

Seroprevalencia de anticuerpos frente a *Treponema pallidum*, *Toxoplasma gondii*, virus de la rubéola, virus de la hepatitis B y C y VIH en mujeres gestantes

Nieves Gutiérrez-Zufiaurre^a, Javier Sánchez-Hernández^a, Santiago Muñoz^{a,c}, Raquel Marín^a, Nuria Delgado^c, M.^a Carmen Sáenz^{b,c}, Juan Luis Muñoz-Bellido^{a,c} y José Ángel García-Rodríguez^{a,c}

^aDepartamento de Microbiología. ^bDepartamento de Medicina Preventiva. Hospital Universitario de Salamanca. ^cDepartamento de Medicina Preventiva, Salud Pública y Microbiología Médica. Universidad de Salamanca. Salamanca. España.

INTRODUCCIÓN. Conocer la prevalencia de anticuerpos frente a *Treponema pallidum*, *Toxoplasma gondii*, virus de la rubéola, virus de la hepatitis B (VHB), virus de la hepatitis C (VHC) y virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) en mujeres gestantes.

MÉTODOS. Mediante diferentes técnicas serológicas se ha estudiado la prevalencia de anticuerpos séricos frente a *T. pallidum*, *T. gondii*, virus de la rubéola, VHB y VHC en 2.929 gestantes, y de anticuerpos anti-VIH en las 1.349 pacientes en las que se obtuvo consentimiento informado, y que acudieron a su primera consulta obstétrica a lo largo de 2001.

RESULTADOS. No se confirmó la presencia de anticuerpos frente a *T. pallidum* en ninguna de las pacientes. Se detectó antígeno de superficie del VHB (HBsAg) en 11 pacientes (0,4%), seis de las cuales (54,5%) desconocían previamente esta situación. La existencia de anticuerpos frente a rubéola fue prácticamente universal (99,95%). Un 18,8% de las pacientes presentaban anticuerpos frente a *T. gondii*. Sólo una de estas pacientes presentaba un perfil compatible con toxoplasmosis aguda. Se detectaron anticuerpos anti-VIH en 2 pacientes adictas a drogas por vía parenteral. Ambas eran portadoras conocidas. La prevalencia de anticuerpos anti-VHC fue del 0,4%. Un 36,4% de las pacientes ignoraban su condición de portadoras.

CONCLUSIONES. La presencia de infección activa por *T. pallidum* en mujeres gestantes, en el área estudiada, es en este momento excepcional. El nivel de cobertura frente al virus de la rubéola es excelente. La prevalencia de seropositividad frente a *T. gondii* se va reduciendo respecto a estudios más antiguos. La prevalencia de HBsAg y anticuerpos anti-VHC se sitúan en el 0,4%. En un porcentaje importante de las pacientes esta seropositividad se descubre en los estudios rutinarios realizados durante el embarazo. La seropositividad frente a VIH es baja y habitualmente ya conocida entre las gestantes incluidas en el estudio.

Palabras clave: Serología de embarazo. VHB. VHC. VIH. Rubéola. Toxoplasmosis. Sífilis.

Seroprevalence of antibodies against *Treponema pallidum*, *Toxoplasma gondii*, rubella virus, hepatitis B and C virus, and HIV in pregnant women

INTRODUCTION. The prevalence of antibodies against *Treponema pallidum*, *Toxoplasma gondii*, rubella virus, hepatitis B virus (HBV), hepatitis C virus (HCV) and human immunodeficiency virus (HIV) was investigated in pregnant women.

METHODS. With the use of several serological methods in samples from women who had their first obstetric visit in 2001, we studied the prevalence of serum antibodies against *T. pallidum*, *T. gondii*, rubella virus, HBV and HCV in 2,929 pregnant women, and anti-HIV antibodies in the 1,349 women agreeing to this test.

