabrica extrayendo colágeno (la proteína más abundante en el cuerpo) de los huesos y la piel de los cerdos, se usa en la vacuna como agente estabilizador, permitiendo que pequeñas cantidades de vacunas virales vivas se distribuyan parejamente en el envase.

La incidencia de reacciones alérgicas graves a la gelatina es muy baja (aproximadamente 1 caso en cada 2 millones de dosis), pero de todas maneras es la causa identificable más común de reacciones alérgicas graves a las vacunas. Las vacunas contra SPR, varicela, culebrilla, influenza (rocío nasal) y la rabia contienen gelatina. Y no es fácil saber si un niño es alérgico a la gelatina. Algunas personas que son alérgicas a la gelatina tienen antecedentes de alergias a alimentos que contienen gelatina y por lo tanto son alérgicas a la gelatina en las vacunas. Pero no siempre es el caso, porque la gelatina en los alimentos proviene de las vacas, mientras que la gelatina en las vacunas proviene de los cerdos.

### ***¿Las vacunas contienen conservantes dañinos como el mercurio?***

El conservante en las vacunas que ha causado más inquietud entre los padres es el timerosal. Esto se debe a que el timerosal contiene mercurio, y grandes cantidades de mercurio pueden ser tóxicas para el sistema nervioso. El uso de timerosal en las vacunas no es nuevo; los conservantes que contienen mercurio han estado presentes en las vacunas durante décadas.

Entre 1900 y 1930 las compañías envasaban las vacunas casi exclusivamente en ampollas multidosis, que típicamente contenían diez dosis. Esto permitía que las vacunas se elaboraran mucho más económicamente. Los médicos guardaban las ampollas en refrigeradores en sus consultorios, a menudo por meses a la vez. Para dar una vacuna, introducían una aguja en el tapón de caucho, extraían el líquido con una jeringa y luego la inyectaban. Lamentablemente, al introducir agujas en el tapón de caucho repetidamente, los médicos y enfermeras a veces (y sin querer) contaminaban la ampolla con bacterias u hongos. A principios del siglo XX, muchos niños sufrieron abscesos locales o infecciones graves del torrente sanguíneo, entre ellas la septicemia y la muerte, causadas por bacterias tales como el estafilococo y el estreptococo que habían contaminado las últimas dosis de la ampolla. Para la década de 1940, la mayoría de las ampollas multidosis de vacunas contenían conservantes como el timerosal, que prevenían las infecciones graves y a veces mortales causadas por ampollas contaminadas.

Durante decenas de años se usó el timerosal en las vacunas sin dudas. Pero a medida que los funcionarios de salud pública agregaban más vacunas al calendario de rutina, los niños recibían cada vez más mercurio. Como consecuencia, la Academia Americana de Pediatría y el Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos decidieron eliminar el timerosal de prácticamente todas las vacunas en la primavera del 2001. (Las preparaciones multidosis de la vacuna inactivada contra la influenza

todavía contienen niveles conservantes de timerosal). Esto significaba que las vacunas con timerosal ya no se aplicarían a bebés pequeños. Lamentablemente, la demanda de eliminar rápidamente el timerosal de las vacunas causó inquietudes en los padres, que se preguntaban si había causado lesiones, específicamente el autismo o formas sutiles de toxicidad por mercurio. Esta inquietud era razonable, ya que las altas dosis de mercurio pueden ser tóxicas para el sistema nervioso.

