

# Hepatitis B: Anticuerpos contra antígeno de superficie en residentes de pediatría, Hospital Central de Maracay

Navas-Chacón Rafael Eduardo<sup>1\*</sup>, Olivero-Robles Arianna Isamar<sup>1</sup>, León-Rodríguez Yexibel Andreina<sup>1</sup>, Pacheco-Pérez Daniela Andreina<sup>2</sup>, Araque-Márquez Oriana Stefany<sup>3</sup>, Lupi-Díaz Mildred Noemi<sup>4</sup>, Navas-Gómez Rafael José<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Médico Cirujano. Hospital Dr. José Francisco Torrealba, Altagracia de Orituco, Estado Guárico. <sup>2</sup>Médico Cirujano. ASIC Caña de Azúcar, CPT I Arsenal, Estado Aragua. <sup>3</sup>Médico Cirujano. Centro Clínico Universitario La Morita, Estado Aragua. <sup>4</sup>Doctora en Ciencias Gerenciales. Hospital Central de Maracay, Estado Aragua. <sup>5</sup>Infectólogo. Hospital Central de Maracay, Estado Aragua.

## RESUMEN

**Introducción:** Los profesionales del área de la salud tienen un riesgo incrementado de contraer la infección por el virus de hepatitis B (VHB). **Objetivo:** Evaluar anticuerpos contra el antígeno de superficie de la hepatitis B, en los residentes de pediatría del Hospital Central de Maracay en el período junio-agosto de 2021. **Materiales y métodos:** Estudio clínico epidemiológico, no experimental y de corte transversal, en el que se tomó muestra sanguínea a 54 médicos residentes para la determinación de anticuerpos contra el antígeno de superficie del VHB (Anti-HBs). **Resultados:** El promedio de edad fue 27,48 años con una desviación estándar de 1,6. El 83,33 % pertenecían al sexo femenino, 51,85 % cursaban el 1er año del posgrado, 33,33 % con esquema de vacunación documentado, de estos, 66,67 % completaron el esquema y 77,78 % cumplidos en la adultez. Con respecto al tiempo de la última dosis, el 66,67 % hasta 10 años. Se detectaron niveles de Anti-HBs mayores de 10 mUI/mL en el 94,44 %, con mayor prevalencia de niveles protectores a favor del sexo femenino. Se evidenció una correlación lineal positiva entre los niveles de Anti-HBs y el tiempo desde la última dosis de la vacuna contra la hepatitis B. **Conclusiones:** Aunque existe una debilidad en los médicos residentes en cuanto a la tenencia y cumplimiento del esquema de inmunización, la mayoría de ellos mostraron niveles protectores de anti-HBs. A mayor tiempo transcurrido

desde la última dosis de la vacuna hay un descenso en los niveles de anti-HBs lo que justifica dosis de refuerzo a los 10 años.

**Palabras clave:** Anti-HBs; Esquema de inmunización; HBsAg; HBV; Residentes de pediatría.

## SUMMARY

**Introduction:** Health professionals have an increased risk of contracting hepatitis B virus infection (HBV). **Objective:** To evaluate antibodies against hepatitis B surface antigen in residents of pediatrics of the Central Hospital of Maracay in the period June-August. 2021. **Materials and methods:** Clinical epidemiological, non-experimental and cross-sectional study, in which blood samples were taken from fifty-four medical residents for the determination of antibodies against the HBV surface antigen. **Results:** The average age was 27.48 years with a standard deviation of 1.6. 83.33 % were female, 51.85 % were in the first year of postgraduate studies, 33.33 % had a documented vaccination schedule, of these, 66.67 % completed the schedule and 77.78 % completed it in adulthood. Regarding the time of the last dose, for 66.67 % of the study population, it was up to 10 years ago. Anti-HBs levels greater than 10mUI/ml were detected in 94.44 %, with a higher prevalence of protective levels in favor of the female sex. A positive linear correlation between the levels of Anti-HBs and the time since the last dose of the hepatitis B vaccine was evidenced. **Conclusions:** Although there is a weakness in the resident doctors in terms of possession and compliance with the immunization schedule, the most of them showed protective levels of anti-HBs. The longer the time elapsed since the last dose of the vaccine, there is a decrease in anti-HBs levels, which justifies a booster dose at 10 years.

