

A algunos padres les preocupa que las vacunas puedan causar autismo. Sus preocupaciones se centran en tres áreas: la vacuna combinada SPR contra el sarampión, paperas y rubéola (MMR, por sus siglas en inglés); el timerosal, un conservante con mercurio que algunas vacunas contenían en el pasado; y la idea de que a los bebés se les ponen demasiadas vacunas muy pronto.

**P. ¿Cuáles son los síntomas del autismo?**

**R.** Los síntomas del autismo, que por lo general aparecen durante los primeros años de vida, incluyen problemas de comportamiento, habilidades sociales y la comunicación. Específicamente, los niños con autismo podrían tener dificultades para interactuar socialmente con sus padres, hermanos y otras personas; puede tener dificultades con las transiciones y por ello necesitar una rutina; realizar comportamientos repetitivos como aletear con las manos o mecerse; demostrar preocupación por las actividades o los juguetes, y presentar una sensibilidad acentuada a los ruidos y sonidos. Puesto que los trastornos del espectro autista varían en el tipo y la gravedad de los síntomas que ocasionan, dos niños con autismo podrían no presentar los mismos síntomas.

**P. ¿Qué causa el autismo?**

**R.** No se conoce la causa o causas específicas del autismo en todos los niños, pero una cosa es clara: los trastornos del espectro autista están estrechamente vinculados a la genética. Los investigadores llegaron a esta conclusión a través del estudio de hermanos gemelos. Descubrieron que cuando un gemelo idéntico tenía autismo, la probabilidad de que el segundo gemelo tuviera autismo era superior al 90 por ciento. Pero cuando un hermano mellizo tenía autismo, la probabilidad de que el segundo mellizo tuviera autismo era inferior al 10 por ciento. Dado que los gemelos idénticos tienen genes idénticos y los hermanos mellizos no, estos estudios demostraron la base genética del autismo. Los investigadores identificaron exitosamente algunos de los genes específicos que causan autismo.

Algunos padres se preguntan si los factores ambientales –definidos como todos los factores no genéticos– pueden causar autismo. Es posible. Los investigadores descubrieron, por ejemplo, que la talidomida, un sedante, puede causar autismo si se la utiliza durante los primeros meses del embarazo. Además, si una mujer embarazada contrae rubéola (sarampión alemán) durante los primeros meses del embarazo, su bebé tiene más probabilidades de presentar autismo.

**P. ¿La vacuna SPR causa el autismo?**

**R.** No. En 1998, el investigador británico Andrew Wakefield planteó la teoría de que la vacuna SPR podía causar autismo. En la revista médica *The Lancet*, este investigador presentó las historias de ocho niños que desarrollaron autismo y problemas intestinales poco después de recibir la vacuna SPR. Para determinar si la sospecha de Wakefield era correcta, los investigadores realizaron una serie de estudios comparando cientos de miles de niños que habían recibido la vacuna SPR con cientos de miles de niños que nunca habían recibido la vacuna. Descubrieron que el riesgo de desarrollar autismo era el mismo en ambos grupos, por lo tanto, la vacuna SPR no causó autismo.

Algunos padres tomaron con cautela esta cuestión y dejaron de vacunar a sus hijos. Bajaron los índices de vacunación, particularmente en Reino Unido y, en cierta medida, en Estados Unidos, y hubo brotes de sarampión y paperas que resultaron en hospitalizaciones y muertes que pudieron haberse prevenido.

**P. ¿El timerosal causa el autismo?**

**R.** No. Múltiples estudios han demostrado que el timerosal de las vacunas no causa el autismo. El timerosal es un conservante que contiene mercurio y solía usarse en las vacunas para evitar que se contaminaran. En 1999, los grupos de profesionales exigieron que se eliminara el timerosal de las vacunas como medida de precaución. Lamentablemente, la vertiginosa supresión del timerosal de casi todas las preparaciones multidosas de la vacuna contra la gripe asustó a algunos padres. Esta recomendación también confundió a los profesionales de salud.

Desde la supresión del timerosal, se han llevado a cabo varios estudios para determinar si el timerosal causa el autismo. Cientos de miles de niños que recibieron vacunas que contenían timerosal fueron comparados con cientos de miles de niños que recibieron las mismas vacunas sin timerosal. Los resultados fueron claros: el riesgo de autismo fue el mismo en ambos grupos: el timerosal en las vacunas no causó el autismo.

