

P. ¿Cómo pueden los padres distinguir la información contradictoria sobre las vacunas?

R. Las decisiones sobre la seguridad de las vacunas deben basarse en estudios científicos bien controlados.

Los padres a menudo obtienen información “científica” en la televisión, la Internet, las revistas y los libros que discrepa de la información que proporcionan los profesionales de la salud. Pero pocos padres tienen conocimientos de microbiología, inmunología, epidemiología y estadística como para poder diferenciar los estudios científicos buenos de los malos. Los padres y los médicos se benefician con los consejos expertos de los especialistas con experiencia y formación en estas disciplinas.

Los comités de estos expertos se componen de científicos, médicos clínicos y otros profesionales de la salud que están tan apasionadamente dedicados a la salud de nuestros hijos como a la de los suyos. Trabajan para los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (*Centers for Disease Control and Prevention* - www.cdc.gov/vaccines), la Academia Americana de Pediatría (*American Academy of Pediatrics* - www.aap.org) y la Asociación Estadounidense de Enfermedades Infecciosas (*Infectious Diseases Society of America* - www.niia.org), entre otros grupos. Estas organizaciones proporcionan excelente información para los padres y profesionales de la salud a través de sus sitios web. Su trabajo es determinar si los estudios científicos se llevan a cabo cuidadosamente, se publican en revistas acreditadas y, lo que es más importante, si se pueden reproducir. La información que no cumple con estas pautas se considera poco fidedigna.

Cuando se trata de temas relacionados con la seguridad de las vacunas, estos grupos nos han sido de mucha ayuda. Ellos fueron los primeros en darse cuenta de que la oclusión intestinal era una consecuencia poco común de la primera vacuna contra el rotavirus y la producción de la vacuna se interrumpió rápidamente. Además, ellos fueron quienes recomendaron el cambio de la vacuna antipoliomelítica oral, que era una causa poco común de la parálisis, a la vacuna antipoliomelítica inyectable cuando se determinó que los riesgos de la vacuna antipoliomelítica oral superaban los beneficios.

Estos grupos también han investigado las posibles relaciones entre las vacunas y el asma, la diabetes, la esclerosis múltiple, el SMSL (Síndrome de muerte súbita del lactante) y el autismo. No hay ningún estudio que haya establecido de manera irrefutable un vínculo causal entre las vacunas y estas enfermedades. Si lo hubiera, las vacunas en cuestión se retirarían del mercado.

P. ¿Las vacunas siguen siendo necesarias?

R. Aunque algunas de las enfermedades que las vacunas previenen han disminuido considerablemente o se han eliminado, las vacunas siguen siendo necesarias:

- para prevenir infecciones comunes

Algunas enfermedades son tan comunes en este país que la opción de no colocarse una vacuna conlleva la opción de infectarse. Por ejemplo, optar por no colocarse la vacuna antipertussis (contra la tos ferina) es optar por arriesgarse a contraer una infección grave y ocasionalmente mortal.

- para prevenir infecciones que podrían reaparecer fácilmente

Algunas enfermedades siguen existiendo en este país a niveles muy bajos (por ejemplo, el sarampión, las paperas y el *Haemophilus influenzae* tipo b o Hib). Si los índices de vacunación en nuestras escuelas y comunidades son bajos, es probable que se produzcan brotes epidémicos de estas enfermedades. Esto es exactamente lo que ocurrió a finales de la década de 1980 y a principios de la década de 1990 cuando miles de niños fueron hospitalizados con sarampión y más de 120 murieron. Los niños tenían muchas más probabilidades de contraer el sarampión si no estaban vacunados. Los recientes brotes de sarampión y paperas en Estados Unidos también demuestran qué tan rápido una enfermedad puede volver a aparecer.

- para prevenir infecciones que son comunes en otras partes del mundo

Aunque en este país algunas enfermedades han sido completamente eliminadas (poliomielitis) o prácticamente eliminadas (difteria), todavía ocurren comúnmente en otras partes del mundo. En Pakistán, Afganistán y Nigeria es común que los niños queden paráliticos a causa de la poliomielitis y que se enfermen a causa de la difteria en la India y otros países de la región sudeste de Asia. Debido al elevado volumen de viajes internacionales, un viaje en avión es lo único que nos separa de los brotes epidémicos de estas enfermedades.