Cuando se eliminó el timerosal de las vacunas, había varios datos sobre las vacunas que nos daban tranquilidad. El mercurio es parte de la superficie de la tierra, y se libera en el medioambiente al quemar carbón, con la erosión de rocas y por los volcanes. Después de ser liberado, el mercurio se deposita en la superficie de lagos, ríos y océanos, donde las bacterias lo convierten en metilmercurio. El metilmercurio está en todas partes, en el pescado que comemos, el agua que tomamos y en la fórmula para lactantes y leche materna que damos a nuestros bebés. No hay manera de evitarlo. Ya que todos tomamos agua, todos tenemos pequeñas cantidades de metilmercurio en nuestra sangre, orina y cabello. De hecho, un bebé que toma pecho en promedio ingerirá casi 400 microgramos (millonésimas de un gramo) de metilmercurio en los primeros seis meses de vida. Eso es más del doble la cantidad máxima de mercurio que alguna vez contenían todas las vacunas infantiles en conjunto. Y como el tipo de mercurio en la leche materna (el metilmercurio) se excreta del cuerpo mucho más lentamente que el mercurio en las vacunas (etilmercurio) es mucho más probable que el mercurio en la leche materna se acumule en el cuerpo. Esto no significa que la leche materna es peligrosa, ni que la fórmula para bebés es peligrosa. Simplemente significa que cualquier persona que vive en este planeta consume pequeñas cantidades de mercurio todo el tiempo.

Para responder a las inquietudes de los padres en cuanto al posible daño causado por el timerosal en las vacunas, investigadores en varios países examinaron a los niños que recibieron vacunas con timerosal y los compararon con aquellos que habían recibido las mismas vacunas con menores cantidades de timerosal o sin timerosal. Determinaron que no existía una diferencia en el riesgo de tener autismo entre estos grupos de niños. Además, los niños que recibieron vacunas con timerosal ni siquiera desarrollaron signos sutiles de toxicidad por mercurio. Actualmente el timerosal está presente en una sola preparación de una sola vacuna que se podría dar a bebés más grandes (preparaciones multidosis de la vacuna inactivada contra la influenza). No obstante, los padres deben quedarse tranquilos que los estudios de bebés menores de seis meses de edad que recibieron cantidades de timerosal ocho veces mayores que las que contiene la vacuna contra la influenza actual demostraron que el timerosal no era dañino.

El uso de un conservante que contiene mercurio en las vacunas evoca una declaración de un químico del siglo XVII llamado Paracelsus: “La dosis hace al veneno”. Es decir que, si bien grandes cantidades de una sustancia en particular pueden ser dañinas, las pequeñas cantidades no lo son. De hecho, todas las personas que viven en este planeta tienen una variedad de metales pesados en su cuerpo, entre ellos el arsénico, cadmio, talio, berilio y plomo. Todas estas sustancias pueden ser dañinas en grandes cantidades. Pero las pequeñas cantidades con las que nos encontramos al ser expuestos a estos metales no presentan un riesgo.

### ***¿Las vacunas contienen adyuvantes dañinos como el aluminio?***

Los adyuvantes, que se han usado en las vacunas desde la década de 1930, se agregaron a las vacunas para mejorar la respuesta inmunológica, permitiendo usar menores cantidades de una vacuna y menos dosis. (La palabra “adyuvante” viene de la palabra en latín, *adjuvare*, que significa ayudar). La vacuna DTaP, la vacuna contra la hepatitis A, contra la hepatitis B, la vacuna Hib, y la vacuna neumocócica contienen adyuvantes.

Durante los últimos 80 años, las vacunas han contenido un solo tipo de adyuvante: sales de aluminio. Así que la seguridad del aluminio en las vacunas se ha evaluado por más de ocho décadas. No obstante, algunos padres están preocupados que un exceso de aluminio podría ser dañino. Los datos son alentadores.

La cantidad de aluminio contenida en las vacunas es mucho menor que la que en general enfrentan los bebés todos los días. Esto se debe a que el aluminio es el tercer elemento más abundante en la tierra, está en todos lados: en el aire que respiramos, en los alimentos que comemos y en el agua que tomamos. La fuente más común de aluminio es la comida. Está presente naturalmente en los téis, hierbas y especias. También se agrega a los agentes de levadura, los agentes antiaglutinantes, los emulsionantes y los agentes de coloración. Se encuentran grandes cantidades de aluminio en mezclas de panqueques, harinas con levadura, polvo de hornear, quesos procesados y pan de maíz.

