



Semana Mundial de la Vacunación · 24 a 30 de abril de 2019

“Protegidos colectivamente: ¡las vacunas funcionan!”

Documentación complementaria a la nota de prensa. 22/04/2019

El artículo del Grupo de Vacunas de la SEE publicado en la revista Atención Primaria presenta y discute, bajo la perspectiva del conocimiento científico disponible, el origen y los argumentos de algunos de los errores y rumores más frecuentes sobre eventuales efectos adversos de las vacunas

Estas son parte de esas respuestas...

¿Las vacunas contra la tos ferina de células enteras causan daño cerebral permanente?

En la década de 1930 se realizó el primer ensayo clínico a gran escala para testar una vacuna inactivada de células enteras. En 1948 la vacuna se combinó con los toxoides tetánico y diftérico dando lugar a la antidiftérica, antitetánica y antipertúsica de células enteras (DTPw), que consiguió reducir los casos de tos ferina en los países que la incluyeron en sus programas de vacunación. Las posteriores campañas de vacunación iniciadas a mediados de los años 60 despertaron dudas sobre su seguridad por la alta reactogenicidad que mostraba. A las reacciones locales y generales se añadió la especulación sobre una posible asociación con encefalopatías que ocasionaban daño cerebral permanente o con el síndrome de muerte súbita del lactante. Ello condujo a la suspensión de la vacunación en países como Japón o Suecia durante los años 70 y 80, y a descensos de las coberturas vacunales en otros como Italia, Irlanda, Reino Unido o Australia. **Estudios posteriores no han podido demostrar esta asociación.** Al disminuir la incidencia se había pasado del «miedo a la enfermedad» al «miedo a los efectos adversos de la vacuna».

¿Las vacunas causan síndrome de muerte súbita en el lactante (SMSL)?

Durante los años 80, especialmente en Estados Unidos, tomó fuerza la alarma por la posible relación entre las vacunas y el SMSL, originando demandas contra los fabricantes de vacunas DTPw, que dejaron de producirla. Al analizar la posible asociación entre el síndrome de muerte súbita del lactante y la DTPw **no se obtuvo evidencia.** La vacuna DTPw se ha ido sustituyendo por la antidiftérica, antitetánica y antipertúsica acelular (DTPa), constituida por diferentes componentes antigénicos (purificados o recombinantes) de *Bordetella pertussis* que atenúan los efectos indeseables de la vacuna de células enteras. El interés de los investigadores se centra actualmente en la duración de la protección.



¿Los recién nacidos son demasiado pequeños para desarrollar una respuesta inmunitaria adecuada a las vacunas?

A las pocas horas de nacer, las células originales o adaptadas del sistema inmunitario ya participan activamente en los retos inmunitarios que comporta la exposición al medio ambiente entre los que cabe destacar la colonización por la flora bacteriana. **El 95% de los niños vacunados** en los primeros 6 meses de vida con múltiples vacunas contra difteria, tétanos, tos ferina, enfermedad por *Haemophilus influenzae* b, enfermedad neumocócica, hepatitis B y poliomielitis **desarrollan respuestas inmunitarias específicas contra estas enfermedades.**

¿Las vacunas sobrecargan el sistema inmunitario de los niños?

Uno de los argumentos que se utiliza en contra de la vacunación es que la aplicación simultánea de diversas vacunas comporta la exposición a múltiples antígenos vacunales y que dicha exposición alteraría el normal funcionamiento del sistema inmunitario en los niños. Los recién nacidos son capaces de generar respuestas mediadas por linfocitos B (IgG, IgM e IgA) y linfocitos cooperadores (Th1 y Th2), que participan en la activación de los macrófagos y en la generación de linfocitos B.

Asumiendo que una vacuna contiene como promedio 10 proteínas o polisacáridos inmunógenos, que cada proteína o polisacárido contiene 10 epítopos (porción de una macromolécula capaz de ser reconocida por el sistema inmunitario) y que circulan 10^7 linfocitos B por ml de sangre, **cada niño podría responder a 10^5 vacunas**, que resulta de dividir 10^7 por los 100 epítopos promedio de una vacuna.

Estos datos no sustentan que la administración (simultánea o con intervalos de semanas a meses) de múltiples vacunas en la infancia pueda sobrecargar el sistema inmunitario. La respuesta del sistema inmunitario depende de la presencia de linfocitos B y de anticuerpos humorales y no del tamaño del organismo en que se produzca la interacción, por lo que un niño tiene una respuesta inmunitaria similar a la de un adulto frente a un determinado conjunto de epítopos.

¿Las vacunas debilitan el sistema inmunitario?

