



Salud Pública de México

ISSN: 0036-3634

spm@insp.mx

Instituto Nacional de Salud Pública  
México

Valdespino, José Luis; Conde-González, Carlos J.; Olaíz-Fernández, Gustavo; Palma, Oswaldo;  
Sepúlveda, Jaime

Prevalencia en México de la infección y el estado de portador de la hepatitis B en adultos

Salud Pública de México, vol. 49, núm. 3, 2007, pp. 404-411

Instituto Nacional de Salud Pública  
Cuernavaca, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10603312>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# Prevalencia en México de la infección y el estado de portador de la hepatitis B en adultos

José Luis Valdespino, MC, MSP,<sup>(1)</sup> Carlos J Conde-González, QBP, M en C, D en C,<sup>(2)</sup> Gustavo Olaiz-Fernández, MC, MSP,<sup>(3)</sup> Oswaldo Palma, Act,<sup>(2)</sup> Jaime Sepúlveda, MC, M en C, D en C.<sup>(2)</sup>

Valdespino JL, Conde-González CJ, Olaiz-Fernández G, Palma O, Sepúlveda J.  
Prevalencia en México de la infección y el estado de portador de la hepatitis B en adultos.  
Salud Publica Mex 2007;49 suppl 3:S404-S411.

## Resumen

**Objetivo.** Calcular la prevalencia de infección y estado de portador crónico de la hepatitis B en México. Analizar la frecuencia y distribución de estos marcadores en relación con variables poblacionales y geográficas e identificar los factores de riesgo. **Material y métodos.** Se estudiaron 12 014 sueros seleccionados de forma aleatoria para anti-VHBc y AgVHBs de la Encuesta Nacional de Salud 2000. Los sueros se recolectaron entre noviembre de 1999 y junio de 2000 a nivel nacional. **Resultados.** Las seroprevalencias de anti-HBc y AgVHBs fueron de 3.3% (IC95% 2.8-3.9) y 0.21% (0.11-0.37). Las RM ajustadas por edad para anti-VHBc son: 15.3 para sujetos de 50 a 59 años en comparación con adultos menores de 29 años; 2.6 para los habitantes del sur del país respecto de los del centro; 4.6 en peones en comparación con patronos; 2.1 en mujeres con antecedente de hijos nacidos muertos; 1.7 en adultos con inicio de relaciones sexuales antes de los 25 años. **Conclusiones.** El patrón epidemiológico de la hepatitis B en México es bajo según las cifras mundiales. Sin embargo, es preocupante que 1.7 millones de mexicanos han sufrido la infección por este virus y 107 000 padecen del estado de portador crónico.

Palabras clave: hepatitis B; seroepidemiología; infecciones de transmisión sexual; México

Valdespino JL, Conde-González CJ, Olaiz-Fernández G, Palma O, Sepúlveda J.  
Prevalence of hepatitis B infection and carrier status among adults in Mexico.  
Salud Publica Mex 2007;49 suppl 3:S404-S411.

## Abstract

**Objective.** To estimate the prevalence of chronic hepatitis B infection and carrier status in Mexico; to analyze the frequency and distribution of hepatitis B markers in relation to the demographic and geographic variables and to identify risk factors. **Materials and Methods.** A total of 12 014 sera samples from the 2000 National Health Survey that were randomly selected for Anti-HB<sub>c</sub> and HBsAg were studied. The sera were collected between November 1999 and June 2000 on a national level. **Results.** Seroprevalence for anti-HB<sub>c</sub> and HBsAg were 3.3% (CI 95%: 2.8-3.9) and 0.21% (0.11-0.37), respectively. Odds ratios adjusted by age for anti-HB<sub>c</sub> were: 15.3 for subjects 50 to 59 years old as compared with adults less than 29 years of age; 2.6 for residents in the southern region of the country as compared with residents in the central region; 4.6 for laborers as compared with business owners; 2.1 for women having had stillbirths; and 1.7 for adults having initiated sexual relations before 25 years of age. **Conclusion.** The epidemiological pattern for hepatitis B in Mexico is lower than the data worldwide. Nevertheless, it is of concern that 1.7 million Mexicans have suffered from the infection caused by this virus and 107 000 suffer from a chronic carrier status.

Key words: hepatitis B, seroepidemiology; sexually transmitted infections; Mexico

(1) Instituto Nacional de Salud Pública; actualmente en el Laboratorio de Biológicos y Reactivos de México (Birmex).

(2) Instituto Nacional de Salud Pública. México.

(3) Secretaría de Salud. México.