**Keywords:** Anti-HBs; Immunization schedule; HBsAg; HBV; Pediatric residents.

DOI: <https://doi.org/10.54868/BVI.2022.33.1.1>

**Responsable:** Dr. Rafael Eduardo Navas-Chacón.

**ORCID\*:** <https://orcid.org/0000-0003-3093-6689>

Correo electrónico: navas.rafael5@gmail.com  
Historia del artículo:  
Recibido el 09-02-22. Aceptado: 28-03-2022.  
Publicado On-line: 31-07-2022.

## INTRODUCCIÓN

El virus de la hepatitis B (VHB) constituye un agente infeccioso de distribución mundial causante de enfermedad hepática potencialmente mortal como hepatitis crónica, cirrosis hepática y cáncer hepatocelular. Se transmite a través de contacto sexual, percutáneo, mucoso y de piel no intacta con sangre y otros fluidos corporales de personas infectadas; encontrándose en mayor concentración en la sangre<sup>1,2</sup>.

La infección por el VHB se convierte en crónica en aproximadamente el 90 % de los casos si se adquiere cerca del nacimiento, en un 30 % cuando se produce en la edad infantil y en alrededor del 5 % en la adultez<sup>3</sup>. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estimó que en el año 2019, 296 millones de personas padecían de infección crónica por el VHB en el mundo, lo cual causa alrededor de 820 mil muertes anuales, principalmente por cirrosis y carcinoma hepatocelular<sup>4</sup>.

La susceptibilidad a la infección por el VHB es general excepto para aquellas personas que han sido vacunadas con éxito o han padecido la enfermedad, mientras que el riesgo de adquirir esta infección en una persona no vacunada luego de una sola exposición es de un 6 %-30 %. En este sentido los profesionales del área de la salud tienen un riesgo incrementado de infección, con una probabilidad hasta cuatro veces mayor de contraer el VHB en comparación a la población general<sup>5,6</sup>.

En este grupo de riesgo la probabilidad de infección por VHB ocurre solo en los no inmune, definidos como aquellos que no están vacunados, o con niveles séricos de anticuerpos contra el antígeno de superficie (anti-HBs) <10 mUI/mL que están vacunados incompletamente o son no respondedores a la vacuna, definiéndose este último grupo como aquellos que recibieron 3 o más dosis de la vacuna de la hepatitis B con títulos posvacunación de anti-HBs <10 mUI/mL<sup>2</sup>.

La OMS ha estimado que cada año, de los 35 millones de trabajadores de salud a nivel mundial, 2 millones experimentan exposición percutánea al VHB lo que resulta en 70 000 infecciones por dicho agente<sup>7</sup>. Alrededor del 75 % del total de las exposiciones ocupacionales son percutáneas y el 25 % restante es mucoso-cutáneo<sup>8</sup>.

Por tanto, la vacuna contra la hepatitis B es el principal pilar de la prevención de esta enfermedad y está indicada en todo el personal sanitario<sup>9</sup>. Venezuela sigue los lineamientos de la OMS y la pauta básica de vacunación es de tres dosis administradas por vía intramuscular deltoidea según el esquema 0-1-6 meses o cualquier otro que respete el intervalo de un mes entre la

primera y segunda dosis, y un mínimo de dos meses entre la segunda y la tercera. La serie completa de vacunación induce títulos protectores de anticuerpos en más del 95 % de los lactantes, niños y adultos jóvenes saludables. La protección dura al menos 15 años e incluso, según datos recientes, podría mantenerse de por vida<sup>10</sup>.

