

Disminución de la seroprevalencia de hepatitis C en México: resultados de la Ensanut 2012

Juan Pablo Gutiérrez, PhD,⁽¹⁾ Héctor Sucilla-Pérez, MHML,⁽²⁾ Carlos J Conde-González, PhD,⁽³⁾ José Antonio Izazola, DSc,⁽²⁾ Martín Romero-Martínez, PhD,⁽¹⁾ Mauricio Hernández-Ávila, DSc.⁽⁴⁾

Gutiérrez JP, Sucilla-Pérez H, Conde-González CJ, Izazola JA, Romero-Martínez M, Hernández-Ávila M. Disminución de la seroprevalencia de hepatitis C en México: resultados de la Ensanut 2012. *Salud Publica Mex* 2016;58:25-32.

Gutiérrez JP, Sucilla-Pérez H, Conde-González CJ, Izazola JA, Romero-Martínez M, Hernández-Ávila M. Decrease of HCV seroprevalence in Mexico: Results from the National Health and Nutrition Survey 2012. *Salud Publica Mex* 2016;58:25-32.

Resumen

Objetivo. Estimar la seroprevalencia del virus de la hepatitis C (VHC) en población mexicana en viviendas particulares y explorar aspectos del perfil poblacional de serorreactividad. **Material y métodos.** Estudio transversal con una muestra probabilística de la población del país entre 15 y 49 años en el año 2012, con información sociodemográfica obtenida por entrevista en los hogares y determinación de anticuerpos al VHC por inmunoensayo de micropartículas en sangre capilar. **Resultados.** La seroprevalencia de VHC en México se estimó en 0.27% (IC95% 0.12-0.60), equivalente a 161 000 personas en el país, y fue mayor entre hombres (0.45% IC95% 0.01-0.89) en comparación con mujeres (0.10% IC95% 0.00-0.22). El análisis multivariado señala que la posibilidad de un resultado positivo a VHC es mayor entre hombres, aumenta con la edad y entre los sexualmente activos, y es menor en la población de mayor nivel socioeconómico. **Conclusiones.** La seroprevalencia observada de VHC resulta significativamente menor que la estimada en el año 2000 (1.2%) para el mismo grupo de edad. La evidencia de casos entre individuos de 15 a 19 años sugiere la necesidad de fortalecer acciones preventivas recomendadas internacionalmente, con énfasis en la población expuesta al VHC por prácticas de riesgo.

Palabras clave: virus de hepatitis C; seroprevalencia; encuestas de población; México

Abstract

Objective. To estimate seroprevalence of hepatitis C virus (HCV) among 15-49 years old Mexicans living in households and to describe the profile of seroreactive individuals. **Materials and methods.** Cross-sectional study implemented in 2012 using a national probabilistic sample with behavioral data from face-to-face interviews at households and HCV antibodies screening using capillary blood from same individuals. **Results.** HCV seroprevalence in Mexico was estimated at 0.27% (IC95% 0.12-0.60), representing 161 000 persons. Seroprevalence was significantly higher among males (0.45% CI95% 0.01-0.89) than females (0.10% CI95% 0.00-0.22). Multivariate analysis suggests a higher possibility of HCV reactivity among men, increasing with age and higher among those sexually active, and lower for higher socioeconomic level. **Conclusion.** HCV seroprevalence in Mexico by 2012 seems significantly lower than the estimation from 2000 of 1.2% for the same age-group. Evidence of infection among individuals 15-19 years old suggests the need to strength preventive actions, particularly in subjects with risky behaviors.

Keywords: hepatitis C virus; seroprevalence; population surveys; Mexico

- (1) Centro de Investigación en Evaluación y Encuestas, Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, Morelos, México.
- (2) Centro Nacional para la Prevención y Control del VIH/SIDA, México.
- (3) Centro de Investigación en Salud Poblacional, Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, Morelos, México.
- (4) Dirección General, Instituto Nacional de Salud Pública, Cuernavaca, Morelos, México.

Fecha de recibido: 30 de junio de 2015 • Fecha de aceptado: 30 septiembre de 2015

Autor de correspondencia: Ph.D. Carlos J. Conde-González. Centro de Investigación en Salud Poblacional, Instituto Nacional de Salud Pública. Av. Universidad, 655, col. Santa María Ahuacatitlán. 62100 Cuernavaca, Morelos, México. Correo electrónico: cjconde@insp.mx

