

# Cobertura de vacunación contra el virus de la hepatitis B (VHB) y factores asociados: un estudio transversal en trabajadores del Hospital General de Acapulco, México

Leticia Flores-Sánchez<sup>1</sup>, Sergio Paredes-Solís<sup>2\*</sup>, Alejandro Balanzar-Martínez<sup>2</sup>,

Miguel Flores-Moreno<sup>2</sup>, José Legorreta-Soberanis<sup>2</sup> y Neil Andersson<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Epidemiología, Hospital General de Acapulco, Secretaría de Salud de Guerrero, México; <sup>2</sup>Unidad Académica Centro de Investigación de Enfermedades Tropicales, Universidad Autónoma de Guerrero, México

## Resumen

**Objetivo:** estimar la cobertura de vacunación contra el VHB en el personal de salud e identificar los factores asociados al esquema de vacunación completo. **Material y métodos:** estudio transversal entre los trabajadores del Hospital General de Acapulco, México. Se investigaron antecedentes de vacunación contra VHB, el número de dosis recibidas y la fecha de aplicación. Se consideró esquema de vacunación completo cuando el trabajador tuvo al menos tres dosis, aplicadas con intervalos de dos meses las dos primeras y de seis meses a un año en la tercera. **Resultados:** el 52% de los trabajadores (436/834) refirió haberse vacunado una vez contra el VHB durante su vida laboral. Sólo un 5.5% (46/834) cumplió con el criterio del esquema de vacunación completo. Los factores asociados al esquema de vacunación completo fueron el grado académico, percibir riesgo de infectarse en el trabajo y conocer la efectividad y el esquema de vacunación. **Conclusiones:** la cobertura con el esquema completo de vacunación contra el VHB en el personal de salud fue muy baja. Con base en los resultados de este estudio se pueden delinear estrategias para incrementar la cobertura de vacunación.

**PALABRAS CLAVE:** Hepatitis B. Vacunación contra hepatitis B. Esquemas completos. Riesgo laboral.

## Abstract

**Background:** Vaccination is a key current prophylactic measure for occupational risk of hepatitis B virus (HBV) infection. This study measures HBV vaccination coverage among health personnel in a Mexican hospital, and identifies factors associated with completion of the vaccination schedule. **Methods:** A cross-sectional study in workers of the Acapulco General Hospital, Mexico. Interviews documented vaccination history against HBV, number of doses received, and date of vaccination. Health workers with complete vaccination were considered those with at least three doses of vaccine received at intervals of two months between first and second doses, and six months to a year in the third dose. **Results:** Some 52% of workers (436/834) reported at least one vaccination during their professional life and only 5.5% (46/834) completed the HBV vaccination schedule. Factors associated with completion were academic degree, perception of infection risk at work, and knowledge of vaccine efficacy and the need for a complete schedule. **Conclusions:** In line with hospitals in other studies, few hospital workers were fully vaccinated. Evidence from this study can inform efforts to increase HBV vaccination coverage. (Gac Med Mex. 2014;150:395-402)

**Corresponding author:** Sergio Paredes-Solís, sparedes@ciet.org

**KEY WORDS:** Hepatitis B. Hepatitis B vaccination. HBV. Occupational risk. Complete vaccination.

## Correspondencia:

\*Sergio Paredes-Solís

Centro de Investigación de Enfermedades Tropicales

Av. Pino, s/n

Col. El Roble. C.P. 39640, Acapulco, Gro.

E-mail: sparedes@ciet.org

Fecha de recepción en versión modificada: 16-01-2014

Fecha de aceptación: 25-01-2014

## Introducción

De acuerdo con estimaciones mundiales de la Organización Mundial de la Salud (OMS), hay más de dos millones de personas infectadas con el VHB y más de 360 millones viven con infección crónica por este virus y en riesgo de enfermar gravemente, occasionando muerte debido a una enfermedad hepática, como la cirrosis o el cáncer de hígado<sup>1</sup>. En la población mexicana mayor de 20 años de edad se estimó una seroprevalencia de anticuerpos contra los antígenos *core* y de superficie del VHB de 3.3 y 0.21%, respectivamente. Con estos datos se calculó que en el año 2000 alrededor de 1.7 millones de personas ya se habían infectado con el VHB y que existían poco más de 100,000 portadores crónicos<sup>2</sup>. En el 2011, Panduro planteó que estudios más recientes estimaban que en el país había por lo menos tres millones de personas adultas infectadas, y de estos al menos 300,000 portadores activos<sup>3</sup>. El incremento en las cifras reportadas en estos períodos podría indicar subestimación en la primera medición o bien un incremento en la transmisión del virus.

