



Infectología pediátrica

Beatriz Anzures López*

Para la sección de Educación Médica Continua de este número, la cual se ha venido conformando con resúmenes de bibliografía, se escogieron temas relacionados con procesos infecciosos que permiten comentar algunos de los mecanismos de transmisión y medios de prevención (entre estos últimos los relacionados con vacunas). Conocer los primeros y aplicar los segundos son tareas fundamentales de la infectología pediátrica, que es una de las subespecialidades importantes de la pediatría, ya que las enfermedades infectocontagiosas en los niños constituyen aún un problema de salud pública en nuestro país; las acciones y estrategias encaminadas a prevenirlas y tratarlas con oportunidad serán lo que determine en el futuro la disminución de su prevalencia e incidencia. En estas acciones todo médico debe estar involucrado, pero en especial el pediatra y el infectólogo, que además deberán intervenir en forma activa en la educación a los médicos y a la población en general de todas las medidas de prevención de estas enfermedades.

Analizando las principales causas de consulta en menores de cinco años en 1996 (*Anuario Estadístico y Mortalidad, 1995* de la Dirección General de Estadística e Informática, Secretaría de Salud) se observa que 30.8% se hacen por vacunación y vigilancia del crecimiento y desarrollo, 30.4% por infecciones respiratorias agudas, 8.7% por enfermedades diarreicas, 7.4% por deficiencias de la nutrición y 22.9% por causas diversas. Esto expresa que 16 de cada 100 consultas que se imparten en el Sector Salud a menores de cinco años se deben a diarrea o infecciones respiratorias agudas.

Por lo que respecta a las principales causas de muerte en ese mismo grupo de edad (menores de cinco años) y en el mismo año que se analiza,

14.5% de las defunciones se debieron a infecciones respiratorias agudas, 7.6% a enfermedades diarreicas, 3.4% a deficiencias de la nutrición, 38.1% a diversas afecciones originadas en el periodo perinatal, 12.7% a anomalías congénitas, 6.8% a accidentes y 20.7% a otras causas. Esto implica que aún es muy alto el porcentaje de niños que mueren a causa de procesos infecciosos. Los datos anteriormente expuestos indican que de cada 10 niños menores de cinco años dos de ellos mueren por enfermedades infectocontagiosas.

En 1997, en la presentación de la publicación de la síntesis del programa para la atención del niño, el Dr. Juan Ramón de la Fuente Secretario de Salud, escribe:

Los avances que México ha alcanzado en relación con la salud de los niños son evidentes y se reflejan en diversos indicadores; el más sensible de ellos e internacionalmente aceptado es el de la mortalidad en los menores de cinco años. La reducción de este indicador, ubica a nuestro país, según UNICEF, entre los que más rápidamente han avanzado y ello se ha relacionado con acciones específicas de los Servicios de Salud, así como con las de otros sectores, principalmente los de educación y saneamiento básico.

y enfatiza:

Dentro de los programas de salud que más han beneficiado a los niños de México destacan los de inmunización y en particular el de vacunación universal, a cargo del Consejo Nacional de Vacunación (CONAV), organismo que ha logrado coordinar con eficacia al Sistema Nacional de Salud, en tal forma que los objetivos y las metas que se establecieron se han alcanzado e inclusivamente superado.

* Unidad de Pediatría. Hospital General de México.

El empleo de vacunas es uno de los grandes logros de la práctica médica en la prevención de las enfermedades. Esto es evidente en el impacto sobre la salud de la población en riesgo de padecer enfermedades que pueden ser prevenidas mediante la administración de inmunógenos específicos, cuya aplicación a gran escala y en forma secuencial a los nuevos susceptibles puede y de hecho logra la erradicación de la enfermedad en cuestión. Claro ejemplo de ello lo tenemos con la viruela negra que, después de casi dos siglos de aplicar la vacuna, la Organización Mundial de la Salud reportó el último caso de esta enfermedad en Somalia en 1977 y la declaró erradicada en 1979.

Expertos en la materia comentan que el impacto de las vacunas es la principal causa de la reducción de la mortalidad y del incremento poblacional en el mundo, ya que, con excepción de la potabilización del agua y la correcta eliminación de las excretas, ninguna otra medida o medicamento, incluyendo a los antibióticos, ha tenido mayor efecto en la reducción de la mortalidad y en el crecimiento de la población como lo han logrado las vacunas.

