

PREVALENCIA DE HEPATITIS VIRALES B Y C EN TRABAJADORES DEL INSTITUTO DE GASTROENTEROLOGÍA DE LA HABANA

PREVALENCE OF VIRAL HEPATITIS B AND C IN WORKERS OF THE INSTITUTE OF GASTROENTEROLOGY, HAVANA

Reinaldo Hernández Alonso ¹
Marlén Ivón Castellanos Fernández ²
Redy María Folgueira Mariño ³
Aracely Cendan Cordoví ⁴
Norma Turcaz Bosch ⁵

RESUMEN

Introducción: El personal de salud constituye un grupo de riesgo para la infección por los virus de las hepatitis B y C. **Objetivo:** Determinar el estado actual de esta problemática en los trabajadores de salud del Instituto de Gastroenterología. **Material y método:** Se desarrolló un estudio de prevalencia en 180 trabajadores con una edad media de $41,5 \pm 10,9$ años, durante el periodo 2011-2012, y un promedio de tiempo de trabajo en el centro de aproximadamente 10 años. **Resultados:** La prevalencia de la infección por el virus de hepatitis B fue baja (1,7 %) y la seroprevalencia global para el virus de hepatitis C fue intermedia (2,2 %). Los trabajadores de servicios generales fueron los más afectados y los factores de riesgo considerados ocupacionales no se señalaron como probables vías de transmisión. La seroprotección para el virus de la hepatitis B fue baja, a pesar de estar en su mayoría inmunizados con anterioridad. **Conclusiones:** La infección por los virus de las hepatitis B y C no constituyó un problema de salud para los trabajadores de la institución; no obstante, es prudente extremar el control y cumplimiento de las medidas de protección y seguridad, así como revitalizar el programa de inmunización establecido para el virus de hepatitis B.

Palabras clave: prevalencia, virus de hepatitis B, virus de hepatitis C, trabajadores de salud, inmunización

ABSTRACT

Introduction: The health workers are a risk group for infection with hepatitis viruses B and C. **Objective:** To determine the current status of this problem in health care workers of the Institute of Gastroenterology. **Material and methods:** A prevalence study was conducted in 180 workers with an average age of $41,5 \pm 10,9$ years during the period 2011-2012, and an average working time in the center of approximately 10 years. **Results:** The prevalence of infection with hepatitis B virus was low (1,7 %) and the overall seroprevalence for hepatitis C virus was intermediate (2,2 %). Workers of general services were the most affected and occupational risk factors

considered were not identified as probable routes of transmission. The seroprotection for hepatitis B was low, despite being mostly immunized previously. **Conclusions:** Infection with hepatitis viruses B and C was not a health problem for workers in the institution; however, it is wise to exercise extreme control and compliance measures of protection and safety as well as revitalize the established immunization program for hepatitis B virus.

Keywords: prevalence of hepatitis B virus, hepatitis C virus, health workers, immunization

INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que entre el personal sanitario, la proporción de la carga mundial de morbilidad atribuible a exposición profesional para las hepatitis viral B y C, es del 40 % ¹. Se reportan alrededor de 2 millones de exposiciones por año en el personal de la salud, los que se deben fundamentalmente a pinchazos con agujas o por el contacto con sangre y/o fluidos ². La transmisión ocupacional de virus de la hepatitis C (VHC) es un área de creciente preocupación, dada la falta de profilaxis y la poca información de su prevalencia en el medio hospitalario. Se han reportado prevalencias de exposición tan altas como del 6,3 % y otras que se sitúan aproximadamente entre 1 y 3 % ^{3,4}. Para el virus de la hepatitis B (VHB), luego de instaurarse la vacunación a este grupo de riesgo, se han reportado prevalencias más bajas, en el orden de 2,3 a 4 %; anteriormente se estimaba entre 3 y 10 % ^{2,5,6}.

El porcentaje de positividad de los estudios serológicos

¹ Médico especialista de I grado en Medicina General Integral y en Gastroenterología. Instituto de Gastroenterología, La Habana, Cuba

² Doctora en Ciencias Médicas, Investigadora y Profesora Titular. Instituto de Gastroenterología, La Habana, Cuba

³ Médico especialista de I grado en Medicina Tradicional y Natural, Máster en Medicina Bioenergética y Natural. Instituto de Gastroenterología, La Habana, Cuba

⁴ Licenciada en Bioquímica. Instituto de Gastroenterología, La Habana, Cuba.