RESULTS. Antibodies against *T. pallidum* were not detected in any case. HBsAg was found in 11 patients (0.4%), six of whom (54.5%) were not aware of their condition. The presence of anti-rubella antibodies was almost universal (99.95%). In the total population, 18.8% of patients had anti-*T. gondii* antibodies; only one had a serological profile suggesting acute toxoplasmosis. Among the 1,349 women studied, anti-HIV antibodies were detected in two intravenous drug abusers who were aware of their condition. Anti-HCV antibodies were found in 0.4% of the series, and 36.4% of the HCV-positive patients had no knowledge of their condition.

CONCLUSIONS. Active infection by *T. pallidum* in pregnant women in Spain is currently exceptional. The level of immunization against rubella virus is excellent. Seropositivity to *T. gondii* is lower than rates reported in earlier studies. The prevalence of HBsAg and anti-HCV antibodies is around 0.4%, and seropositive status is often discovered in routine serological studies performed during pregnancy. HIV seropositivity is low, and the pregnant women included in this study were aware of their condition.

Key words: Pregnancy serology. HBV. HCV. HIV. Rubella. Toxoplasmosis. Syphilis.

Correspondencia: Dr. J.A. García-Rodríguez.
Departamento de Microbiología. Hospital Universitario de Salamanca.
P.^o de San Vicente, s/n. 37007 Salamanca. España.
Correo electrónico: jagarro@usal.es

Manuscrito recibido el 13-11-2003; aceptado el 16-4-2004.

Introducción

El conocimiento de la prevalencia en gestantes de infecciones que pueden ser transmitidas verticalmente (congénitas o perinatales) es de gran importancia desde el punto de vista de la salud pública, principalmente en salud maternoinfantil.

Este hecho ha impulsado el desarrollo de programas mundiales de prevención y control de dichas infecciones en los que desempeña un papel primordial el control serológico rutinario de la presencia de anticuerpos o antígenos específicos en embarazadas. En España esta actividad comienza a realizarse a principios de 1980 en algunos centros sanitarios y se generaliza en torno a 1985. En la actualidad se realiza de manera rutinaria la determinación de anticuerpos frente a *Treponema pallidum*, *Toxoplasma gondii*, virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), virus de la hepatitis B (VHB) y virus de la rubéola a toda mujer embarazada que acude por primera vez a la consulta obstétrica. Otras determinaciones que se incluyeron en su día en la rutina de estos estudios serológicos, como virus herpes simple o citomegalovirus, han ido cayendo en desuso debido a su baja utilidad práctica, aunque en otros países siguen vigentes.

El objetivo del presente estudio ha sido conocer la prevalencia de anticuerpos frente a estos microorganismos y frente al virus de la hepatitis C (VHC) durante un año en las gestantes del área de Salamanca y su provincia.

Métodos

Pacientes

Se ha realizado un estudio retrospectivo de la prevalencia de anticuerpos séricos frente a *T. pallidum*, *T. gondii*, VHC, VHB (antígeno de superficie [HBsAg]), VIH y virus de la rubéola en 2.929 gestantes (excepto frente a VIH, que se determinó sólo en 1.349) que acudieron a su primera consulta obstétrica en el Hospital Universitario de Salamanca o en algunos de los Centros de Atención Primaria del Área de Salud a lo largo de 12 meses (de enero a diciembre de 2001). Se recogieron los siguientes datos epidemiológicos: edad, lugar de procedencia (rural o urbano), número de embarazos y factores de riesgo.

Métodos

El estudio fue realizado en el Departamento de Microbiología del Hospital Universitario de Salamanca, se emplearon las técnicas siguientes:

1. Cribado de anticuerpos frente a *T. pallidum*: prueba no treponémica RPR (prueba rápida de reagina plasmática) (LINEAR Chemicals S.L.). La confirmación de los sueros positivos en la prueba no treponémica se realizó mediante FTA (FTA-ABS Test, BioMérieux).
2. Detección del HBsAg: enzimoimmunoanálisis (EIA) AxSYM HBsAg (AxSYM, Abbott Laboratories). Aquellos sueros en que se detectó HBsAg fueron sometidos a estudio del resto de marcadores serológicos del VHB (HBcAc total, HBcAc IgM, HBeAg, HBeAc) mediante EIA (DiaSorin spa).
3. Anticuerpos anti-VHC: EIA AxSYM anti-HCV (AxSYM, Abbott Laboratories). En aquellos sueros en que se detectaron anticuerpos anti-VHC se realizó estudio confirmatorio mediante inmunotransferencia (*immunoblot* o *Western blot*) (INNO-LIA® HCV Ab III update, Innogenetics). Cuando se consideró necesaria la determinación cualitativa de genoma de VHC, se llevó a cabo mediante el sistema AmpliCor Cobas HCV (Roche).
4. La detección de inmunoglobulina G (IgG) frente al virus de la rubéola, así como la detección de IgM en los casos en que la IgG resultó