Por los procedimientos propios de su profesión, el trabajador de la salud tiene un alto riesgo de adquirir el VHB<sup>4,5</sup>. Este riesgo se incrementa en el personal que labora a nivel hospitalario, por la mayor frecuencia de contacto con fluidos corporales y utilización de material punzocortante<sup>6,7</sup>. Diversos estudios han encontrado que la prevalencia de infección con el VHB, medida a través de niveles de anticuerpos séricos en trabajadores de la salud, es entre un 6 y 30%<sup>8,9</sup>, mayor inclusive que la infección por el VIH, que es de 0.3-0.9%<sup>10,11</sup>. En México se ha reportado una frecuencia de hepatitis B de 0.6% entre los trabajadores de la salud<sup>12</sup> y una prevalencia del antígeno de superficie VHB entre 0.5 y 1.2%<sup>13</sup>.

La vacunación contra el VHB se ha adoptado como la estrategia de protección del personal de salud contra esta infección desde el año 1982<sup>14</sup>. Tres dosis de la vacuna, aplicadas con intervalos de uno a seis meses, producen niveles de anticuerpos protectores contra el VHB mayores a 10 mIU/ml en más del 95% de las personas<sup>15</sup>. En un estudio para determinar la prevalencia de niveles protectores de anticuerpos contra VHB después de un esquema de vacunación en trabajadores de la salud del Centro Médico Nacional La Raza, México, se encontraron niveles protectores antiantígeno de superficie de la hepatitis B (anti-HBsAg) en el 60% de los trabajadores con dos dosis de vacuna y de un 86% después de tres dosis<sup>16</sup>.

Los esquemas de vacunación en México siguen lo dispuesto en la Norma Oficial Mexicana 036 (NOM-036).

Antes de septiembre de 2012, la norma indicaba en los adultos un esquema de vacunación con dos dosis aplicadas con un intervalo de cuatro semanas<sup>17</sup>. Actualmente, se indica la aplicación de tres dosis de vacuna combinada contra hepatitis A y B a partir de los 16 años, y un esquema de tres dosis de vacuna antihepatitis B recombinante a partir de los 11 años de edad<sup>18</sup>. La norma indica la vacunación infantil con tres dosis, la primera aplicada en las primeras 12 h de vida, tratando de cubrir el esquema de vacunación en el primer año de vida. Esta política se recomienda porque la infección con el VHB en la población infantil provoca tasas más altas de cáncer de hígado que la infección en edades adultas<sup>19,20</sup>.

Sin embargo, lograr una cobertura universal en los trabajadores es todavía un reto. Estudios de varios países reportan cobertura de vacunación entre un 60-80% dependiendo del área de cada trabajador<sup>21-23</sup>. En México, un estudio reportó una cobertura con tres dosis o más de vacuna contra el VHB en el 21% de los trabajadores de una unidad médica de tercer nivel<sup>12</sup>.

Debido a la poca disponibilidad y optimización de los recursos, algunos países hacen vacunación selectiva según el área de trabajo, dando prioridad al personal que labora en los servicios de diálisis, cirugía y unidades de cuidados intensivos. La exposición accidental a sangre o líquido corporal se ha reportado asociada a la aceptación de la vacunación contra el VHB. Otros factores asociados a la vacunación son el nivel académico, estar en contacto con pacientes infectados con el VHB, campañas educativas de prevención en la exposición ocupacional y el ofrecimiento de la vacuna gratuita a todo trabajador<sup>21,23</sup>. En contraposición, entre los factores asociados a la baja cobertura de vacunación están: no tener vacuna disponible, miedo a la inyección de la vacuna y considerar tener bajo riesgo de adquirir la hepatitis B<sup>7,24</sup>.

En México falta conocer qué factores están asociados a la aceptación de la vacuna en los trabajadores de la salud. El objetivo de este estudio fue estimar la cobertura de la vacunación contra el VHB en el personal de salud e identificar los factores asociados al esquema de vacunación completo y, con base en esta evidencia, proponer acciones para incrementar la cobertura de la vacunación en los trabajadores de la salud del Hospital General de Acapulco.

## Material y métodos

Se realizó un estudio transversal entre julio y agosto de 2010. El universo fue de 860 trabajadores del Hospital General de Acapulco, de la Secretaría de Salud de Guerrero, México. Se aplicó una encuesta

autoadministrada a los médicos, paramédicos y personal de intendencia, independientemente del tipo de contrato laboral. El instrumento de medición fue un cuestionario con 48 preguntas cerradas y una abierta. El instrumento fue probado en una clínica con las mismas características que la estudiada hasta que las preguntas fueron comprendidas por los participantes y garantizaron respuestas útiles para su análisis estadístico.

