

N ENGL J MED 2010;362:9-17

Prevención de infecciones del área quirúrgica en portadores nasales de *Staphylococcus aureus*

Preventing surgical-site infections in nasal carriers of *Staphylococcus aureus*

Bode LG, Kluytmans JA, Wertheim HF, et al.

Resumen

Introducción: Los portadores nasales de *Staphylococcus aureus* tienen mayor riesgo de padecer infecciones por este microorganismo, relacionadas con la atención médica. La descolonización nasal y extranasal en el momento del ingreso al hospital podría reducir este riesgo.

Métodos: En un estudio multicéntrico aleatorizado, con doble enmascaramiento (a "doble ciego") y controlado con placebo se evaluó si la identificación rápida de los portadores nasales de *S. aureus* por medio de una reacción en cadena de la polimerasa (PCR, por su sigla en inglés) en tiempo real, seguida por tratamiento con ungüento nasal de mupirocina y jabón de clorhexidina, reduce el riesgo de infección hospitalaria por *S. aureus*.

Resultados: Desde octubre de 2005 a junio de 2007, se pesquizaron 6771 pacientes al ingreso. Fueron positivos para *S. aureus* un total de 1270 hisopados nasales tomados en 1251 pacientes. Se incorporaron 917 de estos pacientes en el análisis por intención de tratar. De ellos, 808 (88,1%) fueron intervenidos quirúrgicamente. Todas las cepas de *S. aureus* identificadas con la prueba de PCR fueron sensibles a meticilina y mupirocina. La tasa de infección por *S. aureus* fue 3,4% (17 de 504 pacientes) en el grupo mupirocina-clorhexidina, en comparación con el 7,7% (32 de 413 pacientes) en el grupo placebo (riesgo relativo de infección 0,42; intervalo de confianza [IC] del 95%: 0,23-0,75). El efecto del tratamiento con mupirocina-clorhexidina fue más pronunciado para las infecciones de cirugías profundas (riesgo relativo 0,21; IC95%: 0,07-6,2). No hubo diferencias significativas en la mortalidad hospitalaria por cualquier causa entre ambos grupos. El tiempo de comienzo de la infección hospitalaria fue menor en el grupo placebo que en el grupo mupirocina-clorhexidina ($p = 0,005$).

Conclusiones: El número de infecciones del área quirúrgica por *S. aureus*, adquiridas en el hospital, puede reducirse mediante la pesquisa rápida y la descolonización de los portadores nasales del microorganismo al ingreso.

Comentario

Se ha descrito que los pacientes portadores de *Staphylococcus aureus* (SA) tienen mayor riesgo de infección hospi-

talaria, asociado a la cirugía (IAC), pero los resultados sobre el efecto de la descolonización son controvertidos.

Varios estudios publicados en años recientes no muestran diferencias significativas en el índice de IAC, en pacientes descolonizados con mupirocina nasal.^{1,2} Varios de estos trabajos recibieron críticas metodológicas que cuestionaron sus conclusiones. En 2008, un metaanálisis de la biblioteca Cochrane³ concluye que el uso de mupirocina nasal, en personas colonizadas por SA, disminuye significativamente las infecciones por este microorganismo.

El presente estudio tuvo como objetivo evaluar si la descolonización en pacientes colonizados por SA reducía o no la IAC, cuando se la comparaba con un grupo placebo. Incluyó cerca de 1000 pacientes colonizados por SA (muchos de los trabajos previos incluyeron muestras más pequeñas) sometidos a la doble terapéutica de mupirocina nasal más baños de clorhexidina. Los resultados muestran una reducción de IAC por SA de más del 50% en el grupo tratado, respecto del placebo (3,4% contra 7,7%). Concluye que las IAC por SA, pueden ser reducidas con una rápida identificación y descolonización de los portadores de SA.

Estos resultados permiten reflexionar sobre las políticas de control de infecciones que se pueden implementar. En la mayor parte de las instituciones no se contará con PCR para la identificación de los pacientes colonizados por SA, pero se podrán realizar cultivos de vigilancia, o descolonización a ciegas, especialmente en quienes serán sometidos a cirugías complejas o a colocación de prótesis. El riesgo de infección en estas cirugías es bajo, pero las complicaciones infecciosas, cuando ocurren, suelen ser catastróficas. ■

Dra. Liliana Vázquez

Sanatorio de la Trinidad Palermo y CYMSA
Coordinadora del área de Infectología Perinatal del
FUNCEI

1. Konvalinka A, Errett L, Fong IW. Impact of treating *Staphylococcus aureus* nasal carriers on wound infections in cardiac surgery. *J Hosp Infect* 2006;64:162-8.
2. Perl TM, Cullen JJ, Wenzel RP, et al. Intranasal mupirocin to prevent postoperative *Staphylococcus aureus* infections. *N Engl J Med* 2002;346:1871-7.
3. Van Rijen MM, Bonten M, Wenzel RP. Intranasal mupirocin for reduction of *Staphylococcus aureus* infections in surgical patients with nasal carriage: a systematic review. *J Antimicrob Chemother* 2008;61(2):254-61, y *Cochrane Database Syst Rev* 2008;(4):CD006216.