La infección por el virus de la hepatitis tipo C (VHC), de acuerdo a cifras de la Organización Mundial de la Salud (OMS), afecta entre 130 y 150 millones de personas en todo el mundo, con una prevalencia global de alrededor de 2.2%, y se ha estimado que es la causa de 27% de los casos de cirrosis y 25% de los casos de carcinoma hepatocelular primario en el mundo. Al tratarse de una infección que se transmite principalmente a través de la sangre y sus derivados, aunque también de forma secundaria sexual y perinatal, la prevención de la infección se centra en asegurar que los procedimientos de inyección se realicen con materiales estériles. En los países desarrollados, el VHC afecta principalmente a usuarios de drogas inyectables; en tanto que en países en desarrollo se relaciona con procedimientos de inyección incorrectos mediante agujas o jeringas no estériles o reutilizadas sin adecuada esterilización.^{1,2}

A pesar de la importancia relativa de la infección, la información de forma general sobre su prevalencia e incidencia en el mundo es limitada, y son pocos los países que cuentan con datos epidemiológicos precisos.³ Algunas estimaciones sugieren que cada año ocurren más de 350 mil muertes como consecuencia de la infección por VHC en el mundo.⁴ Otras estimaciones recientes han planteado que habría una tendencia creciente en la prevalencia de la misma, llegando incluso a 2.8% de forma global.⁵

En México, existe información limitada sobre la situación epidemiológica del VHC, si bien a partir de la epidemia de VIH las acciones tendientes a contar con una provisión de sangre segura han disminuido el riesgo de transmisión a partir de uso de sangre y sus derivados. Los datos epidemiológicos más recientes en la población general, provenientes de la Encuesta Nacional de Salud 2000, indicaban una seroprevalencia de VHC de 1.4% en población de 20 a 79 años, ubicando al país en una situación de un nivel intermedio en relación con este virus.⁶ Un estudio realizado a partir del sistema de vigilancia epidemiológica indica que de los más de 192 mil casos de hepatitis reportados en el país entre 2000 y 2007, 6% correspondieron a VHC, con una mayor probabilidad de ocurrir entre los 25 y 44 años.⁷ Una revisión sistemática concluyó en 2007 que la seroprevalencia de VHC en el país podría estar alrededor de 0.37%, con variaciones regionales importantes, aunque la información considerada fue de únicamente 6 de las 32 entidades federativas.⁸

El VHC es un ARN virus del género Hepacivirus, del que se han caracterizado seis genotipos. En México, el genotipo 1 es el más común, con una frecuencia reportada de 54 a 75% del total de las infecciones.^{9,10} Entre los individuos infectados por el VHC, hasta 60% de ellos

se convierten en portadores crónicos del virus, lo que conlleva a que aproximadamente 20% de los mismos evolucione a la cirrosis hepática y al cáncer primario del hígado.¹¹

Como se mencionó, si bien la transfusión de sangre se había documentado como la principal ruta de transmisión del VHC, a partir de la introducción del tamizaje de anti-VHC en la sangre de los donadores, se ha observado una marcada reducción de la incidencia de hepatitis C post-transfusional.^{12, 13}

En México comenzó la detección de anticuerpos al VHC en 1993, y se alcanzaron coberturas mayores de 80% a partir de 1996.^{12,14} Una revisión reciente documenta el elevado tamizaje en bancos de sangre que se ha mantenido cercano a 100%, lo que indica que la transfusión de sangre y sus derivados ya no representan el factor principal para la transmisión de VHC.¹⁵ Al disminuir los casos de hepatitis C relacionados con la transfusión sanguínea, se esperaría un incremento relativo de otros factores de riesgo, tales como la transmisión nosocomial y el uso de drogas vía intravenosa.¹⁶ Se ha documentado que en el norte del país, el uso de drogas inyectables es una ruta importante de transmisión del VHC.¹³ Una preocupación importante se ha dado por la relevancia de la co-infección por VHC y VIH, que puede traducirse en una mayor mortalidad asociada al VHC por una aceleración en el daño hepático.⁴

Con el objetivo de contar con información actualizada sobre el nivel de la seropositividad al VHC en México, en el marco de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 (ENSANUT 2012), se incluyó la toma de muestras de sangre en población de 15 a 49 años. Este documento presenta la seroprevalencia identificada por una técnica automatizada de inmunoensayo a partir de la ENSANUT 2012, y el perfil de la población por seroreactividad, así como una comparación con las cifras reportadas por la ENSA 2000.

Material y métodos

Para estimar la seroprevalencia de VHC en población mexicana, se desarrolló un estudio serológico transversal anidado en la ENSANUT 2012. La descripción del diseño y alcances de ésta se detallan en otro documento.¹⁷ De forma general, la ENSANUT 2012 es una encuesta probabilística en hogares, con un diseño de muestra polietápico y estratificado, con capacidad inferencial para la población del país y por entidad federativa; al igual que la encuesta desarrollada en el año 2000, lo que permitió la comparación realizada.¹⁸ En el marco de la ENSANUT 2012, se incluyó la obtención de muestras de sangre capilar recolectadas en papel filtro de todos

los individuos seleccionados para entrevista individual que tenían entre 15 y 49 años en el momento de la visita a los hogares, con el propósito explícito de realizar determinaciones serológicas de diversos agentes infecciosos, entre ellos la del VHC.