El cuestionario recolectó datos personales de los trabajadores como: edad, sexo, escolaridad y profesión. Sobre la situación laboral del participante se registró: tipo de plaza, función, servicio, turno de trabajo y tenencia de trabajo en otra institución de salud. Se preguntó su percepción de la frecuencia de contacto con los pacientes y con sangre o líquido corporal de los pacientes durante la jornada laboral, del riesgo de enfermar de hepatitis B en su trabajo y el peligro de enfermar comparado con los demás trabajadores de la salud y con la población en general. Se indagó el antecedente de capacitación en manejo de material punzocortante y prevención de accidentes laborales. Hubo preguntas sobre el conocimiento del mecanismo de transmisión de las hepatitis virales A, B y C, de la frecuencia de portadores crónicos de la hepatitis B en la población general y de las indicaciones, efectividad, esquema de vacunación, reacciones adversas y contraindicaciones de la vacuna contra el VHB.

Los antecedentes de vacunación contra el VHB fueron investigados, así como el número de dosis recibidas y la fecha de la aplicación. Estos datos permitieron medir quiénes tuvieron el esquema de vacunación completo contra el VHB. La definición operativa de personal con esquema de vacunación completo fue tener al menos tres dosis de la vacuna, aplicadas con intervalo de dos meses las primeras dos dosis, y con un intervalo de seis meses a un año en la tercera. También se preguntó sobre las razones de vacunación y no vacunación, si se vacunarían en la próxima campaña de vacunación, por qué aceptarían vacunarse, por qué no aceptarían, su percepción de la importancia de estar vacunado, quién debe convencerlos para que se vacunen, si consideran obligatoria la vacunación contra el VHB en los trabajadores de la salud y qué actividades debe realizar la autoridad del hospital para que se vacunen los trabajadores. Se indagó si el trabajador recibió información sobre la vacuna contra el VHB, año, institución y personal de salud que le proporcionó dicha información y si se vacunó antes o después de tener algún accidente laboral con material punzocortante usado. De las heridas con material punzocortante usado se preguntó sobre el número estimado durante su vida laboral, cuántas heridas sufrió en

el último año y con qué material se hirió la última vez; además, se pidió una breve descripción del accidente.

El estudio fue revisado y aprobado por el Comité Estatal de Investigación de la Secretaría de Salud de Guerrero, de México, y el Comité de Ética del Centro de Investigación de Enfermedades Tropicales de la Universidad Autónoma de Guerrero. En coordinación con las autoridades hospitalarias, la encuesta se hizo en cada uno de los servicios y en los diferentes turnos. El consentimiento informado fue autorizado y signado por cada participante. Tuvieron conocimiento del objetivo y finalidad del estudio. La participación fue voluntaria, gratuita, anónima, confidencial y existió el derecho a negarse a participar y a no contestar cualquiera de las preguntas. Quienes participaron contestaron el cuestionario de forma individual y posteriormente se depositó en un sobre. Por el anonimato y la confidencialidad de la encuesta no fue posible saber quiénes no estaban vacunados contra el VHB, pero se les invitó verbalmente a acudir a medicina preventiva a solicitar su vacunación.

Los datos se captaron en el paquete estadístico Epi-Data<sup>25</sup>. Se realizó doble captación de datos y las bases de datos electrónicas se validaron en el programa *Validate*, del mismo programa, permitiendo identificar y corregir errores de captación. El análisis se realizó con el paquete estadístico CIETmap<sup>26</sup>, se obtuvieron frecuencias simples y tablas de contingencia para estimar la magnitud del efecto a través de la razón de momios (RM). El análisis bivariado y multivariado fue realizado con el procedimiento de Mantel-Haenszel<sup>27</sup>. Reportamos asociaciones significativas con nivel de confianza de 95%. Además, se calculó la ganancia a partir de la diferencia de riesgo ajustado (RDa) utilizado por Rothman, intervalos de confianza (IC) propuestos por Miettinen, y la ganancia cruda y ajustada, con IC 95%. El modelo calcula la ganancia multiplicando la RDa por el porcentaje de la población que requiere la intervención (PPRI). Si el resultado de un estudio transversal como éste se reproduce en un ensayo aleatorizado, la ganancia puede expresarse como el número de personas que, en teoría, se espera beneficiar con la universalización de una intervención por cada 1,000 personas expuestas<sup>28</sup>.

## Resultados

En el estudio participó el 97% (834/860) de los trabajadores de la salud del hospital y sólo 26 rechazaron contestar el cuestionario; no se preguntó la razón por la que decidieron no participar. La mayoría de los participantes era personal de enfermería (48%, 398/834), seguidos por médicos (26%, 218/834) y otro tipo de trabajadores

(26%, 218/834), como químicos, técnicos, camilleros y personal de intendencia, que participaron en la misma proporción. La mayoría de los participantes era de sexo femenino (67%, 558/834). Las demás características del personal encuestado se muestran en la tabla 1.

De los trabajadores estudiados, un 55% (461/834) respondió estar en contacto con pacientes la mayor parte del tiempo y un 88% (731/834) contestó estar en contacto con sangre o líquido corporal de los pacientes durante su jornada laboral. El 59% (496/834) tenía una percepción de riesgo alto de infectarse en su trabajo con el VHB. El 49% (410/834) percibió tener más riesgo de infectarse de hepatitis B que los trabajadores de la salud de otras áreas, y el 77% (639/834) respondió tener riesgo más alto de infectarse con VHB comparado con la población general. El 75% (626/834) recibió capacitación de manejo de material punzocortante y el 55% (460/834) reportó capacitación sobre prevención de accidente laboral.

