

Original

Indicación de la determinación de los anticuerpos para los virus de la hepatitis C y de la hepatitis A en los protocolos de atención a los niños inmigrantes

Rosa M. Masvidal Aliberch^{a,*}, Ana Estabanell Buxó^b, Beatriz Miguel Gil^a, Cecilia Cruz Rodríguez^b, Elisa de Frutos Gallego^a, Claudia Guzmán Molina^d y Dolors Riera Vidal^c

^a CAP Dr. Lluís Sayé, ABS Raval Nord, Institut Català de la Salut, Barcelona, España

^b CAP Gòtic (anexo Rull), ABS Gòtic, Institut Català de la Salut, Barcelona, España

^c CAP Drassanes, ABS Raval Sud, Institut Municipal d'Assistència Sanitària de Barcelona, España

^d CAP Drassanes, ABS Raval Sud, Institut Català de la Salut, Barcelona, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 16 de junio de 2009

Aceptado el 16 de octubre de 2009

On-line el 6 de enero de 2010

Palabras clave:

Hepatitis C
Hepatitis A
Niños
Inmigrantes
Vacunación

RESUMEN

Objetivo: Valorar la determinación sistemática de los anticuerpos para el virus de la hepatitis C (Ac. VHC) y para el virus de la hepatitis A (Ac. VHA) dentro de los protocolos de atención a niños inmigrantes (PANI).

Métodos: Estudio descriptivo, transversal y multicéntrico. Se determinaron los Ac. VHC y Ac.VHA, en niños de 6 meses a 15 años procedentes de países de baja renta que habían inmigrado hacía menos de 12 meses. Se registró la edad, el sexo y el país de origen. Se ha comparado el coste de la vacunación (con vacuna HA y vacuna HA-HB, precio de sanidad pública y precio de venta al público) a todos los niños inmigrantes sin cribado, con el coste de la vacunación sólo a los no inmunes.

Resultados: Se determinaron los Ac. VHC a 1055 niños/as, un caso resultó positivo: 0,09% (IC95%: 0–0,53%). Se determinaron los Ac. VHA a 992 niños/as, y fueron positivos el 38% (IC 95%: 35,0–41,1); en los de América Central y del Sur (n=352) el 34,9%; del Magreb (n=246) el 44,7%; de Indo-Pakistán (n=162) el 58,6%. Según el país de procedencia, la edad y el precio de la vacuna utilizada, es eficiente la determinación de los Ac. VHA previamente a la vacunación para el VHA.

Conclusiones: La baja prevalencia de Ac. VHC en población infantil inmigrada no justifica su determinación sistemática. Valorar la determinación de los Ac. VHA en cada niño inmigrante en particular puede aumentar la eficiencia de los PANI.

© 2009 SESPAS. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Indication of determination of antibodies against hepatitis C and A viruses in the protocol for the care of young immigrants

ABSTRACT

Objectives: To evaluate systematic determination of antibodies against hepatitis C virus (HCV) and hepatitis A virus (HAV) within the protocols for the care of young immigrants (PCYI).

Methods: We performed a descriptive, cross-sectional, multicenter study. Antibodies against HCV and HAV were determined in children aged from 6 months to 15 years from low-income countries who had immigrated to Spain less than 12 months previously. Age, sex and country of origin were registered. The cost of vaccinating all immigrant children (with the HA vaccine and HA-HB vaccine, public health price and retail price) without screening was compared with that of vaccinating non-immune children only.

Results: HCV antibodies were determined in 1055 children and only one was positive [0.09% (95% CI: 0–0.53%)]. HAV antibodies were determined in 992 children and, overall, 38% were positive (95% CI: 35.0–41.1). Distribution by country of origin was as follows: Central and South America (n=352) 34.9%, Maghreb (n=246) 44.7%, and India, Pakistan and Bangladesh (n=162) 58.6%. According to the children's age, country of origin, and the price of the vaccine used, HAV antibody determination in young immigrants before HAV vaccination is efficient.

Conclusions: Because of the low prevalence of HCV antibodies in the pediatric immigrant population, systematic determination is not warranted. Evaluating HAV antibodies in each immigrant child could increase the efficiency of PCYI.