Debido que el aluminio está presente en todos lados, los adultos ingieren entre cinco y diez miligramos (milésimas de un gramo) todos los días. Los bebés también están expuestos al aluminio en la leche materna y en la fórmula para bebés. A los seis meses de edad, los bebés que solo toman pecho habrán ingerido 10 miligramos de aluminio; los que toman fórmula para lactantes común, 30 miligramos y los que toman leche de soja, 120 miligramos. Estas cantidades son mucho mayores que la cantidad de aluminio que contienen las vacunas: los bebés que reciben todas las vacunas recomendadas recibirán 4 miligramos de aluminio en los primeros seis meses de vida.

Grandes cantidades de aluminio – mucho más grandes que las que contienen las vacunas – pueden ser dañinas y causar disfunción cerebral, debilitación de los huesos y anemia. Pero el daño causado por el aluminio ocurre en solo dos grupos: en bebés muy prematuros que reciben grandes cantidades de aluminio en los líquidos intravenosos, y las personas con diálisis crónica (para tratar la insuficiencia renal) que reciben grandes cantidades de aluminio en los antiácidos. Entonces la única manera que los bebés pueden ser lesionados por el aluminio es si sus riñones funcionan muy mal o no funcionan para nada, y si a la vez están recibiendo grandes cantidades de aluminio en los líquidos intravenosos o en los medicamentos, como por ejemplo los antiácidos. Un antiácido típicamente contiene aproximadamente 350 miligramos de aluminio por cucharadita.

Los estudios del aluminio en las vacunas también han sido tranquilizadores. Ya que no se puede evitar el aluminio, todas las personas lo tienen circulando en sus cuerpos, incluso los bebés que tienen entre uno y cinco nanogramos (milmillonésimo de un gramo) por cada litro de sangre. Los investigadores han

estudiado si las vacunas que contienen aluminio aumentan la cantidad de aluminio en la sangre. No es así. La cantidad de aluminio en las vacunas es tan pequeña que el nivel de aluminio en la sangre no cambia para nada después de la vacunación. Otros estudios han determinado que el cuerpo elimina rápidamente el aluminio; de hecho, se elimina aproximadamente la mitad en un solo día.

En 2009 se aprobó otro adyuvante, monofosforil lípido A, para usar en los niños en los Estados Unidos. Esta sustancia está presente en una de las vacunas contra el virus del papiloma humano (VPH) (la vacuna es Cervarix). El lípido A, del que deriva el lípido monofosforil A, es un producto natural que se encuentra en la superficie de ciertos tipos de bacterias. Los investigadores aprovecharon el efecto adyuvante natural del lípido A, y lo destoxificaron para que no pueda causar daño.

### ***¿Las vacunas contienen productos químicos dañinos tales como el formaldehído?***

Es complicado fabricar las vacunas. No son como otros fármacos, para los que se pueden sintetizar moléculas pequeñas relativamente fácilmente en un laboratorio. Las vacunas son biológicas: los virus solamente se pueden cultivar dentro de células; las bacterias necesitan nutrientes para poder crecer; y para las vacunas que se fabrican con tecnología de ADN recombinante – como por ejemplo las vacunas contra la hepatitis B y virus del papiloma humano – igualmente se requieren células para apoyar la expresión de proteínas virales. Las vacunas también deben ser estériles, así que el proceso a menudo involucra el uso de antibióticos (vea “¿Las vacunas contienen productos a los que los niños pueden ser alérgicos?”).

Aun después de fabricar las vacunas, es posible que requieran agentes estabilizadores, como por ejemplo la gelatina, para asegurar que el virus de la vacuna esté distribuido parejamente en la ampolla y que no se pegue a los costados de la misma (vea “¿Las vacunas contienen productos a los que los niños pueden ser alérgicos?”). Y las vacunas requieren agentes tamponadores para mantenerlas estables en un amplio rango de temperaturas.