Aun cuando se considera que el personal de salud está en riesgo de adquirir o transmitir hepatitis B, diversos estudios evidencian que existe un porcentaje significativo de galenos no inmunizados o que no poseen registro de vacunación. Al respecto, Duro-Torrijos et al.<sup>11</sup>, reportaron que el 74,9 % de los trabajadores de salud, de dos centros asistenciales de Italia, tenían niveles de protección anti-HBs y 13,8 % no disponía de información serológica. De estos últimos, 33,4 % eran médicos.

Domínguez A. et al.<sup>12</sup>, determinaron que la prevalencia general de los anti-HBs en trabajadores de la salud de Cataluña, fue del 64,4 %. De los participantes, 487 declararon haber sido vacunados; 415 de ellos presentaron la tarjeta de vacunación. La prevalencia de anti-HBs fue 76,2 % en los que manifestaron estar vacunados y para los que tuvieron disponible la tarjeta de vacunación fue del 74,3 %. La proporción de sujetos anti-HBs positivos fue mucho más alta y estadísticamente significativa en los que declararon estar vacunados en comparación con aquellos que declararon no estarlo, en los que la prevalencia fue de 23,2 %.

Por su parte, Wijayadi et al.<sup>13</sup>, reportaron una prevalencia del 26,1 % de anti-HBs en trabajadores de la salud de cuatro áreas al sur de Sulawesi provincia de Indonesia. Cuarenta y cinco (12,3 %) participantes manifestaron haber recibido la vacuna. De estos, 46,7 % recibieron las tres dosis, 22,2 % dos dosis y el 31,1 % sólo una dosis.

Velasco y Campo<sup>14</sup>, reportaron que el 91,84 % de los residentes participantes de los 27 posgrados de la Universidad del Valle de Cali, Colombia, presentaron niveles séricos de anticuerpos contra el antígeno de superficie contra el VHB  $\geq 10$  UI/mL.

En Venezuela, específicamente en el Estado Zulia, el 50,6 % del personal de salud de ambulatorios y hospitales alcanzó títulos protectores anti-HBs<sup>15</sup> igual o mayor a 10 UI/mL; en cuanto a la cobertura de vacunación, en el estado Aragua, el 50 % de los trabajadores del ambulatorio Efraín Abad y de la Dirección Municipal de Salud, completaron el esquema de vacunación con 3 dosis<sup>16</sup>. En la revisión bibliográfica realizada se encontró poca literatura respecto al estatus inmunológico frente a la hepatitis B en trabajadores sanitarios venezolanos.

Aunque la incidencia de nuevas infecciones crónicas por VHB ha disminuido desde la introducción de la vacuna<sup>17</sup>, el riesgo de exposición a VHB persiste en el entorno sanitario. Al respecto, la OMS ha reportado que la cobertura de vacunación para el VHB en trabajadores de la salud en países en vía de desarrollo es solo del 18 %-39 %, en comparación al 67 %-79 % en países desarrollados<sup>18</sup>.

Por ser el personal de salud una de las poblaciones con mayor riesgo ocupacional de desarrollar hepatitis B, y en vista que los médicos pediatras atienden un grupo de pacientes vulnerables, como son los recién nacidos e infantes que no han sido vacunados<sup>19</sup>, en el presente estudio se planteó evaluar el anticuerpo contra el antígeno de superficie de la hepatitis B en los residentes de pediatría del Hospital Central de Maracay en el período junio-agosto de 2021.

## METODOLOGÍA

Se llevó a cabo una investigación de tipo clínica epidemiológica, no experimental y de corte transversal, en el Servicio de Puericultura y Pediatría del Hospital Central de Maracay (HCM), durante el período junio-agosto 2021. Se realizó un muestreo intencional y la población estudiada estuvo conformada por los residentes del mencionado servicio. Se consideró como criterio de inclusión: 1.- médico residente del Servicio de Puericultura y Pediatría del Hospital Central de Maracay, 2.- sin antecedente previo de infección por virus de Hepatitis B o estar cursando con dicha patología, 3.- aceptar formar parte del estudio a través del consentimiento informado. Como criterio de exclusión: 1.- médico residente de otra especialidad. La presente investigación contó con el aval del Comité de Bioética del HCM.