JOURNAL OF PERINATOLOGY 2010; 30:11-16

Ligadura inmediata del cordón umbilical contra ligadura demorada y desarrollo a los siete meses en lactantes de muy bajo peso al nacer: estudio controlado aleatorizado

Seven-month developmental outcomes of very low birth weight infants enrolled in a randomized controlled trial of delayed versus immediate cord clamping

Merce JS, Vohr BR, Erickson-Owens DA, et al.

Resumen

Objetivo: Los resultados de nuestro estudio previo revelaron que los lactantes con ligadura o clampeo demorado del cordón (CDC) tuvieron significativamente menos hemorragias intraventriculares (HIV) y sepsis de inicio tardío que los lactantes con clampeo inmediato del cordón umbilical (CIC). A priori, se supuso que los lactantes con CDC tendrían mejor función motora a los 7 meses de edad corregida.

Diseño del estudio: Lactantes de 24-31 semanas de vida se aleatorizaron a CIC o a CDC y la evaluación de seguimiento se completó a los 7 meses de edad corregida.

Resultados: No se hallaron diferencias en los puntajes de las Escalas de Bayley sobre Desarrollo del Lactante entre los grupos CDC y CIC. Sin embargo, un modelo de regresión de los efectos del CDC sobre los puntajes motores que controló por edad, HIV, displasia broncopulmonar, sepsis y género masculino sugirió puntajes motores más altos de los lactantes varones con CDC.

Conclusiones: El CDC al nacer parece proteger contra la discapacidad motora a los 7 meses de edad corregida en los lactantes varones nacidos con muy bajo peso.

Comentario

En el RN de término existe una auspiciosa y creciente tendencia a pinzar el cordón umbilical luego del minuto de vida. Estudios controlados¹ confirmaron una significativa menor incidencia de anemia neonatal en comparación con el clampeo temprano. En prematuros, los ensayos clínicos aleatorizados (ECA) son escasos y lo habitual es clampear inmediatamente. Sin embargo, varios estudios muestran que demorarlo 30-90 seg reduce la hemorragia intracraneal, las infecciones nosocomiales, las transfusiones de sangre y los expansores de volumen en las primeras 24 h.² Al nacer, más de un tercio de la volemia de un feto prematuro está en la placenta y, si se demora el clampeo, esa sangre pasa al RN, que es donde debe estar. No deberíamos considerar este hecho fisiológico como un tratamiento, sino una práctica natural.

Merce y col., en un ECA,³ observaron significativos resultados beneficiosos en prematuros con clampeo demorado. En el presente estudio, el primero que evalúa efectos a largo plazo, se muestra un mejor puntaje en el neurodesarrollo motor de varones a los 7 meses de edad corregida. De confirmarse estos datos en la edad escolar, avalarán definitivamente esta práctica simple y sin costo, pues "sólo hay que esperar un minuto". ■

Dr. José M. Ceriani Cernadas

Servicio de Neonatología, Departamento de Pediatría
Hospital Italiano de Buenos Aires

1. Ceriani Cernadas JM, Carroli G, Pellegrini L, et al. The effect of timing of cord clamping on neonatal venous hematocrit values and clinical outcome at term: a randomized, controlled trial. *Pediatrics* 2006;117:779-86.
2. Ceriani Cernadas JM, Durán P. Commentary, Cochrane review: early versus delayed umbilical cord clamping in preterm infants. The WHO Reproductive Health Library 2006.
3. Mercer JS, Vohr BR, McGrath MM, et al. Delayed cord clamping in very preterm infants reduces the incidence of intraventricular hemorrhage and late onset sepsis: a randomized, controlled trial. *Pediatrics* 2006;117:1235-1242.

PEDIATRICS 2008;121:e208-e214

Niveles de mercurio en neonatos y lactantes posrecepción de vacunas con timerosal

Mercury levels in newborns and infants after receipt of thimerosal containing vaccines

Pichichero ME, Gentile A, Giglio N, et al.

Resumen

Objetivos: El timerosal es un conservante mercurial que se empleó ampliamente en los frascos-ampolla de vacunas multidosis en los EE.UU. y Europa hasta el año 2001 y que aún se utiliza en muchos países del mundo. Se realizó un estudio farmacocinético para evaluar las concentraciones sanguíneas y la eliminación del etil-mercurio posinmunización de lactantes con vacunas con timerosal.