Se ha sugerido que los niños que han recibido vacunas combinadas tienen mayor riesgo de presentar infecciones por otros agentes. Sin embargo, en una cohorte de niños nacidos en Dinamarca no se observaron diferencias entre vacunados y no vacunados con vacunas combinadas en cuanto a incidencia de infecciones respiratorias, neumonía, septicemia, meningitis bacterianas o diarreas.

Con la disponibilidad de nuevas vacunas que contienen un solo antígeno o varios antígenos (vacunas combinadas) que han mostrado su eficacia y seguridad, los calendarios vacunales incrementan el número de vacunas incluidas. La opción de administrar vacunas combinadas ahorra pinchazos, actos

sanitarios, almacenamientos y costes derivados, a la vez que mejora las coberturas de vacunación. Por idénticos motivos se recomienda la administración simultánea de distintas vacunas si no existe incompatibilidad entre ellas.

¿Las vacunas causan enfermedades autoinmunes?

Desde el momento del nacimiento, el timo y la médula ósea, mediante la detección y eliminación de los linfocitos dirigidos contra antígenos del propio cuerpo, evitan las reacciones de autoinmunidad (tolerancia central). Las células T y B responsables de autoinmunidad están presentes en todas las personas y mediante la tolerancia periférica se limita su activación. Las teorías que imputen un papel causal a las vacunas en las enfermedades autoinmunes deberían explicar cómo todos estos controles son eludidos.

La hipótesis de que la vacuna anti-hepatitis B causa esclerosis múltiple se generó por dos estudios de casos y controles que mostraron un aumento no significativo de la incidencia de esclerosis múltiple. Posteriormente, otros estudios no demostraron ninguna asociación ni tampoco que las vacunas antigripal o antitetánica agravasen los síntomas de la esclerosis múltiple. Investigaciones sobre otras vacunas y el riesgo de diabetes tampoco muestran asociación.

¿Las vacunas causan alergias y asma?

Las alergias están causadas por factores que desencadenan hipersensibilidad de tipo inmediato mediada por IgE. Se han apuntado dos teorías para explicar cómo las vacunas podrían aumentar la producción de IgE: desplazando la respuesta inmunitaria a los alérgenos desde células Th1 a Th2 y que al evitar infecciones frecuentes (hipótesis higienista) podrían inducir una respuesta más prolongada y frecuente de las células Th2. Ni las vacunas ni la inoculación de adyuvantes cambian la respuesta inmune de tipo Th1 a tipo Th2. La hipótesis higienista se descarta porque **la mayoría de las infecciones que ocurren en los niños en los primeros 6 años de vida son causadas por virus para los que no existen vacunas**. Además, en los países en desarrollo las tasas de alergia y asma son inferiores a pesar de las frecuentes infecciones por helmintos que inducen fuertes respuestas Th2. Algunos autores que realizaron estudios observacionales sugirieron asociación entre la vacuna contra tos ferina de células enteras y el desarrollo de asma, pero estudios más recientes han mostrado lo contrario.

¿La vacuna contra el sarampión, la rubéola y la parotiditis (SRP) causa trastornos del espectro autista?

Los trastornos del espectro autista son trastornos neuropsicológicos caracterizados por algún grado de alteración del comportamiento social, la comunicación y el lenguaje, y por un repertorio de intereses y actividades restringido, estereotipado y repetitivo. En la mayoría de los casos se manifiestan en los primeros 5 años de vida.



En 1998 se publicó un estudio estableciendo una posible relación causal entre la vacuna SRP y el desarrollo de este trastorno. Se basó en 12 niños con trastornos gastrointestinales y una regresión aguda de su desarrollo psicomotor; 8 fueron diagnosticados de autismo, en uno se asoció con el antecedente de sarampión y en los restantes con la vacuna SRP. No se ha podido demostrar el virus de la vacuna del sarampión en niños con autismo y 10 de 12 autores del artículo reconocieron que **el estudio tenía errores metodológicos importantes y que no podía establecerse ningún tipo de relación causal entre la vacuna y el autismo**. Finalmente, la revista se retractó de la publicación.

Las edades en las que se administran las vacunas en los niños normalmente preceden al diagnóstico del trastorno de espectro autista, por lo que se trata de una coincidencia temporal.

¿El tiomersal causa autismo?

El mercurio está presente en la naturaleza, y en forma de metilmercurio tiende a acumularse en el organismo causando efectos tóxicos. El tiomersal contiene etilmercurio, que se excreta más rápidamente y se acumula mucho menos. Los datos científicos disponibles no muestran asociación entre TEA y el tiomersal de las vacunas. En Dinamarca, tras años de haber eliminado el tiomersal de las vacunas, la incidencia de autismo siguió aumentando. A través de la lactancia materna un niño ingiere el doble de mercurio que todo el que ha podido recibir por las vacunas sin que le suponga ningún riesgo.