Se aplicó un instrumento diseñado para recolectar sistemática y ordenadamente la información de las variables a estudiar, el mismo fue revisado por el Dr. Joaquín Castro, inmunólogo del HCM y profesor de Metodología de Investigación de la Universidad de Carabobo Sede Aragua. El mencionado instrumento quedó estructurado por una primera parte correspondiente a los datos sociodemográficos de los participantes (edad, sexo, nivel en el posgrado), la segunda parte correspondió a la revisión del esquema de inmunización contra la hepatitis B con respecto a número de dosis recibidas y fecha de la última dosis; y la tercera parte correspondió a los resultados obtenidos de anticuerpos anti-HBs de las muestras sanguíneas tomadas.

Las muestras de sangre fueron recolectadas en el Servicio de Puericultura y Pediatría los días 4 al

6 de agosto del año; antes de la obtención de la muestra, los tubos de ensayo sin anticoagulantes fueron rotulados con la identificación de cada uno de los participantes, posteriormente, previa asepsia y antisepsia, se procedió a la toma de 3 mL de sangre periférica.

Las muestras fueron transportadas al Laboratorio de Biotecnología Aplicada, (LBA), C.A del Estado Carabobo donde se centrifugaron a 2 500 rpm por 10 minutos para separar el suero del paquete globular. El suero se conservó a -20 °C hasta su procesamiento. Para la detección de Anti-HBs se utilizó el kit de diagnóstico ELISA Anti-HBs, un inmunoensayo enzimático de fase sólida basado en el "principio del sándwich" de la casa comercial DIAsource ImmunoAssays S.A. El financiamiento de la investigación fue asumido por los investigadores y la determinación de Anti-HBs fue donada por LBA.

Una vez obtenidos los datos, fueron importados a una base de datos digital diseñada por el grupo investigador en el programa Microsoft Office Excel 2010 y posteriormente fueron analizados con el paquete estadístico EpiInfo versión 7 para la construcción de gráficos, tablas y el cálculo estadístico concerniente.

Para las variables cualitativas se obtuvo la frecuencia y porcentaje de cada valor con intervalos de confianza calculado con un 95 % de probabilidad (IC 95 %). Para las variables cuantitativas se calculó la media ( $\bar{x}$ ) y la desviación estándar (DE). Para las estadísticas analíticas o diferenciales se aplicó *chi* cuadrado para la relación de variables cualitativas y para las variables cuantitativas se utilizaron la comparación de media, a través de *t* de Student, análisis de varianza, se determinó el Coeficiente de correlación (*r*) o relación lineal. Se consideró valor *p* estadísticamente significativo *p*<0,05.

## RESULTADOS

La muestra de estudio quedó constituida por 54 médicos residentes del Servicio de Pediatría del HCM. La edad media de los participantes fue de 27,48±1,6 años; predominando con 83,33 % el personal de sexo femenino. El 51,85 % de los médicos cursaban el primer año del posgrado. El 66,67 % de los sujetos manifestaron estar vacunados, pero no presentaron la documentación del esquema de inmunización.

De los 33,33 % con documento del esquema de inmunización, 66,67 % mostró esquema de inmunización completo; el 77,78 % presentaron el esquema de adultos y 22,22 % con esquema de la infancia. Con respecto a la última dosis recibida, el 66,67 % tenía hasta 10 años de aplicada la misma

(Tabla 1). Los resultados de la determinación de Anti-HBs se observan en la Tabla 2.

Tabla 1. Características sociodemográficas, esquema de inmunización, cumplimiento y última dosis de los residentes de Pediatría. Hospital Central de Maracay junio-agosto 2021.