Centers for Disease Control and Prevention (Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades). *Epidemiology and Prevention of Vaccine-Preventable Diseases* (Epidemiología y prevención de las enfermedades evitables con vacunas). 12^{na} edición. Atkinson W, Wolfe S, Hamborsky J, eds. Washington, DC: Public Health Foundation (Fundación de Salud Pública); 2011.

P. ¿Las vacunas contienen aditivos?

R. Muchas vacunas contienen cantidades mínimas de antibióticos o estabilizadores.

Los antibióticos se utilizan durante la fabricación de las vacunas para prevenir la contaminación accidental con bacterias u hongos. Algunas vacunas contienen cantidades mínimas de antibióticos. Sin embargo, los antibióticos contenidos en las vacunas (neomicina, estreptomina o polimixina B) no son los que se les suele dar comúnmente a los niños. Por lo tanto, los niños alérgicos a antibióticos como la penicilina, la amoxicilina, las sulfamidas o las cefalosporinas pueden recibir las vacunas.

La gelatina se usa para estabilizar las vacunas virales y también se encuentra en muchos productos alimenticios. Las personas que tienen una alergia confirmada a la gelatina de los alimentos pueden desarrollar graves reacciones alérgicas a la gelatina de las vacunas. No obstante, esta reacción es muy poco frecuente.

Offit PA, Jew RK. Addressing parents' concerns: Do vaccines contain harmful preservatives, adjuvants, additives, or residuals? (Respuesta a las inquietudes de los padres: ¿Las vacunas contienen conservantes, adyuvantes, aditivos o residuos nocivos?). *Pediatrics* 2003;112:1394-1401. American Academy of Pediatrics (Academia Americana de Pediatría). En Pickering LK, ed. *Red Book: 2012 Report of the Committee on Infectious Diseases* (Libro rojo: Informe del año 2012 del Comité de Enfermedades Infecciosas). 29ª edición. Elk Grove Village, IL.

P. ¿Las vacunas son seguras?

R. Puesto que las personas reciben las vacunas cuando no están enfermas, estas vacunas están sujetas a las normas de seguridad más estrictas. Como resultado, las vacunas se encuentran entre las cosas más seguras que recibe nuestro cuerpo.

¿Cómo se define la palabra “seguro”? Si la palabra seguro se define como “libre de efectos negativos”, entonces las vacunas no son 100% seguras. Todas las vacunas tienen posibles efectos secundarios. La mayoría de los efectos secundarios son leves, como por ejemplo, fiebre o sensibilidad al tacto e hinchazón en el sitio de la inyección. Pero algunos efectos secundarios provocados por las vacunas pueden ser graves. Por ejemplo, la vacuna antipertussis (contra la tos ferina) raramente puede causar llanto inconsolable continuo, fiebre alta o convulsiones con fiebre. Si bien estas reacciones no le provocan daños permanentes al niño, pueden resultar bastante alarmantes.

Si las vacunas provocan efectos secundarios, ¿no sería más “seguro” simplemente evitarlas? Lamentablemente, la opción de evitar las vacunas no está libre de riesgos, sino que constituye una opción de correr un riesgo diferente y mucho más grave. La interrupción del uso de la vacuna antipertussis en países como Japón e Inglaterra resultó en un incremento diez veces mayor de las hospitalizaciones y las muertes por pertussis. Recientemente, un descenso en la cantidad de niños que recibían la vacuna contra el sarampión en el Reino Unido y los Estados Unidos resultó en un incremento de casos de sarampión.

Cuando se consideran los riesgos de las vacunas y los de las enfermedades, las vacunas son la opción más segura.

Plotkin S, et al. *Vaccines* (Vacunas). 6ª edición. Philadelphia, PA: W.B. Saunders and Co., 2012.

P. ¿Los niños reciben demasiadas inyecciones?

R. Los recién nacidos suelen manejar muchos desafíos para su sistema inmunitario al mismo tiempo.

Puesto que algunos niños pueden recibir hasta 25 inyecciones antes de los 2 años y hasta cinco inyecciones en una sola visita al médico, muchos padres se preguntan si es seguro que los niños reciban tantas vacunas.