Fecha de recibido: 31 de marzo de 2006 • Fecha de aceptado: 7 de febrero de 2007

Solicitud de sobretiros: MSP José Luis Valdespino. Director general adjunto de Investigación, Desarrollo y Aseguramiento de la Calidad (IDyAC). Laboratorio de Biológicos y Reactivos de México (Birmex). Amores 1240, Col. del Valle 03100 México, DF, México.  
Correo electrónico: jvaldesp@insp.mx

El virus de la hepatitis tipo B (VHB) es un virus de DNA de la familia Hepadnaviridae. Los mecanismos de transmisión son las vías sexual, parenteral y perinatal. Se sabe que los sujetos que sufren la infección a edades tempranas permanecen asintomáticos durante la fase aguda; empero, estos individuos tienen un mayor riesgo de convertirse en portadores crónicos y por tanto poseen riesgo elevado de evolucionar a cirrosis hepática y cáncer primario de hígado.<sup>1</sup>

En cambio, la infección en adultos se acompaña con frecuencia de ictericia, la tasa de letalidad durante el cuadro agudo se aproxima a 1.5% y la posibilidad de estado de portador crónico es baja; en este último caso también puede evolucionar a cirrosis o cáncer de hígado.<sup>1</sup>

Existen seis diferentes marcadores serológicos utilizados con regularidad. Estos marcadores permiten identificar la evolución de la infección y resultan de la identificación de antígenos o anticuerpos. Entre los primeros figuran el de superficie (Ag VHBs) y el antígeno e (Ag VHBe). Entre los anticuerpos totales deben mencionarse los dirigidos contra el antígeno de superficie (antiVHBs), el antígeno central o core (anti-VHBC) y el antígeno e (anti VHBe), así como anticuerpos de clase IgM contra el antígeno core (IgM anti-VHBC).<sup>1</sup> Estos marcadores hacen posible evaluar la infección: los anticuerpos contra el antígeno core (anti-VHBC) indican el antecedente de infección y el antígeno de superficie (Ag VHBs) se correlaciona con el estado de portador crónico.

Las intervenciones en salud pública más comunes para prevenir la transmisión del virus de la hepatitis B son las siguientes: a) impedir la transmisión por sangre y hemoderivados a través de la detección de portadores crónicos y proscripción del comercio de sangre; b) vacunación en niños, adolescentes y adultos de poblaciones seleccionadas; c) prevención de la transmisión sexual a través de las prácticas de "sexo seguro"; d) uso de material desechable y esterilización en los procedimientos médicos y sanitarios invasivos; e) evitación de la transmisión perinatal mediante la detección oportuna en madres y la vacunación temprana del recién nacido; y f) precauciones estándar en la atención a pacientes que evitan el riesgo de accidentes laborales y, además vacunación en este grupo de alto riesgo.

La mayoría de estas acciones se ha instituido con regularidad en México, algunas de ellas con una amplia cobertura y otras con una reducida. Es importante señalar que la detección de Ag VHBs se aplicó en este país desde finales del decenio de 1980.<sup>2</sup>

Las acciones de prevención de transmisión sexual orientadas sobre todo a la evitación del VIH/SIDA, aunque útiles también para la prevención de la hepatitis B,

se iniciaron desde 1985 y en 1999 comenzó la incorporación de la vacunación en el esquema de inmunizaciones en los niños en México.<sup>3</sup>

Por consiguiente, la prevalencia de la hepatitis B en México es el resultado de la transmisión natural del virus, pero también algunas de las intervenciones han tenido efecto sobre la transmisión de esta enfermedad.

Infelizmente, la vigilancia epidemiológica de las hepatitis virales en México no permite establecer diferencias etiológicas, por lo que no existen datos sobre morbilidad y mortalidad por el VHB.<sup>4</sup>

Se han descrito tres patrones epidemiológicos de la hepatitis B. El indicador utilizado es la frecuencia del antígeno de superficie del VHB. El patrón alto se reconoce con frecuencias mayores de 8%, el intermedio con cifras de 2 a 7% y el patrón bajo con una prevalencia menor de 2%. En este último patrón epidemiológico la mayor parte de las infecciones ocurre en adultos. Los informes mundiales ubican a México en el patrón de transmisión bajo.<sup>1</sup>

En una comunicación reciente de la OPS sobre la frecuencia de marcadores de hepatitis B en los bancos de sangre, en relación con los años 2000 a 2003, se notificaron para México frecuencias de 0.05 a 0.47 del marcador Ag VHBs. Estos informes corresponden a más de un millón de estudios realizados cada año.<sup>5</sup>

En un estudio conducido en seis países de Latinoamérica, Silveira registra para México una seroprevalencia de 1.4% de anti-VHBC en 5 212 individuos de uno a 40 años. El protocolo se realizó en ciudades de tres regiones de la nación. La seroprevalencia en personas de 21 a 30 años fue de 1.8% y de 3.3% en los de 31 a 40. Estos autores comunicaron una frecuencia de 0.1% en el marcador de estado de portador crónico (Ag VHBs).<sup>6</sup>

Existen otros informes en donadores de sangre en México, en los que se notifican frecuencias de 2% del marcador anti-VHBC y 0.07% de Ag VHBs. En otra publicación, este último marcador se registra con 0.16%.<sup>7-9</sup>

Los estudios en embarazadas han arrojado resultados de 1.65% para Ag VHBs y en la población rural en el área norte del país los resultados indican que la frecuencia para el marcador Anti VHBs asciende a 6.6%.<sup>10</sup>

Se han informado prevalencias de anti-VHBC de 8.2 y 6.3% en poblaciones de alto riesgo como mujeres trabajadoras sexuales.<sup>11,12</sup> También se ha estudiado a personal de salud en quien se ha detectado frecuencia de infección de 9.7 y 3%.<sup>13,14</sup> Otros estudios comunican los hallazgos en pacientes psiquiátricos (12.1%<sup>15</sup>) y presos.<sup>16</sup> Hay también el informe de un estudio aislado de hiperendemia de hepatitis B en mexicanos del sur del país y guatemaltecos. En estas poblaciones hasta 97.5% estaba infectado con VHB y en algunos de ellos

se consignó la coinfección con virus delta.<sup>17</sup> Este informe reducido en población y espacio no se ha corroborado posteriormente y corresponde a un fenómeno epidemiológico semejante al de una zona de las Amazonas.<sup>18</sup>

En México no existe ninguna notificación previa sobre la seroprevalencia de infección por VHB en una muestra probabilística a nivel nacional.