Debido a estos requisitos, las vacunas pueden llegar a contener pequeñas cantidades de suero fetal bovino (vea “¿Las vacunas causan la enfermedad de la vaca loca?”), glutamato monosódico, polisorbato, fenoxietanol, ácido etilenediaminotertraacético (EDTA), glicol polietileno, borato de sodio, octoxinol y desoxicolato de sodio. Todos estos productos químicos están presentes en cantidades muy pequeñas. Hay cantidades similares o mayores de estas sustancias en los alimentos, bebidas, dentífricos y medicamentos de venta libre. Pero uno de los productos químicos en las vacunas es el más controversial: el formaldehído.

El formaldehído se usa para inactivar los virus (como por ejemplo la poliomielitis y la hepatitis A) y las toxinas bacterianas (como por ejemplo las toxinas de la difteria y el tétano); como consecuencia, hay pequeñas cantidades de formaldehído en el producto final. Aparte del uso de este producto químico en las funerarias (por lo que evoca imágenes de muerte), las inquietudes se han centrado en el hecho que grandes cantidades de formaldehído pueden dañar el ADN celular, causando cambios cancerosos en las células que crecen en frascos de laboratorio. Afortunadamente el

formaldehído no causa cáncer en los humanos, y los animales expuestos a cantidades de formaldehído exponencialmente mayores que los que contienen las vacunas tampoco desarrollaron malignidades. De hecho, el formaldehído en cantidades por lo menos seiscientas veces mayores que las que contienen las vacunas que se han dado a los animales sin peligro.

La cantidad de formaldehído en las vacunas individuales no supera una décima de un miligramo (milésimas de un gramo). Esta cantidad se considera segura por las siguientes razones: el formaldehído es un intermediario esencial en el metabolismo humano y se requiere para la síntesis de timidina, purinas y aminoácidos que son necesarios para formar el ADN y las proteínas. Por lo tanto, todos tenemos cantidades detectables de formaldehído en nuestro torrente sanguíneo, alrededor de 2.5 microgramos (millonésimos de un gramo) de formaldehído por mililitro (un quinto de una cucharadita) de sangre. Si el peso promedio de un bebé de dos meses es 5 kilogramos (aproximadamente 11 libras) y un volumen de sangre promedio de 85 mililitros por kilogramo, la cantidad total de formaldehído que se encuentra naturalmente en la circulación de un lactante sería de aproximadamente 1 miligramo, un valor por lo menos diez veces mayor que lo que se contiene en cualquier vacuna individual. Esto significa que hay mucho más formaldehído circulando naturalmente en nuestros cuerpos que lo que contienen las vacunas.

### ***¿Las vacunas contienen éter o anticongelante?***

La idea que las vacunas contienen éter y anticongelante ha sido diseminada por Internet, así como por las celebridades que están en contra de las vacunas en los programas de televisión nacionales.

El éter es el nombre popular que se le da al producto químico éter dietílico, un anestésico que ya no se usa en los hospitales, principalmente porque es muy inflamable. Las vacunas no contienen éter dietílico. Es difícil saber de dónde surgió este mito, pero puede ser porque los fabricantes usan pequeñas cantidades de un detergente suave para abrir las células que se usan para cultivar los virus de las vacunas. Este detergente suave tiene el nombre químico éter p-isooctilfenil de polietilenglicol. Los éteres se encuentran comúnmente en la naturaleza, ya que unen a los carbohidratos con un átomo de oxígeno central. Estamos expuestos a estas uniones inocuas todos los días.

El anticongelante se usa para evitar que se congele el agua, principalmente en motores de automóviles. Quaker State AntiFreeze and Coolant es un producto parecido a la mayoría, y contiene etilenglicol y dietilenglicol. Los productos anticongelantes también a veces contienen metanol, que también se conoce como alcohol de madera. Las vacunas no contienen ninguna de estas sustancias. Al igual que en otros casos, es difícil saber de dónde originó esta idea, pero puede tener que ver con la presencia de rastros del producto inocuo polietilenglicol, que no es un anticongelante y se encuentra a menudo en medicamentos de venta libre y dentífricos.