*continúa >*

# P&R LAS VACUNAS Y EL AUTISMO: LO QUE DEBE SABER

**P. ¿El autismo es causado porque los niños reciben demasiadas vacunas muy pronto?**

**R.** Varios hechos hacen que sea poco probable que los bebés reciban demasiadas vacunas en sus primeros años de vida.

En primer lugar, antes de ser autorizadas, las vacunas nuevas son siempre evaluadas, solas y en combinación con otras vacunas existentes. Estos estudios determinan si las vacunas nuevas alteran la seguridad y la eficacia de las vacunas existentes y, a la inversa, si las vacunas existentes afectan a la vacuna nueva. Estos estudios, llamados estudios de uso concomitante, se realizan cada vez que se agrega una nueva vacuna al programa de vacunación actual.

En segundo lugar, a pesar de que el número de vacunas ha aumentado significativamente durante el siglo pasado, el número de componentes inmunológicos de las vacunas en realidad ha disminuido. Hace 100 años, los niños recibían solo una vacuna: la vacuna contra la viruela, que contenía unos 200 componentes inmunológicos. Actualmente, con los avances en la purificación de proteínas y la tecnología del ADN recombinante, las 14 vacunas que se dan a los niños pequeños contienen solo unos 150 componentes inmunológicos.

En tercer lugar, el desafío inmunológico que plantean las vacunas es minúsculo comparado con lo que los bebés enfrentan en su vida diaria. El útero es estéril; no contiene bacterias, virus, parásitos ni hongos. Sin embargo, cuando los bebés salen del útero al mundo exterior, son colonizados de inmediato por billones de bacterias que viven en el revestimiento de la nariz, la garganta, la piel y los intestinos. Cada bacteria contiene entre 2,000 y 6,000 componentes inmunológicos. Los bebés frecuentemente desarrollan una respuesta inmunológica contra estas bacterias lo que impide que invadan el torrente sanguíneo provocándoles daño. El desafío que representa las vacunas es pequeño en comparación con el desafío de su entorno.

En cuarto lugar, los niños tienen una enorme capacidad para responder a los desafíos inmunológicos. Susumu Tonegawa, biólogo molecular que ganó un premio Nobel por su trabajo, demostró que las personas tienen la capacidad de producir entre 1000 millones y 100 mil millones de diferentes tipos de anticuerpos. Dado el número de componentes inmunológicos que contienen las vacunas modernas, un cálculo conservador sería que los bebés tienen la capacidad de responder a alrededor de 10,000 vacunas diferentes al mismo tiempo. Si bien esta cifra suena astronómica, cuando se considera el número de desafíos que los bebés enfrentan a partir de las bacterias de su entorno, no lo es.

Esta es otra forma de comprender la diferencia de magnitud existente entre los desafíos inmunológicos de las vacunas y los desafíos naturales del entorno. La cantidad de bacterias que viven en las superficies del cuerpo se mide en gramos (un gramo es el peso de aproximadamente un quinto de una cucharadita de agua). La cantidad de componentes inmunológicos que contienen las vacunas se mide en microgramos o nanogramos (o sea, millonésimas o milmillonésimas de un gramo).

**P. ¿Los estudios que demuestran que ni la vacuna SPR ni el timerosal causan el autismo son lo suficientemente sensibles para detectar el problema en un menor número de niños?**

**R.** Los estudios que demuestran que ni la vacuna SPR ni el timerosal causan el autismo, llamados estudios epidemiológicos, son muy sensibles. Por ejemplo, los estudios epidemiológicos han demostrado que una vacuna contra el rotavirus que se usó entre 1998 y 1999 en los Estados Unidos causó oclusión intestinal en 1 de cada 10,000 personas vacunadas; que la vacuna contra el sarampión causó una reducción del número de células necesarias para detener las hemorragias (plaquetas) en 1 de cada 25,000 personas vacunadas y que una vacuna contra la gripe porcina que se usó en los Estados Unidos en 1976 causó un tipo de parálisis llamada síndrome de Guillain-Barré en 1 de cada 100,000 personas vacunadas.