negativa se realizó mediante los EIA AxSYM Rubella IgG o IgM (Abbott Laboratories).

5. El estudio de anticuerpos anti-*T. gondii* se realizó determinando la presencia de IgG e IgM mediante EIA (AxSYM Toxo IgG e IgM, Abbott Laboratories). A los sueros con IgM positiva se les realizó un test de avididad de IgG (VIDAS Toxo IgG AVIDITY, BioMérieux) con el fin de determinar la existencia de una infección aguda.

6. El estudio de infección por VIH se realizó en 1.349 gestantes a quienes fue expresamente solicitado por su médico previa información por parte de éste. La detección de anticuerpos y antígeno se realizó mediante la técnica VIDAS HIV DUO (BioMérieux). La confirmación de la presencia de anticuerpos se realizó mediante inmunotransferencia (INNO-LIA® HIV Confirmation, Innogenetics). La detección de antígeno p24 se realizó mediante la técnica VIDAS HIV p24 (BioMérieux). En los casos en que se confirmó la presencia de antígeno p24 o anticuerpos anti-VIH se determinó la carga vírica mediante Cobas AmpliCor HIV-1 MONITOR Test, versión 1.5 (Roche).

Resultados

En la tabla 1 aparecen los datos de las pacientes en quienes se detectó la presencia de anticuerpos frente a VIH, VHC, VHB o *T. gondii*, y los datos de las que no presentaban anticuerpos frente al virus de la rubéola.

Las pruebas no treponémicas (RPR) fueron positivas sólo en 7 pacientes (0,24%) y solamente en ausencia de diluciones. Ninguna de ellas se confirmó mediante FTA-ABS.

Se detectó HBsAg en 11 pacientes (0,38%; intervalo de confianza del 95% [IC 95%], 0,15-0,6). Cinco de estas pacientes eran portadoras de HBsAg conocidas (45,5%), pero en seis de ellas (54,5%) el estado de portador de HBsAg se detectó por primera vez en la serología de embarazo. Se realizó el resto de marcadores a las 11 muestras que resultaron positivas para HBsAg. El 100% de las pacientes presentaban anticuerpos anti-HBc IgG y anti-HBe. Dos de las pacientes presentaban también anticuerpos anti-HBc IgM (18,1%) (una de ellas ya había sido diagnosticada previamente de hepatitis B crónica). Las edades de las mujeres oscilaron entre 23 y 37 años. Siete de ellas eran primíparas. Sólo una de ellas tenía antecedentes de adicción a drogas por vía parenteral (ADVP).

La práctica totalidad de las gestantes (99,97%; IC 95%, 99,91-100) presentaban anticuerpos tipo IgG frente al virus de la rubéola.

TABLA 1. Características de las gestantes infectadas o no protegidas frente a las infecciones estudiadas

	HBsAg	VHC	VIH	Rubéola	Toxoplasma IgM
Nº pacientes	2.929	2.929	1.349	2.929	2.929
Intervalo de edad (años)	23-37	19-41	24-36	41	21-38
Nº embarazos					
Primípara	7	2	2	0	10
Multipara	4	9	0	1	14
Diagnóstico					
Durante el embarazo	6	4	0	1	24
Conocida	5	7	2	0	0
Total (%)	11 (0,4)	11 (0,4)	2 (0,15)	1 (0,03)	24 (0,8)

HBsAg: antígeno de superficie de la hepatitis B; VHC: virus de la hepatitis C; VIH: virus de la inmunodeficiencia humana; IgM: inmunoglobulina M.