Epidemiology and molecular identification of *Salmonella* infections in children

Arch Pediatr Adolesc Med; 1998; 152: 659-664

Cada año, en los Estados Unidos se registran más de 40,000 casos de salmonelosis humana a los Centros de Control y Prevención de Enfermedades, de los cuales casi la tercera parte corresponden a niños menores de cinco años. Por estudios previos se sabe que en Arkansas se sobrepasa esta proporción en lactantes y niños en comparación con el resto de la nación; la mayor parte de estos casos son de tipo esporádico sin una fuente de infección que los identifique. Los médicos aún siguen enfatizando que son los alimentos contaminados o los alimentos preparados por individuos infectados la fuente de infección para estos niños, basándose en que también son la causa de salmonelosis en adultos.

Los objetivos para la elaboración de este trabajo fueron explorar el papel que juegan los alimentos y el ambiente en la aparición de infecciones por *Salmonella* en lactantes y niños. Gordon ES y colaboradores llevaron a cabo un estudio en el Hospital para Niños de Arkansas con enfermos hospitalizados y también con pacientes ambulatorios, en niños menores de cuatro años infectados con *Salmonella*

y en tres niños control de edades similares por paciente infectado.

Para la investigación de los casos y de los controles, utilizaron el patrón de pulsos de gel por electroforesis para establecer el ADN de la *Salmonella*. Se incluyeron en el estudio 90 de los 103 casos con salmonelosis y 264 controles. El análisis de los datos se realizó con la prueba Mantel-Haenszel x 2 o mediante la prueba exacta de Fisher; la corrección Bonneroni se utilizó para comparaciones múltiples; los patrones de ADN se observaron en bandas idénticas.

En los resultados que presentan encuentran dietas similares en pacientes y controles, con la única diferencia de que en la dieta de los controles hubo mayor proporción de papas, macarrones y col ($p < 0.001$). Los patrones de ADN de *Salmonella newport* y de *Salmonella typhimurium* demostraron que en todos los casos el aislamiento fue único, a excepción de cinco instancias que involucraron a 12 pacientes, siete de los cuales se pudieron relacionar geográficamente.

Los autores concluyen que la mayor parte de los casos de salmonelosis en niños menores de cuatro años son de naturaleza esporádica y la fuente de infección permanece aún sin identificar. Con los métodos que ellos utilizaron, en los casos que encontraron la misma *Salmonella*, no pudieron relacionar al alimento como fuente común de la infección; por los datos epidemiológicos que presentan, sugieren a la contaminación ambiental o a otras causas para la contaminación con *Salmonella* en lactantes y niños pequeños.

Comentario: Las diferencias socioculturales y económicas de los países altamente desarrollados como los Estados Unidos, en comparación con los países en vías de desarrollo como el nuestro, puede marcar la diferencia respecto a los mecanismos de contaminación por *Salmonella* en los niños de cualquier edad, por ejemplo: población que vive en zonas marginadas o en los cinturones de pobreza de las grandes ciudades, en donde habitan familias numerosas, de escasos recursos, en hacinamiento, con dificultades para contar con los servicios básicos de agua potable y drenaje, que culturalmente no tienen la costumbre de lavarse las manos en forma rutinaria antes de comer o administrar los alimentos ni después de defecar; además, el hecho de que en la población puede existir un número no despreciable de portadores sanos con *Salmonella* de diferentes tipos hace difícil no considerar a los alimentos contaminados como una de las formas de adquirir salmonelosis a cualquier edad en nues-

tro país, en especial en los niños. Existen además referencias sobre salmonelosis adquiridas en cuneros y en guarderías por este mecanismo.

Otro factor que es importante enfatizar como mecanismo para adquirir *Salmonella* es la ingestión de huevo crudo contaminado. La población mexicana acostumbra administrar a los lactantes la yema de huevo cruda ligeramente endulzada con miel cuando el médico indica que ya puede incluir en la dieta del niño este alimento; y a los niños que van a la escuela, la madre les ofrece como desayuno (para "ella completo") licuados de leche con huevo, fruta y azúcar, ya que los niños los toman con agrado y con rapidez; es también frecuente que los adultos ingieran leche o jugo de naranja con huevos crudos.