⁵ Técnica en Microbiología. Instituto de Gastroenterología, La Habana, Cuba

Correspondencia:

DrC Marlén Ivón Castellanos Fernández
Instituto de Gastroenterología
Calle 25 nº 503 entre H e I, Vedado, Plaza de la Revolución, La Habana, Cuba, CP10900
E-mail: mcastell@infomed.sld.cu

cos para estas hepatitis en los pacientes que se atienden en el Instituto de Gastroenterología, es aproximadamente de un 13 % en los últimos tres años, y de aquellos que ingresan, en su mayoría con hepatitis crónica y cirrosis hepática, se calcula que el 8,1 % están infectados por el VHC, y el 1,3 % por el VHB. Según evidencian estos reportes, es elevada la cantidad de pacientes infectados por estos virus que se atienden en la institución, por lo que resultaría lógico suponer que la exposición del personal de salud y, por ende, el riesgo potencial de infectarse sea mayor.

El presente estudio respondió a una necesidad institucional que se insertó dentro del análisis integral de la situación de salud de los trabajadores, contemplado en los *Objetivos de trabajo e indicadores del Ministerio de Salud Pública*, particularmente en lo relativo a consolidar las acciones de higiene, epidemiología y microbiología, así como de fortalecer la vigilancia en salud.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio de prevalencia en el Instituto de Gastroenterología, en el período de un año (2011-2012). El universo estuvo representado por todos los trabajadores de la institución, y la muestra quedó conformada finalmente por aquellos con más de seis meses de labor en la institución y conformidad por escrito para participar en la investigación.

VARIABLES PRINCIPALES

- Virus de la hepatitis B: Caso positivo: AgsVHB positivo; caso positivo de exposición reciente: AgsVHB positivo e IgM anticore VHB positivo; caso positivo de exposición no reciente: AgsVHB positivo e IgM anticore VHB negativo; caso negativo: AgsVHB negativo.
- Virus de la hepatitis C: Caso positivo: AcVHC positivo y ARN VHC positivo; caso expuesto: AcVHC positivo y ARN VHC negativo; caso negativo: AcVHC negativo.
- Categoría ocupacional: Grupo 1: médicos, enfermeras y técnicos de la salud; grupo 2: otros técnicos, administrativos, servicios, operarios.
- Nivel educacional: Analfabeto, nivel primario, nivel secundario, nivel preuniversitario, nivel técnico, nivel universitario.
- Estado civil: soltero y casado o con pareja estable.
- Antecedentes patológicos: Diagnóstico anterior de hepatitis B, diagnóstico anterior de hepatitis C, vacunado contra la hepatitis B, enfermedades concomitantes, existencia o no de parientes (madre, padre, hijo, esposa/o, otros) infectados por la hepatitis B o C.

- Factores de riesgo: Transfusiones de sangre u otros derivados de la sangre, intervenciones quirúrgicas, tratamiento estomatológico, múltiples parejas sexuales, uso frecuente de jeringuillas reutilizadas, acupuntura, tatuajes, piercing, contacto con suero o secreciones provenientes de los pacientes, contacto con desechos o productos de riesgo biológico, pinchazos con agujas, pinchazos con objetos corto punzantes (cristales, estiletes, bisturí, trocar).
- Seroprotección del virus de la hepatitis B: Títulos de anti HBs: seroprotección adecuada: títulos iguales o superiores a 10 UI/mL, seroprotección insuficiente o nula: títulos inferiores a 10UI/mL.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis descriptivo de los datos se realizó mediante la media, la desviación estándar (DE), el intervalo de confianza para la media y la mediana, para las variables cuantitativas y para las cualitativas, los números absolutos y porcentajes.

Las tasas de prevalencia fueron determinadas de la forma siguiente:

Seroprevalencia VHC = $(n^{\circ} \text{AcVHC positivos} / \text{total de trabajadores}) \times 100$

Prevalencia VHB = $(n^{\circ} \text{AgsVHB positivos} / \text{total de trabajadores}) \times 100$

La prevalencia de seroprotección para el VHB se determinó mediante la fórmula:

Tasa de seroprotección VHB = $[\text{n}^{\circ} \text{trabajadores antiHBs} > 10 \text{ UI/mL}] / \text{total de trabajadores} \times 100$

RESULTADOS

En el momento de realizar la investigación, se encontraban laborando oficialmente 203 trabajadores; la muestra quedó conformada finalmente por 180 trabajadores que cumplieron los criterios de inclusión propuestos para este trabajo. El tiempo promedio de vínculo laboral en la institución de estos trabajadores fue de $10,6 \pm 9,7$ años. Las variables sociodemográficas generales más relevantes de los trabajadores que integraron el estudio, se presentan en la tabla 1.