## **¿Las vacunas se fabrican usando células fetales de abortos provocados?**

Los virus y las bacterias son distintos. Las bacterias pueden crecer en la superficie de la piel, nariz o garganta, mientras que los virus solamente pueden crecer dentro de las células. Así que si se quiere hacer una vacuna viral, se necesita que las células formen parte del proceso. Una de las ventajas de usar las células fetales es que son esencialmente inmortales; se pueden reproducir para siempre. Esto es un contraste directo con las células obtenidas de órganos que están completamente desarrollados; estas células se reproducen aproximadamente cincuenta veces y luego mueren. Como las células fetales son inmortales, se pueden usar para fabricar vacunas virales por cientos de años.

Hay otros aspectos de las células fetales humanas que las hacen atractivas para uso en las vacunas. Primero, las células humanas son mucho más propensas a sostener el crecimiento de virus humanos que las células de los animales. Segundo, como el feto está en un ambiente estéril, las células fetales humanas son estériles, lo que significa que no están contaminadas por otros virus. No es siempre el caso con células obtenidas de animales vivos (vea “¿Las vacunas causan cáncer?”).

A principios de la década de 1960, se obtuvieron células para fabricar vacunas de dos abortos provocados, uno de ellos se realizó en Suecia, y el otro en Inglaterra. Las células fetales humanas que se obtuvieron en Suecia se enviaron al Instituto Wistar (*Wistar Institute*), donde Stanley Plotkin trabajaba para desarrollar una vacuna contra la rubéola y Tad Wiktor trabajaba para desarrollar una vacuna contra la rabia. Estas células se llamaron Wistar Institute-38, o células WI-38. La otra fuente de células fetales humanas fue un aborto realizado en Inglaterra, y las células se estudiaron en la Junta de Investigación Médica (*Medical Research Council*); se llaman células MRC-5. Estas dos fuentes de células fetales humanas se han empleado para hacer vacunas contra la rubéola, rabia, varicela y hepatitis A.

Algunas personas creen que el uso de células fetales humanas es abominable, un acto en contra de dios. En julio de 2005, como respuesta a las presiones de un grupo antiaborto en los Estados Unidos, la Academia Pontificia para la Vida del Vaticano tomó una determinación sobre si las vacunas derivadas de las células fetales humanas estaban mal. La determinación la hizo el Cardenal Joseph Ratzinger, que ese momento era el prefecto de la Congregación para la Doctrina de la Fe de la Iglesia Católica. En ese momento, Ratzinger era un teólogo conocido y un autor prolífico. Se convirtió en el 265avo papa, el Papa Benedicto XVI, hasta que se jubiló en febrero de 2013. Ratzinger razonó que aquellas personas involucradas con el aborto original habían “cooperado formalmente con el mal”. Pero decidió que los médicos y enfermeras que administran las vacunas fabricadas con células fetales humanas solamente participan en una forma “muy, muy remota” de cooperación con el mal, tan remota que “no indica ningún valor moral [negativo]” al compararse con el bien mayor de prevenir las infecciones que ponen en peligro la vida. El Vaticano razonó que como las vacunas salvan vidas, los padres que eligen no darles a sus hijos vacunas derivadas de células fetales humanas estarían “mucho más cerca de la cooperación con el mal” que si hubieran aceptado las vacunas cuestionadas.

El Centro Católico Nacional de Bioética, con sede en Boston está de acuerdo con la decisión del Vaticano:

Claramente el uso de una vacuna en la actualidad no hace que la persona inmunizada comparta la intención o acción inmorales de aquellos que llevaron a cabo el aborto provocado en el pasado. La historia humana está llena de injusticia. Los actos inmorales en el pasado regularmente terminan beneficiando a descendientes que no tuvieron mano en los delitos originales. De veras sería un estándar elevado si exigiríamos que todos los beneficios que recibamos en el presente sean completamente libres de toda inmoralidad en el pasado.