En Estados Unidos las dos encuestas nacionales de salud y nutrición NHANES II (1976-1980) y NHANES III (1988-1994) han estudiado la seroprevalencia; en la primera encuesta se comunica una positividad de 5.5% para el marcador anti-VHBs y en la segunda 4.9% para el marcador anti-VHBc. También registraron el marcador de infección crónica Ag VHBs; en la primera encuesta la frecuencia fue de 0.33% (IC 0.21-0.51) y 0.42% (IC 0.32-0.55) en la segunda.<sup>19</sup>

## Material y métodos

### Diseño

La Encuesta Nacional de Salud (ENSA 2000), cuyo diseño ya se ha descrito,<sup>20</sup> estuvo a cargo de la Secretaría de Salud y se efectuó entre noviembre de 1999 y junio de 2000. De manera sinóptica, incluyó 43 479 hogares (con un total de 90 916 individuos) seleccionados mediante un muestreo probabilístico polietápico, con el fin de ser representativa de la población mexicana civil, no institucionalizada, en los niveles nacional y estatal. La recolección de la información la realizó personal entrenado, que recogió datos sociodemográficos del estado actual de salud, uso de servicios de salud y comportamiento de los participantes, además de muestras biológicas.

### Tamaño de la muestra

El presente estudio se basa en la información de 12 014 sujetos mayores de 20 años de edad de ambos sexos. La muestra se seleccionó del banco de sueros mediante muestreo aleatorio simple a partir de los 45 294 sujetos estudiados en la ENSA 2000. El cálculo del tamaño de muestra consideró una probabilidad de infección de 0.03, con nivel de significancia de 0.05 y poder de 0.80.

### Obtención de muestras biológicas

Éstas se colectaron en los domicilios respectivos. La sangre se obtuvo mediante venopunción al vacío con tubos Vacutainer SST (Becton-Dickinson), que se centrifugaron en los tubos y se almacenaron en refrigeración a 4°C por no más de cinco días; a continuación, se trasladaron al banco de sueros del INSP en hieleras con refrigerantes

para la separación de los sueros, elaboración de base electrónica de identificación y ubicación de cada muestra en cámaras de congelación con vapores de nitrógeno líquido a -150°C para su ulterior procesamiento.

### Pruebas diagnósticas de laboratorio

Se utilizaron dos pruebas serológicas, el ensayo de micropartículas de ELISA para detectar anticuerpos contra la partícula core (anti-VHBc) (AxSYM, Abbott Laboratories, EUA) y la prueba de antígeno de superficie "s" (Ag VHBs) (AxSYM, Abbott Laboratories, EUA). El ensayo de Ag VHBs se fundamenta en la tecnología del inmunoanálisis enzimático de micropartículas de tercera generación. Las pruebas se procesaron en el equipo automatizado AxSYM.

Todo suero repetidamente reactivo a anti-VHBc se consideró seropositivo y, por tanto, con antecedente de infección. A los sueros positivos se les determinó de modo adicional la presencia en suero de Ag VHBs y los casos reactivos se consideraron como portadores crónicos por el VHB.

### Análisis

En las 12 014 muestras de suero se estudiaron anti-VHBc y los 501 sueros repetidamente positivos se procesaron también para el marcador Ag VHBs como indicador de portador crónico. Para el análisis estadístico se calculó la seroprevalencia de anti-VHBc y Ag VHBs, según algunas características demográficas, socioeconómicas, geográficas y de servicios de salud. Para conocer la relación entre algunos factores vinculados y la seropositividad a los marcadores se obtuvieron razones de momios y se calcularon intervalos de confianza al 95%. En los procedimientos estadísticos se computaron los factores de expansión poblacional. Los datos se procesaron con los paquetes estadísticos SAS 9.1 (SAS Institute, Cary NC, EUA) y SUDAAN 7.5.6. Las razones de momios y los intervalos de confianza se obtuvieron con este último paquete estadístico, el cual considera el tipo de muestreo utilizado en el diseño muestral de esta encuesta.