La prevalencia de anticuerpos tipo IgG frente a *T. gondii* fue de un 18,8% (552 gestantes; IC 95%, 17,4-20,2). De todas ellas, únicamente 24 (4,3%) presentaban anticuerpos tipo IgM (IC 95%, 2,6-6). Las edades de las gestantes IgM positivas se encontraban entre 21 y 38 años. Diez de ellas eran primíparas. Sólo una de ellas presentó anticuerpos tipo IgG con baja avidéz, indicativos de una infección reciente por este microorganismo (0,34%). Se trataba del segundo embarazo de una mujer de procedencia urbana, que fue diagnosticada de toxoplasmosis aguda durante el embarazo, el cual llegó a término sin secuelas para el recién nacido.

La detección de anticuerpos anti-VIH y antígeno p24 se realizó a las 1.349 gestantes en las que existió consentimiento informado (46% del total). Se detectaron anticuerpos anti-VIH en dos gestantes, previamente conocidas como portadoras. Ambas eran ADVP y además presentaban una hepatitis B crónica y una hepatitis C crónica, respectivamente. No se detectó infección por VIH alguna en el período ventana. Las cargas virales obtenidas próximas al parto fueron indetectables para una de ellas y de 1.500 copias para la otra. La prevalencia global de anticuerpos anti-VIH en las muestras estudiadas resultó ser de un 0,15% (IC 95%, 0-0,35). A través de este cribado no se diagnosticó caso nuevo alguno de infección por VIH.

Se detectaron anticuerpos anti-VHC en 11 gestantes, lo que supone una prevalencia del 0,38% (IC 95%, 0,15-0,6). Dos de ellas tenían antecedentes de ADVP. Siete gestantes eran portadoras conocidas de anticuerpos anti-VHC, pero en cuatro (0,13%) se detectó la infección durante el embarazo. En tres de ellas, la reacción en cadena de la polimerasa de VHC resultó positiva (dos genotipos 3a y un genotipo 1a). Una de ellas era, además, portadora conocida de anticuerpos anti-VIH. Las edades de las mujeres oscilaron entre 19 y 41 años y sólo dos de ellas eran primíparas.

Discusión

En este estudio no se detectó paciente alguna infectada por *T. pallidum*. Es bien conocida la especificidad relativamente baja de las pruebas reagínicas, por lo que no resulta extraño que aparezca algún falso positivo, siempre a diluciones séricas bajas. Aun así, un 0,24% de falsos positivos es una cifra muy aceptable. De cualquier forma, a pesar de la baja prevalencia de esta infección en las gestantes en España, tanto en éste como en otros estudios (< 0,5%)¹, la sencillez y bajo coste del diagnóstico, la eficacia del tratamiento para la madre y el feto, y la potencial gravedad del daño evitado justifican, a nuestro juicio, que se mantenga en este estudio.

En España la prevalencia global de portadores de HBsAg se encuentra entre un 0,5 y un 2%^{1,2}. El desarrollo de la gammaglobulina específica y de la vacuna frente al VHB justifican el cribado de HBsAg en el embarazo, ya que la transmisión se produce fundamentalmente durante el parto, y la administración de gammaglobulina y la vacunación del recién nacido reducen muy significativamente las posibilidades de contagio. A esto hay que añadir la alta probabilidad de que en los recién nacidos que adquieren una infección por el VHB durante el embarazo o el parto, ésta evolucione hacia la cronicidad. En el presente estudio la prevalencia de HBsAg fue baja (0,37%) si se compara con datos de otros estudios realizados en España (3,1%

en 1990 en Andalucía²; 0,7% en 1991 en Navarra)³ y en otros países (0,54% en 1990 en Francia⁴; 1% en 1998 en Italia⁵). De ellos, 5 casos eran conocidos, por lo que mediante la determinación rutinaria únicamente se detectaron 6 casos (0,2%). La universalización de la vacuna frente al VHB debe hacer que la prevalencia de esta infección tienda a la baja de forma general, y también en mujeres gestantes. No obstante, como en el caso de *T. pallidum*, la sencillez del diagnóstico, la existencia de opciones terapéuticas contrastadas y el alto grado de beneficio potencial que representan para el feto, justifican claramente la permanencia de esta determinación.