Es recomendable que todo médico, y en especial el que atiende niños, participe en forma activa en la educación de las familias e indique las medidas preventivas para evitar la infección por alimentos contaminados con *Salmonella*.

Rol of egg consumption in sporadic *Salmonella* and *Salmonella typhimurium* infection in Minnesota.

J Infect Dis 1993; 167: 107-111.

Durante los últimos veinte años, en el Este de los Estados Unidos, en países del Reino Unido y en varias naciones de Europa hubo informes de incremento en la incidencia de casos esporádicos y de brote de casos de infección por *Salmonella enteritidis*; se consideró como posible causa de infección al consumo de huevo crudo y de alimentos que contenían huevo no cocinado en forma suficiente.

En Minnesota, estado con 4.3 millones de residentes, que históricamente había sido uno de los que tenían estadísticas de mayor aislamiento de *Salmonella* en humanos, se había identificado también esta tendencia. En este artículo, Hedberg CW y colaboradores refieren que la incidencia registrada de infección por *S. enteritidis* aumentó de 1.0 x 100,000 personas para los años de 1980-1983 a 2.4 x 100,000 durante 1987-1990 y para *S. Typhimurium*, que era la más común en ese estado, fue de 8.1 x 100,000 en 1980-1983 y de 4.6 x 100,000 en 1987-1990.

A pesar de los reportes del incremento en la incidencia de la infección por *S. enteritidis* en Minnesota, al igual que en otros países, para esa época

ca no se reconoció al huevo contaminado como vehículo importante de contaminación, hasta no ser probada la asociación de ingestión de huevo como fuente de infección.

Para explorar esta posibilidad, el CW Hedberg y su grupo, del Departamento de Salud y División de Epidemiología de la Escuela de Salud Pública y de la Universidad de Minnesota, Memphis, llevaron a cabo un estudio caso-control de infección esporádica por *Salmonella* durante 1989-1990. El estudio evaluó las exposiciones en especial el consumo de huevo crudo y de alimentos que contenían huevo para casos esporádicos tanto de *S. enteritidis* como de *S. typhimurium*.

Se definió como caso a la persona con enfermedad diarreica en quien se aislara *S. enteritidis* o *S. typhimurium* de las evacuaciones y que no formara parte de un brote reconocido de estas infecciones.

Para la identificación de las *Salmonella*, las muestras fueron enviadas para serotipificación al Laboratorio de la División de Salud Pública del mismo estado, que es el único que tipifica *Salmonella* humanas.

Sus resultados demostraron que el consumo de huevo crudo o no bien cocinado (en el cual la yema queda líquida) es un factor de riesgo para infección tanto por *S. enteritidis* como para *S. typhimurium*, siendo 2.3 veces mayor para *S. enteritidis*.

Comentario: En nuestro país, mucho tiempo atrás se relacionó este mecanismo para infección por *Salmonella* y se indica en forma especial a las madres que no se administre huevo crudo como parte de la alimentación familiar. En el artículo de Gordon y colaboradores, un trabajo realizado en el Hospital para Niños de Arkansas, se comenta con mayor amplitud sobre los mecanismos de contaminación de *Salmonella* en nuestro país.

Seroepidemiología de la rubéola en mujeres mexicanas. Encuesta Nacional Probabilística.

Salud Pública Mex 1990; 32 (6): 623-631.

La importancia del estudio de la epidemiología de la rubéola (enfermedad benigna en la infancia) cobró importancia por tres motivos: 1) Por ser causa de aborto, mortinato, infección fetal o malformaciones congénitas graves en una proporción importante de productos cuando la madre padece rubéola durante el embarazo en especial durante el primer trimestre; 2) Durante las epidemias que afectan a los

adultos, la elevación en la incidencia de artralgias, encefalitis, artritis crónica y complicaciones menos frecuentes como trombocitopenia y panencefalitis progresiva y 3) El haber desarrollado vacunas eficaces y seguras, que al ser aplicadas en forma masiva a grupos de riesgo (adolescentes del sexo femenino y mujeres en edad fértil) ha disminuido la frecuencia de rubéola congénita de tasas de 100 x 10,000 hasta 0.01 x 10,000 embarazos.