### Aspectos éticos

El protocolo específico obtuvo la aprobación de las comisiones de investigación y ética del Instituto Nacional de Salud Pública. De forma adicional, la recolección y presentación de los datos se realizaron bajo la observancia de los principios de confidencialidad y reserva señalados por la Ley de Información Estadística y Geográfica.<sup>21</sup>

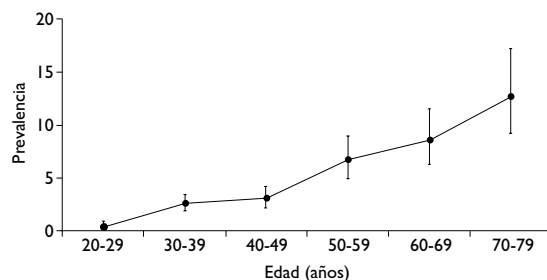
## Resultados

A partir de los 12 014 adultos estudiados se calculó la seroprevalencia de anticuerpos contra el antígeno core de VHB en 3.3% (IC95% 2.8-3.9) de los mexicanos. Los resultados expandidos en la población mexicana para el año 2000 permiten inferir que este virus ya ha infectado a 1.7 millones de mexicanos. Además, 0.21% (0.11-0.37) tiene el marcador de portador crónico (Ag VHBs) y ello permite predecir que 107 000 mexicanos padecen esta anomalía.

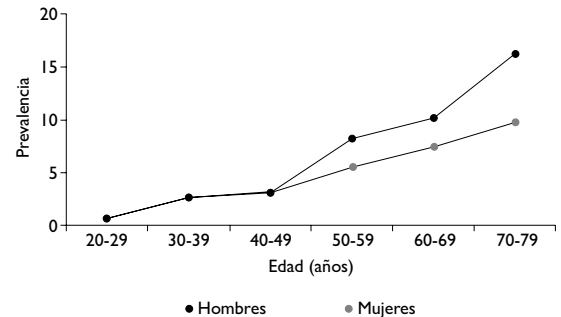
En la figura 1 se presentan los resultados de la seroprevalencia de infección (anti-VHBc) por grupos de edad e intervalos de confianza. En el grupo de 20 a 29 años sólo 1 de cada 200 individuos es positivo (0.5%) y en la siguiente década se quintuplica la frecuencia. En general, existe una relación positiva entre la edad y la seroprevalencia. En los adultos mayores ( $\geq 65$  años), 1 de cada 10 ya está infectado por este virus.

La seroprevalencia en hombres (3.7%) es mayor que en las mujeres (3.0%). En la figura 2 se presenta la distribución de las seroprevalencias por grupos de edad y sexo. Las proporciones son semejantes en los grupos de 20 a 49 años. A partir de este grupo las prevalencias son mayores en los hombres.

En el cuadro I se analizan las prevalencias de anti-VHBc y la RM simples y ajustadas por edad en diferentes variables. Se observa que los factores de riesgo son la edad (RM=5.6 a 37.3), sexo masculino (RM=1.2), residir en el norte del país (RM=1.3), en el DF (RM=1.8) o en los estados del sur (RM=2.8), residir en localidades rurales (RM=1.1), ser analfabeto (RM=3.0), trabajar como peón (RM=3.7), tener ingresos familiares bajos (primer cuartil) (RM=1.9), ser viudo (RM=7.4) y antecedentes de relaciones sexuales (RM=5.0). En mujeres se identificó el antecedente de hijos nacidos muertos (RM=3.2). Las RM ajustadas por edad significativas son las siguientes:



**FIGURA 1. PREVALENCIA DE ANTICUERPOS CONTRA EL ANTÍGENO CORE DEL VIRUS DE LA HEPATITIS B, POR GRUPO DE EDAD E INTERVALOS DE CONFIANZA. MÉXICO, 1999-2000**



**FIGURA 2. PREVALENCIA DE ANTICUERPOS CONTRA EL ANTÍGENO CORE DEL VIRUS DE LA HEPATITIS B, POR GRUPOS DE EDAD Y SEXO. MÉXICO, 1999-2000**

15.3 para personas de 50 a 59 años en comparación con adultos menores de 29 años; 2.6 para los habitantes del sur del país respecto de los del centro; 4.6 en peones en comparación con patrones; 2.1 en mujeres con antecedente de hijos nacidos muertos; 1.7 en adultos con inicio de relaciones sexuales antes de los 25 años respecto de los que refieren no haber iniciado relaciones. En general, las RM ajustadas por edad son menores a las RM simples y algunos pierden su relevancia.

En el cuadro II se presentan las prevalencias de portadores crónicos (Ag VHBs) y las variables vinculadas son: ser viudo (RM=13.2), ser mujer (RM=2.4), tener más de 60 años (RM=3.1), ser analfabeto (RM=2.4) y, en mujeres, tener el antecedente de hijos nacidos muertos (RM=3.1). Las frecuencia observada es muy baja (0.21%) con un valor semejante al esperado.

## Discusión

Los resultados de esta investigación son los primeros en México basados en una muestra nacional probabilística de la población general.