La enfermedad crónica que ocupó el primer lugar en orden de frecuencia fue la hipertensión arterial, seguida del asma y la diabetes mellitas; estas enfermedades estuvieron presentes en el 49,8 % de los trabajadores.

Se identificaron 6 familiares con antecedentes de hepatitis B; sin embargo, estos no fueron familiares de primera línea con los casos positivos para esta enfermedad detectados en la investigación; lo mismo ocurrió para el caso de la hepatitis C, donde se encontraron 5 casos de familiares con este antecedente.

Tabla 1
Características sociodemográficas generales de los trabajadores del Instituto de Gastroenterología, 2012

Característica	Valor	%
Sexo		
Femenino	125	69,4
Masculino	55	30,6
Edad media (media \pm DE)	41,5 \pm 10,9	
Nivel educacional		
Universitario	79	43,9
Preuniversitario	47	26,1
Técnico	43	23,9
Secundaria	11	6,1
Categoría ocupacional		
Grupo 1: Médicos, enfermeras y técnicos de la salud	95	52,7
Grupo 2: Otros técnicos, administrativos, servicios, operarios	85	47,3
Estado civil		
Casados o con pareja estable	132	73,3
Solteros o sin pareja estable	48	26,7

Fuente: Encuesta epidemiológica

Se encontraron 3 casos con hepatitis B, para una prevalencia de 1,7 %, con un promedio de edad de 36,5 años, dos de ellos fueron del sexo femenino y uno masculino, con un nivel educacional intermedio (secundaria-técnico), los tres pertenecientes al segundo grupo de las categorías ocupacionales, ya que uno es administrativo y dos de servicios. Uno de los trabajadores con esta enfermedad fue diagnosticado en la década de los 80 y llevó tratamiento en aquel entonces con interferón, sin precisar la dosis o tipo del mismo; los otros dos trabajadores fueron diagnosticados en los años 2000 y 2011, respectivamente. Dos de los tres infectados con el VHB no tenían antecedentes de haber sido inmunizados para esta enfermedad.

Se diagnosticaron 4 casos con AcVHC positivos, para una prevalencia de 2,2 %, con una edad promedio de 47,5 años, dos de cada sexo, con diferentes niveles educacionales, una es enfermera, dos de servicios y uno administrativo; dos de ellos se diagnosticaron durante el estudio y dos llevaban más de 10 años con este diagnóstico, todos estaban inmunizados para el virus de la hepatitis B. Se detectó viremia mediante PCR VHC positivo en un caso, los otros tres casos fueron negativos.

Los factores de riesgo más frecuentes encontrados en relación con las infecciones virales, se representan en la figura 1.

El estudio de los trabajadores infectados con hepatitis B demostró que tenían un periodo promedio de trabajo en la institución de 7 años, y en relación a los factores de riesgo investigados, dos de ellos confesaron haber tenido múltiples parejas sexuales, dos recibieron transfusiones de sangre, así como tratamiento estomatológico en múltiples ocasiones. En uno de ellos coincidieron varios factores como haber reci-

do hemoderivados, intervenciones quirúrgicas, tratamiento parenteral con jeringuillas reutilizadas y acupuntura. En relación a los trabajadores con hepatitis C, se registró una media de 8,4 años de trabajo en el centro y se señalaron en los cuatro casos múltiples sesiones de tratamiento estomatológico; en tres casos se reportó el antecedente de intervenciones quirúrgicas y en dos la administración de transfusiones de sangre.