En atención a que con frecuencia existen deficiencias en el diagnóstico y notificación de casos, el estudio de la epidemiología de la rubéola adquirida después del nacimiento solamente se puede realizar con precisión mediante encuestas serológicas que registren la presencia de anticuerpos; de encontrarse en los mayores de un año de edad, indica que el individuo ha sufrido la infección o enfermedad y que además está inmune.

En encuestas serológicas realizadas en México entre 1968 y 1974, se demostró que la frecuencia de la infección rubélica en la infancia, en poblaciones urbanas, era muy elevada ya que a los 15 años de edad, la frecuencia de mujeres con anticuerpos séricos por inhibición de la hemaglutinación (IHA) a títulos de 1: 8 o superiores oscilaba entre 88.0% o más con una media de 90.0% para todo el país; en edades posteriores, la frecuencia se elevaba por arriba del 95.0%. Para esa época, la proporción de mujeres en edad reproductiva susceptibles a la rubéola era muy baja, por lo que la frecuencia de rubéola congénita era extraordinariamente rara en nuestro medio y las autoridades sanitarias no consideraban el incluir a la vacuna antirrubélica en los programas nacionales de vacunación. Gutiérrez TG y colaboradores con apoyo económico (CONACYT) realizaron un nuevo estudio seroepidemiológico de rubéola, incluyendo a la población rural, con la finalidad de ampliar y actualizar el conocimiento sobre la epidemiología de esta infección.

Se estudiaron 24,331 sueros obtenidos durante los años de 1987-1988 de mujeres entre 10 y 44 años provenientes de las 32 entidades federativas del país. Se utilizó la técnica de inhibición de la hemaglutinación para investigar la presencia de anticuerpos totales contra el virus de la rubéola; se consideró positivo a todo suero con títulos de 1:8 o mayor.

Los resultados de casos seropositivos fueron: 69.26% en niñas de 10 a 14 años; 77.07% en las adolescentes de 15 a 19 años; 82.31% en mujeres de 20 a 24 años; 84.44% en las de 25-29 años; 85.91% en el grupo de 30-34 años; 87.31% en el de

35-39 años y 87.84% en el de 40 a 44 años. Los resultados muestran un incremento progresivo de seropositividad con la edad.

El análisis de los datos respecto a las regiones del país mostró que existe mayor seropositividad en la región del norte que en la del sur, y ligeramente mayor en el área urbana que en la rural con diferencia estadísticamente significativa en las menores de 14 años. Las tendencias encontradas fueron de aumento con la escolaridad y en el grupo económico alto.

Los autores comentan que con la elevada frecuencia de mujeres en edad fértil susceptibles de padecer rubéola que obtuvieron en esta encuesta, se plantea la necesidad de revisar la política nacional de vacunación contra esta infección, ya que este trabajo aporta información seroepidemiológica a nivel nacional y estatal que permitirá establecer políticas de vacunación sobre bases más sólidas.

Comentario: En las enfermedades infectocontagiosas prevenibles por vacuna es indiscutible la utilidad de estudios seroepidemiológicos secuenciales en una población determinada, como la que realizó el Gonzalo Gutiérrez y colaboradores, en esta ocasión sobre rubéola en mujeres mexicanas en edades comprendidas entre 10 y 44 años. Para estimar el riesgo de infección materna durante el embarazo, es necesario conocer la susceptibilidad a la rubéola en mujeres en edad fértil; lo que se consigue justamente a través de estudios como el que aquí se comenta. En la época en que éste fue realizado, la indicación de la administración de la vacuna de la rubéola era, para fines prácticos, a partir de los 10 años de edad en caso de no haber padecido la enfermedad y en toda mujer en edad de concebir que tampoco hubiera padecido la enfermedad, con la indicación precisa de no embarazarse en el transcurso de los dos meses siguientes a la aplicación de la vacuna.