En este momento, la hepatitis C constituye un notable problema de salud en todo el mundo. Aproximadamente un 3% de la población mundial (170 millones de personas) está infectada, si bien existen diferencias en relación con la zona: menos de un 2,5% en África, América, Europa y sudeste asiático, entre un 2,5 y un 5% en el Pacífico oeste, y entre un 1-12% en el Oriente Medio⁶. Globalmente, la prevalencia en mujeres embarazadas oscila entre el 0,1 y el 2,4%, aunque en áreas endémicas puede ser mucho mayor.

El seguimiento de los niños nacidos de madres infectadas por el VHC demuestra la existencia de transmisión en un 0-7% de los casos,^{7,8} proporción que aumenta hasta el 20-22% si la madre está coinfectada por el VIH^{9,10}.

En este estudio la prevalencia de anticuerpos anti-VHC fue de un 0,37%. No obstante, en siete de las gestantes su infección por el VHC era ya conocida, de modo que el cribado realizado en realidad detectó cuatro hepatitis C no conocidas previamente (0,13%). Estas cifras son muy inferiores a las descritas en otros estudios españoles. Así, por ejemplo, en Cataluña se informa una prevalencia en el embarazo en 1994 y 1999 de un 1 y un 1,4%^{11,12}, respectivamente, de los cuales en el 35% de los casos no se conocían factores de riesgo; en Granada se informa un 0,53% en 1995¹³. Estudios de prevalencia realizados en la población general revelan cifras de 2,64% (Cataluña, 2002)¹⁴ y 1,6% en el norte de España¹⁵. En otros países la prevalencia en gestantes en el año 2000 se encuentra entre el 0,22% en Gran Bretaña¹⁶ y el 1,9% en Italia¹⁷.

Llama la atención el hecho de que las 11 gestantes infectadas por el VHC fueran de procedencia urbana, sin que se detectase caso alguno en población rural. Tres de las pacientes infectadas eran ADVP, pero en las historias clínicas del resto no constan factores de riesgo asociados.

La posibilidad de actuación preventiva en relación con la hepatitis C es reducida. No se recomienda el parto por cesárea, y el papel del tratamiento para prevenir la transmisión se ve limitado por la toxicidad fetal de los fármacos disponibles. Sin embargo, la transmisión madre/hijo es en este momento la principal vía de adquisición de la enfermedad en niños. Estudios recientes cifran el riesgo en madres virémicas entre el 3 y el 7%. El conocimiento del estado materno es útil desde diversos puntos de vista. Se ha publicado que la amniocentesis y la monitorización del feto mediante cateterización de la vena cefálica pueden suponer un riesgo adicional de adquisición del virus. Aunque en general no se considera adecuado el cribado indiscriminado en todas las embarazadas,⁷ podría ser recomendable el cribado selectivo de aquellas con mayor riesgo (infección por VIH o VHB, historia en la mujer o la pareja de ADVP, procedencia de un área endémica, transfusiones de sangre previas a 1992), o en aquellas circunstancias en

que se vaya a someter a la embarazada a alguna de las actuaciones diagnósticas que se sabe incrementan la probabilidad de transmisión de la enfermedad. No obstante, con estos criterios restrictivos, en este caso sólo se habría diagnosticado uno de los no conocidos previamente, mientras tres hubieran quedado sin diagnosticar.

Si bien el estudio de la infección por VHC en embarazadas está poco justificado en relación con las posibilidades de transmisión al feto, no es menos cierto que existe una creciente sensibilización en relación con la importancia de esta enfermedad, de la que sigue existiendo un número importante de casos ocultos, y podría plantearse la posibilidad de utilizar la serología de embarazo como un recurso de rastreo serológico en esta población, de cara a un adecuado seguimiento y tratamiento posteriores.

Una de las vías de transmisión del VIH es la vertical. La tasa de transmisión madre-hijo según algunos estudios se encuentra en torno a un 2,6%¹⁸. Los datos recogidos por el Centro Nacional de Epidemiología de nueve comunidades autónomas muestran prevalencias de VIH en recién nacidos en torno a dos casos por cada 1.000 nacidos vivos en 1999 (1,9 por 1.000 nacidos vivos en Castilla y León), que es una de las tasas más altas de Europa¹⁹.