Métodos: Se obtuvieron muestras de sangre, materia fecal y orina después de la vacunación y 12 horas 30 días posinmunización de 216 niños sanos: 72 neonatos (grupo 1), 72 lactantes de 2 meses de edad (grupo 2) y 72 lactantes de 6 meses de edad (grupo 3). Se midieron las concentraciones totales de mercurio mediante absorción atómica. La farmacocinética del mercurio sanguíneo se calculó mediante la combinación de los datos del grupo y se basó en un modelo farmacocinético de primer orden monocompartimental.

Resultados: Para los grupos 1, 2 y 3, respectivamente: 1) media \pm DE los pesos fueron $3,4 \pm 0,4$, $5,1 \pm 0,6$, y $7,7 \pm 1,1$ Kg.; 2) las mercuriemias máximas (media \pm DE) fueron $5,0 \pm 1,3$, $3,6 \pm 1,5$, y $2,8 \pm 0,9$ ng/ml a los 0,5-1 día posvacunación; 3) las concentraciones máximas (media \pm DE) de mercurio en las heces fueron $19,1 \pm 11,8$, $37,0 \pm 27,4$, y $44,3 \pm 23,9$ ng/g a los 5 días posvacunación para todos los grupos; y 4) las concentraciones urinarias de mercurio fueron en general indetectables. La semivida del mercurio sanguíneo se calculó en 3,7 días y las concentraciones prevacunación se recuperaron hacia el día 30.

Conclusiones: La semivida sanguínea del etil-mercurio del timerosal de las vacunas para lactantes es sustancialmente más corta que la del metil-mercurio oral en los adultos.

Se detectaron concentraciones aumentadas de mercurio en la materia fecal posvacunación, lo cual sugiere que el tubo digestivo participa en la eliminación del

etil-mercurio. Dadas las diferentes farmacocinéticas del etil-mercurio y el metil-mercurio, las pautas de exposición basadas en el metil-mercurio oral en adultos pueden no ser precisas para la evaluación del riesgo en niños que reciben vacunas con timerosal.

Comentario

El tema del timerosal en las vacunas y el riesgo de su toxicidad continúan generando polémica. En la década de 1990 se cuestionaron las vacunas con timerosal por su posible toxicidad, fundamentalmente en los niños pequeños. El trabajo de Pichichero y cols. no se refiere a la toxicidad, sino a la semivida del mercurio en la sangre y a su excreción. Sin embargo, es interesante ver que las mercururias logradas posvacunación no fueron elevadas en estos niños estudiados y se observó que descendían rápidamente, a las pocas semanas, a los valores prevacunación. Por otra parte, las concentraciones detectadas en sangre fueron bajas, lo cual sugiere que el riesgo de toxicidad posvacunación es bajo.

Llama la atención la presencia de mercurio en niños que aún no habían iniciado su esquema de vacunación habitual; algunos registraban casi el mismo valor que luego de aplicada la vacuna correspondiente, lo cual abre la necesidad de determinar su posible causa u origen. Es importante realizar estos y nuevos estudios que nos permitan conocer el metabolismo del mercurio. El presente trabajo aporta, además, abundante bibliografía sobre el bajísimo riesgo de ocasionar trastornos en el desarrollo del niño o autismo por la exposición a timerosal en las vacunas. Por lo tanto, las vacunas continúan siendo la mejor herramienta de prevención.

Dr. José Marcó del Pont

Sección Infectología Pediátrica, Departamento de
Pediatria. Hospital Italiano de Buenos Aires

1. Muñoz A, Abarca K, Giménez J, et al. Seguridad de las vacunas que contienen timerosal: declaración del Comité Consultivo de Inmunizaciones de la Sociedad Chilena de Infectología. *Rev Chil Infectol* 2007;24(5):372-376
2. World Health Organization. Meeting Report. Thimerosal in vaccines. A regulatory perspective. Geneva, 15-16 April 2002.
3. Immunization Safety Review Committee Board on Health Promotion and Disease Prevention. Institute of Medicine of the National Academics. Immunization Safety Review. Vaccines and Autism. The National Academic Press 2004.

LANCET 2009;374:1339-50

Efecto de la profilaxis con paracetamol en el momento de la vacunación sobre las reacciones febriles y las respuestas de anticuerpos en niños: dos estudios abiertos, controlados y aleatorizados

Effect of prophylactic paracetamol administration at time of vaccination on febrile reactions and antibody responses in children: two open-label, randomised controlled trials

Prymula R, Siegrist C-A, Chlibek R, et al.