La rubéola es una enfermedad infectocontagiosa exantemática aguda, generalmente benigna, que junto con otras enfermedades se consideraba como una de las propias de la infancia. Se caracteriza por un cuadro febril discreto, catarro oculonasal, exantema morbilloide parecido al del sarampión (se le ha conocido también como sarampión alemán) e hipertrofia característica de los ganglios linfáticos en especial de los suboccipitales, retroauriculares, retro y laterocervicales y, ocasionalmente, los de la región mastoidea; esta adenopatía no se observa en otras fiebres erupтивas que pueden prestarse a confusión.

Las primeras diferencias clínicas y epidemiológicas entre rubéola y sarampión se atribuyen a Hoffman en 1870 y a Fritsch en 1876. La primera referencia médica de una epidemia fue hecha por Veale en 1866 en el *Edynburg Medical Journal* (describió 30 casos y la denominó rubéola).

La susceptibilidad a la rubéola es general, la enfermedad es universal y ocurre en forma esporádica o por epidemias, se ha descrito variación cíclica cada tres a cuatro años y estacional durante los meses de otoño, invierno y primavera; su evolución es benigna y sólo en raras ocasiones se complica (encefalitis, artritis, púrpura trombocitopénica).

En lugares en donde no se aplica vacuna se presenta especialmente en niños, en adolescentes y en adultos jóvenes. La escuela constituye un importante eslabón en la cadena de transmisión, particularmente para las familias en las que las madres son aún susceptibles; su importancia epidemiológica radica en la mujer embarazada que adquiere la infección durante el primer trimestre del embarazo por el potencial daño teratogénico que esta enfermedad representa para el feto *in utero*.

Como la rubéola no reviste particular importancia por su gravedad y complicaciones en los individuos que la padecen, su estudio no llamó la atención durante muchos años. Antes de 1941, el interés sobre esta enfermedad estaba condicionado a las epidemias en las escuelas, internados e instalaciones militares y porque debía hacerse diagnóstico diferencial con los casos de sarampión y escarlatina.

Se empezó a dar importancia a esta enfermedad en el año de 1941, cuando Norman McAlister Gregg (oftalmólogo australiano), encontró una frecuencia inusitada de cataratas en niños pequeños y demostró su asociación con el antecedente de que la madre había padecido rubéola durante los primeros meses del embarazo.

En Australia, durante los años de 1939-1940, hubo una epidemia severa de rubéola, después de que aquella región había tenido un periodo prácticamente libre de esta enfermedad desde 1917, lo cual permitió a Gregg hacer su acertada observación y asociación clínica.

Posteriormente se demostró que el paso del virus hacia el producto a través de la placenta es secundario a viremia materna, demostrada por aislamiento del virus en la placenta y en el producto.

Se ha demostrado que cuanto más temprano en la gestación ocurra la infección materna, mayor será el riesgo de aborto, malformación del producto

y parto prematuro. Existe información respecto al porcentaje de anormalidades en las infectadas durante el primer trimestre del embarazo, el cual puede ser de 80.9% durante el primer mes, 26.4% durante el segundo y 7.9% durante el tercero.

Es importante hacer notar que un caso de rubéola congénita es capaz de estar eliminando el virus por la faringe y/o mantenerlo en los tejidos afectados durante muchos meses aun en presencia de títulos elevados de anticuerpos neutralizantes, lo cual indica un largo periodo de contagiosidad.

Desde los trabajos de Gregg y Swan, los médicos se dieron cuenta del efecto teratogénico de la rubéola contraída durante el primer trimestre del embarazo. Así, esta enfermedad considerada previamente como un padecimiento trivial durante la infancia y la adolescencia, se transformó en un serio problema médico, obstétrico y de salud pública que justificaron todos los esfuerzos necesarios para obtener una vacuna.

La vacuna de la rubéola a la fecha se incluye dentro del esquema básico de vacunación que reciben todos los niños y niñas en nuestro país.

Cuando se inició la vacunación para rubéola no estaba incluida en el esquema básico de vacunación y sólo la administraban en forma aislada los médicos particulares. En la actualidad, se aplica en conjunto con las vacunas para sarampión y papilas conocida como trivalente (SRP), incluida en el nuevo esquema básico de vacunación. La primera dosis se administra a los 12 meses y un reforzamiento a los seis años.