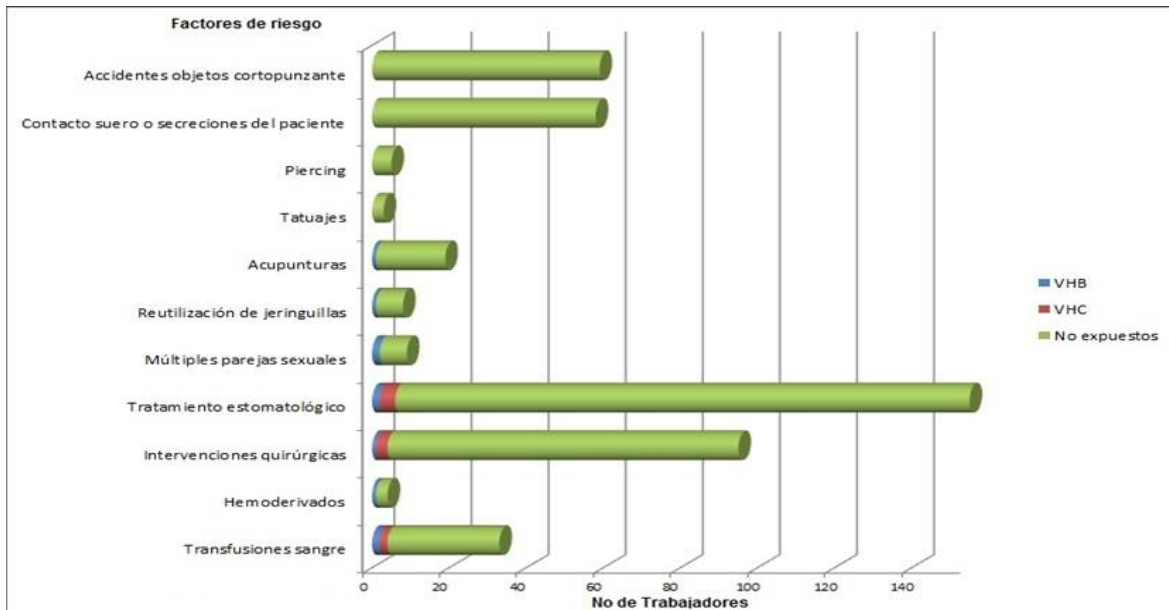
Los tatuajes, los piercing, el contacto con suero o secreciones de pacientes, así como con desechos de riesgo biológico, los pinchazos con agujas u objetos corto punzantes, fueron referidos por un número no despreciable de trabajadores; sin embargo, ninguno de ellos fue detectado como positivo para alguna de las hepatitis que se estudia en la presente investigación.

De forma general, en los 7 trabajadores con infección viral se identificaron mayoritariamente los factores de riesgo siguientes: múltiples sesiones de tratamiento estomatológico en 6 casos, lo que representó el 85,7 %; las transfusiones de sangre y las intervenciones quirúrgicas, con 4 casos respectivamente (57,1 %); y las relaciones sexuales con múltiples parejas en dos trabajadores (28,5 %).

Se registraron 173 trabajadores con antecedentes de haber sido vacunados, lo que representa el 96,1 %. El rango de tiempo desde la vacunación fue de 0-18 años, con una mediana de 5 años. La media es de 5,87 \pm 3,6 años.

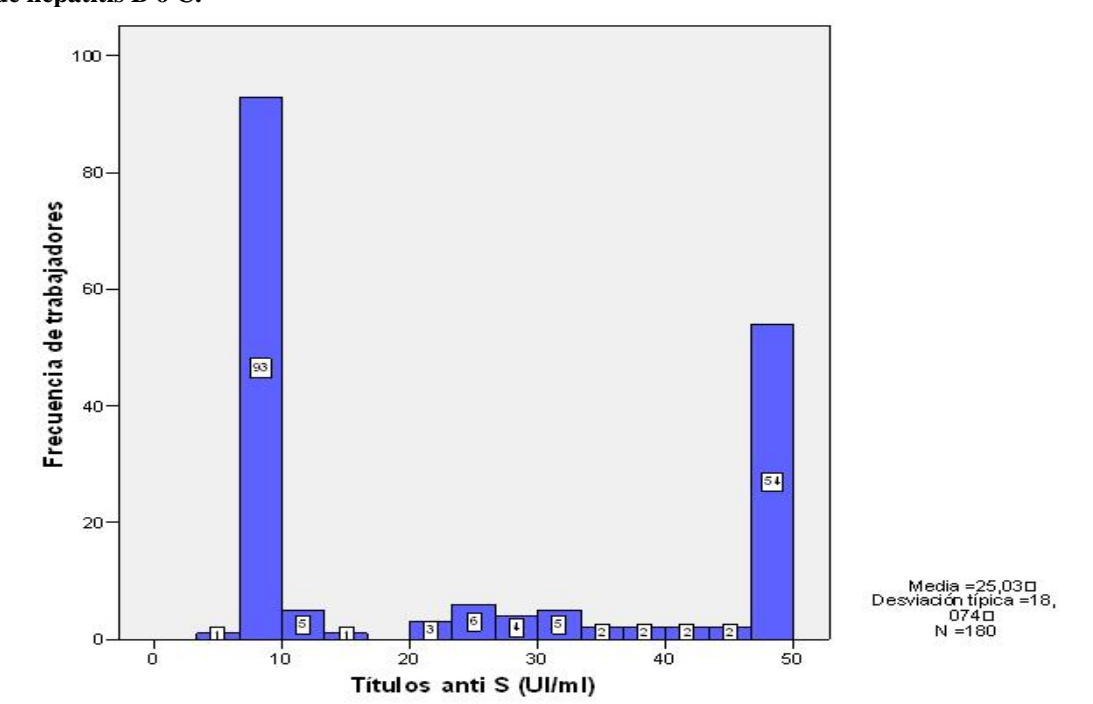
El título promedio de anticuerpos anti-s (en UI/mL), fue de 25,03 \pm 1,3; sin embargo, la mediana fue de 10 (rango de 5-50). Se registraron títulos protectores de anticuerpos en 86 trabajadores, lo que representa una tasa de seroprotección de 47 %. Los resultados de los títulos de anticuerpos anti-s se representan en el histograma correspondiente (figura 2).