Resumen

Antecedentes: La fiebre es parte del proceso inflamatorio normal posinmunización, pero los fármacos antipiréticos profilácticos suelen recomendarse para calmar la preocupación por la fiebre alta y las convulsiones febriles. Se evaluó el efecto del paracetamol profiláctico en el momento de la vacunación sobre las tasas de reacciones febriles y de respuestas a la vacuna en lactantes.

Métodos: En dos estudios sobre vacunación, abiertos y consecutivos (primovacunación y refuerzo), aleatorizados y controlados, se incorporaron 459 lactantes sanos de diez centros en la República Checa. Los lactantes se asignaron al azar, según una lista de aleatorización generada por computadora, a recibir dosis profilácticas de paracetamol cada 6-8 h en las primeras 24 h (n= 226) o a no recibir paracetamol profiláctico (n= 233) después de cada vacunación con una vacuna antineumocócica decavalente conjugada para la proteína D de *Haemophilus influenzae* no tipificable (PHiD-CV, por su sigla en inglés) coadministrada con las vacunas hexavalente, difteria-tétanos de 3 componentes acelular, pertussis-hepatitis B- poliovirus de tipos 1, 2 y 3 inactivados-*H influenzae* de tipo b (DTPa-HBVIPV/ Hib) y anti-rotavirus humano. El objetivo principal de ambos estudios fue la reducción de las reacciones febriles de 38,0°C o superiores en la cohorte completa de vacunados. El objetivo secundario fue evaluar la inmunogenicidad en la cohorte según el protocolo. Estos estudios están registrados en ClinicalTrials.gov, números NCT00370318 y NCT00496015.

Hallazgos: La fiebre superior a 39,5°C no fue común en ambos grupos (después de la primoinmunización: uno de 226 participantes [$<1\%$] en el grupo paracetamol profiláctico contra tres de 233 [1%] en el grupo sin paracetamol profiláctico; después del refuerzo: tres de 178 [2%] contra dos de 172 [1%]). El porcentaje de niños con temperatura de 38°C o superior después de al menos una dosis fue significativamente más bajo en el grupo paracetamol profiláctico (94/226 [42%] después de la primovacunación y 64/178 [36%] después del refuerzo) que en el grupo sin paracetamol profiláctico (154/233 [66%] después de la primovacunación y 100/172 [58%] después del refuerzo). Las concentraciones (media geométrica) de anticuerpos fueron significativamente más bajas en el grupo paracetamol profiláctico que en el grupo sin paracetamol profiláctico después de la primovacunación para los diez serotipos de la vacuna antineumocócica, proteína D, antipoliribosil-ribitol fosfato, antidifteria, antitetánica y antipertactina. Después del refuerzo, las concentraciones bajas de anticuerpos persistieron en el grupo paracetamol profiláctico para antitetanos, proteína D y todos los serotipos neumocócicos, excepto el 19F.

Interpretación: Las reacciones febriles disminu-

yeron significativamente, pero la administración profiláctica de antipiréticos en el momento de la vacunación no se debe recomendar de rutina dado que disminuyeron las respuestas de anticuerpos a varios antígenos de la vacuna.

Comentario

La fiebre posvacunación, producida por el reconocimiento del antígeno, la actividad de linfocitos T y la respuesta inmunitaria, es un fenómeno reconocido. El uso de antiinflamatorios en forma profiláctica fue aceptado por algunos países sobre la base de estudios que demostraban que tal proceder reducía la incidencia de reacciones adversas posvacunación en niños pequeños, principalmente, los que reciben vacuna DPT con componente pertussis a células enteras.¹ En otros países, como en el nuestro, se indica profilaxis sólo para ciertos individuos con alto riesgo de convulsiones febriles y tratamiento antiinflamatorio en caso de fiebre alta.²

Lo interesante es que, en este estudio, se evaluó además la disminución de efectos adversos con la profilaxis (que fue demostrada) y la respuesta inmunitaria a las vacunas: para neumococo decavalente conjugada, Haemophilus Influenzae no tipificable, para difteria-pertussis acelular-, tétanos-H influenzae de tipo b-hepatitis B-polio inactivada combinada y para rotavirus. Inesperadamente, se halló una reducción de la inmunogenicidad con el uso de paracetamol profiláctico luego del esquema primario y del refuerzo con las vacunas antineumococo, difteria, tétanos, pertussis, Haemophilus Influenzae no tipificable y Haemophilus Influenzae de tipo b. La hipótesis de los autores es que el paracetamol interferiría en las interacciones precoces entre las células dendríticas y los linfocitos B y T, producto de la menor actividad inflamatoria en el sitio de la inyección.³

Este estudio no evalúa la interferencia con la vacuna DPT a células enteras, que es la empleada en nuestro país en el ámbito público, ni tampoco el beneficio en subgrupos de poblaciones de riesgo (con antecedentes de convulsiones febriles).