Aproximadamente 1 de cada 59 niños en los Estados Unidos recibe un diagnóstico de un trastorno no del espectro autista. Incluso si las vacunas hubieran causado autismo en solo el 1 por ciento de niños con autismo el problema habría sido fácilmente detectado por los estudios epidemiológicos.

**P. Si me preocupa que las vacunas causen autismo, ¿qué riesgo tiene posponer o no poner las vacunas a mi bebé??**

**R.** Un estudio realizado por Michael Smith y Charles Woods demostró que los niños que fueron vacunados durante su primer año de vida no eran más propensos al autismo que los niños cuyos padres habían decidido posponer la vacunación. Además, toda la evidencia demuestra que las vacunas no causan el autismo. Por lo tanto, posponer o no poner las vacunas no disminuirá el riesgo de autismo. Solo aumentará el período de tiempo durante el cual los niños se encuentran en riesgo de contraer enfermedades prevenibles con vacunas. Varias de estas enfermedades, como la varicela, la tos ferina (pertussis) y el neumococo (que causa infecciones del torrente sanguíneo, neumonía y meningitis) siguen siendo bastante comunes. Posponer o no poner las vacunas solo aumenta el tiempo durante el cual los niños corren un riesgo innecesario de sufrir infecciones graves y, en ocasiones, mortales.

## REFERENCIAS SOBRE EL AUTISMO

Como la investigación sobre el autismo evoluciona constantemente, una excelente manera de mantenerse actualizado es a través de las páginas de investigación de la Autism Science Foundation (Fundación de la Ciencia del Autismo), en: [www.autismsciencefoundation.org/research-year](http://www.autismsciencefoundation.org/research-year)

Alarcon M, Abrahams BS, Stone JL, et al. Linkage, association, and gene-expression analyses identify CNTNAP2 as an autism-susceptibility gene (Análisis sobre los vínculos, asociación y expresión génica identifica el CNTNAP2 como un gen de susceptibilidad al autismo). *Am J Hum Genet.* 2008; 82(1):150-159.

Arking DE, Cutler DJ, Brune CW, et al. A common genetic variant in the neuroligin superfamily member CNTNAP2 increases familial risk of autism (Una variante genética común para el miembro de la superfamilia de neuroxinas: CNTNAP2 aumenta el riesgo hereditario de autismo). *Am J Hum Genet.* 2008; 82(1):160-164.

Bailey A, LeCouteur A, Gottesman I, et al. Autism as a strongly genetic disorder: evidence from a British twin study (El autismo está estrechamente ligado a la genética: evidencia de un estudio sobre gemelos británicos). *Psychol Med.* 1995; 25:63-77.

Bauman M. Autism: clinical features and neurological observations (Autismo: características clínicas y observaciones neurológicas). En: Tager-Flusberg H, ed. *Neurodevelopmental Disorders.* Cambridge, MA: The MIT Press; 1999; 383-399.

Chess S, Fernandez P, Korn S. Behavioral consequences of congenital rubella (Consecuencias conductuales de la rubéola congénita). *J Pediatr.* 1978; 93:699-703.

Folstein S, Rutter M. Infantile autism: a genetic study of 21 twin pairs (Autismo infantil: un estudio genético de 21 pares de gemelos). *J Child Psychol Psychiatry.* 1977; 18:297-321.

Gai X, Xie HM, Perin JC, et al. Rare structural variation of synapse and neurotransmission genes in autism (Rara variación estructural de la sinapsis y los genes de neurotransmisión en autismo). *Mol Psych.* 2011; 1-10.

Glessner JT, Wang K, Cai G, Korvatska O, et al. Autism genome-wide copy number variation reveals ubiquitin and neuronal genes (El número de variación en la copia del genoma de autismo revela ubiquitina y genes neuronales). *Nature.* 2009; 459:569-573.

International Molecular Genetic Study of Autism Consortium (IMGSAC). A genomewide screen for autism: strong evidence for linkage to chromosomes 2q, 7q, and 16p (Examen completo en busca de los genes del autismo: contundente evidencia de su relación con los cromosomas 2q, 7q y 16p). *Am J Hum Genet.* 2001; 69:570-581.