Las limitaciones de este trabajo son las propias de una encuesta trasversal y en ella se utilizaron para el cálculo de tamaño de muestra sobre todo las cuantificaciones poblacionales de anticuerpos contra el antígeno core, con base en el muestreo multietápico utilizado. Los factores de riesgo que se presentan tienen como limitante que las variables independientes y dependientes se recolectaron de modo simultáneo y además los tamaños de muestra en algunos casos no son suficientes para un diseño analítico de proporciones; empero, los intervalos de confianza orientan sobre las fortalezas y limitaciones de las RM. A pesar de la

**Cuadro I**  
**PREVALENCIA DE ANTICUERPOS CONTRA EL ANTÍGENO CORE DEL VIRUS DE LA HEPATITIS B. MÉXICO, 1999-2000**

Variables	Población estudiada	Población ponderada	Prevalencia de infección ponderada	IC (95%)	RM simples	IC (95%)	RM multivariado ajustado por edad	IC (95%)
<b>Edad (años)</b>								
20-29	3 334	18 146 554	0.5	(0.2-0.9)	1.0		-1.0	
30-39	3 073	13 686 028	2.6	(1.9-3.4)	5.6	2.9-10.9	5.6	2.9-10.9
40-49	2 206	8 553 257	3.1	(2.2-4.2)	6.8	3.4-13.7	6.8	3.4-13.7
50-59	1 521	5 282 187	6.7	(4.9-9.0)	15.3	7.5-31.3	15.3	7.5-31.3
60-69	1 073	3 617 520	8.6	(6.4-11.5)	20.1	10.0-40.4	20.1	10.0-40.4
70 y +	803	2 339 268	12.7	(9.4-17.2)	37.3	19.2-72.1	37.2	19.2-72.1
Total	12 010	51 624 814	3.3	(2.8-3.9)	-	-		
<b>Sexo</b>								
Femenino	8 254	27 562 539	3.0	(2.9-4.6)	1.0	-	1.0	
Masculino	3756	24 062 275	3.7	(2.5-4.6)	1.2	0.9-1.6	1.2	0.9-1.6
<b>Región geográfica</b>								
Centro	4 042	19 294 702	2.1	(1.4-3.0)	1.0	-	1.0	
Norte	3 756	12 653 273	2.6	(1.9-3.6)	1.3	0.7-2.1	1.2	0.7-2.1
DF	751	6 128 590	3.7	(2.6-51.3)	1.8	1.1-3.1	1.7	1.0-2.9
Sur	3 461	13 548 249	5.5	(4.4-6.9)	2.8	1.1-4.4	2.6	1.6-4.2
<b>Tipo de localidad</b>								
Urbano	6 536	32 803 813	3.2	(2.6-3.9)	1.0	-	1.0	
Rural	5 474	18 821 001	3.5	(2.7-4.6)	1.1	0.8-1.6	1.0	0.7-1.5
<b>Alfabeto</b>								
Sí	10 658	47 149 120	2.9	(2.4-3.4)	1.0	-	1.0	
No	1 332	4 401 863	8.1	(6.1-10.7)	3.0	2.2-4.2	1.5	1.1-2.2
<b>Posición en el trabajo</b>								
Patrón	76	2 333 687	1.1	(0.2-7.4)	1.0	-	1.0	
Empleado	2 639	14 743 472	1.9	(1.3-2.8)	1.7	0.2-13.0	2.9	0.4-22.2
Trabaja por su cuenta	2 342	10 497 673	3.9	(1.8-7.1)	3.5	0.5-25.7	3.6	0.5-26.6
Peón	441	2 333 687	4.1	(2.3-7.3)	3.7	0.5-29.1	4.6	0.6-36.2
<b>Ingreso familiar (cuartiles)</b>								
IV	2 926	16 217 717	2.6	(1.9-3.5)	1.0	-	1.0	
III	2 863	12 955 214	2.8	(2.1-3.9)	1.1	0.7-1.7	1.1	0.7-1.7
II	2 967	11 483 865	3.2	(2.4-4.3)	1.2	0.9-1.9	1.2	0.8-1.7
I	3 085	10 594 632	4.9	(3.8-6.2)	1.9	1.3-2.8	1.3	0.8-2.0
<b>Estado civil (≥ 20 años)</b>								
Soltero	1 563	10 811 976	1.3	(0.7-2.2)	1.0	-	1.0	
Casado	7 046	28 492 660	3.3	(2.7-3.9)	2.5	1.4-4.5	1.0	0.6-1.8
Separado	529	1 404 132	5.9	(3.5-9.9)	4.7	2.1-10.6	1.6	0.7-3.6
Viudo	948	2 637 528	9.0	(6.4-12.4)	7.4	3.9-14.2	1.0	0.5-2.0
<b>Mujeres (≥ 20 años) con antecedentes de hijos nacidos muertos</b>								
No	6 748	21 478 804	2.8	(2.2-3.5)	1.0	-	1.0	
Sí	567	1 717 687	8.5	(5.1-13.9)	3.2	1.8-5.9	2.1	1.2-3.7
<b>Embarazo actual (mujeres)</b>								
Sí	348	1 239 144	1.1	(0.4-2.8)	1.0	-	1.0	
No	5 233	17 624 127	1.8	(1.3-2.3)	1.6	0.6-4.2	1.0	0.4-2.8
<b>Edad de primera relación sexual</b>								
No ha tenido	582	4 253 267	0.7	(0.2-2.5)	1.0	-	1.0	
≤ 25 años	10 513	43 798 887	3.4	(2.9-4.1)	4.9	1.4-17.0	1.7	0.5-6.0
> 26 años	634	2 330 113	3.6	(2.3-5.7)	5.1	1.4-19.1	1.3	0.4-4.8

