

P&R EL ALUMINIO EN LAS VACUNAS: LO QUE DEBE SABER

Número 6
Invierno de 2023

El aluminio está presente en varias vacunas para mejorar la respuesta inmunológica. A algunos padres les preocupa que el aluminio en las vacunas pueda ser perjudicial para los bebés. Sin embargo, los bebés sanos eliminan el aluminio de su organismo rápidamente sin efectos perjudiciales.

P. ¿Que es el aluminio?

R. El aluminio es el metal más común que se encuentra en la naturaleza. Está presente en el agua que bebemos, el aire que respiramos y los alimentos que comemos.



P. ¿Hay aluminio en las vacunas?

R. Sí. El aluminio está presente en las vacunas que previenen la hepatitis A, la hepatitis B, (la mayoría de las versiones), difteria-tétanos-pertussis (DTaP, Td, Tdap), *Haemophilus influenzae* tipo b (Hib; una versión), el Virus del Papiloma Humano (VPH), la Encefalitis Japonesa (JE), el ántrax, el meningococo B, la Encefalitis Transmitida por Garrapatas (TBE) y el neumococo (versiones conjugadas). También está presente en vacunas combinadas que contienen cualquiera de estas vacunas individuales.

El aluminio no está presente en las vacunas que contienen virus vivos debilitados, como las que previenen el sarampión, las paperas, la rubéola, la varicela, la viruela, la fiebre amarilla y el rotavirus, porque la reproducción viral que ocurre durante el procesamiento genera fuertes respuestas inmunológicas. El aluminio tampoco está presente en las siguientes vacunas (sin virus vivos): influenza, meningocócica ACWY, cólera, dengue, ébola, rabia, neumocócica (versión de polisacáridos), vacunas contra la fiebre tifoidea, la culebrilla y la poliomielitis.

P. ¿Por que hay aluminio en las vacunas?

R. El aluminio está presente en ciertas vacunas para mejorar la respuesta inmunológica. Las sustancias que se utilizan para mejorar la respuesta inmunológica se denominan *adyuvantes*. Los adyuvantes a menudo permiten que se use una menor cantidad de la vacuna y menos dosis. Las sales de aluminio, como el hidróxido de aluminio, el fosfato de aluminio y el sulfato potásico de aluminio, se vienen utilizando para mejorar la respuesta inmunológica a las vacunas desde hace más de 70 años.

P. ¿Cuanto aluminio hay en las vacunas?

R. Durante los primeros seis meses de vida, los lactantes pueden recibir alrededor de 4 miligramos de aluminio con las vacunas. Esto no es mucho: un miligramo es la milésima parte de un gramo y un gramo es el peso de un quinto de una cucharadita de agua. Durante este mismo período, los bebés también recibirán unos 10 miligramos de aluminio de la leche materna, unos 40 miligramos de la leche de fórmula o unos 120 miligramos de la leche de fórmula a base de soja.

P. ¿Que sucede con el aluminio despues de que ingresa al organismo?

R. La mayor parte del aluminio que ingresa al organismo es eliminado rápidamente. A pesar de que la totalidad del aluminio presente en las vacunas ingresa al torrente sanguíneo, menos del 1% del aluminio presente en los alimentos pasa a la sangre a través de los intestinos.

Sin embargo, una vez que el aluminio está en el torrente sanguíneo, se procesa de manera similar independientemente de dónde provenga. Aproximadamente el 90% se procesa fijándose a una proteína denominada transferrina, y alrededor del 10% se fija por el citrato. Una vez fijado, la mayor parte del aluminio se eliminará por los riñones, una pequeña cantidad se eliminará por la bilis y otra pequeña cantidad se retendrá en los tejidos del organismo. Aproximadamente la mitad del aluminio en el torrente sanguíneo se elimina en menos de 24 horas, y más de tres cuartos se elimina en dos semanas. La capacidad que tiene el organismo para eliminar rápidamente el aluminio explica sus excelentes antecedentes de seguridad.

P. ¿Que sucede con el aluminio retenido por el organismo?

R. Con el tiempo, la pequeña cantidad de aluminio retenida por el organismo se va acumulando. La mayoría del aluminio (50 a 60%) se acumula en los huesos, parte en los pulmones (alrededor del 25%) y parte en el cerebro (alrededor del 1%). Las cantidades restantes se distribuyen entre el suero sanguíneo, la piel, los nódulos linfáticos, las glándulas y el tracto gastrointestinal. De hecho, se pueden encontrar pequeñas cantidades de aluminio en la mayoría de los órganos.