© 2009 SESPAS. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Keywords:

Hepatitis C
Hepatitis A
Immigrants
Children
Vaccination

Introducción

La infección por el virus de la hepatitis C (VHC) es en la actualidad, junto con la infección por el virus de la hepatitis B (VHB), la principal causa de enfermedad hepática, cirrosis,

hepatocarcinoma y trasplante hepático. Se calcula que el VHC infecta aproximadamente a un 3% de la población mundial¹. La prevalencia de la infección aumenta con la edad y se observan dos picos, uno entre los 30 y 45 años, y otro a partir de los 65 años. En cuanto a la distribución de los índices de infección, hay diferencias entre países². En España, la prevalencia de anticuerpos frente al VHC en la población general oscila entre el 1% y el 2,7%³. En la edad pediátrica, el 95% de los casos se producen por transmisión vertical⁴.

* Autora para correspondencia.

Correo electrónico: 12808rma@comb.cat (R.M. Masvidal Aliberch).

Es posible que la búsqueda activa de casos ocultos de hepatitis C asintomática permita tratar en fases precoces a los pacientes infectados por el VHC.

Se ha postulado que la inmigración puede aumentar la prevalencia de portadores en el país de acogida, ya que en algunos estudios realizados en inmigrantes adultos se han hallado cifras de prevalencia de infección por VHC similares a las del país de origen, y por ello muy variables, más bajas en los procedentes de Latinoamérica y más altas en los de África y Asia^{5,6}.

La infección por el virus de la hepatitis A (VHA) causa una enfermedad que durante la infancia suele ser leve o asintomática, pero en el adulto generalmente da lugar a clínica importante: ictericia, anorexia, astenia, náuseas, fiebre y malestar, y aunque no produce hepatitis crónica, en casos raros puede evolucionar a una hepatitis fulminante mortal. La infección por el VHA es endémica especialmente en los países de baja renta, de tal manera que la frecuencia y la precocidad de la presencia de anticuerpos IgG contra el VHA es un buen indicador de las condiciones higiénico-sanitarias de un país. Así, en zonas con condiciones sanitarias muy desfavorables, la gran mayoría de los habitantes adquieren la infección antes de los 5 años de vida, y por tanto los casos son mayoritariamente asintomáticos⁷. En Cataluña, el grado de endemia de la hepatitis A es muy bajo⁸, así como en el resto de España⁹. Sin embargo, la mayoría de los inmigrantes provienen de países de baja renta con una endemia alta o muy alta¹⁰, por lo que se ha de sospechar una mayor prevalencia de anticuerpos frente al VHA en esta población. Los habitantes de los países desarrollados pueden adquirir la infección por el VHA al viajar a países de baja renta e importar y transmitir la infección al retornar del viaje¹¹. Los inmigrantes y los hijos de inmigrantes no inmunes tienen riesgo de contagiarse cuando viajan a su país de origen^{11–13}, y por contacto con compatriotas infectados recientemente inmigrados, por lo cual se considera indicada la vacunación sistemática de los hijos de inmigrantes y de los inmigrantes no inmunes^{14–16}. La vacunación puede realizarse sin previa determinación de anticuerpos frente al VHA, pues haber padecido la infección no contraíndica la vacuna, pero considerando el coste económico de la inmunización, puede ser más eficiente solicitarla previamente. Que sea más eficiente realizar una determinación de los anticuerpos frente al VHA antes de decidir vacunar depende del coste de la vacunación, del coste del cribado y del porcentaje de pacientes inmunes.

En Cataluña, el *Protocol d'Atenció a Infants Immigrants*¹⁷ incluía la determinación sistemática de anticuerpos frente al VHC en todo niño procedente de un país de baja renta, pero no la de anticuerpos frente al VHA previamente a la vacunación.

Puesto que la prevalencia de hepatitis C en los niños inmigrantes podría ser tan baja que no justificase su cribado sistemático, y que la prevalencia de anticuerpos frente al VHA en niños inmigrantes podría ser tan alta que justificase su cribado previo a la vacunación, consideramos interesante realizar un trabajo con el objetivo de valorar la conveniencia de la determinación sistemática de anticuerpos frente al VHC y el VHA dentro de los protocolos de atención a niños inmigrantes.