En particular, para este análisis se utilizó información de los cuestionarios de adultos (20 a 49 años, y de adolescentes (15 a 19 años), así como los resultados de los análisis de laboratorio para la identificación de anticuerpos al VHC en las muestras de sangre seca. La información de los cuestionarios, que incluye información sociodemográfica y posibles factores de riesgo, fue obtenida a partir de entrevistas cara a cara con los individuos seleccionados por personal de campo capacitado.

Recolección de muestras de sangre

En cada hogar visitado, se seleccionó aleatoriamente un individuo de entre 10 y 19 años, y uno de 20 años o más. A partir de ello se trabajó con el subconjunto de individuos seleccionados para entrevista individual de entre 15 y 49 años. En las visitas de seguimiento para la obtención de bio-marcadores, se les solicitó el consentimiento informado para obtener muestras de sangre por punción capilar en papel filtro Whatman No.903 con el propósito de realizar determinaciones de VHC. Las muestras de sangre capilar recolectadas mediante punción digital en papeles filtro (3-4 gotas por individuo) fueron obtenidas en los hogares de los entrevistados por personal capacitado, utilizando procedimientos adecuados para la obtención y desecho de los residuos peligrosos biológico infecciosos. Los papeles filtros fueron trasladados a las instalaciones del INSP en Cuernavaca, en donde fueron almacenados en congelación a -20°C hasta su procesamiento.

De un total de 48 067 individuos de 15 a 49 años, seleccionados en los hogares se entrevistó a 40 578 (84.4%). La principal razón por la que no se entrevistó fue la ausencia de los individuos (12.4% de los seleccionados), en tanto que la negativa a la entrevista únicamente se presentó por parte de 2.1% de los seleccionados, y el 1.1% restante fueron otras razones. En lo general, no se identificaron diferencias relevantes entre los individuos entrevistados y los no entrevistados. De los individuos con entrevista completa, se identificaron a 36 180 para obtener muestra de sangre para el análisis (la diferencia con las entrevistas completas son los casos con más de un adolescente o adulto por hogar), de los cuales se obtuvo la muestra de 32 934 (91%); la ausencia del individuo fue la principal razón para la no obtención de la muestra (5.2% de los seleccionados), en tanto que

las negativas representaron 3% de los seleccionados. La tasa total de respuesta considerando cuestionario y muestra fue de 69%.

Las muestras de sangre seca analizadas que se reportan en este documento son 21 453, de igual número de individuos en el rango de 15 a 49 años, seleccionadas de forma aleatoria del total de muestras disponibles.

Los ponderadores permiten realizar estimaciones para el conjunto de la población del país en este intervalo de edad y corregir el desbalance observado entre sexos.

Determinación de anti-VHC en sangre capilar

La elución y análisis de las muestras sanguíneas se realizaron bajo los algoritmos y procedimientos estandarizados en el laboratorio de Banco de Sueros del Instituto Nacional de Salud Pública.^{19, 20}

La metodología seguida en este estudio para la determinación de anticuerpos al VHC en las muestras de sangre eluida en solución salina fosfatada fue la prueba de inmunoensayo de micropartículas de la marca Abbott, EUA, misma prueba diagnóstica a la empleada en la ENSA 2000 (n=21 271). Todos los procedimientos de análisis se llevaron a cabo en un instrumento automatizado denominado Architect, fabricado por Abbott Laboratories, EUA. La técnica de laboratorio aplicada se realizó de acuerdo con las instrucciones precisas del fabricante de los reactivos de diagnóstico serológico (sensibilidad y especificidad de la prueba de 99%), siguiendo los criterios de interpretación de serorreactividad ya reportados.⁶

Análisis estadístico

Se realizó un análisis descriptivo para estimar el porcentaje de los individuos entre 15 y 49 años de la población nacional que son serorreactivos a VHC, así como la media o proporción (y el respectivo intervalo de confianza al 95%) de las características demográficas y de comportamientos, comparando pruebas de diferencias (de medias o proporciones) entre los individuos serorreactivos y los no-reactivos. La proporción de serorreactivos a VHC se estimó para el total de la población, por sexo y por grupos de edad.

Asimismo, se realizó un análisis multivariado para identificar las características que podrían estar asociadas a la posibilidad de resultar reactivo a VHC. En la misma, el estatus serológico es la variable dependiente, y como explicativas se incluyeron el sexo, grupo de edad, si la persona es soltera, si ha iniciado vida sexual, región geográfica de residencia y nivel socioeconómico.