Pseudotumor cerebral asociado a administración de DPT

Bol Med Hosp Infant Mex 1999; 56: 33-37.

En el *Boletín Médico del Hospital Infantil de México* de 1997 se encuentran un artículo y un Editorial en los que se menciona asociación después de la aplicación de DPT con reacciones adversas graves.

En la literatura médica, se describen como reacciones indeseables que se presentan después de administrar esta vacuna: manifestaciones locales y generalizadas. Entre las primeras se encuentran: dolor en el sitio de la aplicación intramuscular, enrojecimiento y edema; pueden llegar a presentarse hasta en el 50% o más de los casos, pero la frecuencia aumenta con la segunda y tercera dosis; estas molestias desaparecen en general a las 24 horas de la inyección. Las reacciones a nivel gene-

ral incluyen: fiebre, llanto incontrolable durante varias horas (que en ocasiones llega a condicionar pérdida del conocimiento), vómitos, convulsiones, irritabilidad, anorexia y episodios de hipotonía e hiporeactividad que puede llegar a colapso con frecuencia de 0.06 a 0.5%; y reacciones tan graves como espasmo del sollozo, encefalopatías y síndrome de muerte súbita que han sido relacionados con la aplicación de la DPT. La mención de una fontanela abombada se le ha considerado parte de las manifestaciones de encefalopatía aguda como evento adverso consecutivo a la administración de esta vacuna y se refiere con una incidencia que va de 1.3 a 30 casos por un millón de dosis.

Santiesteban PJ y colaboradores, del Departamento de Pediatría del Hospital Nacional Cayetano Heredia en Lima, Perú, describen el caso de una lactante menor de seis meses de edad que, tres días después de haber recibido la tercera dosis de DPT, llegó al hospital con irritabilidad y fontanela anterior abombada. El estudio citoquímico del líquido cefalorraquídeo (LCR) fue reportado normal con presión de 26 cm de agua. Veinticuatro horas después de la punción lumbar, desaparecieron la irritabilidad y el abombamiento de la fontanela.

Esta niña previamente sana (producto de segunda gesta de término, de madre de 20 años, de parto eutóxico sin asfixia perinatal, con peso de 2,800 g al nacer, lactancia materna exclusiva, ablactación a los dos meses y desarrollo psicomotor normal) presenta fiebre e irritabilidad cuatro horas después de haber recibido la tercera dosis intramuscular de vacuna DPT; recibió paracetamol (no prescrito por ningún médico) a razón de 20 mg/kg. A las 12 horas vomitó en una ocasión. Al segundo día nuevamente presentó fiebre (por lo que recibió una segunda dosis similar de paracetamol), aumentó la hiporexia e inició somnolencia. Al tercer día, aumentó la irritabilidad, presentó llanto continuo, fiebre, cuatro vómitos y rechazo de alimento; la madre identificó abombamiento de la fontanela, motivo que la condicionó a llevarla al hospital. La madre señaló que no había administrado algún otro medicamento y que la niña no había sufrido de tos, coriza, dificultad respiratoria, convulsiones o pérdida de conocimiento. Indicó que después de la administración de la primera y segunda dosis de DPT (a los dos y cuatro meses, respectivamente), la niña presentó alzas térmicas sin que éstas se acompañaran de otras manifestaciones.

La exploración física efectuada al momento de su ingreso indicó: peso de 7,340 g, talla de 67

cm, perímetrocefálico de 43 cm, temperatura de 37.5°C, frecuencia cardíaca de 112 y respiratoria de 32 por minuto, presión arterial 100/60 mm Hg. Estaba irritable, con llanto continuo, fontanela anterior abombada y pulsátil al realizar el examen bajo sedación previo a la punción lumbar. El resto de la exploración no evidenció otras alteraciones ni datos neurológicos anormales fuera de los mencionados.

En la discusión que presentan en el artículo, los autores establecen que el caso corresponde a una reacción adversa posiblemente asociada a la administración de DPT, que se caracterizó por hipertensión endocraneana benigna manifestada por aumento de presión de la fontanela anterior y elevación de la presión intracraneana que evolucionó satisfactoriamente al día siguiente de su ingreso al hospital.