Métodos

Estudio descriptivo, transversal y multicéntrico. La muestra estuvo integrada por niños inmigrantes de 6 meses a 15 años de edad, procedentes de países de baja renta, que habían llegado a Cataluña hacía menos de 12 meses, y a los que se realizó una primera visita por alguno de los pediatras voluntarios que colaboraron en el estudio, entre el 1 de diciembre de 2005 y el 1 de diciembre de 2006.

La muestra se calculó para valorar el resultado de la determinación de anticuerpos frente al VHC y el VHA, y de otras determinaciones que también formaban parte de los protocolos de atención a niños inmigrantes. Se calculó para estimar una media (rendimiento diagnóstico medio de las diferentes patologías) considerando una desviación estándar de 150, un riesgo alfa del 5% y una precisión de 20, y el número que se obtuvo fue 854.

Los 69 pediatras voluntarios que colaboraron pertenecían a 44 centros de asistencia primaria distribuidos por el territorio catalán: 3 de Lérida, 9 de Gerona, 9 de Tarragona y 24 de Barcelona.

Se consideraron como países de baja renta todos excepto Estados Unidos de América, Canadá, Japón, Nueva Zelanda, Australia y los de Europa Occidental. Los países de procedencia se agruparon en Magreb, África subsahariana, Indo-Pakistán (India, Pakistán y Bangla Desh), otros de Asia, antigua URSS, Europa del Este, Caribe, Centroamérica y América del Sur.

Fueron criterios de exclusión la negativa de los padres o tutores a que se practicasen los análisis y proceder de una zona de un país de baja renta con una renta similar a los de alta renta. Para el cribado de anticuerpos frente al VHA se excluyeron los niños menores de un año y aquellos de los cuales se tenía constancia de vacunación previa contra el VHA.

Las variables estudiadas fueron la edad, el sexo, el país de procedencia y el resultado de la determinación de anticuerpos frente al VHC y el VHA.

La determinación de anticuerpos se realizó por quimioluminiscencia.

Los datos se introdujeron en una base de datos (*Easytrial*), comunicada a través de Internet, con los medios necesarios para garantizar la confidencialidad.

Con respecto al cribado de anticuerpos frente al VHA y en relación al objetivo del estudio, se compararon los costes entre la vacunación universal (sin cribado) y los costes del cribado universal más vacunación sólo de los no inmunes. Se determinó el porcentaje de inmunes en que ambos costes se igualan. Por debajo de esta prevalencia de anticuerpos frente al VHA, la detección deja de ser eficiente. La fórmula matemática para el cálculo fue¹⁸:

$$\text{Coste unitario de la detección} + (1 - X)$$

$$\times \text{coste unitario de vacunación a los anti-VHA negativos}$$

$$= \text{coste de la vacunación universal}$$

donde X es la prevalencia de inmunes (anti-VHA positivos).

Para el coste de la detección se calculó el coste de la determinación (personal, reactivo ELISA anti-VHA y amortización de equipos); no se tuvieron en cuenta los costes de la extracción ni los costes indirectos del tiempo del paciente o de sus padres, ya que la extracción sanguínea se realiza conjuntamente con la que se solicita para otras determinaciones que constan en los protocolos de atención a niños inmigrantes. Se consideró el precio de tarifa de los laboratorios pertenecientes al Institut Català de la Salut, que era de 15,05 euros en junio de 2007.

Para el coste de la vacuna se consideró el precio de la vacuna contra el VHA (vacuna VHA) y el precio de la vacuna contra el VHA y el VHB (vacuna VHA-VHB) menos el coste de la vacuna contra el VHB (ya que si los pacientes no son inmunes al VHB se utiliza ésta). En los casos en que se utiliza la vacuna VHA-VHB se obvian los costes de material y de enfermería, pues son iguales que los de la vacunación contra el VHB. Cuando se utiliza únicamente la vacuna contra el VHA, además del precio de la vacuna se añadió el coste de su administración y el del algodón y el alcohol. Se consideró que el precio de la vacuna contra el VHA en la Sanidad Pública (PSP) es de 11,5 euros, con lo cual, dado que se precisan dos dosis para la inmunización y que se han sumado 2 euros por la

administración de la vacuna, el coste global sería de 25 euros. En caso de utilizarse la vacuna VHA-VHB, el coste correspondiente al componente VHA se estimó en 13,5 euros, y como se precisan tres dosis para la inmunización se consideró un precio de 40,5 euros.