La proporción del personal que refirió desconocer la prevalencia de hepatitis B crónica en la población general fue del 59% (489/834). El 52% (433/834) de los participantes respondió correctamente al mecanismo de transmisión de la hepatitis A, el 62% (515/834) de la hepatitis B y el 61% (510/834) de la hepatitis C. El 39% (326/834) reportó que la hepatitis B se transmite posterior a un accidente laboral con material punzocortante ya usado.

Las indicaciones de la vacuna contra el VHB fueron identificadas por el 79% (662/834) de los participantes, el 43% (355/834) sabía de la efectividad de la vacuna y el 66% (547/834) desconocía el esquema de vacunación contra el VHB en el personal de la salud. El 26% (221/834) contestó que el dolor y edema local son reacciones adversas de la vacuna, y el 33% (276/834) desconocía las contraindicaciones de la vacuna contra el VHB.

### Cobertura de vacunación contra el VHB

Casi la mitad de los trabajadores de la salud (52%, 436/834) refirió haberse vacunado al menos una vez contra el VHB durante su vida laboral: un 25% (214/834), una dosis; un 18% (148/834), dos dosis, y un 7% (59/834), tres o más dosis. En total, 46 trabajadores de la salud (5.5%, 46/834) cumplieron con el criterio del esquema de vacunación completo contra el VHB (dos dosis con un intervalo de cuatro semanas y un refuerzo a los seis meses).

Según la categoría del personal, el esquema de vacunación completo fue del 11% en el personal médico (23/217), el 6% en el personal de enfermería (22/398) y el 0.5% en otra categoría de personal (1/218). El modelo saturado de factores asociados al esquema de vacunación completo contra el VHB en

los trabajadores de la salud se muestra en la tabla 2. El modelo final del análisis multivariado se muestra en la tabla 3. Dos de los cuatro factores asociados están vinculados al conocimiento de la vacunación, uno a la percepción del riesgo de infectarse con el virus y otro a la formación académica del personal de la salud.

Conocer el esquema de vacunación contra el VHB, considerada una intervención factible, lograría un mayor impacto para incrementar la cobertura del esquema completo de vacunación. Si todo el personal de la salud conociera el esquema de vacunación, según la estimación de la ganancia, se incrementaría la cobertura un 6.5% (Tabla 3). En orden descendiente, según la ganancia, se encontró que conocer la efectividad de la vacuna (4.2%) y percibir riesgo de infectarse en el trabajo (1.8%) tendrían un impacto más modesto. Aunque se observó que el nivel educativo estaba asociado, es una intervención con muy poca factibilidad de implementarse.

Las razones reportadas por las cuales las personas se vacunaron contra el VHB fueron: para protegerse, 42% (347/834); por estar en riesgo, 4%; es obligatoria en su trabajo, 4%, y temor a enfermar, 2%. Las causas por las cuales el personal de salud no se vacunó fueron: no saber cuándo vacunarse, 26% (220/834); nadie va a vacunararlo, 6%; no hay vacuna, 8%; estuvo muy ocupado, 2%; no le gusta, 2%; no confía en la vacuna, 1%; por las reacciones de la vacuna, 0.5%, y sólo un trabajador respondió no tener riesgo a enfermar. Nueve de cada diez (94%, 786/834) trabajadores respondieron que sí se vacunarían contra la hepatitis B ese año: el 59% (489/834) del personal reportó que se vacunaría para protegerse y el 2% no aceptó vacunarse contra la hepatitis B porque ya se había vacunado anteriormente.

El 99% (829/834) contestó que consideraba importante estar vacunado. Del personal encuestado, el 63% (529/834) respondió que el servicio de medicina preventiva debe convencer al trabajador de la salud para que se vacune. El 93% (775/834) respondió que la vacunación contra la hepatitis B debe ser obligatoria entre los trabajadores de la salud. Las respuestas más frecuentes a la pregunta ¿qué necesita hacer la autoridad del hospital para que se vacunen los trabajadores?: el 37% (308/834) contestó que le informaran para que se vacunaran; el 35%, que hubiera vacunas, y el 25%, que acudieran a vacunarlo a su lugar de trabajo.

El 46% (382/834) del personal recibió información sobre la vacuna contra el VHB. Y entre éstos, el 57% (219/382) refirió que la Secretaría de Salud fue la institución que proporcionó la información, aunque la fuente de información más frecuente fue el servicio de medicina preventiva (70%, 268/382).