Si bien el útero materno está libre de bacterias y virus, los recién nacidos se enfrentan inmediatamente con muchos desafíos diferentes para su sistema inmunitario. Desde el momento del nacimiento, miles de bacterias comienzan a vivir en la superficie de la piel y los intestinos. Al desarrollar rápidamente respuestas inmunitarias contra estas bacterias, los bebés impiden que invadan el torrente sanguíneo y provoquen graves enfermedades.

De hecho, los bebés pueden responder a millones de virus y bacterias diferentes porque tienen miles de millones de células inmunológicas circulando por el cuerpo. Por lo tanto, las vacunas que reciben durante los primeros 2 años de vida son como una gota de agua en el océano de lo que el sistema inmunitario del bebé afronta y maneja exitosamente todos los días.

Offit PA, et al. Addressing parents' concerns: Do vaccines overwhelm or weaken the infant's immune system? (Respuesta a las inquietudes de los padres: ¿Las vacunas debilitan o abrumbran el sistema inmunitario de los lactantes?). *Pediatrics*. 2002;109:124-129.

P. ¿Es segura la cantidad de aluminio que contienen las vacunas?

R. Sí. Todos tenemos aluminio en el organismo y la mayoría de las personas pueden procesarlo con eficacia. Los dos grupos principales de personas que no pueden procesar el aluminio con eficacia son los bebés extremadamente prematuros que reciben grandes cantidades de aluminio en líquidos administrados por vía intravenosa, y las personas que tienen insuficiencia renal prolongada y reciben grandes cantidades de aluminio, principalmente en los antiácidos. En ambos casos, los riñones funcionan mal o incluso no funcionan y las personas se exponen a grandes cantidades de aluminio durante un período de tiempo prolongado.

La cantidad de aluminio que contienen las vacunas que se administran durante los primeros seis meses de vida es de alrededor de 4 miligramos, o 4 milésimas de gramo. Un gramo es aproximadamente un quinto de una cucharadita de agua. En comparación, la leche materna que el bebé ingiere en este período contiene unos 10 miligramos de aluminio y las leches de fórmula alrededor de 40 miligramos. Las leches de fórmula a base de soja contienen cerca de 120 miligramos de aluminio.

Cuando se realizaron estudios para analizar la cantidad de aluminio que se inyecta con las vacunas, no fue posible detectar un cambio en los niveles de aluminio en la sangre. Esto indica que la cantidad de aluminio en las vacunas es minúscula comparada con las cantidades ya presentes en la sangre.

Baylor NW, Egan W, Richman P. Aluminum salts in vaccines – U.S. perspective (Sales de aluminio en las vacunas: Perspectiva desde los EE.UU.). *Vaccine*. 2002;20:S18-S23.

Bishop NJ, Morley R, Day JP, Lucas A. Aluminum neurotoxicity in preterm infants receiving intravenous-feeding solutions (Neurotoxicidad del aluminio en lactantes prematuros que reciben alimentación por vía intravenosa). *New Engl J Med*. 1997;336:1557-1561.

Committee on Nutrition: Aluminum toxicity in infants and children (Comité sobre nutrición: Toxicidad del aluminio en lactantes y niños). *Pediatrics*. 1996;97:413-416.

Ganrot PO. Metabolism and possible health effects of aluminum (Metabolismo y posibles efectos del aluminio sobre la salud). *Env. Health Perspective*. 1986;65:363-441.

Keith LS, Jones DE, Chou C. Aluminum toxicokinetics regarding infant diet and vaccinations (Toxicocinética del aluminio en relación con la dieta de los lactantes y las vacunas). *Vaccine*. 2002;20:S13-S17.

Pennington JA. Aluminum content of food and diets (Contenido de aluminio de los alimentos y las dietas). *Food Additives and Contam*. 1987;5:164-232.

Simmer K, Fudge A, Teubner J, James SL. Aluminum concentrations in infant formula (Concentraciones de aluminio en las leches de fórmula para lactantes). *J Peds and Child Health*. 1990;26:9-11.

P. ¿Las vacunas provocan autismo?

R. Estudios realizados rigurosamente rebaten claramente la hipótesis de que las vacunas provocan autismo.

Puesto que los síntomas del autismo pueden aparecer en el segundo año de vida, aproximadamente cuando los niños reciben ciertas vacunas, y dado que se desconocen las causas del autismo, algunos padres se preguntaban si las vacunas podrían ser las causantes. Estas inquietudes se han centrado en tres hipótesis: la causa del autismo era la vacuna contra el sarampión, las paperas y la rubéola (SPR, en inglés MMR), el timerosal, un conservante que contiene etilmercurio que se usaba en las vacunas, o la aplicación de demasiadas vacunas demasiado pronto.