Considero oportuna la interpretación final del artículo con respecto a que la administración de antipiréticos al momento de la vacunación no sería recomendable de rutina.

*Dra. Adriana Parra
Hospital Nacional de Pediatría
"Prof. Dr. Juan P. Garrahan"*

1. Ipp MM, Gold R, Greenberg S, et al. Acetaminophen prophylaxis of adverse reactions following vaccination of infants with diphtheria-pertussis-tetanus toxoids-polio vaccines. *Pediatr Infect Dis J* 1987; 6:721-25.
2. Centers for Disease Control (CDC). Pertussis immunization; family history of convulsions and use of antipyretics-supplementary ACIP statement. *MMWR*; 1987;281-82.
3. Graham GG, Scott KF. Mechanism of action of paracetamol. *Am J Ther* 2005;12:46-55.

ARCH DIS CHILD 2009;94: 6-10.

Oportunidad de la oxigenoterapia pediátrica a gran altura. Revisión sistemática para definir hipoxemia específica según altitud

When should oxygen be given to children at high altitude? A systematic review to define altitude-specific hypoxaemia

Subhi R, Smith K y Duke T

Resumen

Antecedentes: Las infecciones respiratorias agudas (IRA) causan 3 millones de óbitos infantiles anuales en el mundo. La mayoría de estos decesos se producen por neumonía en los países subdesarrollados y la hipoxemia es la complicación fatal más común. Las indicaciones simples y adaptables para la oxigenoterapia son importantes para el manejo de las IRA. La definición actual de la OMS de la hipoxemia como cualquier saturación arterial de oxígeno (SpO₂) < 90% no contempla la variación en la saturación normal de oxígeno con la altitud. Este estudio busca definir la saturación normal de oxígeno y estimar el umbral de hipoxemia para los niños que viven permanentemente en diferentes alturas.

Métodos: Se realizó una revisión de la bibliografía sobre la saturación normal de oxígeno en niños de 1 semana a 12 años de edad. La hipoxemia se definió como toda SpO₂ en o por debajo del percentilo 2,5avo para una población de niños sanos a una altura dada. Se realizó un análisis de metarregresión para estimar el cambio en la media de la SpO₂ y el umbral de la hipoxemia con la altitud creciente.

Resultados: Se revisaron y analizaron 14 estudios para producir ecuaciones predictivas para estimar la SpO₂ prevista (media) en niños normales, y la SpO₂ umbral indicativa de hipoxemia en diferentes alturas. Una SpO₂ del 90% es el centilo 2,5avo para una población de niños sanos que habitan a una altura de 2500 m sobre el nivel del mar. El valor disminuye al 85% a una altura de 3200 m.

Conclusiones: Para los centros de salud a muy grandes alturas, administrar oxígeno a todos los niños con una SpO₂ del 90% puede ser demasiado liberal cuando el suministro de oxígeno es limitado. En tales ámbitos, una SpO₂ del 85% puede ser más correcta para identificar a los niños más necesitados de oxigenoterapia.

Comentario

Nacer y vivir a gran altitud implica tener un organismo con una fisiología diferente. Las condiciones ambientales de baja presión atmosférica (hipoxia hipobárica) suponen una menor presión parcial de oxígeno inspirado. Las personas nacidas en zonas de altitud moderada (1500-2500 metros sobre nivel del mar [msnm]) y a gran altitud (> 2500 msnm) presentan volú-

menes pulmonares más grandes y una superficie de intercambio gaseoso más amplia, para captar mayor cantidad de oxígeno y compensar la hipoxia ambiental.^{1,2} A mayor altitud mayores son los cambios pulmonares respecto de las personas que viven a baja altitud (< 500 msnm). En su revisión sistemática, Subhi y cols. muestran cómo repercute la altura sobre los niveles de saturación y determinan el umbral de lo que llamaríamos hipoxemia a partir de valores de saturación de niños sanos que viven a diferentes altitudes; para ello, toman el promedio y dos desvíos estándar para un niño de una determinada altitud. Este trabajo realiza un gran aporte para comenzar a entender la fisiopatología de una población que es crecientemente estudiada y cuyo organismo, en el caso concreto de los niños nativos, es probable que se comporte de un modo diferente ante distintos tipos de estrés, como la infección respiratoria aguda baja. El uso de estos datos oximétricos, en pacientes nativos internados en centros a gran altitud, ayudará a mejorar su manejo. En la Argentina, como en el resto del mundo, no son muchos los lugares a gran altitud con una alta densidad poblacional y, muchas veces, los centros de salud no cuentan con infraestructura ni equipamiento adecuados para obtener estas mediciones; por ello, los pacientes deben ser derivados a centros de mayor complejidad, que suelen hallarse a baja altitud.