A pesar de la ausencia de evidencia de que el tiomersal de las vacunas comporte riesgo, se ha ido eliminando de la mayoría de las vacunas que se administran en la infancia y en Europa y en Estados Unidos solo se utiliza en las presentaciones multidosis.

¿El formaldehído es perjudicial?

El formaldehído ha sido usado durante décadas en las vacunas como inactivador de toxinas bacterianas y virus en presentaciones multidosis. Aunque altas concentraciones pueden causar mutaciones en el ADN, el formaldehído es un producto del metabolismo del carbono que se detecta normalmente en el organismo humano. **La cantidad de formaldehído presente en las vacunas es más de 600 veces menor que la necesaria para inducir toxicidad en animales de experimentación**. Todo ello va en contra de que el formaldehído presente en algunas vacunas tenga un efecto perjudicial sobre el organismo.

¿El aluminio de las vacunas es perjudicial?

Las sales de aluminio han sido usadas durante décadas para potenciar el efecto de las vacunas y conseguir el mismo efecto con menor dosis. Niveles altos de aluminio pueden causar reacciones inflamatorias locales, anemia o encefalopatía, pero estos niveles solamente se alcanzan en personas



con reducción grave de la función renal cuando reciben altas dosis de aluminio, mientras que **la cantidad de aluminio contenida en las vacunas es ínfima.**

El aluminio es un elemento frecuente en plantas, aire y agua, y la lactancia materna aporta en promedio 7mg de aluminio durante los 6 primeros meses de vida, frente a los 4,4mg que contienen todas las vacunas recomendadas hasta esa edad. **La administración de vacunas no modifica los niveles sanguíneos de aluminio en los niños.**

¿Las vacunas causan cáncer?

Las vacunas contra la poliomielitis desarrolladas por Salk y Sabin a mediados del siglo XX se producían a partir de cultivos de células renales de macaco. En el año 1959 se descubrió que estas vacunas, especialmente las inactivadas, estaban contaminadas por el virus símico 40 (SV40). El virus SV40 está presente en algunos tumores humanos (mesotelioma, osteosarcoma y linfoma no Hodgkin), por lo que se formuló la hipótesis de que el virus vacunal podía producir leucemia infantil. Los estudios epidemiológicos realizados después de varios años de la administración de estas vacunas contaminadas (que se utilizaron entre los años 1955 y 1963) **no mostraron un incremento en el riesgo de padecer estos cánceres** entre las personas que habían recibido la vacuna con SV40 respecto a las personas que no la habían recibido.

Diversos estudios han evaluado la posible asociación entre la leucemia infantil y la exposición a las vacunas triple vírica, antidiftérica, antitetánica, antipertúsica, antipoliomielítica, anti-*Haemophilus influenzae* b o anti-hepatitis B, sin que se haya evidenciado ninguna relación con la leucemia.

CONCLUSIÓN

- Las vacunas, como cualquier fármaco, pueden ocasionar efectos adversos.
- Cualquier efecto indeseable atribuible a las vacunas ha de poder detectarse mediante sistemas de vigilancia potentes y bien estructurados.
- Las principales falsas creencias están relacionadas con efectos que se producen en las edades próximas a las de la administración de las vacunas, pero esta coincidencia no tiene por qué ser causal, como se ha demostrado en la mayoría de las ocasiones.
- Los eventuales efectos adversos son claramente inferiores a los beneficios individuales y colectivos que producen los programas de vacunaciones.
- La independencia, transparencia y visibilidad de los sistemas de control y vigilancia son necesarias para evitar los rumores y falsas creencias en este campo.

AUTORES – Grupo de Trabajo de Vacunas de la SEE

Ángela Domínguez - Departamento de Medicina, Universidad de Barcelona. CIBER Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP), Instituto de Salud Carlos III.

Jenaro Astray - Dirección General de Salud Pública, Comunidad de Madrid.

Jesús Castilla - Instituto de Salud Pública de Navarra, Pamplona. CIBER Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP), Instituto de Salud Carlos III.

Pere Godoy - Agencia de Salud Pública de Cataluña. CIBER Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP), Instituto de Salud Carlos III.

José Tuells - Cátedra Balmis de Vacunología, Universidad de Alicante.

Irene Barrabeig - Agencia de Salud Pública de Cataluña. CIBER Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP), Instituto de Salud Carlos III.

[Leer Artículo completo.](#)