

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN**

**CARRERA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA.**



**“TITULACIÓN DE ANTICUERPOS ANTI-HBS CONTRA La *Hepatitis*  
B DESPUÉS DE LA VACUNACIÓN EN TRABAJADORES DEL  
HOSPITAL II ESSALUD – CAJAMARCA”**

**Presentada por: DAYANA MELIZA MONDRAGÓN CUBAS**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE LICENCIADO TECNÓLOGO  
MÉDICO EN LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA  
PATOLÓGICA**

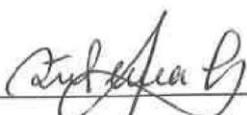
**Jaén - Perú  
2018**

**“TITULACIÓN DE ANTICUERPOS ANTI-HBS CONTRA La *Hepatitis B*  
DESPUÉS DE LA VACUNACIÓN EN TRABAJADORES DEL HOSPITAL II  
ESSALUD – CAJAMARCA”.**

**TESIS**

**Para optar título de:**

**LICENCIADO TECNÓLOGO MÉDICO EN LABORATORIO CLÍNICO Y  
ANATOMÍA PATOLÓGICA**



---

**Mg. Ana Zulema LIZARZABURU AHUMADA  
ASESOR**

Aprobado por el siguiente jurado:



---

**Mg. Guillermo NÚÑEZ SÁNCHEZ  
PRESIDENTE**



---

**Mg. Juan Enrique, ARELLANO UBILLÚS  
SECRETARIO**



---

**Dra. Irma Rumela, AGUIRRE ZAQUINAULA  
VOCAL**



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

LEY DE CREACIÓN N° 29304 - RESOLUCIÓN DE FUNCIONAMIENTO N° 647-2011 - CONAFU  
COORDINACIÓN CARRERA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA



"Año del Dialogo y la Reconciliación Nacional"

## ACTA DE APROBACIÓN DE TESIS

Siendo las 12:00.H del día 23 DE MARZO DEL 2018 reunidos en LA SALA DE DOCUMENTOS de la Universidad Nacional de Jaén, los Miembros del Jurado:

- Mg. Guillermo Núñez Sánchez (Presidente)
- Mg. Juan Enrique Arellano Ubillus (Secretario)
- Dra. Irma Rumela Aguirre Zaquinaula (Miembro)
- Mg. Ana Zulema Lizarzaburu Ahumada (Asesor)

Con la finalidad de llevar a cabo la Sustentación de Informe de Tesis Titulado: **"Titulación de Anticuerpos Anti - HBS Contra la Hepatitis B Después de la Vacunación en Trabajadores del Hospital II Essalud - Cajamarca"**, presentado por la tesista: **Dayana Meliza Mondragón Cubas**.

Los Miembros del Jurado, presencian la sustentación del Informe de Tesis denominado: **"Titulación de Anticuerpos Anti - HBS Contra la Hepatitis B Después de la Vacunación en Trabajadores del Hospital II Essalud - Cajamarca"**, luego se procede a realizar las preguntas correspondientes para ser contestadas por el tesista, los Miembros del Jurado de Tesis luego de escuchar la defensa del tesista, deliberan y deciden aprobar la sustentación, siendo el calificativo final:

Regular	Buena	Muy Buena	Sobresaliente
11-12	13-14-15	16-17-18	19-20
_____	_____	<u>17</u>	_____

Siendo las 13:10 P.M. del mismo día, se procede a firmar la presente en señal de conformidad y elevar a las autoridades competentes para el trámite correspondiente.

Presidente

Nombre: Mg. GUILLERMO NUÑEZ SANCHEZ Firma [Firma]

Secretario

Nombre: Mg. JUAN ENRIQUE ARELLANO UBILLUS Firma [Firma]

Miembro

Nombre: Dra. IRMA RUMELA AGUIRRE ZAQUINAULA Firma [Firma]

## **DEDICATORIA**

Dedico esta investigación a mis padres, a mis hermanos y demás familiares por acompañarme y guiarme a lo largo de mi etapa universitaria.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios y a mis padres por el maravilloso regalo de la vida. A mis hermanos, demás familiares y amigos por acompañarme siempre. A la Mg. Zulema Lizarzaburu Ahumada por asesorarme para realizar esta investigación. A los Tecnólogos Médicos: Ruiz Sánchez Rocío del Pilar y Cesar Medina Tasillo, por haberme brindado su apoyo y conocimiento en la realización del proyecto y sobre todo por su amistad. Al servicio de patología clínica y a la Lic. En enfermería Janet Díaz por la información brindada para hacer realidad esta investigación y a la administración del Hospital II EsSalud – Cajamarca por permitirme realizar mi proyecto en su institución.