Aspectos éticos

Para la ENSANUT 2012 se obtuvo el consentimiento informado de los participantes, siguiendo un procedimiento revisado y aprobado por el Comité de Ética en Investigación del Instituto Nacional de Salud Pública.

Resultados

De acuerdo a las estimaciones obtenidas a partir del análisis de muestras de sangre recolectadas en el contexto de la ENSANUT 2012, la seroprevalencia de VHC en México entre individuos de 15 a 49 años era de 0.27% (IC95% 0.12-0.60), equivalente a 161 000 personas en el país (IC95% 71 000 a 361 000). Por sexo, la seroprevalencia fue mayor entre hombres con 0.45% (IC95% 0.17-1.19), en tanto que entre mujeres era de 0.10% (IC95% 0.03-0.32). Considerando únicamente a la población de 20 a 49 años, la seroprevalencia identificada fue de 0.30% (IC95% 0.13-0.67) (cuadro I).

La prevalencia muestral de VHC fue de 0.16%, considerando 35 individuos reactivos del total de 21 453 muestras analizadas. Por sexo, la prevalencia muestral fue de 0.24% entre hombres (21 reactivos de 8 697) y entre mujeres de 0.11% (14 reactivas de 12 756). Por grupos de edad, entre las 5 382 muestras de adolescentes analizadas se identificaron tres reactivas (0.06%), en tanto que fueron 32 reactivas entre las 16 071 muestras de adultos analizadas (0.20%).

En el cuadro II se presenta la seroprevalencia de VHC para diferentes estratos de interés. Como se observa, por grupo de edad hay una clara tendencia positiva, pasando de 0.02% entre los individuos de 15

a 19 años 0.35% entre los de 40 a 49 años, esto es, 17 veces mayor. En lo referente a las regiones del país, la mayor seroprevalencia se presenta en la región norte, en donde llega a 0.5959%, en comparación con la región sur-sureste, en donde es de 0.0094%.

Por nivel socioeconómico, la relación tiende a ser inversa, presentándose la mayor seroprevalencia en los individuos del primer quintil de ingreso, entre los cuales ésta es de 0.495%, en comparación con 0.09 en el quinto quintil. Por estado civil, la mayor seroprevalencia se observa entre los individuos divorciados o separados (0.54%), y la menor entre aquellos solteros (0.05%).

Finalmente, entre quienes no han iniciado vida sexual, se observa una menor seroprevalencia (0.0075%) en comparación con quienes iniciaron a los 15 años o menos (0.8774%). Si bien es posible que estos resultados reflejen asimismo las diferencias observadas por edad.

Por lo que se refiere a las características de los individuos que resultaron seropositivos a VHC, en comparación con aquellos que fueron seronegativos, los reactivos son con mayor probabilidad hombres y de mayor edad, y reportaron menos años de estudios. Asimismo, tienden a ser de un menor nivel socioeconómico en relación con los no reactivos, y se observó una menor probabilidad de estar afiliados a la seguridad social (cuadro III).

Finalmente, en el cuadro IV se presentan los resultados del análisis multivariado, mismos que indican que la posibilidad de un resultado positivo a VHC es menor entre mujeres con relación a los hombres, y que esta se incrementa con la edad, siendo la diferencia estadísticamente significativa para el grupo de 40 a 49 años en relación con los de 15 a 19 años. Asimismo, en

Cuadro I
SEROPREVALENCIA (%) DE VHC[‡] EN POBLACIÓN MEXICANA DE 15 A 49 AÑOS POR GRUPOS DE EDAD Y SEXO. ENSANUT 2012, MÉXICO

Grupo (población)	Seroprevalencia de VHC (%) [Intervalo de confianza a 95%]		
	Total	Hombres	Mujeres
15 a 49 años	0.27 (n=21 453) [0.12-0.60]	0.45 (n=8 687) [0.17-1.19]	0.10 (n=12 766) [0.03-0.32]
15 a 19 años	0.02 (n=5 382) [0.01-0.07]	0.03 (n=2 525) [0.003-0.18]	0.02 (n=2 857) [0.003-0.07]
de 20 a 49 años	0.30 (n=16 071) [0.13-0.67]	0.50 (n=6 162) [0.19-1.33]	0.11* (n=9 909) [0.03-0.36]

* $p < 0.1$ para la diferencia entre sexos

[‡] VHC: Virus de la hepatitis tipo C

Fuente: análisis de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012

Cuadro II
SEROPREVALENCIA (%) DE VHC (IC95%)
EN POBLACIÓN MEXICANA DE 15 A 49 AÑOS
POR VARIABLES SELECCIONADAS DE ESTRATIFICACIÓN.
ENSANUT 2012, MÉXICO