Variable	Fr*	%	IC95 %**
<b>Edad</b> ( $\bar{x} \pm DE$ ) 27,48 $\pm$ 1,6			
<b>Sexo</b>			
Femenino	45	83,33	70,71-92,08
Masculino	9	16,67	7,92-29,29
<b>Nivel de Posgrado</b>			
Primer	28	51,85	37,84-65,66
Segundo	15	27,78	16,46-41,64
Tercer	11	20,37	10,63-33,53
<b>Esquema de inmunización</b>			
No documentado	36	66,67	52,53-78,91
Documentado	18	33,33	21,09-47,47
<b>Período de Cumplimiento</b>			
Infancia	4	22,22	6,41-47,64
Adulthood	14	77,78	53,36-93,59
<b>Cumplimiento</b>			
Incompleto	6	33,33	13,34-59,01
Completo	12	66,67	40,99-86,66
<b>Tiempo desde última dosis</b>			
Hasta 10 años	12	66,67	40,99-86,66
Mayor 10 años	6	33,33	13,34-59,01

\*Fr= frecuencia, \*\*IC95 %= Intervalo de confianza al 95 % de probabilidad

Fuente: datos propios de la investigación. (Navas-Chacón, Olivero, León, Pacheco, Araque, Lupi, Navas-Gómez; 2021).

Tabla 2. Estatus serológico de Anti-HBs de los residentes del Servicio de Puericultura y Pediatría del Hospital Central de Maracay en el período junio-agosto del 2021.

Variable (n=54)	Fr*	%	IC95 %**
Anti-HBs***			
>10 mUI/mL	51	94,44	84,61-98,84
<10 mUI/mL	3	5,56	1,16-15,39
( $\bar{x} \pm DE$ ) ****	18,23 (9,5)		

\*Fr= frecuencia, \*\*IC95 %= Intervalo de confianza al 95 % de probabilidad

\*\*\*Anti-HBs= Anticuerpo contra el antígeno de superficie de Hepatitis B

\*\*\*\*  $\bar{x} \pm DE$ =Media  $\pm$  Desviación Estándar

Fuente: datos propios de la investigación. (Navas-Chacón, Olivero, León, Pacheco, Araque, Lupi, Navas-Gómez; 2021).

Al relacionar los títulos de anticuerpos reportados y las características sociodemográficas se evidenció que la mayoría de los residentes con valores >10 mUI/mL (97,78 %) eran del sexo femenino con un valor  $p$  estadísticamente significativo ( $p=0,01$ ). Por su parte, no se evidenció una correlación estadísticamente significativa con la edad, el nivel de postgrado ni las características del esquema de inmunización (Tabla 3). Se observó una relación lineal positiva entre los niveles de Anti-HBs y el tiempo transcurrido desde

la última dosis de vacuna con un coeficiente de correlación de ( $r=0,94$ ) (Figura 1).

## DISCUSIÓN

La hepatitis B es una de las enfermedades prevenibles mediante el uso de vacunas, por lo que es recomendable que el personal de salud se vacune antes de iniciar su desempeño profesional, debido a que los trabajadores del área de la salud

Tabla 3. Relación entre niveles de anticuerpos y características sociodemográficas, esquema de inmunización, cumplimiento y última dosis.

Variable	Anti-HBs*		Valor p***
	>10 mUI/mL (n=51) Fr ** (%)	<10 mUI/mL (n=3) Fr (%)	
<b>Edad</b> ( $\bar{x} \pm DE$ )	27,54(1,5)	26,33(1,52)	0,18
<b>Sexo</b>			
Femenino	44(97,78)	1 (2,22)	0,01
Masculino	7(77,78)	2(22,22)	
<b>Nivel de Posgrado</b>			
Primer	25(89,29)	3(10,71)	0,22
Segundo	15 (100)	-	
Tercer	11(100)	-	
<b>Esquema de inmunización</b>			
No documentado	33(91,67)	3(8,33)	0,2
Documentado	18(100)	-	
<b>Período de Cumplimiento</b>			
No documentado	33(91,67)	3(8,33)	0,45
Infancia	4(100)	-	
Adulthood	14(100)	-	
<b>Cumplimiento</b>			
Completo	12(100)	-	0,34
Incompleto	39(92,86)	3(7,14)	
<b>Tiempo desde última dosis</b>			
No documentado	33(91,67)	3(8,33)	0,45
Hasta 10 años	12(100)	-	
Mayor 10 años	6(100)	-	

\*Anti-HBs= Anticuerpo contra el antígeno de superficie de Hepatitis B.