Para cuando un niño alcanza la edad adulta, habrá acumulado entre 50 y 100 miligramos de aluminio. Casi todo el aluminio acumulado proviene de los alimentos.

continúa >



EL ALUMINIO EN LAS VACUNAS: LO QUE DEBE SABER

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

R. Sí. La mejor manera de responder a esta pregunta es observar a las personas que son perjudicadas por el aluminio. Estas personas pueden dividirse en dos grupos: bebés extremadamente prematuros que reciben grandes cantidades de aluminio en líquidos administrados por vía intravenosa, y personas con insuficiencia renal prolongada que reciben grandes cantidades de aluminio, principalmente de los antiácidos. (La dosis promedio de antiácidos contiene alrededor de 1,000 veces más aluminio que una vacuna). Ambos grupos de pacientes pueden presentar disfunción cerebral, anomalías óseas o anemia debido a la elevada cantidad de aluminio acumulada en su organismo.

Para que el aluminio sea perjudicial, se deben cumplir dos requisitos: las personas deben tener riñones que no funcionan bien o que no funcionan en absoluto, y deben recibir cantidades grandes de aluminio durante meses o años. En estas situaciones, una gran cantidad de aluminio ingresa al organismo y no se elimina la cantidad suficiente.



P. ¿Es posible que el aluminio que contienen las vacunas sea perjudicial para algunos bebés sanos?

R. No. La cantidad de aluminio en las vacunas es minúscula comparada con la cantidad necesaria para causar algún daño. Esta es otra forma de pensar al respecto: todos los bebés son amamantados o alimentados con biberón. Puesto que tanto la leche materna como la leche de fórmula contienen aluminio, todos los bebés tienen en todo momento pequeñas

cantidades de aluminio en su torrente sanguíneo. La cantidad es muy pequeña: unos 5 nanogramos (una milmillonésima de gramo) por mililitro de sangre (aproximadamente un quinto de una cucharadita). De hecho, la cantidad de aluminio contenida en las vacunas es tan pequeña que incluso después de colocar las vacunas no es posible detectar un cambio en la cantidad de aluminio en la sangre de un bebé. En cambio, la cantidad de aluminio presente en el torrente sanguíneo de las

personas con problemas de salud provocados por el aluminio es al menos 100 veces mayor que la cantidad presente en el torrente sanguíneo de las personas sanas.

P. ¿Que daño causa espaciar las vacunas que contienen aluminio?

R. Retrasar las vacunas aumenta el tiempo durante el cual los niños son susceptibles a contraer enfermedades prevenibles con vacunas. Algunas enfermedades, como la pertussis (tos ferina) y el neumococo, todavía son comunes en los Estados Unidos. Puesto que es común encontrar aluminio en los alimentos y el agua, retrasar las vacunas no reduce de forma significativa la exposición de un niño al aluminio y solo aumentará las probabilidades de que el niño contraiga una infección grave y potencialmente mortal.

Referencias

- Ameratunga R., Gills D., Gold M., *et al.* Evidence refuting the existence of autoimmune/autoinflammatory syndrome induced by adjuvants (ASIA) (Evidencias que refutan la existencia del síndrome autoinmune/autoinflamatorio inducido por adyuvantes - ASIA). *J Allergy Clin Immunol Pract.* 2017;5:1551-1555.
- Baylor N.W., 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, N. J., Morley, R., Day, J. P., Lucas A. Aluminum neurotoxicity in preterm infants receiving intravenous-feeding solutions (Neurotoxicidad del aluminio en lactantes prematuros que reciben alimentación por vía intravenosa). *N 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). *Pediatr.* 1996;97:413-416.
- Ganrot P.O. Metabolism and possible health effects of aluminum (Metabolismo y posibles efectos del aluminio en la salud). *Environ Health Perspect.* 1986;65:363-441.
- Goule, J. P., Grangeot-Keros L. Aluminum and vaccines: Current state of knowledge (Aluminio y vacunas: Lo que se sabe hasta ahora). *Med Mal Infect.* 2020;50:16-21.
- Karwowski, M. P., Stamoulis, C., Wenren, L. M., *et al.* Blood and hair aluminum levels, vaccine history, and early infant development: A cross-sectional study (Niveles de aluminio en sangre y cabello, historial de vacunas y desarrollo infantil temprano: Un estudio transversal). *Acad Pediatr.* 2018;18:161-165.
- Keith, L. S., Jones, D. E., 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, J. A. Aluminum content of food and diets (Contenido de aluminio de los alimentos y las dietas). *Food Addit Contam.* 1987;5:164-232.
- Simmer, K., Fudge, A., Teubner, J., James, S. L. Aluminum concentrations in infant formula (Concentraciones de aluminio en las leches de fórmula para lactantes). *J Paediatr Child Health.* 1990;26:9-11.

Esta información la suministra el Vaccine Education Center del Children's Hospital of Philadelphia. El Centro es un recurso educativo para padres de familia, el público y los 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. ©2023 Children's Hospital of Philadelphia. Todos los derechos reservados. 22201-01-2023.