Moessner R, Marshall CR, Sutcliffe JS, et al. Contribution of SHANK-3 mutations to autism spectrum disorder (Contribución de las mutaciones de SHANK-3 al trastorno de espectro autista). *Am J Hum Genet.* 2007; 81:1289-1297.

Rodier PM. The early origins of autism (Los orígenes tempranos del autismo). *Sci Am.* 2000; 282:56-63.

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.

Strömblad K, Nordin V, Miller M, Akerström B, Gillberg C. Autism in thalidomide embryopathy: a population study (El autismo en la embriopatía por talidomida: un estudio de población). *Dev Med and Child Neurol.* 1994; 36:351-356.

Wang K, Zhang H, Ma D, Bucan M, et al. Common genetic variants on 5p14.1 associate with autism spectrum disorders (Variaciones genéticas comunes del 5p14.1 se asocian con trastornos del espectro autista). *Nature.* 2009; 459:528-533.

Wassink TH, Piven J, Vieland VJ, et al. Evidence supporting WNT2 as an autism susceptibility gene (Evidencia que sostiene que el WNT2 es un gen de susceptibilidad al autismo). *Am J Med Genet.* 2001; 105:406-413.

## REFERENCIAS SOBRE EL AUTISMO Y LAS VACUNAS

Afzal MA, Ozoemena LC, O'Hare A, et al. Absence of detectable measles virus genome sequence in blood of autistic children who have had their MMR vaccination during the routine childhood immunization schedule of UK (Ausencia de secuencia detectable del genoma del virus de sarampión en la sangre de los niños autistas que recibieron su vacuna contra SPR durante el programa de vacunación de rutina para niños del Reino Unido). *J Med Virol* 2006;78:623-630.

Dales L, Hammer SJ, Smith NJ. 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.

Davis RL, Kramarz P, Bohlke K, et al. Measles-mumps-rubella and other measles-containing vaccines do not increase the risk for inflammatory bowel disease: a case control study from the Vaccine Safety Datalink project (La vacuna contra el sarampión, las paperas y la rubéola y otras vacunas contra el sarampión no aumentan el riesgo de enfermedad intestinal inflamatoria: un estudio de casos y controles del proyecto Vaccine Safety Datalink). *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2001; 155:354-359.

DeStefano F, Bhasin TK, Thompson WW, Yeargin-Allsopp M, Boyle C. Age at first measles-mumps-rubella vaccination in children with autism and school-matched control subjects: a population-based study in metropolitan Atlanta (Edad al recibir la primera vacuna SPR en niños con autismo y controles emparejados por escuela: un estudio basado en población en el área metropolitana de Atlanta). *Pediatrics.* 2004; 113:259-266.

DeStefano F, Chen RT. Negative association between MMR and autism (Asociación negativa entre la SPR y el autismo). *Lancet.* 1999; 353:1986-1987.

Farrington CP, Miller E, Taylor B. MMR and autism: further evidence against a causal association (Vacuna SPR y autismo: más pruebas en contra de una relación causal). *Vaccine.* 2001; 19:3632-3635.

Fombonne E, Chakrabarti S. No evidence for a new variant of measlesmumpsrubella-induced autism (No existen pruebas de una nueva variante de autismo inducido por la vacuna sarampión-paperas-rubéola). *Pediatrics.* 2001; 108:E58.

Fombonne E, Cook EH Jr. MMR and autistic enterocolitis: consistent epidemiological failure to find an association (SPR y enterocolitis autista: fracaso sistemático de la búsqueda de una relación). *Mol Psychiatry.* 2003; 8:133-134.

Honda H, Shimizu Y, Rutter M. No effect of MMR withdrawal on the incidence of autism: a total population study (La suspensión de la vacuna SPR no tuvo efecto sobre la incidencia del autismo: un estudio de población total). *J Child Psychol Psychiatry.* 2005; 46:572-579.

Hornig M, Briese T, Buie T, et al. Lack of association between measles virus vaccine and autism with enteropathy: a case-control study (Ausencia de asociación entre la vacuna del virus de sarampión y el autismo con enteropatía: estudio de control de casos). *PLoS ONE* 2008;3(9):e3140.