Hay una gran cantidad de pruebas médicas y científicas que actualmente refuta plenamente estas ideas. Múltiples estudios han determinado que las vacunas no provocan autismo. Estos estudios se llevaron a cabo en múltiples países por diferentes investigadores bajo un control riguroso, y participaron cientos de miles de niños.

Andrews N, et al. Thimerosal exposure in infants and developmental disorders: a retrospective cohort study in the United Kingdom does not show a causal association (La exposición de los lactantes al timerosal y los trastornos del desarrollo: un estudio retrospectivo de cohortes en el Reino Unido no indica una relación causal). *Pediatrics*. 2004;114:584-591.

Dales L, et al. Time trends in autism and in MMR immunization coverage in California (Tendencias a través del tiempo en el autismo y la vacunación con SPR en California). *JAMA*. 2001;285:1183-1185.

Fombonne E, et al. Pervasive developmental disorders in Montreal, Quebec, Canada: Prevalence and links with immunization (Trastornos generalizados del desarrollo en Montreal, Quebec, Canadá: prevalencia y relaciones con la vacunación). *Pediatrics*. 2006;118:139-150.

Herron J, Golding J, and ALSPAC Study Team. Thimerosal exposure in infants and developmental disorders: a prospective cohort study in the United Kingdom does not show a causal association (La exposición de los lactantes al timerosal y los trastornos del desarrollo: un estudio prospectivo de cohortes en el Reino Unido no indica una relación causal). *Pediatrics*. 2004;114:577-583.

Hviid A, et al. Association between thimerosal-containing vaccine and autism (Relación entre las vacunas con timerosal y el autismo). *JAMA*. 2003;290:1763-1766.

Kaye JA, et al. Measles, mumps, and rubella vaccine and incidence of autism recorded by general practitioners: a time-trend analysis (La vacuna contra el sarampión, las paperas y la rubéola, y la frecuencia del autismo registrada por médicos generales: análisis de las tendencias a través del tiempo). *Brit Med J*. 2001;322:460-463.

Madsen K. Thimerosal and occurrence of autism: Negative ecological evidence from Danish population-based data (El timerosal y la aparición del autismo: evidencia ecológica negativa de los datos de un estudio danés basado en población). *Pediatrics*. 2003;112:604-606.

Madsen, KM, et al. A population-based study of measles, mumps, rubella vaccination and autism (Estudio de población de la vacunación contra el sarampión, las paperas y la rubéola, y autismo). *N Engl J Med*. 2002;347:1477-1482.

Taylor, B, et al. Autism and measles, mumps, and rubella vaccine: no epidemiologic evidence for a causal association (El autismo y la vacuna contra el sarampión, las paperas y la rubéola: no existen pruebas epidemiológicas para establecer una relación causal). *Lancet*. 1999;351:2026-2029.

Smith MJ and Woods CR. On-time vaccine receipt in the first year does not adversely affect neuropsychological outcomes (Recibir la vacunación a tiempo durante el primer año de vida no afecta adversamente el desempeño neuropsicológico). *Pediatrics*. 2010; 125(6):1134-1141.

Verstraeten T, et al. Safety of thimerosal-containing vaccines: a two-phased study of computerized health maintenance organization databases (Seguridad de las vacunas con timerosal: un estudio en dos fases de bases de datos computarizadas de organización sobre mantenimiento de la salud). *Pediatrics*. 2003;112:1039-1048.

Esta información la suministra el Vaccine Education Center del Children's Hospital of Philadelphia. El Centro es un recurso educativo para padres de familia y profesionales de atención médica y está compuesto de científicos, médicos, madres y padres dedicados al estudio y prevención de enfermedades infecciosas. Los fondos del Vaccine Education Center provienen de cátedras subvencionadas por el Children's Hospital of Philadelphia. El Centro no recibe apoyo de compañías farmacéuticas.