Los autores realizaron una revisión de los artículos publicados en Medline y Pre-Medline desde 1966 hasta el 20 de junio de 1998 para investigar sobre vacunación con DPT (o de cualquier combinación de sus componentes) asociada con alteraciones de la presión intracraneana o del líquido cefalorraquídeo, y sobre presencia de pseudotumor cerebral o fontanela abombada. Encontraron cuatro casos registrados en revistas médicas y otros seis notificados a la Administración Federal de Drogas y Medicamentos de los Estados Unidos (FDA).

Además de esos diez casos analizaron, tres estudios sobre efectos adversos de vitamina A administrada concurrentemente con las inmunizaciones DPT y Sabin, en los cuales hubo grupo control que recibió placebo junto con las inmunizaciones.

Según Santiesteban y colaboradores, la hipertensión endocraneana como efecto adverso asociado a la aplicación de DPT no se encuentra descrita en los libros de texto ni en publicaciones recientes. Comentan que sólo hasta hace poco se considera al abombamiento de fontanela como un nuevo evento indeseable, poco frecuente, benigno y auto-limitado no relacionado con la encefalopatía aguda por DPT que se describe en la literatura.

Comentario: La vacuna triple o DPT está constituida por dos toxoides (difterico y tetánico) y la vacuna pertussis (suspensión inactivada de *Bordetella pertussis*-celular completa de cepas que contienen los antígenos 1, 2, 3); los toxoides y la vacuna pertussis están absorbidos en hidróxido o fosfato de aluminio y se administran para prevenir la difteria, tos ferina y tétanos en los niños menores de cuatro o cinco años de edad. El componen-

te *pertussis* de esta vacuna DPT es el causante principal de las reacciones indeseables debido a que sus células están constituidas por diversas sustancias con factores de virulencia que inducen en forma simultánea protección y cierto grado de toxicidad. El Dr. Kumate, en un Editorial (*Bol Med Hosp Infant Mex* 1997; 5: 215-217), refiere los beneficios y riesgos de la vacuna DPT; y enfatiza que la aplicación de los toxoides tetánico y diftérico confieren protección contra las enfermedades naturales y que su administración a escala nacional, las ha eliminado como problema de salud pública; la adición de *Bordetella pertussis* en forma de vacuna triple (DPT) ha controlado los brotes epidémicos de tos ferina en la infancia y ha reducido la endemia coqueluchoides a los niveles más bajos en la historia de la enfermedad.

El Programa Ampliado de Inmunización (PAI) de la Organización Mundial de la Salud recomienda aplicar cuatro dosis de DPT a los dos, cuatro, seis y 18 meses de edad para conseguir protecciones de 80-90% contra difteria y *pertussis*, y mayores de 95% contra tétanos.

La asociación temporal (minutos o pocos días) de los efectos adversos con la inyección de la vacuna y la espectacularidad/gravedad de las manifestaciones, además de la posibilidad de secuelas permanentes en los niños afectados, ha tenido consecuencias diversas y eventos que ameritan comentarse.

Pérdida o disminución de la confianza en la vacuna por parte de los padres y de la población en general. En algunos países (por ejemplo, Estados Unidos y países del Reino Unido), al disminuir en forma drástica la cobertura por esta vacuna, ha dado como consecuencia un incremento de las tasas de ataque de estas enfermedades que pueden ser verdaderamente controladas con la administración de la vacuna DPT.

Demandas jurídicas a los médicos o a las instituciones para obtener indemnización por los daños inferidos (los medios de comunicación han participado en forma importante en esto). En Inglaterra se formó la Asociación de Padres con Niños Lesionados por Vacunas y en Estados Unidos de América algunos se asociaron bajo las siglas DPT -*Dissatisfied Parents Together*, que podría ser traducido como Padres Asociados Inconformes, cuyas siglas en español se confundirían con las del Programa Ampliado de Inmunización (PAI).

Realización de encuestas y estudios de campo con el rigor de la epidemiología analítica, i.e.: pers-

pectiva de casos y grupos testigos en números mayores de 360,000, con seguimiento durante siete años con el propósito de conocer la magnitud real de los efectos y la naturaleza de las secuelas, sobre todo en la esfera intelectual (en el Editorial del Dr. Kumate se puede obtener la información sobre los resultados de estos estudios).