Si se calcula con el precio de venta al público (PVP) de la vacuna contra el VHA en la farmacia comunitaria, el coste aproximado de la inmunización sería de 38 euros, y con la vacuna VHA-VHB de 75 euros.

Se determinaron las prevalencias y el intervalo de confianza del 95% (IC95%). Para el estudio correspondiente al cribado de anticuerpos frente al VHA, las prevalencias se describieron de manera global y estratificadas por país de origen, y la comparación de proporciones se realizó mediante la aplicación de la prueba estadística ji al cuadrado, la prueba exacta de Fisher o ambas, según cumplimiento de las condiciones de aplicación de cada una de ellas. Se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 13 y el programa de cálculo de intervalos de confianza CIA.

El diseño del estudio fue revisado y recibió el beneplácito del Comité de Ética del Institut d'Investigació en Atenció Primària Jordi Gol.

Resultados

Durante el periodo de estudio fueron visitados 1226 niños. Se realizó la determinación de anticuerpos frente al VHC a 1055 (86%), de los cuales el 55,3% eran varones, 290 (27,4%) tenían entre 6 meses y 4 años+12 meses, 379 (36%) entre 5 y 9 años+12 meses, y 386 (36,6%) eran mayores de 10 años. En la tabla 1 se muestra la distribución por países. De ellos, sólo uno resultó positivo, lo que representa un 0,09% (IC95%: 0,002–0,527). El caso corresponde a un varón procedente de Marruecos, de 6 años de edad, con alanina aminotransferasas normales.

Para el estudio del cribado de la hepatitis A, 1173 niños cumplían los criterios de inclusión, y de ellos se determinaron los anticuerpos frente al VHA (IgG o IgG/IgM) en 992 (84,56%). Se halló un porcentaje global de anticuerpos frente al VHA positivos del 38% (IC95%:35,0–41,1). No hay diferencias estadísticamente significativas según el sexo. El resultado de las prevalencias de inmunes según la edad, del total de los niños y de las zonas de procedencia con mayor número de niños, puede verse en la figura 1. Tanto analizando el resultado global como el de estas procedencias, el test de tendencia sobre la variable edad es significativo. Hay 104 casos de «resto de Europa del Este»: 16,3% (IC95%: 9,8–24,9) de inmunes; 55 de «otros de Asia»: 23,6% (IC95%:12,8–37,5); 37 de «África subsahariana»: 45,9% (IC95%: 29,5–63,3); y 30 de «antigua U.R.S.S.»: 10,0% (IC95%: 2,1–26,5). Los resultados de estas procedencias por edades no se analizan por separado por el bajo número de niños. La diferencia en la

Tabla 1

País de procedencia de los niños a los que se practicó serología del VHC

Procedencia	Número de niños
Magreb	231 (21,9%)
América del Sur	299 (28,3%)
Indo-Pakistán	170 (16,1%)
Europa del Este	118 (11,2%)
Otros Asia	64 (6,1%)
América Central	48 (4,6%)
Ex U.R.S.S.	41 (3,9%)
África subsahariana	39 (3,7%)
Caribe	33 (3,1%)
Desconocido	12 (1,1%)
Total	1055 (100%)

Cataluña, 2006.

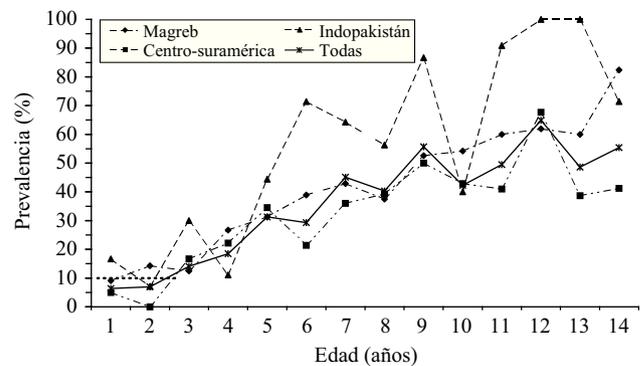


Figura 1. Prevalencia de anticuerpos frente al VHA en niños inmigrantes según edad y procedencia. Cataluña 2006.

prevalencia de anticuerpos frente al VHA según el origen de los niños es estadísticamente significativa ($p < 0,001$).