Dr. Conrado Llapur

Servicio de Neumonología. Hospital del Niño Jesús
Cátedra de Metodología de la Investigación.
Facultad de Medicina.
Universidad Nacional de Tucumán

1. Mueller WH, Yen F, Rothhammer F, Schull WJ. A multinational Andean genetic and health program: VI Physiological measurements of lung function in an hypoxic environment. *Human Biology* 1978;50(4):489-513.
2. Greksa LP, Spielvogel H, Caceres E. Total lung capacity in young highlanders of Aymara ancestry. *Am J Phys Anthropol* 1994;94:477-486.

PEDIATRICS 2010;125(1):165-72

Capacitación en medicina del adolescente en los programas de residencia de pediatría

Adolescent medicine training in pediatric residency programs

Fox HB, McManus MA, Klein JD, Díaz A, et al.

Resumen

Objetivos: Evaluar, en los programas de residencia en pediatría, la capacitación sobre medicina del adolescente.

Métodos: Se realizaron dos encuestas nacionales: una sobre directores de programas de residencia en pediatría y la otra sobre los docentes responsables de la

rotación en medicina del adolescente de residentes en pediatría, de modo de extraer información descriptiva y cualitativa sobre la naturaleza de la experiencia formativa de los residentes en la atención ambulatoria en medicina del adolescente y los aspectos laborales de la experiencia.

Resultados: Los temas pertinentes de la medicina del adolescente que están bien estudiados cubren aspectos del desarrollo, las entrevistas y sexuales. Los menos cubiertos se refieren a los efectos de la violencia, la seguridad vial, la medicina del deporte y las enfermedades crónicas. La escasez de especialistas en medicina del adolescente, adicciones, psiquiatras y otros profesionales de la salud conocedores de la temática adolescente, frecuentemente limitan la formación en medicina del adolescente en los programas de residencia pediátrica. Existe una variación considerable en la oportunidad en que se realizan las rotaciones obligadas en medicina del adolescente, los ámbitos clínicos empleados para el entrenamiento en la atención ambulatoria y la gama de servicios brindados en el lugar principal de capacitación. Además, la experiencia clínica continuada de los residentes suele no incluir pacientes adolescentes; por ende, los residentes de pediatría no tienen oportunidades para establecer relaciones terapéuticas duraderas con los adolescentes a través del tiempo. Los directores de programas y los de rotaciones opinaron de modo similar sobre la formación en medicina del adolescente.

Conclusiones: Existen variaciones y brechas significativas en la formación sobre atención ambulatoria en medicina del adolescente en los programas de residencia pediátrica de los EE.UU. Para abordar las deficiencias en muchos programas, la calidad de la rotación debe ser mejorada y se deben efectuar esfuerzos para enseñar la medicina del adolescente durante su seguimiento en consultorios de pediatría general y especialidades. Además, se debe renovar la atención para articular las competencias centrales necesarias para el cuidado de adolescentes.

Comentario

La práctica diaria muestra que la insuficiente capacitación del recurso humano es un factor que interfiere con la posibilidad de brindar una asistencia adecuada al adolescente.¹

Se ha reconocido la importancia de que, entre los objetivos de los programas de residencia, se incluya la hebiatría como parte de la incumbencia profesional de los pediatras,² pero esto no siempre se cumple adecuadamente.

Entre los factores que conspiran contra alcanzar una adecuada formación en la materia se encuentran la gran cantidad de personal a capacitar, la reducida disponibilidad de recursos humanos docentes, el limitado período de rotación por los servicios especializados y, eventualmente, la no obligatoriedad de participar en programas de capacitación en medicina del adolescente.³

Además, son escasos los trabajos que revelan el grado de competencia de los egresados del sistema de residencias pediá-

tricas para atender de manera idónea la salud del adolescente, con la interrelación dinámica de sus componentes biológicos, psicosociales y ambientales.

Este trabajo de Fox remarca la necesidad de que el pediatra en formación amplíe sus experiencias de aprendizaje sobre la atención de adolescentes. Para ello plantea tres estrategias principales: 1. Obligatoriedad de la rotación por servicios de adolescencia. 2. Destacar la importancia de la interdisciplina y la transdisciplina para poder introducir temáticas frecuentemente relegadas en la formación (adicciones, violencia, patologías crónicas, etc.). 3. Aprovechar la oportunidad que brindan los adolescentes internados y asistidos en especialidades para ejercitar la visión integral que requiere el adolescente en situación de enfermedad.