Figura 1
Principales factores de riesgo referidos en los trabajadores con evidencia de exposición a los virus de hepatitis B o C. Instituto de Gastroenterología, 2012



Fuente: Encuesta epidemiológica

Figura 2
Títulos de anticuerpos para el virus de hepatitis B, anti-s en los trabajadores con evidencia de exposición a los virus de hepatitis B o C.



Fuente: Encuesta epidemiológica

DISCUSIÓN

La prevalencia para el virus de la hepatitis B en la institución fue considerada baja. Si bien en épocas pasadas las seroprevalencias de hepatitis B en trabajadores de salud llegaron a reportarse en cifras superiores al 20 %, en la actualidad el comportamiento epidemiológico ha variado debido a los diferentes programas de vigilancia epidemiológica, seguridad sanitaria, educación, prevención e inmunización. En los últimos tiempos, a partir de las campañas de vacunación a personal de riesgo, se ha observado un descenso considerable y Cuba ha obtenido importantes avances en este sentido⁷⁻¹¹.

La seroprevalencia para el virus de la hepatitis C encontrada en el estudio fue superior a las prevalencias reportadas en donantes de sangre en Cuba, e incluso en otras áreas geográficas. La seroprevalencia mundial para el VHC es de un 3 %; sólo en los Estados Unidos existen alrededor de 3 a 4 millones de personas infectadas, para una prevalencia de 1,8 %. El estudio realizado por el Instituto Nacional de Salud de Colombia y publicado en la Revista Biomédica de este país en el año 2002, demostró que en Latinoamérica el país con menor prevalencia para VHC en donantes de sangre es Chile, con valores que fluctúan entre 0,2 y 0,5 %, seguido de Cuba con 0,6 % y Brasil con 2,4 %. La media para la región es de 1,0 %¹¹⁻¹³.

En cuanto a los trabajadores del sector de la salud, las prevalencias reportadas se sitúan en el orden de 0,7 a 0,14 %. Estas cifras son inferiores a las reportadas en Cuba y se corresponden mejor con las prevalencias promedio reportadas por la OMS para esta área geográfica^{1,14-15}.

En los últimos 4 años, el país ha reducido la incidencia de estas infecciones en más del 90 %, apoyado en los programas de vigilancia epidemiológica, seguridad sanitaria, educación y la prevención. Todas las donaciones se someten individualmente a un tamizaje para la detección de anticuerpos contra VIH, hepatitis B y C y otras enfermedades, según el Programa de Medicina Transfusional de Cuba¹⁶.

Con respecto a la categoría ocupacional más afectada por estas infecciones virales, como se señaló en los resultados expuestos, la que predominó fue la de los trabajadores no vinculados directamente a la asistencia médica. La literatura consultada refiere que esta es una problemática a tener en cuenta por el personal de salud dedicado al cuidado de la salud/seguridad y el bienestar de los trabajadores, así como de las enfermedades relacionadas con la ocupación. En los momentos actuales, en Cuba no es alta la incidencia de enfermedades profesionales debido a diversas razones, entre las que se encuentra un desarrollo lógico en el marco de la salud, que da lugar a prevenir estas patologías al reconocer los factores de riesgo que las condicionan¹⁷.