Calculando los costes según se aplique la vacunación universal o sólo a los no inmunes, el cribado universal es eficiente:

- En caso de utilizar la vacuna VHA según PSP: a partir de una prevalencia de inmunes (anticuerpos frente al VHA positivos) del 65,3%.
- En caso de utilizar la vacuna VHA-VHB según PSP: a partir de una prevalencia de inmunes del 37%.
- En caso de utilizar la vacuna VHA según PVP: a partir de una prevalencia de inmunes del 39%.
- En caso de utilizar la vacuna VHA-VHB según PVP: a partir de una prevalencia de inmunes del 20%.

Si consideramos globalmente a todos los inmigrantes del estudio, es eficiente el cribado a partir de los 7 años si se utiliza la vacuna VHA-VHB según PSP y a partir de los 5 años con PVP; a partir de los 12 años si se utiliza la vacuna VHA según PSP; y a partir de los 7 años según PVP.

Las recomendaciones según zonas de procedencia se plasman en la tabla 2. En esta tabla también se realizan las recomendaciones para las zonas en que tenemos una muestra escasa, y en estos casos la recomendación se basa en los datos de la OMS (tabla 3).

Discusión

Aunque según el diseño del estudio tenía que realizarse la determinación de anticuerpos frente al VHC y el VHA a todos los niños que cumplían criterios de inclusión y que fueran visitados por primera vez durante el año que duró la recogida de datos, la realidad fue que algunos niños se perdieron (14% para el cribado de la hepatitis C y 15,4% para el de la hepatitis A). Las causas fueron errores en las peticiones y que algún laboratorio sólo realizó la determinación de IgM para el VHA.

Cuando se recogieron los datos, el coste de la determinación de anticuerpos frente al VHC era de 20,15 €, y por tanto se requerían 21.258 € para la detección de un solo caso.

En Estados Unidos se ha encontrado una prevalencia de infección pediátrica por el VHC del 0,1% al 0,9%¹⁹, y en España, según tres encuestas serológicas realizadas en población escolar, la prevalencia es del 0,3% al 0,7%^{20–22}; por tanto, se confirma que hay poca difusión del virus entre los niños de nuestro país. La mayoría de los estudios realizados en inmigrantes adultos demuestran unas prevalencias semejantes a las de sus países de origen, pero hay muy pocos realizados en niños inmigrantes y los que hay son con muestras pequeñas^{23,24}.

Tabla 2
Recomendaciones para la determinación de anticuerpos frente al VHA según edad y procedencia

Región de procedencia	Pedir anticuerpos VHA Vacuna HVA	Pedir anticuerpos VHA Vacuna VHA-VHB
Magreb	PSP: a partir de los 12 años PVP: a partir de los 7 años	PSP: a partir de los 6 años PVP: 5 años
Indo-Pakistán	PSP: a partir de los 6 años PVP: a partir de los 5 años	PSP: a partir de los 5 años PVP: 5 años
Sudamérica	PSP: a partir de los 12 años PVP: 7 años	PSP: a partir de los 6 años PVP: 5 años
África subsahariana ^a	PSP: a partir de los 5 años	PSP: a partir de los 5 años
Antigua URSS y Europa del Este ^a	PSP: a partir de los 12 años	PSP: a partir de los 6 años
Otras zonas de Asia ^a	PSP: a partir de los 6 años	PSP: a partir de los 5 años

^a Recomendaciones no basadas en el estudio sino en los datos de la OMS: http://www.who.int/csr/disease/hepatitis/HepatitisA_whocdscsredc2000_7.pdf.