**Tabla 1. Perfil de los trabajadores del Hospital General de Acapulco del estado de Guerrero, México (julio de 2010)**

Factores		Categoría del personal					
		Médico		Enfermería		Otro personal	
		n	%	n	%	n	%
Edad	< 45 años	142	65%	281	71%	186	85%
	≥ 45 años	76	35%	116	29%	32	15%
Sexo	Mujer	102	47%	342	86%	114	52%
	Hombre	116	53%	56	14%	104	48%
Escolaridad	Especialidad o más	122	56%	34	9%	3	1%
	Licenciatura o menor	96	44%	363	91%	215	99%
Plaza laboral	De base	130	60%	289	73%	150	69%
	Eventual	87	40%	109	27%	68	31%
Función laboral	Jefe de servicio	10	5%	23	6%	5	2%
	Supervisor			4	1%	2	1%
	Especialista	114	52%	26	7%	3	1%
	General	70	32%	251	63%	2	1%
	Auxiliar			76	19%	19	9%
	Otro	24	11%	18	4%	187	86%
Servicio de trabajo	Urgencias	36	17%	58	15%	23	11%
	Unidad quirúrgica	26	12%	31	8%	14	6%
	Medicina interna	23	11%	36	9%	10	5%
	Ginecología-obstetricia	32	15%	34	9%	5	2%
	Cirugía y traumatología	33	15%	24	6%	8	4%
	Pediatría	29	13%	83	21%	4	2%
	Unidad toco-quirúrgica	2	1%	42	11%	13	6%
	Consulta externa	15	7%	35	9%	8	4%
	Laboratorio					58	27%
	Puesto de sangrado	6	3%	1	1%	29	14%
	Otro	16	7%	54	14%	46	21%
Turno laboral	Matutino	73	34%	143	36%	92	42%
	Vespertino	32	15%	91	23%	54	25%
	Nocturno	23	11%	97	24%	23	11%
	Jornada acumulada diurna	15	7%	48	12%	31	14%
	Jornada acumulada nocturna	4	2%	14	4%	9	4%
	Todos los turnos	71	33%	4	1%	8	4%
Tenencia de otro trabajo	Sí	61	28%	52	13%	9	4%
	No	157	72%	346	87%	209	96%

**Tabla 2. Modelo saturado del esquema de la vacunación contra la hepatitis B en el año 2010 entre el personal de salud del Hospital General de Acapulco del estado de Guerrero, México (julio de 2010)**

Factor	RM*	IC 95%†
Grado académico	5.27	2.71-10.44
Profesión	3.04	1.56-5.92
Labora en otra institución de salud	0.32	0.17-0.75
Conoce que la hepatitis se transmite posterior a un accidente laboral	3.83	2.02-8.84
Percepción del riesgo de adquirir hepatitis B en su trabajo	2.57	1.31-7.46
Conoce la efectividad de la vacuna	4.65	2.41-12.52
Conoce el esquema de vacunación del personal de la salud	6.77	3.49-18.22
Recibió información sobre la vacuna	18.98	7.54-83.24

\*Razón de momios no ajustada.

†Intervalo de confianza de 95% de la RM.

**Tabla 3. Análisis multivariado de los factores asociados al esquema de vacunación completo contra la hepatitis B y la estimación de la ganancia en trabajadores del Hospital General de Acapulco del estado de Guerrero, México (julio de 2010)**

Factor	RMa*	IC 95%†	RD‡	RDa	IC 95%§	Ganancia¶	X <sup>2</sup> Het**	p††
Mayor grado académico	3.52	1.79-6.93	0.118	0.010	0.004-0.015	92	13.31	0.95
Percibir riesgo de infectarse de hepatitis B en su trabajo	2.52	1.18-5.42	0.045	0.021	0.003-0.038	18	5.63	0.99
Conocer la efectividad de la vacuna contra la hepatitis B	3.81	1.79-8.14	0.076	0.018	0.007-0.028	42	11.96	0.89
Conocer el esquema de vacunación contra la hepatitis B en el personal de la salud	4.48	2.08-9.64	0.101	0.002	0.001-0.003	65	14.69	0.98

\*Razón de momios ajustada.

†Intervalo de confianza de la razón de momios ajustada.

‡Riesgo diferencia no ajustado.

§Intervalo de confianza del riesgo diferencia ajustado.

¶Ganancia estimada por 1,000 personas.

\*\*X<sup>2</sup> de heterogeneidad.

††Valor de p.

Con respecto a la vacunación antes o después de herirse, el 52% (228/436) lo hizo antes y el 11% (48/436), después. El 54% (448/834) reportó no haber sufrido herida con material punzocortante ya usado durante su vida laboral. El 37% (142/386) del personal sufrió una herida en el último año y el 65% (250/386) refirió haberse herido la última vez con una aguja de jeringa. La actividad que realizaba el trabajador cuando se hirió consistía en la aplicación de un medicamento en el 33% de los casos (127/386).