En un estudio realizado en 1992 (etapa previa a la vacunación) por Arús y Negrín⁹ en hospitales de La Habana, encaminado a determinar la exposición al VHB por trabajadores de estos centros, se señaló que los grupos ocupacionales más afectados fueron los de los técnicos de la salud y enfermeras, con una prevalencia de 21,1 %; ello difiere de lo encontrado en este trabajo, donde el 100 % de los infectados por este virus pertenecían al grupo de trabajadores no vinculados directamente con la asistencia médica.

En el país se ha reportado que los desechos peligrosos de las instituciones de salud constituyen un factor importante de riesgo para el personal que interviene en su manipulación, y es precisamente el personal de servicios generales el encargado de dar el destino final a estos desechos¹⁸. Existe evidencia epidemiológica en Canadá, Japón y Estados Unidos de que la preocupación principal respecto a los desechos infecciosos de los hospitales es la transmisión del virus de la inmunodeficiencia humana y, con mayor frecuencia, de los virus de la hepatitis B y C. El grupo más expuesto a este riesgo es el de los trabajadores de los establecimientos de salud, especialmente las enfermeras y el personal de limpieza, seguido de los trabajadores que manipulan los desechos fuera del hospital¹⁹⁻²¹. En este trabajo no se identificaron a estos factores como probables vías de contagio; sin embargo, no se desdeña la posibilidad de que exista un subregistro en relación a la declaración de estos eventos a los departamentos de epidemiología hospitalaria de las instituciones de salud.

Según el artículo 'Salud mundial de los trabajadores del año 2007', publicado por la OMS, los empleados vinculados directamente a la asistencia médica, así como el personal que se encarga del mantenimiento, limpieza y eliminación de los restos biológicos, sufre más posibilidades de encarar la contaminación por enfermedades como las hepatitis virales y otras infecciones²².

El factor que predominó para ambas hepatitis fue la exposición a diferentes tratamientos estomatológicos. La odontología invasiva se ha asociado con mayores seroprevalencias de VHC que las transfusiones de sangre²³. No obstante lo anterior, debe señalarse que en el presente trabajo las intervenciones odontológicas fueron referidas con elevada frecuencia, tanto por los trabajadores infectados, como por los que fueron negativos, por lo tanto, se requieren de otros estudios epidemiológicos encaminados a identificar los factores de riesgo que verdaderamente se relacionan con la transmisión de los virus de la hepatitis.

Las transfusiones de sangre y la administración de hemoderivados se reportaron en los grupos afectados, lo que concuerda con lo descrito en la literatura consultada. Otros factores de riesgo propios de la profesión, como el lavado y uso de jeringas y agujas reutilizables, se observaron en menor medida^{2,12}.

En Cuba, los estudios de prevalencia de anticuerpos para VHC realizados en donantes de sangre, han ofrecido una seropositividad de 1,5 %, las cuales se muestran por debajo de lo encontrado en el estudio. Se debe resaltar que las políticas de pequizaje para VHB, VHC y VIH de la sangre donada, han logrado disminuir el riesgo de contagio por esta vía ¹⁶.

Otros estudios realizados en pacientes con hepatitis viral C han demostrado que la gran mayoría de ellos han sido politransfundidos o sometidos a intervenciones quirúrgicas, lo que coincide con lo del presente estudio, ya que más del 50 % de los trabajadores infectados refirieron este antecedente ²⁴.

Con respecto al VHB, la principal vía de transmisión reconocida es la sexual, lo que se evidencia en los resultados obtenidos ¹². Resulta interesante comentar un estudio realizado en la provincia de Pinar del Río, que identificó similares prevalencias de positividad entre el personal de salud pública y aquellos que no trabajan en ese sector; 4,5 y 4,2 %, respectivamente. En ellos predominó la enfermedad en las personas que poseían condiciones higiénico-sanitarias y una vida sexual adecuadas ²⁵.

Resultó interesante en la investigación la elevada cantidad de trabajadores, en total 138, que reportaron accidentes con restos biológicos, pinchazos con agujas o cortaduras con objetos cortopunzantes, muchos de ellos no reportados a la autoridad competente y sin conducta específica post exposición a este riesgo. Afortunadamente, en ninguno de los casos se demostró positividad para algún marcador viral; no obstante, vale destacar que estas vías constituyen un factor de riesgo muy importante, no sólo para las enfermedades que constituyen objeto de esta investigación, sino para otras tan importantes como el SIDA ².