### ***¿Son útiles las hojas informativas que vienen en los envases?***

Las hojas informativas en los envases contienen información importante sobre las vacunas, como por ejemplo una lista de todos los ingredientes, detalles sobre los estudios realizados para determinar si la vacuna es segura y eficaz, información sobre la dosificación, consideraciones especiales para el uso de la vacuna en varios grupos distintos, contraindicaciones de las vacunas (quiénes no deben darse la vacuna), precauciones (quiénes podrían correr riesgo por recibir la vacuna), y posibles reacciones adversas.

Lamentablemente, un aspecto de las hojas informativas en particular puede ser engañoso. Cuando se realizan estudios para determinar si una vacuna es segura y eficaz, típicamente incluyen dos grupos de niños: los que recibieron la vacuna y los que no la recibieron. Los estudios se realizan de esta manera para que los investigadores puedan determinar si la vacuna causó un problema. Si el porcentaje de niños con un efecto secundario es mayor en el grupo que recibió la vacuna, entonces es probable que la vacuna causara el problema. En cambio, si el porcentaje de niños con un efecto secundario es el mismo en ambos grupos, entonces es probable que la vacuna no causara el problema. Lamentablemente, las hojas informativas a menudo indican que una vacuna puede causar un efecto secundario en particular aunque haya ocurrido con la misma frecuencia tanto en niños vacunados como no vacunados. Esto probablemente se deba a que la hoja informativa está redactada por los abogados de una compañía farmacéutica, quienes quieren estar seguros de haber avisado a los padres sobre los posibles efectos secundarios. Por este motivo, las hojas informativas son más un documento de comunicación legal que médico, y pueden ser desorientadores para los padres que intentan determinar los efectos secundarios de una vacuna.

---

## CONCLUSIÓN

“En 1736 murió a uno de mis hijos, un lindo varón de cuatro años de edad, a causa de la viruela, de manera común. Lamenté con amargura por mucho tiempo, y todavía lamento no habérselo dado por inoculación. Menciono esto por el bien de los padres que omiten esa operación, suponiendo que nunca se perdonarían si un hijo muriera como consecuencia; mi ejemplo demuestra que el lamento podría ser el mismo de cualquier manera, y que por lo tanto se deberá escoger la opción más segura”. — *Benjamin Franklin*

Las vacunas están entre los productos mejor probados, y están sujetos a estrictas normas de seguridad. Esto se debe a que se dan a personas sanas, a menudo a bebés pequeños. Aunque las inquietudes sobre la seguridad de las vacunas pueden hacer que parezca más fácil y seguro decidir no vacunar sus hijos, no es el caso. De hecho, no hacer nada es hacer algo, en este caso, permitir que su bebé salga al mundo sin todas las protecciones que tiene a su disposición. Por lo tanto es imperativo que los padres evalúen la información sobre seguridad de las vacunas con la lógica y no con las emociones. Aquellos que no creen que las vacunas sean seguras pueden hacer argumentos bastante persuasivos. Comparten anécdotas, presentan a celebridades e incluso a médicos en los medios con sus mensajes, y sí, ellos también comparten sus propias “determinaciones científicas”.

Esto hace que sea mucho más difícil distinguir la verdad, pero por cada anécdota, cada celebridad y cada “estudio”, al fin y al cabo, la mayoría de los médicos, la mayoría de los científicos e incluso la mayoría de los padres están eligiendo inmunizar a sus bebés. Como resultado, probablemente no conozca a una familia que perdió a un hijo a la difteria o al neumococo, o una que viva con un niño incapacitado por poliomielitis o rubéola congénita. E increíblemente, si va a un médico joven, es posible que sólo reconozca un sarpullido de sarampión o pueda diagnosticar la epiglotitis causada por *Haemophilus influenzae* tipo b, una inflamación de la membrana que cubre la laringe y puede causar sofocación y la muerte, basándose en lecciones de libros de texto y no en su experiencia con niños que sufren de estas infecciones.

Las vacunas no solo han eliminado a algunas de estas enfermedades, también han eliminado la memoria de estas enfermedades.