## Discusión

En el tiempo en que se desarrolló la investigación, la NOM-036 indicaba un esquema de vacunación contra la hepatitis B de dos dosis con un intervalo de cuatro

semanas, y para los pacientes con hemodiálisis el mismo esquema más un refuerzo al año<sup>17</sup>. Utilizando el criterio de esta norma, en nuestro estudio la cobertura de vacunación contra el VHB sería del 18%, y con la definición actual de la OMS la cobertura sería del 5% y correspondería a la población teóricamente protegida. Sin embargo, desde esa época la OMS ha recomendado un esquema de vacunación de tres inyecciones para los trabajadores de la salud<sup>5</sup>. Esta consideración resulta de clasificar al personal de salud como personas con un alto riesgo de infección por el VHB. La NOM-036 vigente indica que en los adultos la vacunación contra la hepatitis B es de dos dosis con intervalo de cuatro semanas y un refuerzo a los seis meses<sup>18</sup>. Utilizando la definición operativa con tres dosis de vacuna, encontramos que el esquema completo de la vacunación contra el VHB

en el personal de salud fue del 5.5% (46/834), lo cual está dentro del rango reportado por otros estudios<sup>9,23</sup>. Este resultado indica la necesidad de proteger a más del 90% de los trabajadores del hospital.

El esquema de vacunación infantil propuesto por la NOM-036 intenta alcanzar niveles protectores en la población en el menor tiempo posible. La infección con el VHB en la población infantil resulta con tasas más altas de cáncer de hígado que la infección en edades adultas<sup>20</sup>. En la medida en que haya cobertura universal en la población general con esta vacuna, teóricamente ya no será necesario realizar la vacunación al personal de la salud, ya que tratará con una población vacunada. Mientras no exista esta condición, será necesario continuar protegiendo a los trabajadores de la salud. El estudio hecho en el Centro Médico La Raza encontró niveles protectores de un 86% en los trabajadores de la salud<sup>16</sup>, lo cual implica que, a pesar de que se vacunara al 100% de los trabajadores, aún habría una proporción de trabajadores no protegida.

Es posible alcanzar coberturas de vacunación relativamente altas con el esquema de vacunación de tres dosis. En Goiania, Brasil, Manso, et al. encontraron que el 81% del personal de salud, de unidades de cuidados intensivos de instituciones privadas y públicas, refirió haber recibido tres dosis de vacunación contra la hepatitis B<sup>21</sup>. En EE.UU., Simard, en 2003, encontró una cobertura del 75% con tres dosis de VHB en el personal de salud<sup>12</sup>. Otro estudio en el mismo país, del año 2000, reportó que un 64% de los trabajadores de la salud de correccionales estatales (Rhode Island, Texas, y Maryland) recibió tres dosis de la vacuna contra el VHB<sup>23</sup>. La tercera dosis para completar el esquema de vacunación en los trabajadores de la salud tiene un margen amplio de tiempo (de seis meses a un año según el tipo de vacuna) en relación a la segunda, lo cual podría contribuir a que el personal de la salud pierda la secuencia de los tiempos de aplicación de las dosis. Sin embargo, encontramos que desconocer el esquema de vacunación contra el VHB estuvo asociado a la baja cobertura de la vacuna.

Nuestro estudio fue hecho en un hospital de segundo nivel de atención, el más importante de la Secretaría de Salud en Guerrero, donde teóricamente debería haber coberturas altas de vacunación contra el VHB. En otras unidades hospitalarias de tercer nivel esta cobertura también es baja. En Egipto, encontraron sólo un 16% de los trabajadores de la salud con la aplicación de tres dosis de vacuna contra el VHB en un hospital de tercer nivel de atención<sup>24</sup>. En México, Morales, et al., en el Hospital Infantil de México Federico

Gómez, encontraron en los trabajadores de la salud una cobertura de la vacuna contra el VHB de un 21%<sup>8</sup>.

El estudio evidenció que el personal de la salud desconoce la prevalencia de hepatitis B crónica en la población general. Un porcentaje aceptable del 79% (662/834) conoce las indicaciones de la vacunación contra la hepatitis B. A pesar de que el 43% (355/834) de los trabajadores encuestados conoce la efectividad de la vacuna y el 34% sabe del esquema de vacunación del personal de la salud, es posible que esto se deba a que el personal hospitalario tenga mayor interés sobre los aspectos clínicos de la hepatitis que sobre los epidemiológicos. El personal que conoce el esquema de vacunación tiene mayor oportunidad de ser vacunado comparado con el que lo desconoce. Djeriri, en Marruecos, encontró que el 96% del personal de la salud tenía conocimiento de la eficacia de la vacuna contra la hepatitis B<sup>9</sup>. En nuestro estudio, conocer la eficacia de la vacuna como factor asociado a estar vacunado no tuvo significancia estadística, quizás por el tamaño del estudio.