Los médicos y los pediatras deben recordar que en los primeros seis meses de la vida se hacen aparentes problemas neurológicos graves (encefalopatías), congénitos o consecutivos a lapsos prolongados de hipoxia, *todo esto sin relación con la aplicación de la vacuna y que pueden coincidir sin ninguna relación causal*; sin embargo, que las complicaciones sean estadísticamente excepcionales no convence a muchos de los padres de niños afectados.

A la fecha, ya existen vacunas de tipo acelular *pertussis* que incluyen uno o más componentes purificados de la bacteria. Las que se han desarrollado hasta la actualidad contienen como antígenos principales a la toxina. Sato, Kimura y Fukumi obtuvieron la primera vacuna de tipo acelular a partir del sobrenadante de un cultivo estático de *Bordetella pertussis*, que se concentra por precipitación con sulfato de amonio y es fraccionado a través de centrifugación en un gradiente de sacarosa y se detoxifica con formaldehído. Esta vacuna se utiliza en Japón en forma masiva desde 1981.

Otra preparación acelular fue obtenida también del sobrenadante de la vacuna *pertussis* celular mexicana por García Sanz. Ésta mostró ser más potente que la celular y se elaboró con un procedimiento de purificación más sencillo que el utilizado en la preparación obtenida por Sato.

Los resultados recapitulados con vacuna acelular de más de 30,000,000 dosis administradas indican que esta vacuna se comporta como buen inmunoígeno protector y que las reacciones adversas son muy escasas.

Otros nuevos tipos de vacunas antipertussis se han elaborado mediante las técnicas de recombinación genética; la selección de antígenos es compleja pues algunos componentes, además de la toxina *pertussis* y hemaglutinina filamentosa, son los responsables de la protección contra la tos ferina; entre los nuevos factores identificados se encuentran las proteínas de la membrana externa, la adenilato ciclase y una proteína de 69 kDa.

La vacuna DPT tradicional se incluye actualmente dentro del esquema básico de vacunación que reciben todos los niños en nuestro país. Este es-

quema consistía en las vacunas antituberculosa (BCG), Sabin y DPT (o triple como fue ampliamente conocida por médicos y población en general) y su registro se inició oficialmente en todo el país en la Cartilla Nacional de Vacunación. Este primer esquema se fue ampliando progresivamente, primero con la vacuna antisarampión, después con la triple viral (tres vacunas: contra sarampión, rubéola y paperas SRP). Más recientemente se agregó a la DPT la vacuna *H. influenzae* b (Hib) (contra las infecciones graves de este patógeno) y se le denominó tetramune, por contener cuatro vacunas: (DPT+Hib). En fecha reciente se agregó otro inmunógeno a esta misma tetravacuna, la vacuna contra hepatitis B (HB) que se aplica con el nombre de pentavalente (cinco vacunas: DPT+HB+Hib).

Al comentario ya elaborado, aprovechamos para agregar que la inmunización de los niños se inicia desde el nacimiento con la vacuna BCG y la dosis preliminar Sabin; después, la secuencia a seguir es: a los dos, cuatro y seis meses Sabin y DPT o tetramune o pentavalente (que dependerá de los recursos en el lugar donde el niño sea inmu-

nizado; al año de edad triviral (sarampión, rubéola y paperas); a los dos y cuatro años refuerzo de DPT; en forma anual Sabin adicionales (Semanas Nacionales de Vacunación); al ingreso a la escuela (cinco o seis años) segunda triple viral (SRP); refuerzo BCG a los seis años y refuerzo TD (téta nos, difteria) a los 12 años.

La Cartilla Nacional de Vacunación es un documento oficial en el que se registran las vacunas que cada niño ha recibido. Con ella, los padres o familiares pueden dar seguimiento al estado en que se encuentra el esquema de vacunación de sus hijos. También permite al personal vacunador aplicar en forma adecuada las dosis correspondientes.

Dirección para correspondencia:

Dra. Beatriz Anzures López
Hospital General de México
Unidad de Pediatría
Dr. Balmis 148
Col. Doctores
06726 México, D.F.