Kaye JA, del Mar Melero-Montes M, Jick H. Mumps, measles, and rubella vaccine and the 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). *BMJ.* 2001; 322:460-463.

Madsen KM, Hviid A, Vestergaard M, et al. A population-based study of measles, mumps, and 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.

Marshall JA, Buikema A, et al. Autism occurrence by MMR vaccine status among US children with older siblings with and without autism (Aparición de autismo por la condición de la vacuna contra SPR entre niños de Estados Unidos con hermanos mayores con y sin autismo). *JAMA.* 2015;313(15):1534-1540.

Peltola H, Patja A, Leinikki P, Valle M, Davidkin I, Paunio M. No evidence for measles, mumps and rubella vaccine associated inflammatory bowel disease or autism in a 14-year prospective study (No hubo evidencia de una relación entre la vacuna contra el sarampión, las paperas y la rubéola y la enfermedad intestinal inflamatoria o el autismo en un estudio prospectivo de 14 años). *Lancet.* 1998; 351:1327-1328.

Smeeth L, Cook C, Fombonne E, et al. MMR vaccination and pervasive developmental disorders: a case-control study (SPR y trastornos omnipresentes del desarrollo: estudio de control de casos). *Lancet* 2004;364:963-969.

Taylor B, Miller E, Farrington CP, et al. Autism and measles, mumps, and rubella vaccine: no epidemiological 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; 353:2026-2029.

Taylor LE, Swerdfeger AL, Eslick GD. Vaccines are not associated with autism: an evidence-based meta-analysis of case-control and cohort studies (Las vacunas no están asociadas con el autismo: metaanálisis basado en pruebas sobre estudios de cohorte y control de casos). *Vaccine* 2014;32:3623-3629.

Uchiyama T, Kurosawa M, Inaba Y. MMR-vaccine and regression in autism spectrum disorders: negative results presented from Japan (Vacuna contra SPR y regresión en los trastornos del espectro autista: resultados negativos presentados desde Japón). *J Autism Dev Disord* 2007;37:210-217.

Wilson K, Mills E, Ross C, McGowan J, Jadad A. Association of autistic spectrum disorder and the measles, mumps and rubella vaccine: a systematic review of current epidemiological evidence (Relación entre el trastorno del espectro autista y la vacuna contra el sarampión, las paperas y la rubéola: una revisión sistemática de la evidencia epidemiológica actual). *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2003; 157:628-634.

## REFERENCIAS RELATIVAS A LA CAPACIDAD INMUNOLÓGICA Y LA EXCESIVA CANTIDAD DE VACUNAS

DeStefano F, Price CS, Weintraub ES. Increasing exposure to antibody-stimulating proteins and polysaccharides in vaccines is not associated with risk of autism (La exposición en aumento a los polisacáridos y proteínas que estimulan los anticuerpos en las vacunas no está asociada al riesgo de autismo). *J Pediatr* 2013;163:561-567.

Glanz JM, Newcomer SR, Daley MF, DeStefano F, et al. Association between estimated cumulative vaccine antigen exposure through the first 23 months of life and non-vaccine-targeted infections from 24 to 47 months of age (Asociación entre la exposición calculada al antígeno de la vacuna acumulativa durante los primeros 23 meses de vida y las infecciones que no son causadas por vacunas desde los 24 hasta los 47 meses de edad). *JAMA* 2018;319(9):906-913.

Hviid A, Wohlfahrt J, Stellfeld M, et al. Childhood vaccination and nontargeted infectious disease hospitalization (Las vacunas durante la niñez y la hospitalización no causada por enfermedades infecciosas). *JAMA* 2005;294(6): 699-705.

Iqbal S, Barile JP, Thompson WW, and DeStefano F. Number of antigens in early childhood vaccines and neuropsychological outcomes at age 7-10 years (Cantidad de antígenos en las vacunas de los primeros años de la infancia y los resultados neuropsicológicos desde los 7 hasta los 10 años). *Pharmacoepidemiol Drug Saf* 2013;22:1263-1270.

Offit PA, Quarles 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 abruma o debilita el sistema inmunológico de los bebés?). *Pediatrics*. 2002;109:124-129.