El conocimiento de los factores de riesgo que incidieron en la aparición de estas enfermedades sirve para hacer un llamado a la reflexión y señalar que se debe fortalecer una conciencia colectiva del riesgo que sufre el personal sanitario como sector laboral. La organización y gestión consciente del gremio puede llevar a un mejoramiento de las condiciones de trabajo y generar una actitud preventiva que haga de la salud en el trabajo, un lema para los trabajadores en nuestro sector.

Existió un alto porcentaje de trabajadores vacunados para el VHB; sin embargo, los niveles de seroprotección encontrados no se corresponden con este hecho. En este sentido, en los artículos consultados se pudo apreciar la alta eficacia de la vacuna Heberbiovac HB, no sólo en la población cubana, sino en disímiles partes del mundo donde ha sido aplicada con cifras de seroprotección entre el 95 y el 100 %, a los 14 años post-inmunización ¹⁰.

Existen varias explicaciones al fenómeno encontrado en la presente investigación. El tiempo promedio de inmunización de los trabajadores se acerca a los 6 años,

aunque se estima que la protección se extiende más allá de los 10 años, es reconocido que con el paso del tiempo los títulos de anticuerpos decrecen. Por otro lado, existieron trabajadores que no cumplieron de forma adecuada los esquemas de vacunación. Esta irregularidad compete contra la efectividad de la seroprotección. Factores como la edad avanzada y el sexo masculino, han sido invocados como probables responsables de los bajos títulos de anticuerpos ^{26,27}.

La vacunación completa induce anticuerpos que alcanzan concentraciones protectoras en más del 95 % de los lactantes, niños y adultos jóvenes. Cuando la vacunación primaria se produce después de los 40 años, la protección disminuye al 90 %, y después de los 60 años del 65 al 75 %. En la presente investigación la edad promedio de los trabajadores fue superior a los 40 años, por lo que, de acuerdo a lo discutido hasta aquí, ello pudiera justificar que los títulos de anticuerpos fueran menores a lo esperado ²⁷.

Se desconoce si a los trabajadores les fue chequeado su estado inmunológico posterior a la vacunación, por lo tanto, no se alcanza a identificar cuántos de ellos fueron capaces de responder con títulos adecuados.

El personal que labora en la institución está expuesto constantemente a los virus de las hepatitis y todavía prevalecen conductas inapropiadas por parte de la población y el personal de la salud, que no perciben adecuadamente el riesgo de contraer estas enfermedades, de ahí lo imprescindible en extremar las medidas de control para estos casos.

Finalmente, a pesar de que la prevalencia de hepatitis B y C en los trabajadores de la institución fue inferior a la esperada, los resultados demuestran la necesidad de exigir un mayor control y cumplimiento de las medidas de protección y seguridad de los trabajadores en general, y en particular los de servicios generales. Se debe revitalizar el programa de inmunización establecido para el virus de hepatitis B en los trabajadores que no están protegidos para esta infección y reconocer la titulación de anti S post-inmunización.

BIBLIOGRAFÍA

1. World Health Organization [Internet]. The World Health Report, Box 4.4. 2002. Geneva, Switzerland: [acceso 20 Jun 2013]. Disponible en: <http://www.who.int/whr/2002/chapter4/en/index8.html>.
2. Wilburn S, Eijkemans G. La prevención de pinchazos con agujas en el personal de salud. Una colaboración entre OMS-CIE. *Int J Occup Environ Health*. 2004;10: 451-56.
3. Warley E, Dese J, Szyld E, Silva FN, Cetani S, Pereyra N et al. Occupational exposure to hepatitis C virus. *Medicina (B Aires)*. 2006;66(2):97-100.