Tabla 3
Grado de endemia de hepatitis A según las regiones del mundo^a

Endemicidad VHA	Regiones	Media de edad de los pacientes	Modo de transmisión más frecuente
Muy alta	África, partes de Sudamérica, Oriente Medio y Sudeste asiático	Por debajo de 5 años	Persona a persona
Alta	China, Latinoamérica, zona amazónica de Brasil	Entre 5 y 14 años	Persona a persona Alimentos o agua contaminados
Intermedia	Sur y este de Europa, algunas zonas de Oriente Medio	Entre 5 y 24 años	Persona a persona Epidemias/alimentos y agua contaminados
Baja	Australia, Estados Unidos, Europa Occidental	Entre 5 y 40 años	Frecuentemente por epidemias
Muy baja	Norte de Europa y Japón	Sobre los 20 años	Exposición durante un viaje a un país de alta endemia

^a Según datos de la OMS: http://www.who.int/csr/disease/hepatitis/HepatitisA_whocdscsredc2000_7.pdf.

No hemos tenido niños procedentes de Egipto, la zona con una mayor endemia conocida²⁵, con prevalencias de individuos con anticuerpos frente al VHC positivos entre el 10% y el 18% de la población^{1,26} (aunque en los menores de 20 años parece ser que baja drásticamente). En Bolivia hay cifras de prevalencia algo superiores al 10%, pero en nuestro estudio hubo 104 bolivianos y ninguno tenía anticuerpos frente al VHC. También tuvimos pacientes procedentes de países de endemia intermedia (28 de China, 13 de Ucrania, 48 de Brasil y 110 de Rumanía), todos ellos con anticuerpos frente al VHC negativos.

Dado que en los niños sin factores de riesgo externo asociado los portadores prácticamente se reducen a los casos producidos por transmisión vertical del VHC, y que podemos apreciar que en las embarazadas inmigrantes que dan a luz aquí no existe una mayor prevalencia de infección que en las autóctonas^{27,28}, es esperable que la prevalencia de portadores del VHC en la población inmigrante sea similar a la de los niños autóctonos.

En relación a la prevalencia de anticuerpos frente al VHA en la población inmigrante, es difícil encontrar un estudio cuya distribución por etnias sea similar al nuestro; en uno realizado con población marroquí²⁹, el resultado fue similar en este grupo de población.

En el estudio de la eficiencia del cribado de anticuerpos frente al VHA, una limitación ha sido la dificultad de conocer el precio real de las vacunas según PSP, ya que el Departament de Sanitat de la Generalitat de Catalunya compra sus vacunas por lotes, por lo que es difícil saber qué parte del precio corresponde a cada una

de ellas. Se ha consultado el precio pagado en campañas anteriores y se han considerado los PVP (siempre muy superiores), y con todo ello se han realizado unas extrapolaciones que han dado los precios utilizados en este estudio para el PSP. En todo caso, hemos de admitir que nuestro estudio puede no ser exacto en este aspecto, pero con los datos de prevalencias de anticuerpos frente al VHA los gestores pueden afinar las recomendaciones.

Nuestra población de inmigrantes es numerosa, pero como la prevalencia de la infección por el VHA varía mucho de un país a otro, la aplicación de los resultados generales a los colectivos que dentro de nuestro estudio tienen una muestra insuficiente ha de ser discutida. Incluso en los colectivos con muestra total suficiente, dado que sus submuestras por edad no son muy importantes los resultados han de ser contemplados con cautela.

En la mayoría de los países de donde proceden nuestros inmigrantes, la prevalencia estimada de inmunes al VHA durante la infancia es superior a la encontrada en nuestro estudio^{1,7}. Estas prevalencias han servido para puntualizar nuestras recomendaciones, que se reflejan en la tabla 2, y han permitido realizar recomendaciones para los inmigrantes procedentes de África subsahariana, resto de Asia, antigua U.R.S.S. y Europa del Este.

Tanto en el estudio correspondiente a la hepatitis C como en el de la hepatitis A, el hecho que limita más la generalización de los resultados es la poca muestra por edades y de algunas procedencias.