Variable	Seroprevalencia de VHC (%) [Intervalo de confianza a 95%]
Edad (Años)	
15 a 19	0.0202 [0.0055-0.0744]
20 a 29	0.0533 [0.0119-0.2371]
30 a 39	0.2263 [0.1274-0.4017]
40 a 49	0.3507 [0.1377-0.8905]
Regiones	
Centro	0.0885 [0.0124-0.6273]
Centro-Occidente	0.3973 [0.0657-2.365]
Norte	0.5959 [0.2285-1.545]
Sur-Sureste	0.0094 [0.0023-0.0386]
Quintiles Socioeconómicos	
I	0.4954 [0.1408-1.728]
II	0.2085 [0.0431-1.002]
III	0.3902 [0.0579-2.582]
IV	0.09 [0.0342-0.2368]
V	0.0946 [0.0432-0.2071]
Estado Civil	
Soltero(a)	0.0529 [0.0232-0.1206]
Casado(a)/unión libre	0.3124 [0.121-0.8041]
Divorciado(a)/separado(a)	0.5419 [0.0943-3.048]
Viudo(a)	NE
Inicio de actividad sexual	
No ha iniciado	0.0075 [0.0011-0.0536]
15 años o menos	0.8774 [0.3045-2.501]
16 a 20 años	0.2135 [0.0477-0.9494]
20 años o más	0.0521 [0.0218-0.1243]

Fuente: análisis de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012

Cuadro III
CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN DE 15 A 49
AÑOS, POR REACTIVIDAD A VHC. ENSANUT
2012, MÉXICO

Variable	No reactivo (n=21 418)	Reactivo (n=35)	p de la diferencia
Características sociodemográficas individuales			
Edad	39.3 (39.0-39.7)	44.4 (42.0-46.8)	0.000
Sexo Masculino (%)	47.3 (45.2-49.3)	80.1 (42.4-95.7)	0.008
Años de estudios	8.0 (7.8-8.2)	5.7 (3.4-8.0)	0.050
Trabaja	63.6 (61.6-65.5)	56.0 (15.5-96.5)	0.715
Asiste a la escuela	9.5 (8.7-10.3)	12.7 (1.3-60.9)	0.789
Tuvo un problema de salud en las dos semanas previas	14.6 (13.1-16.1)	32.2 (6.1-77.6)	0.379
El jefe de hogar es mujer	10.7 (9.6-11.9)	2.1 (0.4-10.5)	0.000
Nivel SE			
I	23.2 (21.1-25.3)	43.2 (10.9-82.6)	0.333
II	18.3 (16.6-20.0)	14.3 (2.1-56.4)	0.727
III	19.9 (18.1-21.7)	29.1 (4.0-80.4)	0.673
IV	21.2 (19.4-23.1)	7.2 (1.8-24.6)	0.002
V	17.4 (15.4-19.5)	6.2 (2.0-17.4)	0.002
Protección Social en salud			
Ninguna	24.9 (22.8-27.0)	18.3 (3.3-59.5)	0.062
IMSS	29.0 (26.7-31.3)	19.4 (4.2-56.8)	0.438
ISSSTE	5.5 (4.6-6.4)	0.5 (0.04-4.6)	0.000
SPSS	38.0 (35.9-40.1)	33.5 (6.6-78.2)	0.821
Características de actividad sexual del individuo			
Sexualmente activo	90.3 (89.7-90.9)	99.7 (97.1-100)	0.000
Edad de inicio de vida sexual	22.0 (21.2-22.7)	18.4 (15.0-21.8)	0.044
Usó condón en la primera relación	21.1 (19.5-22.7)	32.3 (5.5-80.2)	0.606
Usó condón en la relación más reciente	22.3 (20.3-24.2)	4.2 (1.0-16.2)	0.000
Ha recibido condones gratuitos	22.4 (20.7-24.1)	2.9 (0.7-11.1)	0.000

Valor p: probabilidad de diferencia entre las medias o proporciones de los grupos VHC: Virus de la hepatitis tipo C

Fuente: análisis de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012

Cuadro IV
RAZONES DE MOMIOS (IC95%) PARA VHC
REACTIVO EN POBLACIÓN MEXICANA DE 15 A 49
AÑOS. ENSANUT 2012, MÉXICO

Variables	RM
Hombre	1.00
Mujer	0.22* (0.05-0.98)
15 a 19 años	1.00
20 a 29 años	0.80 (0.08-8.49)
30 a 39 años	3.40 (0.65-17.87)
40 a 49 años	5.32* (1.20-23.47)
Unido	1.00
Soltero	0.50 (0.15-1.66)
Asegurado	1.00
No asegurado	0.62 (0.11-3.58)
Quintil SE 1	1.00
Quintil SE 2	0.44 (0.06-3.22)
Quintil SE 3	0.73 (0.08-7.16)
Quintil SE 4	0.18* (0.04-0.92)
Quintil SE 5	0.13* (0.02-0.63)
No sexualmente activo	1.00
Sexualmente activo	6.62‡ (0.84-52.02)
Constante	0.00§ (0.00-0.01)
Observaciones	21000