Dr. Carlos Sanz

Servicio de Adolescencia

Hospital General de Niños Pedro de Elizalde

1. Emans SJ, Bravender T, Knight J, Frazer C, et al. Adolescent medicine training in pediatric residency programs: are we doing a good job? *Pediatrics* 1998;102(3 pt 1):588-595.
2. Fox HB, Mc Manus MA, Diaz A, Elster AB, et al. Advancing medical education training in adolescent health. *Pediatrics* 2008;121(5):1043-1045.
3. Blaistein N, Lalia E, Sanz C, Scornik M. Capacitación en medicina de la adolescencia para residentes de pediatría. En: OPS/OMS: La salud del adolescente y del joven. Publicación Científica N° 552.w 1995:566-572.

PEDIATRICS 2009; 124(4):E714-720

Perfeccionamiento en habilidades diagnósticas: capacitación en otitis media aguda, un modelo para el entrenamiento en diagnóstico

Mastering diagnostic skills: enhancing proficiency in otitis media, a model for diagnostic skills training

Kaleida PH, Ploof DL, Kurs-Lasky M, Shaikh N, et al.

Resumen

Objetivo: Se desarrolló un programa de entrenamiento en el diagnóstico de otitis media que incluía imágenes otoscópicas, guías teórico-prácticas y sesiones interactivas de aprendizaje y evaluación.

Métodos: Se confeccionó el Programa de Capacitación en Otitis Media, un módulo computarizado e interactivo, formado por casos clínicos con fotos y videos de membranas timpánicas. Para evaluar la eficacia del módulo de entrenamiento, se utilizó un examen con 50 videos. El examen se administró a 84 residentes de pediatría y medicina familiar que no recibieron el módulo de entrenamiento y, después de modificar el orden en que se presentaban las imágenes,

a 102 residentes antes de ser expuestos al programa y después de ello.

Resultados: Los residentes que recibieron el entrenamiento presentaron mayor porcentaje de diagnóstico correcto en otitis media, comparado con el grupo de residentes que no recibieron el módulo de capacitación (67% contra 62%; $p=0,007$). En el grupo de residentes entrenados se observaron aun mejores resultados diagnósticos después de la aplicación del módulo que en el examen preentrenamiento (67% contra 55%; $p=0,001$).

Conclusión: La aplicación de un módulo estructurado y computarizado que complementa el entrenamiento clínico estándar puede mejorar la capacidad de los residentes para interpretar fotos y videos de membranas timpánicas y su destreza en el diagnóstico de otitis media.

Comentario

La introducción de las llamadas Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) ha traído cambios significativos a la educación médica.¹ Su aplicación es aún limitada, particularmente en nuestro medio, pero existe evidencia de que pueden ser valiosas herramientas para ayudar a alcanzar competencias profesionales.²

En este estudio, Kaleida y cols. presentan su experiencia con una intervención educativa para médicos residentes basada en imágenes y recursos informáticos para la capacitación en el diagnóstico de una patología tan prevalente como la otitis media. Los autores demuestran que dicha intervención mejora significativamente los resultados en una evaluación estandarizada sobre el tema.

A pesar de algunas limitaciones reconocidas por los propios autores (en especial, que la habilidad para identificar correctamente imágenes en una evaluación basada en internet no garantiza que dicha habilidad será igual en la práctica clínica), este artículo resalta el interés en la aplicación de métodos alternativos de enseñanza durante la formación médica.

Seguramente, estas estrategias son útiles (en particular en programas con limitados escenarios de aprendizaje), pero de ninguna manera reemplazan a la práctica supervisada con pacientes reales. Además, la dificultad para acceder a los recursos informáticos necesarios en algunos centros de formación puede limitar su aplicación.

Dra. María de la Paz Del Valle

Dra. María Carolina Davenport

Docencia e Investigación

Hospital General de Niños Pedro de Elizalde

1. Ward J, Gordon J, Field M, Lehmann H. Communication and information technology in medical education. *Lancet* 2001;357:792-96.
2. Kerfoot BP, Baker H, Jackson T, Hulbert WC, et al. A multi-institutional randomized controlled trial of adjunct web-based teaching to medical students. *Acad Med* 2006;81(3):224-230.

J PEDIATR 2009;155(4):495-9

Concentraciones de mercurio en neonatos de bajo peso posadministración de vacunas con timerosal

Mercury levels in premature and low birth weight newborn infants after receipt of thimerosal-containing vaccines

Pichichero ME, Gentile A, Giglio N, Alonso MM, et al.