Sherrid AM, Ruck CE, Sutherland D, et al. Lack of broad functional differences in immunity in fully vaccinated vs. unvaccinated children (Ausencia de diferencias funcionales significativas en la inmunidad de los niños que recibieron todas las vacunas en comparación con los que no fueron vacunados). *Pediatr Res* 2017;81(4):601-608.

Smith MJ y Woods CR. On-time vaccine receipt in the first year does not adversely affect neuropsychological outcomes (La recepción puntual de las vacunas en el primer año no perjudica los resultados neuropsicológicos). *Pediatrics* 2010;125: 1134-1141.

## REFERENCIAS SOBRE EL TIMEROSAL

Andrews N, Miller E, Grant A, Stowe J, Osborne V, Taylor B. Thimerosal exposure in infants and developmental disorders: a retrospective cohort study in the United Kingdom does not support a causal association (La exposición de los bebés al timerosal y los trastornos del desarrollo: un estudio retrospectivo de cohortes en el Reino Unido no respalda una relación causal). *Pediatrics*. 2004; 114:584-591.

Christensen DL, Baio J, Van Naarden Braun K, Charles J, Constantino JN, et al. Prevalence and characteristics of autism spectrum disorder among children age 8 years – Autism Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 Sites, United States, 2012 (Prevalencia y características del trastorno del espectro autista entre niños de 8 años – Red de monitoreo de discapacidades del desarrollo, 11 sitios, Estados Unidos, 2012). *MMWR* 2016;65(3):1-23.

Fombonne E, Zakarian R, Bennett A, Meng L, McLean-Heywood D. Pervasive developmental disorders in Montreal, Quebec, Canada: prevalence and links with immunizations (Trastornos generalizados del desarrollo en Montreal, Quebec, Canadá: prevalencia y relaciones con la vacunación). *Pediatrics*. 2006; 118:E139-150.

Heron J, Golding J. Thimerosal exposure in infants and developmental disorders: a prospective cohort study in the United Kingdom does not support a causal association (Exposición a timerosal en bebés y trastornos del desarrollo: un estudio prospectivo de cohortes en el Reino Unido no demuestra una relación causal). *Pediatrics*. 2004; 114:577-583.

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

Madsen KM, Lauritsen MB, Pedersen CB, et al. Thimerosal and the 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.

Picciotto IH, Green PG, Delwiche L, et al. Blood mercury concentrations in CHARGE study children with and without autism (Concentraciones de mercurio en sangre se analizan en el estudio CHARGE para niños con o sin autismo). *Environ Health Perspect*. 2010; 118(1):161-166.

Price CS, Thompson WW, Goodson B, et al. Prenatal and infant exposure to thimerosal from vaccines and immunoglobulins and risk of autism (El riesgo del autismo por la exposición prenatal e infantil al timerosal por vacunas e inmunoglobulinas). *Pediatrics*. 2010; 126:656-664.

Schechter R, Grether J. Continuing increases in autism reported to California's developmental services system: mercury in retrograde (Se comunicaron aumentos continuos del autismo ante el sistema de servicios de desarrollo de California: el mercurio en retroceso). *Arch Gen Psychiatry*. 2008; 65:19-24.

Stehr- Green P, Tull P, Stellfeld M, Mortenson PB, Simpson D. Autism and thimerosal-containing vaccines: lack of consistent evidence for an association (Autismo y vacunas que contienen timerosal: falta de evidencia sistemática que respalde una relación). *Am J Prev Med*. 2003; 25:101-106.

Thompson WW, Price C, Goodson B, et al. Early thimerosal exposure and neuropsychological outcomes at 7 to 10 years (Resultados neuropsicológicos y exposición inicial al timerosal en 7 a 10 años). *N Engl J Med* 2007;357(13):1281-1292.

Tozzi AE, Bisiacchi P, Tarantino V, et al. Neuropsychological performance 10 years after immunization in infancy with thimerosal-containing vaccines (Rendimiento neuropsicológico después de 10 años de inmunización a infantes con vacunas que contienen timerosal). *Pediatrics*. 2009; 123(2):475-482.

Verstraeten T, Davis RL, DeStefano F, 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 de 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 Children's Hospital of Philadelphia. El Centro no recibe apoyo de compañías farmacéuticas. Todos los derechos reservados. 18067-11-18.*