4. Vardas E, Ross M, Sharp G, McAnerney J, Sim J. Viral hepatitis in South African healthcare workers at increased risk of occupational exposure to blood-borne viruses. *Journal of Hospital Infection*. 2002;50:6-12.
5. Franka E, El-Zoka AH, Hussein AH, Elbakosh MM, Arafa AK, Ghenghesh KS. Hepatitis B virus and hepatitis C virus in medical waste handlers in Tripoli, Libya. *Journal of Hospital Infection*. 2009;72:258-61.
6. Suckling RM, Taegtmeier M, Nguku PM, Al-Abri SS, Kibaru J, Chakaya JM, et al. Susceptibility of health care workers in Kenya to hepatitis B: new strategies for facilitating vaccination uptake. *Journal of Hospital Infection*. 2006;64:271-77
7. Gerberding JL. Incidence And prevalence of human immunodeficiency virus, hepatitis B virus, hepatitis C virus, and cytomegalovirus among health care personnel at risk for blood exposure: Final report from a longitudinal Study. *J Infect Dis*. 1994;170 (6): 1410-17
8. Wood A. Management of occupational exposures to blood-borne viruses. *N Engl J Med*. 1995;332:444-51.
9. Arús E, Negrín R. Prevalencia de los marcadores del virus de la hepatitis B en personal de alto riesgo de un hospital general. *Rev Cub Med Mil*.1992;21(1):43-9.
10. Ramírez V, González A, Alerm A, Vega I, Pentón E, González M. Seguridad e inmunogenicidad de la vacuna cubana Heberbiovac Hb en poblaciones de América, Europa, África y Asia. *Rev Cubana Invest Biomed*. 2000;19(1):26-32
11. Anuario estadístico de salud 2012 [Internet]. La Habana: Ministerio de Salud Pública. Dirección Nacional de Registros Médicos y Estadísticas de Salud; 2012 [acceso 27 Jun 2013]. Disponible en: www.sld.cu/sitios/dne/.
12. Sleisenger, Fordtran. Enfermedades gastrointestinales y hepáticas. Fisiopatología, diagnóstico y tratamiento. 7ª ed. Editorial Médica Panamericana; 2002. p. 1354-22.
13. De la Hoz F. Epidemiología de la hepatitis C en Latinoamérica y Colombia. Instituto Nacional de Salud, Bogotá Colombia. *Biomédica*.2000;20(001):66-72.
14. Thomas D, Factor SH, Kelen GD, Washington AS, Taylor E, Quinn T. The seroprevalence and risk factors for hepatitis B virus and hepatitis C virus infection in health care personnel at the Johns Hopkins Hospital. *Arch Intern Med*. 2003;153(14):1705-12.
15. Gerberding JL, Prevalence of hepatitis C in health workers: Final report from a longitudinal study. *Oxford Journals Medicine*. 2009;170(6):1410-7.
16. Ballester JM: El Programa de Medicina Transfusional en Cuba. *Revista Panamericana de Salud Pública*. 2003;13:2-7.
17. Robaina C, Sevilla D. Epidemiología de las enfermedades relacionadas con la ocupación. *Rev Cubana Med Gen Integr*. 2003;19:2-4.
18. Junco R, Martínez G, Luna MV. Seguridad ocupacional en el manejo de los desechos peligrosos en instituciones de salud. *Rev Cubana Hig Epidemiol*. 2003;41(1).
19. World Health Organization. Safe management of wastes from health-care activities. Geneva: WHO; 1999.
20. Reinhardt PA, Gordon KG. Infectious and medical waste management. Michigan: Lewis Publishers Inc.; 1991.
21. Coad A. Manejo de desechos médicos en países en desarrollo. Informe de consultoría. Washington DC: Organización Mundial de la Salud; 1996.
22. WHO [Internet]. Salud mundial de los trabajadores. Health Assembly [acceso 28 Jun de 2013]. Disponible en: <http://www.who.int/occupational health 2007>.
23. Ballester JM, Rivero RA, Villaescusa R, Merlín JC, Arce AA, Castillo D, et al. Hepatitis C virus antibodies and other markers of blood-transfusion-transmitted infection in multi-transfused Cuban patients. *J Clin Virol*. 2005;34 Suppl 2:S39-46.
24. Martínez A, Pulido A, Ruiz Y, Camacho JA. Comportamiento de la infección por el virus de la hepatitis C en el Hospital Provincial de Ciego de Ávila durante el quinquenio 2005-2010. *Mediciego*. 2011;17(1).
25. Torres M, Lang F, Toledo G. Prevalencia del antígeno de superficie de la hepatitis B, en el área de salud "Raúl Sánchez". *Rev Cubana Hig Epidemiol*. 2001;39(1).
26. García P, de las Cerdas G, Calvo M, Godoy R, Covarrubias C, Potin M, et al. Inmunogenicidad de una vacuna recombinante anti hepatitis B en personal de salud. *Rev Chil Infect*. 2002;19(3):133-9-
27. Zumaeta E, González Griego A, Ferrandiz J, Villanueva A, Soto V, Almeida R, et al. Predicted duration of protective anti-HBs antigens in Peruvian health care workers after six years of vaccination. *Rev Gastroenterol Peru*. 2001;21(4):276-81.

Recibido: 8 de agosto de 2013

Aprobado: 18 de julio de 2014