* $p < 0.05$

‡ $p < 0.1$

§ $p < 0.01$

Fuente: análisis de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012

relación con el nivel socioeconómico, la posibilidad de un resultado positivo es menor para los individuos en los quintiles de mayor nivel socioeconómico. Por otra parte, la posibilidad de un resultado positivo es mayor entre los individuos sexualmente activos en relación con los no activos.

Discusión

Los resultados de la ENSANUT 2012 estimaron una seroprevalencia de VHC de 0.27% en la población mexi-

cana de 15 a 49 años residente en viviendas no colectivas, que se incrementa a 0.30% si se considera únicamente a la población de 20 a 49 años. Esta estimación resulta considerablemente inferior a la estimada a partir de la ENSA 2000 de 1.2% para población de 20 a 49 años,⁶ lo que sugiere una importante reducción entre los años 2000 y 2012.

Un dato de relevancia que no fue posible estudiar en la ENSANUT 2012, fue la proporción de sujetos seropositivos que eran a la vez portadores del VHC (por determinación de RNA viral en suero), y por tanto con capacidad de transmitir la infección. En la ENSA 2000 se estimó que una cuarta parte de los serorreactivos al VHC estaban infectados crónicamente, y en otro estudio realizado de los años 2006 al 2009, entre más de 100 000 personas con antecedentes de riesgo para VHC analizadas en 19 entidades federativas de la república mexicana, se encontró que la mitad de quienes poseían anticuerpos al VHC (1.5%) fueron positivos al RNA viral.^{6, 10}

En relación con el posible sesgo por los individuos no encontrados en las viviendas, un análisis previo exploró de forma amplia los posibles sesgos por la no respuesta diferencial en la ENSANUT 2012, sin que se encontrara evidencia de que los mismos pudiesen tener un efecto importante en las estimaciones.²¹

Una diferencia importante de la ENSANUT 2012, en comparación con los resultados de la ENSA 2000, es la distribución de la frecuencia de infección por sexo. En el análisis de 2000 no se identificaron diferencias importantes entre hombres y mujeres, en tanto que para 2012 la seroprevalencia de VHC fue más de cuatro veces mayor entre los hombres con relación a las mujeres. De igual manera, en tanto que en la ENSA 2000 se sugería una mayor seroprevalencia en el cuartil de mayor ingreso, para la ENSANUT 2012 el resultado indica una relación inversa.

Un resultado consistente con la estimación de la ENSA 2000 es la mayor seroprevalencia en la región norte del país, así como que esta es mayor entre los individuos separados/divorciados en comparación con aquéllos solteros, casados o en unión libre.⁶

Entre los factores identificados asociados a la exposición al VHC en este estudio, la edad resulta de la mayor exposición temporal a los eventuales riesgos, lo que fue consistente en esta seroencuesta con la evidencia mundial. Por otra parte, la asociación de la serorreactividad encontrada con un menor uso de condón en la relación sexual más reciente aunado a la evidencia reportada en la literatura sobre la baja probabilidad de transmisión sexual del VHC,²² apunta a la importancia de explorar a mayor detalle las características que podrían estar asociadas con ambos eventos y que pueden resultar de utilidad para la prevención de la infección, si

bien la información de este análisis es insuficiente para detallar más este aspecto.

Una limitación importante del análisis a partir de la ENSANUT 2012 es que la misma no incluyó entre la información recolectada variables relacionadas con el consumo de drogas inyectables, ni sobre transfusiones recibidas por los participantes, por lo que no es posible analizar los posibles mecanismos de transmisión entre los individuos que resultaron reactivos. Es importante señalar, asimismo, que al tratarse de una encuesta en hogares, es posible que no se haya considerado al grupo mayoritario de usuarios de drogas inyectables (UDIs), entre quienes se han identificado seroprevalencias de VHC de hasta 96% en las ciudades fronterizas de Tijuana, Baja California y Ciudad Juárez, Chihuahua.²³ No obstante, el total de UDIs en el país se ha estimado en alrededor de 55 mil individuos, por lo que aún si en este grupo todos resultaran serorreactivos, todos estuvieran en el grupo 15 a 49 años, y ninguno hubiera sido captado en la encuesta. La seroprevalencia nacional sería de 0.36%, muy por debajo de la estimación del año 2000 de cualquier forma.