**Cuadro II**  
**PREVALENCIA DEL ANTÍGENO DE SUPERFICIE DEL VIRUS DE LA HEPATITIS B. MÉXICO, 1999-2000**

Variables	Población estudiada	Población ponderada	Prevalencia de infección ponderada	IC (95%)	RM	IC (95%)
<b>Sexo</b>						
Masculino	3 756	24 062 275	0.12	(0.05-0.27)	1.0	-
Femenino	8 254	27 562 539	0.28	(0.13-0.58)	2.4	0.9-6.6
<b>Edad (años)</b>						
20-39	6 407	31 832 582	0.14	(0.05-0.27)	1.0	-
40-59	3 727	13 835 444	0.25	(0.11-0.57)	1.7	0.4-6.2
60 y +	1 876	5 956 814	0.45	(0.16-1.25)	3.1	0.7-12.8
Total	12 010	51 624 814	0.21	(0.12-0.37)	-	-
<b>Región geográfica</b>						
Norte	3 756	12 653 273	0.10	(0.04-0.26)	1.0	-
Centro	4 042	19 294 702	0.23	(0.11-0.50)	1.7	0.4-3.0
Sur	3 461	13 548 249	0.18	(0.8-0.42)	1.7	0.5-3.2
DF	751	6 128 590	0.39	(0.6-2.56)	1.0	0.3-5.7
<b>Tamaño de localidad</b>						
Rural	5 474	18 821 001	0.10	(0.04-0.53)	1.0	-
Urbano	6 536	32 803 813	0.27	(0.14-0.53)	2.3	0.8-6.7
<b>Alfabeta</b>						
Sí	10 658	47 149 120	0.18	(0.09-0.36)	1.0	-
No	1 332	4 401 863	0.48	(0.18-1.24)	2.41	0.2-1.2
<b>Relación sexual (≥20 años)</b>						
No	582	1 239 144	0.0	- 1.0	-	-
Sí	11 147	46 129 000	0.29	(0.13-0.58)	-	-
<b>Antecedentes de hijos nacidos muertos, mujeres (≥20 años)</b>						
No	6 748	21 478 804	0.16	(0.08-0.34)	1.0	-
Sí	567	1 717 687	0.59	(0.08-4.13)	3.1	0.3-24.7
<b>Estado civil</b>						
Casado	7 046	10 811 976	0.20	(0.10-0.39)	1.0	-
Soltero	1 563	28 492 660	0.24	(0.40-1.43)	3.9	0.5-31.0
Viudo	948	2 637 528	0.74	(0.27-2.04)	13.2	1.4-121.0

relación de algunas variables independientes entre sí no se calcularon RM multivariadas. Al igual que otros autores<sup>19</sup> se computaron las prevalencias y RM simples a partir de las proporciones ponderadas a nivel poblacional, las cuales se han calculado a partir del diseño muestral y sus varianzas. La ventaja es que representan los riesgos a nivel poblacional y no del segmento de la población que cumple una determinada característica. Se calcularon las RM ajustadas por edad y los resultados son similares o menores a las RM simples, la fuerza de asociación por estado civil disminuye e incluye en los intervalos a la unidad.

El valor de 3.3% de seroprevalencia del marcador de antecedentes de infección por hepatitis B en México es intermedio respecto de los valores informados en población mexicoamericana (4.8%) y blancos no hispanos (2.8%), según la encuesta NHANES-III.<sup>19</sup>

Aunque el patrón de transmisión de esta enfermedad es bajo de acuerdo con las cifras mundiales, es preocupante que 1.7 millones de mexicanos han sufrido la infección por este virus. Asimismo, la cifra de 107 000 mexicanos que padecen el estado de portador crónico alerta sobre el número de individuos que pueden ser fuente de infecciones nuevas. La prevalencia de este

marcador en México (0.21%) es ligeramente inferior a los valores notificados en la encuesta NHANES-III (0.33%).<sup>19</sup>

La frecuencia del antecedente de infección por VHB en mujeres con óbitos permite suponer que la infección perinatal es reducida o que se vincula con mortalidad perinatal. El incremento de la seroprevalencia conforme a la edad hace posible inferir transmisión sexual y parenteral. Las cifras que apoyan sobre todo la transmisión sexual son el incremento de la seroprevalencia en hombres a partir de los 50 años de edad. En cambio, no se observa en mujeres un incremento en el grupo de edad reproductiva cuando es más alta la probabilidad de ser receptoras de hemoderivados por razones quirúrgicas u obstétricas.

Los factores de riesgo relacionados con un mayor antecedente de infección con base en las RM simples son género masculino, edad, residencia en los estados del sur del país, residencia en localidades rurales, analfabetismo, ingreso socioeconómico bajo, divorcio como estado civil, viudez e inicio temprano de relaciones sexuales. Las RM multivariadas ajustadas por edad muestran un nexo con edad, región geográfica, analfabetismo y mujeres con antecedente de hijos muertos. Estos factores concuerdan con la transmisión sexual, uso de agujas y jeringas no estériles por automedicación o adicciones y consumo inadecuado de hemoderivados en hospitales rurales.