El personal con nivel académico de especialidad o maestría tuvo mayor oportunidad de tener el esquema de vacunación completo (RMa 3.53; IC 95%: 1.79-6.93) comparado con los de nivel licenciatura o inferior. Talaat, en Egipto, encontró que el personal de la salud con profesión (38%) tuvo mayor oportunidad de ser vacunado comparado con el personal de intendencia (4%)<sup>24</sup>. Las políticas institucionales tienden a proteger al personal de la salud que consideran están en áreas de mayor riesgo de adquirir hepatitis B; sin embargo, el riesgo también existe por el manejo de materiales de desecho para el personal no médico, aunque se tiende a omitir la vacunación para este personal. Manso, en Brasil, encontró que el personal de limpieza tenía 19 veces el riesgo de no vacunarse comparado con los médicos<sup>21</sup>. Nuestros resultados apoyan que el nivel de estudios está asociado al esquema completo de vacunación independientemente de la actividad laboral.

En este estudio se encontró que percibir un riesgo alto de adquirir hepatitis B en el trabajo se asoció a una mayor oportunidad de ser vacunado, si se compara con el personal que tenían una percepción de riesgo bajo de adquirir dicha enfermedad. En EE.UU., Simard encontró que los trabajadores de la salud que tenían riesgo alto de adquirir hepatitis B tuvieron mayor oportunidad de ser vacunados si se comparan con el personal que no percibía riesgo de adquirir hepatitis B (76.6 vs 62.4%; p < 0.05)<sup>12</sup>. En Marruecos, se evaluó la percepción del riesgo laboral de adquirir hepatitis B en el trabajo, pero no se encontró significancia estadística<sup>9</sup>.

Talaat encontró que el 80% de los trabajadores de la salud encuestados estaba expuesto a objetos punzocortantes<sup>24</sup>, y nosotros detectamos que el 46% (386/834) de los trabajadores contestó haber sufrido heridas con material punzocortante ya usado durante su vida laboral. Sin embargo, en ninguna de las dos investigaciones la exposición a heridas con material punzocortante fue un factor asociado para que el personal completara su esquema de vacunación.

En consecuencia, se requiere de una intervención que sensibilice sobre el riesgo de infectarse con el VHB y que difunda la efectividad y el esquema de la vacunación, de acuerdo a la ganancia observada en el modelo de análisis multivariado (Tabla 3), con un impacto moderado sobre el esquema completo de vacunación. Una campaña educativa dirigida a los trabajadores del hospital podría cumplir con tal fin. Además, tendría más posibilidad de lograr cambios a corto plazo y bajo costo que incrementar el grado académico del personal, que fue otra variable asociada al aumento en la cobertura.

En base al modelo de análisis multivariado, las variables identificadas que pueden tener impacto potencial para incrementar la cobertura de vacunación contra la hepatitis B en el Hospital General de Acapulco son: capacitar sobre la enfermedad y medidas de prevención de la hepatitis B, y enfatizar sobre el conocimiento de la efectividad y los tiempos adecuados para la aplicación de la vacuna.

Encontramos que el 95% del personal estaba en riesgo de contagio por el VHB por tener incompleto el esquema de la vacunación. Esta situación debe ser tomada en cuenta en el plan de calidad de la institución. El abasto de la vacuna debe de garantizarse para la siguiente campaña de vacunación dirigida hacia el personal de la salud y tomar en cuenta que son dos dosis iniciales y una dosis de refuerzo para la vacunación contra la hepatitis B. Aunque se sabe que la cobertura de la vacunación depende parcialmente de la disponibilidad de la vacuna<sup>7</sup>, nuestro estudio demostró que hay otros determinantes para que los trabajadores se vacunen.

## Agradecimientos

Agradecemos a las autoridades del Hospital General de Acapulco las facilidades otorgadas para la realización de este estudio. Y damos las gracias a los trabajadores del mismo hospital por la información proporcionada.