En cuestión de antecedentes asociados a la infección por VHC en nuestro país, si bien en la ENSANUT 2012 no se recopilaron exhaustivamente (debido a su complejidad y magnitud para una encuesta nacional de salud), es de hacerse notar la información más reciente al respecto derivada del estudio de Burguete y colaboradores,¹⁰ el cual identificó en consonancia con la literatura internacional que entre las personas analizadas se asociaron significativamente a la seroprevalencia de VHC las variables: sexo masculino, transfusión sanguínea y uso de drogas inyectables.¹⁰

Las medidas tomadas por México para lograr la seguridad en sangre y sus derivados parecen reflejarse en una reducción importante en la seroprevalencia de VHC en el país, como se señala que ha ocurrido de modo general en Latinoamérica.¹⁵

No obstante, es importante tener presente la identificación de individuos serorreactivos en el grupo de 15 a 19 años, lo que sugiere transmisión viral reciente, un hecho que motiva el estudio de los mecanismos posibles de adquisición de la infección por VHC entre ellos.

Actualmente, se discuten en México estrategias para asegurar el tratamiento en personas con hepatitis C crónica, las que se han contextualizando en términos de la magnitud del problema a partir de estimaciones previas de la infección que señalaban de 200 000 a 700 000 portadores del virus en el país; mismos que resultarían de extrapolar a la población total del país la estimación de la ENSA 2000, lo que implicaría igual probabilidad con independencia de la edad. Conside-

rando únicamente a la población de 15 a 49 años, la estimación que se presenta en este artículo de 161 000 individuos seropositivos al VHC de los cuales hasta la mitad pudieran ser portadores del virus.^{6,10} Representa un orden de magnitud menor a la cifra en discusión para estimar el costo de proveer tratamiento, lo cual sugiere que las discusiones en curso potencialmente están sobreestimando de forma importante los recursos necesarios para proveer de tratamiento a las personas afectadas con viremia activa.²⁴

Mantener las acciones para la seguridad de la sangre y los hemoderivados, e implementar medidas dirigidas a la reducción de daños entre los UDIs y a la prevención del inicio en el uso de drogas inyectables entre los jóvenes son las acciones sugeridas de forma global, y las mismas que se requieren en México. Así mismo en los escenarios clínicos de captación de personas con riesgos conocidos para contraer la infección por VHC resulta crucial, en términos de la salud pública, promover la detección activa de casos crónicos para su correspondiente atención.

Agradecimientos

Este estudio contó con el financiamiento de la Secretaría de Salud para la recolección de información, del Centro Nacional para la Prevención y Control del VIH/SIDA (CENSIDA) para la recolección y análisis de muestras. El trabajo de campo para la recolección de la información y las muestras fue coordinado por Aurora Franco y Teresa Shamah Levy, a quienes agradecemos su excelente trabajo y de sus equipos. Se reconoce la valiosa participación en el trabajo de laboratorio de las siguientes personas: TL. Santa García Cisneros, Biol. Víctor Guerrero Lemus, Dra. Antonia Herrera Ortiz, M en C. María Olamendi Portugal, Dr. Miguel Sánchez Alemán y Biol. Manuel Velázquez Meza.

Declaración de conflicto de intereses. Los autores declararon no tener conflicto de intereses

Referencias

1. Shepard CW, Finelli L, Alter MJ. Global epidemiology of hepatitis C virus infection. *The Lancet Infectious Diseases* 2005;5(9):558-67.
2. Alter MJ. Epidemiology of hepatitis C virus infection. *World J Gastroenterol* 2007;13(17):2436-41.
3. Lavanchy D. The global burden of hepatitis C. *Liver International* 2009;29:74-81. doi: 10.1111/j.1478-3231.2008.01934.x.
4. Averhoff FM, Glass N, Holtzman D. Global Burden of Hepatitis C: Considerations for Healthcare Providers in the United States. *Clinical Infectious Diseases* 2012;55(suppl 1):S10-S5. doi: 10.1093/cid/cis361.