Los resultados no serían los esperados en caso de que la transmisión por hemoderivados en áreas urbanas continuara en el medio. Esto puede ser el resultado de las diversas acciones realizadas en los últimos 20 años, que incluyen la creación del Centro Nacional de la Transfusión Sanguínea en 1982, las normas de detección obligatoria en donadores en 1986, la proscripción de la donación comercial en 1987 y la norma para la disposición de sangre en 1993. Estas acciones han evitado la transmisión sanguínea de VHB y otros agentes durante los últimos 20 años, en particular en las áreas urbanas.<sup>2</sup>

Aunque las campañas de prevención de la transmisión sexual del VIH se iniciaron en 1987, la cobertura de estas acciones ha sido limitada, como lo revelan estudios recientes en trabajadores migrantes,<sup>22</sup> estudiantes,<sup>23</sup> trabajadoras sexuales<sup>24</sup> y hombres.<sup>25</sup> En este mismo número se presentan dos artículos sobre los resultados de seroprevalencia de infección por otras dos infecciones de transmisión sexual (sífilis y VIH). En ambos casos se muestran resultados de la alta transmisión por estas enfermedades. Los datos de este trabajo son consistentes con una transmisión no controlada de las infecciones de transmisión sexual, como es el caso del VHB.

En 1999 se incorporó en el esquema de vacunación de niños en México la vacuna contra la hepatitis B como parte de la vacuna pentavalente (DPT+VHB+ Hib), que se aplica a los dos, cuatro y seis meses de edad.<sup>3</sup> Esta intervención previene en especial la transmisión perinatal y durante la niñez, por lo que el efecto de las acciones en adultos requiere un lapso mayor de 20 años.

Esta investigación señala que la magnitud del antecedente de infección y el estado de portador crónico de la hepatitis B en México es semejante al de algunas poblaciones de Estados Unidos (excepto las poblaciones de afroestadounidenses). Aunque se desconocen la morbilidad y mortalidad por esta causa, es posible que sea semejante a la de Estados Unidos.

Fay calculó que en México el VHB provoca cada año 4 300 casos agudos, 10 a 15 casos fulminantes, 537 a 1 880 casos de cirrosis, 4 a 118 casos de cáncer primario de hígado y 138 a 483 muertes por esta causa.<sup>26</sup> De acuerdo con los resultados de este trabajo y los cálculos del peso de la enfermedad en Estados Unidos, los cálculos que Fay formuló hace 16 años son inferiores a la mitad de lo esperado.

En Estados Unidos ocurren por VHB alrededor de 78 000 nuevas infecciones, 5 000 nuevos portadores crónicos y 5 000 defunciones por este origen.<sup>1</sup>

Lamentablemente, en México el Sistema de Vigilancia Epidemiológica notifica los casos de hepatitis virales sin desglosar el agente etiológico.<sup>4</sup>

En este país los servicios de salud han tenido éxitos en la prevención de la hepatitis B en transmisión por sangre y hemoderivados en el medio urbano y el uso de material desechable, tanto en los programas de salud pública como en los de atención médica. La introducción de la vacuna tiene efecto inmediato en la prevención de la transmisión en niños, pero demora varios lustros en la prevención de la transmisión sexual y parenteral.

Por el contrario, de la prevención de la transmisión sexual no hay evidencias de sus efectos, de acuerdo con los resultados presentados. Asimismo, la cobertura de detección de portadores crónicos debe extenderse a los donadores de sangre en hospitales del medio rural.

La transición demográfica en México y las prevalencias observadas en las figuras 1 y 2 permiten predecir que la hepatitis viral tipo B será un problema todavía mayor que en la actualidad, toda vez que este virus ya ha infectado a uno de cada 10 individuos mayores de 65 años y uno de cada 200 es portador crónico.

A partir de los resultados del estudio se pueden proponer algunas acciones de salud pública para países como México. La primera consiste en fortalecer la vigilancia epidemiológica de las hepatitis virales con el propósito de precisar el peso de la enfermedad. En



segundo término, hay que fortalecer las acciones de prevención de infecciones de transmisión sexual; en tercero, intensificar la vacunación contra VHB en niños de acuerdo con el esquema de vacunación actual. De forma adicional, con el propósito de tener un más rápido descenso de la transmisión se podrían incorporar acciones de vacunación en adolescentes, adultos y, sobre todo, en grupos de alto riesgo. Por último, en cuarto lugar, debe incrementarse la prevención de la transmisión sanguínea de VHB, sobre todo en bancos de sangre del medio rural.

### Agradecimientos

Proyecto financiado parcialmente por CONACyT: 37212-M y MO244 9911. Los autores expresan su agradecimiento al personal de laboratorio: Ing. Cruz Portugal García y Biól. Manuel Velázquez Meza por su valiosa labor.