\*\* Frecuencia.

\*\*\*Valor p= A través de prueba t de Student para diferencia de promedios de edad y prueba Chi cuadrado para las otras comparaciones.

Fuente: datos propios de la investigación. (Navas-Chacón, Olivero, León, Pacheco, Araque, Lupi, Navas-Gómez; 2021).

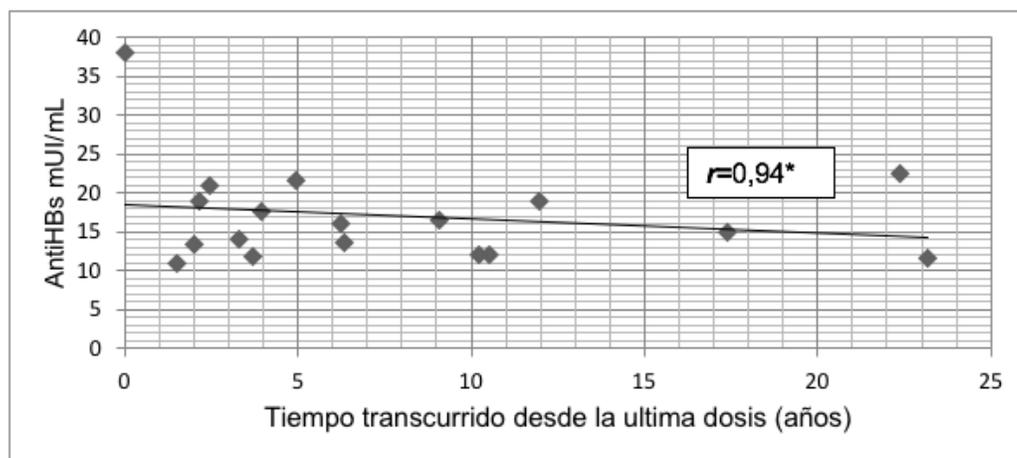


Figura 1. Relación entre el tiempo de última dosis y los niveles de Anti-HBs.

\* $r$ = Coeficiente de correlación lineal.

Fuente: datos propios de la investigación. (Navas-Chacón, Olivero, León, Pacheco, Araque, Lupi, Navas-Gómez; 2021).

que están en contacto con sangre o con otros líquidos corporales potencialmente infecciosos, corren el riesgo de adquirir esta enfermedad.

En nuestra investigación, el 83,33 % de la población en estudio pertenece al género femenino, similar a lo reportado por otros

investigadores<sup>16</sup>. En este sentido al relacionar los niveles de anticuerpos anti-HBs y el sexo, en la prevalencia de niveles protectores a favor del sexo femenino, hallazgo que coincide con el estudio realizado por Dominguez et al.<sup>12</sup>.

En cuanto al registro de vacunación, 66,67 % no poseen la documentación física del esquema de inmunización contra la hepatitis B en contraposición con Fort-Carrizo et al.<sup>16</sup>, quienes reportaron que 40,7 % de los trabajadores de la salud estudiados no presentaron la tarjeta de vacunación. Se desconocen las razones por las cuales los médicos no poseen el documento de vacunación; estas pueden ser multifactoriales, entre otros, la falsa sensación de protección contra el VHB al completar las tres dosis de la vacuna, por lo que consideran innecesario resguardar el documento de vacunación, extravío, etc.

Con respecto al período de cumplimiento del esquema de inmunización, Garzillo et al.<sup>20</sup>, concluyeron que un 98 % de los individuos cumplieron su esquema de vacunación en la adultez, lo cual coincide con lo obtenido en la presente investigación, donde se observa un comportamiento similar.