La detección de anticuerpos anti-VIH sólo fue solicitada a un 46% de la población en estudio (1.349 de las 2.929 mujeres). De todas las pruebas realizadas, solamente dos resultaron positivas (0,22%). Ambas pertenecían a mujeres VIH positivas ya conocidas, que además presentaban HBsAg positivo y anticuerpos frente a VHC, respectivamente. Ambas enfermas eran ADVP y de procedencia urbana. Por lo tanto, ningún caso nuevo de VIH se detectó en la gestación. Estas cifras de prevalencia son similares aunque ligeramente inferiores a las encontradas en otras regiones de España.

Al principio se aceptó que la detección de anticuerpos anti-VIH se debía realizar en aquellas gestantes que presentaran prácticas de riesgo, por lo que no sería necesario el estudio sistemático. Sin embargo, en múltiples ocasiones esta recomendación podría ser insuficiente, por miedo o desconocimiento de factores de riesgo, y por la importancia cada vez mayor de la transmisión heterosexual, sin que concurren prácticas de riesgo adicionales²⁰⁻²². Por ello resulta conveniente ofrecer esta prueba en el control serológico de la gestación, sobre todo por la demostrada efectividad del tratamiento durante el embarazo, intraparto y en el período neonatal, que reduce la tasa de transmisión drásticamente²³⁻²⁶.

El propósito de la Organización Mundial de la Salud (OMS) es la erradicación de la rubéola congénita sobre la base de la protección individual de las futuras gestantes y la limitación de la circulación del virus como factor de protección de las mujeres seronegativas. La vacunación frente a la rubéola en España no se introduce de forma sistemática hasta 1980, y hasta 1985 no se alcanza una cobertura vacunal superior al 80%. Por lo tanto existe una proporción de mujeres en edad fértil que nunca ha sido vacunada, y aunque muchas de ellas estén protegidas por haber padecido la enfermedad en su infancia, continúa existiendo el riesgo de rubéola congénita. Por este motivo, a pesar de la amplia cobertura vacunal en España, se sigue aconsejando el control rutinario de anticuerpos antirrubéola. En este estudio la prevalencia de anticuerpos IgG frente al virus de la rubéola fue del 99,5%, muy simi-

lar a la del resto de la población española, superior al 90% y superando el 98% en algunas áreas geográficas¹. De los 12 casos encontrados con ausencia de IgG, uno de ellos presentó un título elevado de IgM, mientras que el resto fueron seronegativos también para IgM. Correspondía a una mujer de 41 años (posiblemente no vacunada por no existir cobertura vacunal en su infancia). Sin embargo, no hay constancia de infección clínicamente evidente durante el embarazo, ni de afectación del recién nacido.

La prevalencia de marcadores serológicos de infección por *T. gondii* en la población española de mujeres en edad fértil se estima en torno a un 50%. Aunque no se puede descartar la transmisión vertical a partir de recurrencias, la mayor posibilidad ocurre tras la primoinfección en el embarazo, principalmente en el primer y tercer trimestres, por tanto la actuación sanitaria debe centrarse en la prevención de la primoinfección. En el momento actual, el cribado de anticuerpos en el embarazo frente a este microorganismo está totalmente aceptado, aunque carece de algunos requisitos como son el conocimiento exacto de los mecanismos de transmisión, la persistencia de IgM durante meses, por lo que su detección no va a indicar necesariamente una infección primaria aguda, y por último, el hecho de que no está demostrada la eficacia del tratamiento durante el embarazo para evitar la infección fetal.

No obstante, el reciente desarrollo de nuevas técnicas de diagnóstico han aclarado muchas de las dudas que existían acerca de la posibilidad, ante la detección de IgM, de discriminar entre la infección aguda primaria o la infección pasada (TSP, aglutinación diferencial [AC/HS], test de avidéz de las IgG)²⁷.