### Referencias

1. Mast EE, Margolis HS, Fiore AE, et al. A comprehensive immunization strategy to eliminate transmission of hepatitis B virus infection in the United States: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) part 1: immunization of infants, children, and adolescents. *MMWR Recomm Rep* 2005;54(RR-16):1-31.
2. Vázquez-Flores JA, Marín LRA, Sánchez-Guerrero AS. La seguridad de las reservas sanguíneas en la República Mexicana durante los años 1999 a 2003. *Rev Invest Clin* 2006;58:1.
3. Programa de Acción: Infancia. En: SSA, ed. México: SSA, 2002.
4. Programa de Acción. En: Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica SSA, ed. México: SSA, 2001.
5. OPS/OMS. Medicina transfusional en los países del Caribe y Latinoamérica, 2000-2003. Informe técnico 2005.
6. Silveira TR, Fonseca JC, Rivera L, et al. Hepatitis B seroprevalence in Latin America. *Rev Panam Salud Publica* 1999;6(6):378-383.
7. Ayala-Gaytán JJ, Guerra-Avalos FJ, Mora-Brondo P, et al. Prevalence of viral markers for hepatitis B, C and human immunodeficiency virus in volunteer blood donors in Northeast Mexico. *Rev Gastroenterol Mex* 1997;62(4):250-253.
8. Carreto-Vélez MA, Carrada-Bravo T, Martínez-Magdaleno A. Seroprevalence of HBV, HCV, and HIV among blood donors in Irapuato, Mexico. *Salud Publica Mex* 2003;45(Suppl 5):S690-S693.
9. Rivera-López MR, Zavala-Méndez C, Arenas-Esqueda A. Prevalence for seropositivity for HIV, hepatitis B and hepatitis C in blood donors. *Gac Med Mex* 2004;140(6):657-660.
10. Vázquez-Martínez JL, Coreno-Juárez MO, Montano-Estrada LF, et al. Seroprevalence of hepatitis B in pregnant women in Mexico. *Salud Publica Mex* 2003;45(3):165-170.
11. Hyams KC, Escamilla J, Lozada-Romero R, et al. Hepatitis B infection in a non-drug abusing prostitute population in Mexico. *Scand J Infect Dis* 1990;22(5):527-531.
12. Juárez-Figueroa L, Uribe-Salas F, Conde-González C, et al. Low prevalence of hepatitis B markers among Mexican female sex workers. *Sex Transm Infect* 1998;74(6):448-450.
13. Kershenobich D, Hurtado R, Collawn C, et al. Seroprevalence of viral markers of hepatitis B among health professionals. Multicenter study in Mexico. *Rev Invest Clin* 1990;42(4):251-256.
14. Villasis-Keever MA, Pena LA, Miranda-Novales G, et al. Prevalence of serological markers against measles, rubella, varicella, hepatitis B, hepatitis C, and human immunodeficiency virus among medical residents in Mexico. *Prev Med* 2001;32(5):424-428.
15. Alvarado-Esquivel C, Arreola-Valenzuela MA, Mercado-Suárez MF, et al. Hepatitis B virus infection among inpatients of a psychiatric hospital of Mexico. *Clin Pract Epidemiol Ment Health* 2005;1:10.
16. Alvarado-Esquivel C, Sablón E, Martínez-García S, et al. Hepatitis virus and HIV infections in inmates of a state correctional facility in Mexico. *Epidemiol Infect* 2005;133(4):679-685.
17. Alvarez-Muñoz T, Bustamante-Calvillo E, Martínez-García C, et al. Seroepidemiology of the hepatitis B and delta in the southeast of Chiapas, Mexico. *Arch Invest Med (Mex)* 1989;20(2):189-195.
18. Echevarría JM, León P. Epidemiology of viruses causing chronic hepatitis among populations from the Amazon Basin and related ecosystems. *Cad Saude Publica* 2003;19(6):1583-1591.
19. McQuillan GM, Coleman PJ, Kruszon-Moran D, et al. Prevalence of hepatitis B virus infection in the United States: the National Health and Nutrition Examination Surveys, 1976 through 1994. *Am J Public Health* 1999;89(1):14-18.
20. Valdespino JL, Olaiz G, MP L-B, et al. Encuesta Nacional de Salud 2000. Tomo 1, Vivienda, población y utilización de servicios de salud. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Publica, 2003.
21. Ley de Información Estadística y Geográfica. México: Diario Oficial de la Federación; Diciembre 30, 1980.
22. Varela-Ramírez A, Mejía A, García D, et al. HIV infection and risk behavior of Hispanic farm workers at the west Texas-Mexico border. *Ethn Dis* 2005;15(4;Suppl 5):92-96.
23. Tapia-Aguirre V, Arillo-Santillán E, Allen B, et al. Associations among condom use, sexual behavior, and knowledge about HIV/AIDS. A study of 13,293 public school students. *Arch Med Res* 2004;35(4):334-343.
24. Allen B, Cruz-Valdez A, Rivera-Rivera L, et al. Affection, kisses, and condoms: the ABC of sexual practices of female sex workers in Mexico City. *Salud Publica Mex* 2003;45(Suppl 5):S594-S607.
25. Pulerwitz J, Izazola-Licea JA, Gortmaker SL. Extrarelational sex among Mexican men and their partners' risk of HIV and other sexually transmitted diseases. *Am J Public Health* 2001;91(10):1650-1652.
26. Fay OH. Hepatitis B in Latin America: epidemiological patterns and eradication strategy. The Latin American Regional Study Group. *Vaccine* 1990;8(Suppl):S100-S106; discussion S134-S139.