El anti-HBs es considerado un importante marcador serológico para determinar la respuesta inmune inducida para el VHB. En el presente estudio se determinó que casi la totalidad de los residentes que cumplen funciones en el área de pediatría poseen niveles protectores de Anti-HBs, hallazgo que se correlaciona con el estudio publicado por Diesner et al.<sup>19</sup>, en el que reportaron que el 95,6 % de los pediatras tenían un estatus de inmunización positivo contra VHB.

Al relacionar los niveles de anti-HBs y el tiempo transcurrido, se evidenció que los niveles de anti-HBs disminuyeron con el tiempo, aunque mantenían niveles protectores. Obiri-Yeboah et al.<sup>21</sup>, también observaron una disminución en los títulos de anti-HBs transcurrido 10 años después de la vacunación.

Es así, como se puede concluir que la mayoría de los médicos residentes que ejercen actividades en el servicio de pediatría poseen niveles protectores anti-HBs con una importante debilidad en la tenencia y cumplimiento del esquema de inmunización. Asimismo, se demostró que las residentes de pediatría eran el grupo predominante en número y con anticuerpos protectores contra el VHB. Por otra, se demostró que a mayor tiempo transcurrido desde la última dosis de la vacuna hay un descenso en los niveles de anti-HBs, lo que justifica dosis de refuerzo a los 10 años.

## RECOMENDACIONES

Se debe concientizar sobre la importancia de mantener un adecuado esquema de vacunación en el trabajador sanitario como pilar fundamental en la prevención de enfermedades.

Mantener la línea de investigación, y ampliar el estudio con mayor número de participantes.

## AGRADECIMIENTO

Al Dr. Girolamo Barrera, por su colaboración incondicional en la investigación.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## CONTRIBUCIONES DE AUTOR

Los autores concibieron, diseñaron y recolectaron los datos de este manuscrito, además lo redactaron, analizaron e interpretaron. Todos los autores revisaron y aprobaron la versión final.

## DECLARACIÓN DE DISPONIBILIDAD DE DATOS

El autor responsable dispone de los datos que respaldan los hallazgos de este estudio.

## REFERENCIAS

1. Román S, José-Abrego A, Fierro NA, Escobedo-Meléndez G, Ojeda-Granados C, Martínez-López E, et al. Hepatitis B virus infection in Latin America: A genomic medicine approach. *World J Gastroenterol*. 2014;20(23):7181-7196.
2. Manual de vacunas en línea de la AEP. Comité Asesor de Vacunas (CAV-AEP). Hepatitis B [Internet]. España; 2019 [consultado 25 jun 2020]. Disponible en: <https://vacunasaep.org/profesionales/enfermedades/hepatitis-b>
3. ASSCAT. Evolución natural de la infección por el virus de la hepatitis B (VHB) [Internet]. [consultado 25 jun 2020]. Disponible en: <https://asscat-hepatitis.org/hepatitis-viricas/hepatitis-b/informacion-basica-sobre-la-hepatitis-b/evolucion-natural-de-la-infeccion-por-el-virus-de-la-hepatitis-b-vhb/>
4. World Health Organization (WHO) Hepatitis B fact sheet revised. [Internet]. [consultado 19 de julio de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-b>
5. Fainboim H, Marciano S, Benedetto ND, Gadano A. Consenso argentino de hepatitis B. *Acta Gastroenterol Latinoam*. 2013;43(1):59-74.
6. Thudi K, Yadav D, Sweeney K, Behari J. Physicians infrequently adhere to hepatitis vaccination guidelines for chronic liver disease. *PLoS ONE*. 2013 [consultado 25 jun 2020]; 8(7): e71124. doi: 10.1371/journal.pone.0071124.
7. Lee JH, Cho J, Kim YJ, Im SH, Jang ES, Kim J-W, et al. Occupational blood exposures in health care workers: Incidence, characteristics, and transmission