## Bibliografía

1. World Health Organization. Hepatitis B vaccines. *Wkly Epidemiol Rec.* 2009;84(40):405-19.
2. 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 Pública Mex.* 2007;49 Suppl 3:S404-11.
3. Panduro A, Escobedo-Meléndez G, Fierro NA, Ruiz-Madrigal B, Zepeda-Carrillo EA, Román S. Epidemiología de las hepatitis virales en México. *Salud Pública Mex.* 2011;53 Suppl 1:S37-45.
4. Ozsoy MF, Oncul O, Cavuslu S, Erdemoglu A, Emekdas G, Pahsa A. Seroprevalences of hepatitis B and C among health care workers in Turkey. *J Viral Hepatitis.* 2003;10(2):150-6.
5. Organización Mundial de la Salud. Una estrategia para la protección del personal de salud contra infecciones de virus transmitidos por sangre. Consultado en abril de 2011. Disponible en: [http://www.who.int/occupational\\_health/activities/oehcdrom1.pdf](http://www.who.int/occupational_health/activities/oehcdrom1.pdf)
6. CDC, National Institute for Occupational Safety and Health. Alarm preventing needlestick injuries in healthcare settings. Department of Health and Human Services U.S. public. Consultado en junio de 2009. Disponible en: [http://www.cdc.gov/nicidod/dhqp/gl\\_occupational.html](http://www.cdc.gov/nicidod/dhqp/gl_occupational.html)
7. Beltrami EM, Williams IT, Shapiro CN, et al. Risk and management of blood-borne infections in health care workers. *Clin Microbiol Rev.* 2000;13:385-407.
8. Sukriti, Pati NT, Sethi A, et al. Low levels of awareness, vaccine coverage and the need for boosters among health care workers in tertiary care hospitals in India. *J Gastroenterol Hepatol.* 2008;23(11):1710-5.
9. Djeriri K, Laurichesse H, Merle JL, et al. Hepatitis B in Moroccan health care workers. *Occup Med (Lond).* 2008;58(6):419-24.
10. U.S. Public Health Service. Updated U.S. Public Health Services guidelines for the management of occupational exposures to HBV, HCV and HIV and recommendation for postexposure prophylaxis. *MMWR Recomm Rep.* 2001;50(RR-11):1-52.
11. CDC. Occupational HIV Transmission and Prevention among Health Care Workers. Consultado en junio de 2009. Disponible en: <http://www.cdc.gov/hiv/resources/factsheets/hcwprev.htm>
12. Morales J. Frecuencia y mecanismos de exposición accidental a productos biológicos potencialmente infecciosos en personal de salud. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2006;63:247-54.
13. Kershenbich 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):251-6.
14. Center for Disease Control and Prevention. A comprehensive immunization strategy to eliminate transmission of hepatitis B virus infection in the United States. CDC. 2006; 55: 8-11. Consultado en julio de 2009. Disponible en: <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5516a1.htm>
15. Cockcroft A, Soper P, Insall C, et al. Antibody response after hepatitis B immunisation in a group of health care workers. *Br J Ind Med.* 1990;47(3):199-202.
16. Pérez-López JA, García-Elorriaga G, Del Rey-Pineda G, Manjarrez-Téllez B. Anticuerpos contra hepatitis B después de vacunación en trabajadores de la salud. *Salud Pública Mex.* 2011;53(3):205-6.
17. Norma Oficial Mexicana NOM-036-SSA2-2002. Prevención y control de enfermedades. Aplicación de vacunas, toxoides, sueros, antitoxinas e inmunoglobulinas en el humano. Consultado en junio de 2009. Disponible en: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/036ssa202.htm>
18. Norma Oficial Mexicana NOM-036-SSA2-2012. Prevención y control de enfermedades. Aplicación de vacunas, toxoides, faboterápicos (sueros) e inmunoglobulinas en el humano. Consultado en enero de 2013. Disponible en: <http://legismed.mty.itsem.mx/normas/ssa2/ssa2036-1209.pdf>
19. Manual de vacunas de Latinoamérica. 3.<sup>a</sup> ed. Madrid: Editorial Grafilla; 2005. pp. 127-47.
20. Espinoza-Holguín M, Arteaga-Vizcaíno M, Porto L, et al. Hepatitis B en niños con cáncer. *Rev Gastroenterol Peru.* 2006;26(3):259-64.
21. Manso VF, Castro KF, Matos SM, et al. Compliance with hepatitis B virus vaccination and risk of occupational exposure to blood and other body fluids in intensive care department personnel in Brazil. *Am J Infect Control.* 2003;31(7):431-4.
22. Panhotra BR, Saxena AK, Al-Hamrani HA, Al-Mulhim A. Compliance to hepatitis B vaccination and subsequent development of seroprotection among health care workers of a tertiary care center of Saudi Arabia. *Am J Infect Control.* 2005;33(3):144-50.
23. Gershon RR, Mitchell C, Sherman MF, et al. Hepatitis B vaccination in correctional health care workers. *Am J Infect Control.* 2005;33(9):510-8.
24. Talaat M, Kandeel A, El-Shoubary W, et al. Occupational exposure to needlestick injuries and hepatitis B vaccination coverage among health care workers in Egypt. *Am J Infect Control.* 2003;31(8):469-74.
25. Lauritsen JM, Bruus M. EpiData (versión 3). A comprehensive tool for validated entry and documentation of data. Odense, Dinamarca: The EpiData Association; 2003.
26. Andersson N, Mitchell S. CIETmap: Free GIS and epidemiology software from the CIETgroup, helping to build the community voice into planning. *World Congress of Epidemiology;* 2002 agosto; Montreal, Canadá.
27. Mantel N, Haenszel W. Statistical aspects of the analysis of data from retrospective studies of diseases. *J Natl Cancer Inst.* 1959;22(4):719-48.
28. Andersson N, Mitchell S. Epidemiological geomatics in evaluation of mine risk education in Afghanistan: introducing population weighted raster maps. *Int J Health Geogr.* 2006;5:1.