Con un número de casos de 1055 vemos que es muy escasa la prevalencia de infección por el VHC en los niños que emigran a nuestro país, y puesto que esta prevalencia probablemente es similar a la de la población infantil autóctona, en la cual en la actualidad no se considera el cribado, creemos que no se ha de realizar sistemáticamente la determinación de anticuerpos frente al VHC en la población infantil inmigrante. Seguramente sólo ha de considerarse este cribado cuando haya factores de riesgo tales como antecedentes de transfusiones, tatuajes, *piercings*, intervenciones quirúrgicas o punciones realizadas en condiciones sanitarias deficientes, presencia de anticuerpos para el VIH o el VHB, en hijos de madres VHC positivas y en adoptados. El ahorro conseguido con la limitación de este cribado puede utilizarse, de manera mucho más eficiente, en el cribado de la población adulta de riesgo o procedente de las áreas de alta endemicidad.

Considerar individualmente, antes de la vacunación, la determinación de anticuerpos frente al VHA en los niños inmigrantes, según el país de procedencia, la edad y el coste de la vacuna utilizada, puede representar un importante ahorro y aumentar la eficiencia de los programas de atención a los niños inmigrantes.

Contribuciones de autoría

R.M. Masvidal concibió el estudio, supervisó todos los aspectos de su realización y redactó el primer borrador del manuscrito. A. Estabanell contribuyó a la concepción del estudio y realizó la revisión crítica del manuscrito. D. Riera, B. Miguel, C. Cruz, E. de Frutos y C. Guzmán ayudaron en el diseño del estudio y en la adquisición de los datos. Todos los autores aportaron ideas, revisaron los borradores del manuscrito y aprobaron la versión final. R.M. Masvidal es la responsable final del artículo.

Financiación

Este estudio ha recibido el soporte institucional y económico del Pla Director d'Immigració en l'Àmbit de la Salut, del Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya, a través de l'Institut d'Investigació i Recerca en Atenció Primària (IDIAP Jordi Gol). La aplicación informática para el registro multicéntrico de los datos *EsayTrials4*, producto de Onmedic Networks S.L., fue financiada por Novartis.

Agradecimientos

A los 69 pediatras y 64 enfermeras que realizaron la recogida de datos. Al Dr. Estanislao Alonso, por su apoyo a la realización de este trabajo. A las técnicas de salud Mireia Fàbregas, Maribel Martín y Noemí Olona, por su asesoramiento. A Yolanda Benavente, que realizó el análisis estadístico.

Bibliografía

1. WHO. Hepatitis C. (Citado el 30 de noviembre de 2008.) Disponible en: <http://www.who.int/topics/hepatitis> (actualmente en revisión).
2. WHO. Viajes internacionales y salud 2008. (Citado el 30 de noviembre de 2008.) Disponible en: <http://whqlibdoc.who.int/publications/2008>.