5. Mohd Hanafiah K, Groeger J, Flaxman AD, Wiersma ST. Global epidemiology of hepatitis C virus infection: New estimates of age-specific antibody to HCV seroprevalence. *Hepatology* 2013;57(4):1333-1342. doi: 10.1002/hep.26141.
6. Valdespino JL, Conde-González CJ, Olaiz-Fernández G, Palma O, Kershenobich D, Sepúlveda J. Seroprevalencia de la hepatitis C en adultos de México: ¿un problema de salud pública emergente? *Salud Pública de Mex* 2007;49:s395-s403.
7. Panduro A, Melendez GE, Fierro NA, Madrigal BR, Zepeda-Carrillo EA, Román S. Epidemiología de las hepatitis virales en México. *Salud Pública de Mex* 2011;53:S37-S45.
8. Chiquete E, Panduro A. Low Prevalence of Anti-Hepatitis C Virus Antibodies in Mexico: A Systematic Review. *Intervirology* 2006;50:1-8.
9. Panduro A, Roman S, Khan A, Tanaka Y, Kurbanov F, Martinez-Lopez E, et al. Molecular epidemiology of hepatitis C virus genotypes in west Mexico. *Virus Res* 2010;151:19-25.
10. Burguete-García AI, Conde-González CJ, Jiménez-Méndez R, Juárez-Díaz Y, Meda-Monzón E, Torres-Poveda K, et al. Hepatitis C seroprevalence and correlation between viral load and viral genotype among primary care clients in Mexico. *Salud Pública de Mex* 2011;53:S7-S12.
11. Consensus Statement EASL International Consensus Conference on Hepatitis C. *J Hepatol* 1999; 31 (Suppl 1):3-8.
12. Norma Oficial Mexicana NOM-033-SSA2-1993. Recolección y manejo de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos. Diario Oficial de la Federación. 1993.
13. Vera-de-León L, Juárez-Navarro J, Díaz-Gómez M, Méndez-Navarro J, Chirino-Sprung R, Dheesa-Violante M, et al. Epidemiologic and situational panorama of hepatitis C in Mexico. *Rev Gastroenterol Mex* 2005;70(1):25-32.
14. Vázquez-Flores J, Valiente-Banuet L, Marín L, Sánchez-Guerrero A. La seguridad de las reservas sanguíneas en la República Mexicana durante los años 1999 a 2003. *Rev Inves Clin* 2006;58(2):101-8.
15. Kershenobich D, Razavi HA, Sánchez-Avila JF, Bessone F, Coelho HS, Dagher L, et al. Trends and projections of hepatitis C virus epidemiology in Latin America. *Liver International* 2011;31:18-29. doi: 10.1111/j.1478-3231.2011.02538.x.
16. Fundación Mexicana para la Salud Hepática. La hepatitis C como un problema de salud pública en México. *Salud Pública Mex* 2011;53(1):S61-S7.
17. Romero-Martínez M, Shamah-Levy T, Franco-Núñez A, Villalpando S, Cuevas-Nasu L, Gutiérrez JP, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012: diseño y cobertura. *Salud Pública Mex* 2012;55(S2):332-40.
18. Sepúlveda J, Tapia-Conyer R, Velásquez O, Valdespino JL, Olaiz-Fernández G, Kuri P, et al. Diseño y metodología de la Encuesta Nacional de Salud 2000. *Salud Pública de Mex* 2007;49:s427-s32.
19. Gutiérrez JP, Conde-González CJ, Walker DM, Bertozzi SM. Herpes simplex virus type 2 among Mexican high school adolescents: prevalence and association with community characteristics. *Arch Med Res* 2007;38:774-82.
20. Hogrefe WR, Ernst C, Su X. Efficiency of reconstitution of immunoglobulin G from blood specimens dried on filter paper and utility in herpes simplex virus type-specific serology screening. *Clin Diagn Lab Immunol* 2002;9:1338-42.
21. Gutiérrez JP, Succilla-Pérez H, Conde-González CJ, Izazola JA, Romero-Martínez M, Hernández-Avila M. Seroprevalencia de VIH en población mexicana de entre 15 y 49 años: resultados de la Ensanut 2012. *Salud Pública Mex* 2014;56(4):323-32.
22. Terrault NA, Dodge JL, Murphy EL, Tavis JE, Kiss A, Levin TR, et al. Sexual transmission of hepatitis C virus among monogamous heterosexual couples: The HCV partners study. *Hepatology* 2013;57(3):881-9. doi: 10.1002/hep.26164.
23. White EF, Garfein RS, Brouwer KC, Lozada R, Ramos R, Firestone-Cruz M, et al. Prevalence of hepatitis C virus and HIV infection among injection drug users in two Mexican cities bordering the U.S. *Salud Pública de Mex* 2007;49:165-72.
24. Senado de la República. Dictamen de la Comisión de Salud de una proposición con punto de acuerdo que exhorta a la Secretaría de Salud para que realice detecciones con instrumentos no invasivos e incorpore tratamientos de última generación que han comprobado su eficacia en la erradicación del virus de la hepatitis C. Aprobado el 21 de abril de 2015. [documento en línea] México: Gaceta 127 del Senado de la República, 2015 [consultado el 24 de agosto de 2015]. Disponible en: <http://www.senado.gob.mx/index.php?ver=sp&mn=2&sm=2&id=54162>