- of bloodborne pathogens in South Korea. *BMC Public Health*. 2017;17(1):827.
8. Coppola N. Hepatitis B virus and hepatitis C virus infection in healthcare workers. *World J Hepatol*. 2016;8(5):273.
  9. Campins Martí M, Uriona Tuma S. Epidemiología general de las infecciones adquiridas por el personal sanitario. Inmunización del personal sanitario. *Enferm Infecc Microbiol Clín*. 2014;32(4):259-265.
  10. Savio E, Celi A, Sartori G, Vázquez H. Vacunaciones de los adultos. Manual práctico. 3ª edición. Quito, Ecuador: Asociación Panamericana de Infectología; 2017.
  11. Duro-Torrijos J, Rodríguez-Blanco N, García-Peral P, García-Román V, Boubeta-Lemos N, et al. Estado inmunológico frente a la Hepatitis B del personal sanitario en dos departamentos de salud de la Comunidad Valenciana (España). *Arch Prev Riesgos Labor*. 2020;23(4):430-442.
  12. Domínguez A, Urbiztondo L, Bayas JM, Borrás E, Broner S, Campins M, et al. Serological survey of hepatitis B immunity in healthcare workers in Catalonia (Spain). *Hum Vaccines Immunother*. 2017;13(2):435-439.
  13. Wijayadi T, Sjahril R, Turyadi, Ie SI, Wahyuni R, Pattelongi I, et al. Seroepidemiology of HBV infection among health-care workers in South Sulawesi, Indonesia. *BMC Infect Dis* [Internet]. 18 de junio de 2018 [citado 25 de junio de 2020];18. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6006550/>
  14. Velasco CA, Campo G. Seroprotección para virus de hepatitis B en residentes de la Universidad del Valle de Calí, Colombia. *Investigación en Educación Médica. Resúmenes*. 2015 [acceso 23/11/2020]; 4 (14):53-115, e1-e28. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2007505715300302>
  15. Castillo E, Mariacute, Goacute A, Lizarzabal M, Avila A, et al. SP-018: Virus de hepatitis B en personal de riesgo: trabajadores de salud de hospitales y ambulatorios del sector público. *Investig Clin*. 2017;58(1):719-724.
  16. Pérez Rodríguez A, Ford Carrizo T, Suarez Salazar S, Rodríguez Rodríguez A, Ford I. Cobertura antihepatitis B. trabajadores de salud. Hospital civil de Maracay. Municipio Girardot. Aragua. 2014. *Rev Vziana Sal Pub*. [Internet]. 5 de agosto de 2018 [citado 18 de mayo de 2022];3(2):43-50. Disponible en: <https://revistas.uclave.org/index.php/rvsp/article/view/1447>
  17. World Health Organization. Global hepatitis report [Internet]. 2017 [Consultado 15 de junio de 2020] Disponible en: <https://www.who.int/hepatitis/publications/global-hepatitis-report2017-executive-summary/es/>
  18. Byrd KK, Lu P, Murphy TV. Hepatitis B Vaccination coverage among health-care personnel in the United States. *Public Health Rep*. 2013;128(6):498-509.
  19. Diesner S, Peutlberger S y Voitl P. Vaccination status of resident pediatricians and the potential risk for their patients - across-sectional questionnaire study in pediatric practices in Vienna. *BMC Pediatrics*. 2019;19:153. <https://doi.org/10.1186/s12887-019-1529-0>
  20. Garzillo EM, Arnese A, Coppola N, Corvino A, Feola D, Monaco MGL, et al. HBV vaccination status among healthcare workers: A cross-sectional study. *J Infect Prev*. [Internet] 2020 [consultado 25 de agosto de 2021]; 21 (1):23-27. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/1757177419873043>
  21. Obiri-Yeboah D, Awuku YA, Adjei G, Cudjoe O, Benjamin AH, Obboh E, et al. Post Hepatitis B vaccination sero-conversion among health care workers in the Cape Coast Metropolis of Ghana. *Plos One*. 2019;14(6):e0219148. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0219148>