**Preguntas para el médico:**

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_
9. \_\_\_\_\_
10. \_\_\_\_\_

**Notas:**

---

---

---

---

---

---

---

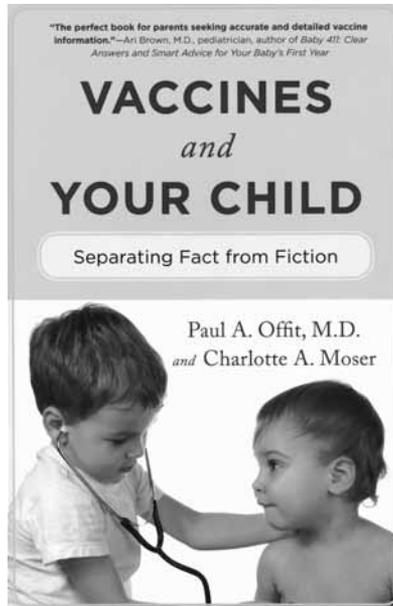
---

---

---

## SOLICITE EL LIBRO

¿Le resultó útil este folleto? ¿Quiere más información sobre las vacunas y las enfermedades que previenen? De ser así, es posible que le interese la versión completa del libro:



El libro está dividido en dos secciones principales, “Preguntas que tienen los padres sobre las vacunas” y “Vacunas individuales”, y trata no solo las preguntas comunes que hacen los padres sobre las vacunas, pero también describe cada vacuna y la(s) enfermedad(es) que previene. Las casillas resaltadas a lo largo del libro ofrecen a los lectores anécdotas personales, datos interesantes y cosas que pueden hacer para garantizar que toda la familia esté al día con sus vacunas. Al final del libro también hay un lugar para registrar las inmunizaciones desde el nacimiento hasta los 18 años de edad, que se puede fotocopiar fácilmente para mantener un registro de las inmunizaciones de más de un niño.

¡Columbia University Press está ofreciendo copias descontadas en línea!

Para solicitar una copia en línea: [www.cup.columbia.edu](http://www.cup.columbia.edu)

Ingrese el código: OFFVA para un 30% de descuento

Las vacunas y su niño (*Vaccines and Your Child*) por Paul A. Offit y Charlotte A. Moser (264 páginas) papel ISBN 978-0-231-15307-2 precio de lista \$16.95, ahora \$11.86





*La seguridad de las vacunas y su hijo* es un extracto del libro para padres *Vaccines and Your Child: Separating Fact from Fiction* (Las vacunas y su hijo: cómo separar los hechos de la ficción), publicado por Columbia University Press en 2011. Los autores son el Director y el Vicedirector del Vaccine Education Center (VEC) en The Children's Hospital of Philadelphia. El libro fue escrito como una guía para los padres.

El VEC se formó en octubre de 2000 para brindar información precisa, completa y actualizada sobre las vacunas y las enfermedades que previenen. El centro recibe financiación de cátedras dotadas de fondos de The Children's Hospital of Philadelphia y no recibe respaldo de las compañías que fabrican vacunas.

Para obtener más información sobre las vacunas, visite los  
sitios Web del Vaccine Education Center en  
**vaccine.chop.edu**  
y  
**vaccine.chop.edu/parents**

 The Children's Hospital of Philadelphia®  
Hope lives here.

34th Street and Civic Center Boulevard, Philadelphia, PA 19104-4399  
1-800 TRY CHOP www.chop.edu

The Children's Hospital of Philadelphia fue fundado en 1855 y es la cuna de la medicina pediátrica en los Estados Unidos. A lo largo de su historia, una pasión por la innovación ha impulsado a esta institución de renombre a dedicarse a los descubrimientos científicos, a establecer normas inigualables de atención de los pacientes, a capacitar a futuros líderes en pediatría y a abogar por la salud de los niños. Un refugio de esperanza para niños y familias en todo el mundo, CHOP es una organización caritativa sin fines de lucro que depende del apoyo generoso de sus donantes para seguir marcando los estándares globales de atención pediátrica.

The Children's Hospital of Philadelphia y el logo  son marcas registradas de The Children's Hospital of Philadelphia.

Manténgase conectado