Los resultados obtenidos muestran una prevalencia de IgG (infección pasada) de un 18,8%, un 4,3% de las cuales mostraron IgM positiva. Únicamente una de éstas mostró una avidéz de IgG baja, indicando la posibilidad de una infección durante los meses anteriores a la determinación²⁷. El resto de las muestras positivas para IgM mostraron IgG con avidéz alta, por lo que se concluyó que no se trataba de una infección aguda reciente. Esta prevalencia del 18,8% es muy inferior a la estimada para la población española en edad fértil en 1993 por el Ministerio de Sanidad y Consumo (50%)¹ y al 56,7% descrito en 1996 en otro estudio²⁸. Estudios realizados en otras regiones españolas de igual modo revelan cifras superiores a las de este estudio: Madrid con un 38,9% en 1991²⁹, Málaga con un 25,7% en 1995³⁰, y Andalucía con un 30% en 1996³¹.

Si bien es cierto que todos estos estudios referidos son anteriores en al menos 5 años al que estamos analizando, y que la tendencia de la serología positiva frente a *Toxoplasma* es descendente, la diferencia es demasiado grande como para que se pueda explicar simplemente por la tendencia a la baja de la prevalencia de anticuerpos anti-*Toxoplasma*, más bien parece una característica inherente a la zona de estudio, ya que el análisis de datos de archivo de períodos previos también refleja una prevalencia bastante más baja que la que se refiere en otras regiones de España.

Bibliografía

1. Ministerio de Sanidad y Consumo. Informe sobre el control serológico de infecciones de transmisión vertical en la mujer embarazada. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo, 1993.