3. Bruguera M, Forns X. Hepatitis C en España. *Med Clin (Barc)*. 2006;127:113–117.
4. Castejón E, Martín J, Varea V. Hepatitis per virus B i C en la infància (i II): hepatitis C. *Pediatr Catalana*. 2004;64:192–6.
5. Ros Cervera G, Álvarez Fernández M, Moreno Galarza G, et al. Prevalencia de hepatitis virales en inmigrantes adultos pakistaníes atendidos en un centro de salud. *Med Clin*. 2005;125:317.
6. Ramos JM, Pastor C, Masía M, et al. Examen de salud en la población inmigrante: prevalencia de infección tuberculosa latente, hepatitis B, hepatitis C, infección por el VIH y sífilis. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2003;21:540–2.
7. WHO. Hepatitis A. 2000 Jul. (Citado el 30 de noviembre de 2008.) Disponible en: http://www.who.int/csr/disease/hepatitis/HepatitisA_whocdscsredc2000_7.pdf.
8. Bruguera M. Vacunación universal contra la hepatitis A. ¿Aún no? *Vacunas. Investigación y Práctica*. 2005;6:101–4.
9. Junquera S, Mateos M, Lasa E, et al. Estudio seroepidemiológico de la hepatitis A en la Comunidad de Madrid durante el año 2002. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2004;22:448–51.
10. Centres for Disease Control and Prevention. Department of Health and Human Services. MAP 4-03. Prevalence of antibody to hepatitis A virus, by country. 2006. (Citado el 30 de noviembre de 2008.) Disponible en: <http://www.cdc.gov/travel/yellowBookCh4-HepA>.
11. Llach-Berné M, Panella H, Domínguez A, et al. Estudio descriptivo de los brotes de hepatitis A investigados en Cataluña (1999–2003). *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2006;24:431–61.
12. Gervelmeyer A, Nielsen MS, Frey LC, et al. An outbreak of hepatitis A among children and adults in Denmark. *Epidemiol Infect*. 2006;134:485–91.
13. Van Gorkom J, Leentvaar-Kuijpers A, Kool JL, et al. Annual epidemics of hepatitis A in four large cities related to holiday travel among immigrant children. *Ned Tijdsch Geneesk*. 1998;22:1019–23.
14. González-Praetorius A, Rodríguez E, Rodríguez-Avial C, et al. Hijos de inmigrantes: un nuevo grupo de riesgo de hepatitis A. *Vacunas*. 2002;3:158.
15. Dentinger CM, Heinrich NL, Bell BP, et al. Prevalence study of hepatitis A virus infection in a migrant community: is hepatitis A vaccine indicated? *J Pediatr*. 2001;138:705–9.
16. Sonder GJ, Bovace LP, Baayen TD, et al. Effectiveness of a hepatitis A vaccination program for migrant children in Amsterdam, The Netherlands (1992–2004). *Vaccine*. 2006;24:4962–8.
17. Fernández R, Prats R. Protocol d'Atenció a Infants Immigrants: programa de seguiment del nen sa, 2ª ed. Barcelona: Direcció General de Salut Pública, Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya; 2005.
18. Navas E, Bayas JM, Bruguera M, et al. Eficiencia de la detección prevacunacional anti-VHA en los programas de vacunación antihepatitis A. *Med Clin*. 1995;105:168–71.
19. Jonas MM. Children with hepatitis C. *Hepatology*. 2002;36:S173–8.
20. Montes Martínez I, Agulla Budino A. Prevalencia de anticuerpos antivirales de la hepatitis A, B y C en población rural infantil del norte de Extremadura. *An Esp Pediatr*. 1996;45:133–6.
21. Gil Miguel A, Ruedas A, Santos Santos M, et al. Prevalencia de infección por virus de la hepatitis C en escolares de un área urbana y suburbana de Madrid. *Aten Primaria*. 1996;17:521–2.
22. Martínez Pérez JA, Gomeno Fernández C, González Praetorius A, et al. Seroprevalencia de los tres tipos de virus hepatotropos en una población de adolescentes de la provincia de Guadalajara. *Rev Esp Salud Pública*. 2001;75:151–7.
23. López-Vélez R, Turrientes C, Gutiérrez C, et al. Prevalence of hepatitis BC, and D markers in sub-Saharan African immigrants. *J Clin Gastroenterol*. 1997;25:650–2.
24. Oliván-Gonzalvo G. Prevalencia de infección tuberculosa latente, hepatitis B, hepatitis C, infección por el VIH y sífilis en una población de niños inmigrantes en riesgo social. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2004;22:250.
25. PKIDs. Prevalencia de infección por el VHC en distintas partes del mundo. 2006. (Citado el 25 de noviembre de 2007.) Disponible en: www.pkids.org/pdf/phr/03-06hcvglobal.pdf.
26. Shepard CW, Finelli L, Alter MJ. Global epidemiology of hepatitis C virus infection. *Lancet Infect Dis*. 2005;5:558–67.
27. Salleras L, Bruguera M, Vidal J, et al. Seroepidemiología de la infección por el virus de la hepatitis C en las mujeres embarazadas de Cataluña. *Med Clin (Barc)*. 1994;103:721–4.
28. Martín Ibáñez I, López Vilchez MA, Lozano Blasco J, et al. Resultados perinatales de las gestantes inmigrantes. *An Pediatr (Barc)*. 2006;64:550–6.
29. Bañez J, Domínguez JL. Estudio sobre la prevalencia de hepatitis A en niños inmigrantes procedentes de Marruecos en una consulta de Pediatría de Atención Primaria Sociedad de Pediatría de Atención Primaria de Extremadura; 2007. (Citado el 30 de noviembre de 2008.) Disponible en: www.spapex.org/hepatitisA.htm.