Resumen

Objetivo: Se realizó un estudio farmacocinético poblacional para evaluar las concentraciones sanguíneas y la eliminación de mercurio posvacunación de lactantes prematuros nacidos a las ≥ 32 y <37 semanas de gestación y con un peso de ≥ 2000 g, pero <3000 g.

Diseño del estudio: Se obtuvieron muestras de sangre, materia fecal y orina antes de la vacunación y de 12 h a 30 días posvacunación de 72 neonatos prematuros. Se midieron las concentraciones totales de mercurio mediante análisis de absorción atómica.

Resultados: La media \pm la desviación estándar (DE) del peso al nacer fue de $2,4 \pm 0,3$ kg para la población del estudio. La media máxima \pm DE de la concentración sanguínea de mercurio fue de $3,6 \pm 2,1$ ng/ml, al día 1 posvacunación; la media máxima \pm DE de la concentración de mercurio en la materia fecal fue de $35,4 \pm 38,0$ ng/g, al día 5 posvacunación; y las concentraciones de mercurio urinario fueron mayormente indetectables. La semivida del mercurio sanguíneo se calculó en 6,3 (IC 95%: 3,85-8,77) días, y las concentraciones de mercurio retornaron a los valores prevacunación hacia el día 30.

Conclusiones: La semivida en sangre del etilmercurio intramuscular del timerosal de las vacunas dadas a lactantes prematuros es sustancialmente más corta que la del metilmercurio oral en adultos. Debido a las diferentes farmacocinéticas, las guías de exposición basadas en el metilmercurio oral en adultos pueden no ser precisas para los niños que reciben vacunas con timerosal.

Comentario

El timerosal es un derivado del mercurio y se ha incluido en la composición de las vacunas para prevenir la contaminación microbiológica. En las últimas décadas se lo cuestionó por su potencial efecto neurotóxico y la posibilidad de contribuir a alteraciones en el desarrollo neurológico, incluido el autismo.

El único peligro bien establecido del timerosal en las vacunas es la hipersensibilidad retardada. A dosis muy altas, el

riesgo es la neurotoxicidad y la nefrotoxicidad. Con dosis bajas, el metilmercurio ha sido asociado en algunos estudios con anomalías sutiles en el neurodesarrollo. Los datos son limitados, pero el perfil similar entre el metilmercurio y el etilmercurio sugiere que dosis bajas de timerosal podrían producir neurotoxicidad; no obstante, ese efecto no se ha confirmado.¹

En 1999, en la evaluación inicial del uso de vacunas con timerosal, se suponía que el perfil del etilmercurio podría ser similar al del metilmercurio, pero existe evidencia acumulada de que ambos productos tienen perfiles diferentes. Estudios realizados en animales demostraron que, mientras el metilmercurio se transporta en forma activa a través de la barrera hematoencefálica, el etilmercurio es transportado pasivamente y no es neurotóxico.

En estudios en animales no se encontró evidencia de que la exposición a las concentraciones de timerosal asociadas con la vacunación alterara el crecimiento, desarrollo o estructura del hipocampo. No se observó déficit relevante en las conductas complejas, incluidos la interacción social, los estímulos sensoriales o la ansiedad.²

También existe la hipótesis relacionada con factores genéticos que podrían predisponer a un mayor riesgo ante la exposición a tóxicos, incluidas las formas de mercurio.

No hay suficiente evidencia que demuestre la seguridad del empleo de vacunas con timerosal en embarazadas y prematuros o niños nacidos con bajo peso, considerando que la sensibilidad del cerebro fetal al etilmercurio o al metilmercurio es mayor.

Este estudio es importante porque permite tener información adicional en este grupo de niños; demuestra que las concentraciones y la semivida del mercurio hallados en sangre fueron similares a las de los niños de término y menores que los niveles hallados en recién nacidos prematuros de muy bajo peso (<1000 g), por lo cual las consideraciones relacionadas con la aplicación de vacunas con timerosal serían similares.

De esta manera se demuestra que, en los prematuros, las concentraciones sanguíneas de mercurio son bajas y se excretan rápidamente y, por lo tanto, la administración de vacunas con timerosal no representa riesgo para el desarrollo neurológico, incluido el autismo.

Dra. Mirian Bruno

Hospital General de Agudos Carlos G. Durand

1. Muñoz A, Abarca K, Jiménez J, Luchsinger V, et al. Seguridad de las vacunas que contienen timerosal: declaración del Comité Consultivo de Inmunizaciones de la Sociedad Chilena de Infectología. *Rev Chil Infect* 2007;24(5):372-376.
2. Berman RF, Pessah IN, Mouton PR, Mav D, et al. Low-level neonatal thimerosal exposure: further evaluation of altered neurotoxic potential in SJL mice. *Toxicol Sci* 2008;101(2):294-309.