2. Delgado Sánchez A, Bailón Muñoz E, Sánchez Pérez MR, Tara Arriola J, Sánchez Mariscal MD, Vázquez Molina R. Resultados y análisis de la investigación de HBsAg en las embarazadas de un centro de salud durante 4 años. *Aten Primaria* 1990;7:556-8.
3. Panizo Delgado A, Martínez de Artola V, Panizo Santos C. Seroprevalence of hepatitis B virus markers in pregnant women attending a public hospital in Navarra. *Rev Clin Esp* 1994;194:891-6.
4. Ranger S, Mounier M, Denis F, Alain J, Baudet J, Tabaste JL, et al. Prevalence of hepatitis B (HBsAg, HBeAg, DNA) and delta virus markers, in about 10,000 pregnant women in Limoges (France). *Pathol Biol (Paris)* 1990;38:694-9.
5. Baldo V, Floreani A, Menegon T, Grella P, Paternoster DM, Trivello R. Hepatitis C virus, hepatitis B virus and human immunodeficiency virus infection in pregnant women in North-East Italy: a seroepidemiology study. *Eur J Epidemiol* 2000;16:87-91.
6. WHO and the Viral Hepatitis Prevention Board. Global surveillance and control of hepatitis C. *J Viral Hepat* 1999;6:35-47.
7. Ohto H, Terezawa S, Sasaki N, Sasaki NO, Hino K, Ishiwata C. Transmission of hepatitis C virus from mothers to infants. *N Engl J Med* 1994;330:744-50.
8. Sabatino G, Ramenghi LA, Dimarzio M, Pizzigallo E. Vertical transmission of hepatitis C virus. An epidemiological study of 2980 pregnant women in Italy. *Eur J Epidemiol* 1996;12:443-7.
9. Marcellin P, Bernau J, Martinot-Peignoux M, Larzul D, Xu LZ, Tran S, et al. Prevalence of hepatitis C virus infection in asymptomatic anti-HIV 1 negative pregnant women and their children. *Dig Dis Sci* 1993;38:2151-5.
10. Manzini P, Saracco G, Cerchier A, Riba C, Musso A, Riccoti E, et al. Human immunodeficiency virus infection as risk factor for mother to child hepatitis C virus transmission. Persistence of antihepatitis C virus in children associated with the mother's antihepatitis C virus immunoblotting pattern. *Hepatology* 1995;21:328-32.
11. Salleras L, Bruguera M, Vidal J, Plans P, Domínguez A, Navas E, et al. Seroepidemiology of hepatitis C virus infection in pregnant women in Catalonia. *Med Clin (Barc)* 1994;103:721-4.
12. Muñoz-Almagro C, Juncosa T, Fortuny C, Guillén JJ, González-Cuevas A, Latorre C. Prevalence of hepatitis C virus in pregnant women and vertical transmission. *Med Clin (Barc)* 2002;118:452-4.
13. Salmerón J, Giménez F, Torres C, Ros R, Palacios A, Quintero D, et al. Epidemiology and prevalence of seropositivity for hepatitis C virus in pregnant women in Granada. *Rev Esp Enferm Dig* 1998;90:841-50.
14. Sola R, Cruz de Castro E, Hombrados M, Planas R, Coll S, Jordi RS, et al. Prevalence of hepatitis B, and hepatitis C viruses in different countries of Catalonia, Spain: cross-sectional study. *Med Clin (Barc)* 2002;119:90-5.
15. Riestra S, Fernández E, Leiva P, García S, Ocio G, Rodrigo L. Prevalence of hepatitis C virus infection in the general population of northern Spain. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2001;13:477-81.
16. Ades AE, Parker S, Walker J, Cubitt WD, Jones R. HCV prevalence in pregnant women in the UK. *Epidemiol Infect* 2000;125:399-405.
17. Baldo V, Floreani A, Menegon T, Grella P, Paternoster DM, Trivello R. Hepatitis C virus, hepatitis B virus and human immunodeficiency virus infection in pregnant women in North-East Italy: a seroepidemiological study. *Eur J Epidemiol* 2000;16:87-91.
18. European Collaborative Study. HIV infected pregnant women and vertical transmission in Europe since 1986. *AIDS* 2001;15:761-70.
19. Law MG, Downs AM, Brunet JB, Kaldor JM. Time trends in HIV infection among pregnant women in Europe. *AIDS* 1998;12:211-6.
20. Davison CF, Holland FJ, Newell ML, Hudson CN, Peckham CS. Screening of HIV infection in pregnancy. *AIDS Care* 1993;5:135-40.
21. Lindsay MK. A protocol for routine voluntary antepartum HIV antibody screening. *Am J Obstet Gynecol* 1993;168:476-9.
22. Mofenson L. Epidemiology and determinants of vertical HIV transmission. *Semin Perinatol Infect Dis* 1994;5:252-65.
23. Connor E, Sperling R, Gelber R, Kiselev P, Scott G, O'Sullivan MJ, et al. Reduction of maternal-infant transmission of human immunodeficiency virus type 1 with zidovudine treatment. *N Engl J Med* 1994;331:1173-80.
24. Rogres MF, Jaffe HW. Reducing the risk of maternal-infant transmission of HIV: a door is opened. *N Engl J Med* 1994;331:1222-3.
25. Bryson Y. Perinatal transmission: associated factors and therapeutic approaches. XI International Conference on AIDS. Vancouver, 1996.
26. Iribarren JA, Ramos JT, Guerra L, Coll O, De José MI, Domingo P, et al. Prevención de la transmisión vertical y tratamiento de la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana en la mujer embarazada. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2001;19:314-35.
27. Liesenfeld O, Montoya JG, Kinney S, Press C, Remington JS. Effect of testing for IgG avidity in the diagnosis of *Toxoplasma gondii* infection in pregnant women: experience in a US reference laboratory. *J Infect Dis* 2001;183:1248-53.
28. Rodríguez JC, Alcantara MJ, Royo G. Toxoplasmosis in pregnancy: new diagnostic techniques. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 1996;14:145-9.
29. Jaqueti J, Hernández-García R, Nicolás D, Martínez-Hernández D, Navarro-Gallar F, García-Estebán RJ. Serology against *Toxoplasma gondii* in pregnant women. Development of prevalence rates in the course of 4 years. *Rev Clin Esp* 1991;188:278-80.
30. Guerra García C, Fernández Sanpedro J. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* in pregnant women. *Aten Primaria* 1995;16:151-3.
31. Gutiérrez J, Roldán C, Maroto MC. Seroprevalence of human toxoplasmosis. *Microbios* 1996;85:73-5.