P. ¿Mi hijo tiene que vacunarse si le estoy dando pecho?

R. Sí. Los tipos de inmunidad otorgados por la leche materna y la vacunación son distintos. Específicamente, los anticuerpos que se desarrollan después de la vacunación son fabricados por el sistema inmunitario del bebé y por lo tanto permanecerán como parte de la memoria inmunológica; esto se conoce como inmunidad activa. En cambio, los anticuerpos en la leche materna son fabricados por el sistema inmunitario materno, así que proporcionarán protección a corto plazo, pero no durará más de unas pocas semanas. Estos anticuerpos en general tampoco son tan diversos, de manera que el bebé puede estar protegido contra algunas infecciones pero seguirá siendo susceptible a otras. La inmunidad generada por la leche materna se conoce como inmunidad pasiva. La inmunidad pasiva se practicaba históricamente cuando a los pacientes expuestos a la difteria se les daba una antitoxina fabricada en los caballos; las antitoxinas al veneno de serpientes también son un ejemplo de la inmunidad pasiva.

P. ¿Cómo puede ser que el mismo calendario de vacunación sea adecuado para todos los niños?

R. El calendario de vacunación recomendado no es el mismo para todos los niños.

De hecho, las recomendaciones para cada vacuna a menudo se basan en diferencias individuales en el estado de salud, las alergias y las edades, tanto actuales como a largo plazo. Cada recomendación de vacuna, que a menudo se caracteriza por una sola línea en el calendario de vacunación, está respaldada por entre 25 y 40 páginas adicionales de instrucciones específicas para los profesionales de atención de la salud que administran vacunas. Además, hay un documento de aproximadamente 60 páginas titulado "General Recommendations on Immunization" (Recomendaciones generales para la vacunación) que sirve como la base para toda administración de vacunas. Los CDC actualizan las recomendaciones a medida que sea necesario y se publica una actualización global aproximadamente cada varios años.

P. ¿Qué daño causa separar, espaciar o suspender algunas vacunas?

R. Si bien el calendario de vacunación puede parecer intimidante, está basado en la mejor información científica disponible y su seguridad está mejor comprobada que la de cualquier otro calendario alternativo.

Los expertos examinan los estudios diseñados para determinar si los cambios son seguros en el marco del calendario vigente. Estos estudios se denominan estudios de uso concomitante.

Separar, espaciar o suspender las vacunas genera inquietud puesto que los lactantes serán susceptibles a las enfermedades por períodos de tiempo más prolongados. Para determinar el momento en el que un niño debe recibir una vacuna se sopesan dos factores: el momento en el que el receptor corre el mayor riesgo de contraer la enfermedad y el momento en el que la vacuna generará la respuesta inmunitaria óptima.

Por último, cambiar el calendario de vacunación requiere visitas médicas adicionales. Los estudios de investigación que miden el cortisol, una hormona que se asocia con el estrés, han demostrado que los niños no experimentan más estrés al recibir dos inyecciones en comparación con una. Por lo tanto, una mayor cantidad de visitas para recibir inyecciones individuales implicará un aumento en la cantidad de situaciones estresantes para el niño sin beneficio alguno. Asimismo, el riesgo de errores de administración es mayor, se requiere más tiempo y traslados para acudir a las citas, un aumento potencial de los costos y la posibilidad de que el niño nunca reciba algunas vacunas.

Cohn M, Langman RE. The protection: the unit of humoral immunity selected by evolution (La protección: la unidad de inmunidad humoral seleccionada por la evolución). *Immunol Rev*. 1990;115:9-147.

Offit PA, Quarels J, Gerber MA, et al. Addressing parents' concerns: Do multiple vaccines overwhelm or weaken the infant's immune system? (Respuesta a las inquietudes de los padres: ¿Las vacunas múltiples debilitan o abruma el sistema inmunitario de los lactantes?). *Pediatrics*. 2002;109:124-129.

Ramsay DS, Lewis M. Developmental changes in infant cortisol and behavioral response to inoculation (Cambios del desarrollo del cortisol en lactantes y respuesta conductual ante la inoculación). *Child Dev*. 1994;65:1491-1502.

Tonegawa S, Steinberg C, Dube S, Bernardini A. Evidence for somatic generation of antibody diversity (Evidencia de generación somática de la diversidad de anticuerpos). *Proc Natl Acad Sci USA*. 1974;71:4027-4031.