# INDICE GENERAL

INDICE GENERAL .....	i
ÍNDICE DE FIGURAS .....	iii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	iv
RESUMEN.....	1
ABSTRACT .....	2
CAPITULO I .....	3
1.1.    PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA: .....	6
1.2.    JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	6
1.3.    OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN. ....	7
1.3.1.    OBJETIVO GENERAL: .....	7
1.3.2.    OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	7
CAPITULO II.....	8
MARCO TEÓRICO.....	8
2.1.    ANTECEDENTES TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN. ....	8
2.2.    DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS. ....	10
2.2.1.    VIRUS DE LA HEPATITIS B, AGENTE ETIOLÓGICO. ....	10
2.2.2.    PREVENCIÓN - INMUNIZACIÓN A HEPATITIS B.....	12
2.2.3.    TIPOS DE VACUNAS. ....	13
2.2.4.    LA HEPATITIS B COMO ENFERMEDAD PROFESIONAL.....	14
2.2.5.    IMPORTANCIA DE LA VACUNACIÓN FRENTE AL VHB EN PERSONAL SANITARIO. ....	14
2.2.6.    TÉCNICA DE CUANTIFICACIÓN DE ACS SÉRICOS ANTI-HBS: .....	15
2.2.7.    SITUACIÓN ESPECIAL DEL TRABAJADOR SANITARIO: DOSIS BOOSTER Y SEGUIMIENTO SEROLÓGICO. ....	16
CAPITULO III.....	18
MATERIALES Y MÉTODOS. ....	18
3.1.    HIPÓTESIS.....	18
3.2.    VARIABLES. ....	18
3.3.    TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN:.....	19
3.4.    UNIDAD DE ESTUDIO. ....	19
3.4.1.    LA POBLACIÓN. ....	19
3.4.2.    LA MUESTRA.....	19
3.4.3.    GRUPOS DE ESTUDIO.....	20
3.5.    CRITERIOS DE INCLUSIÓN: .....	20

3.6. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN: .....	21
3.7. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN. ....	21
3.7.1. DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES SÉRICOS DE HBS. ....	21
3.7.2. PRINCIPIO DEL ENSAYO:.....	22
3.8. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.....	22
CAPITULO IV.....	24
RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	24
4.1. RESULTADOS.....	24
4.2. DISCUSIÓN. ....	27
CAPITULO V .....	29
CONCLUSIONES.....	29
CAPITULO VI.....	30
RECOMENDACIONES.....	30
CAPITULO VII .....	31
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	31
CAPITULO VIII.....	33
ANEXOS.....	33

## ÍNDICE DE FIGURAS

CONTENIDO	PÁG
<b>FIGURA N° 0 1:</b> PERSONAL PROTEGIDO CONTRA LA HEPATITIS B. HOSPITAL II ESSALUD – CAJAMARCA, SETIEMBRE – OCTUBRE DEL 2017.....	25
<b>FIGURA N° 0 2:</b> TITULACIÓN DE ANTICUERPOS SEGÚN GRUPO DE EDADES EN TRABAJADORES DEL HOSPITAL II ESSALUD – CAJAMARCA, SETIEMBRE – OCTUBRE DEL 2017.....	25
<b>FIGURA N° 0 3:</b> TITULACIÓN DE ANTICUERPOS SEGÚN SEXO EN TRABAJADORES DEL HOSPITAL II ESSALUD – CAJAMARCA, SETIEMBRE – OCTUBRE DEL 2017.....	26
<b>FIGURA N° 0 4:</b> PLAN DE VACUNACIÓN DE LOS TRABAJADORES DE ACUERDO A LOS TÍTULOS DE ANTICUERPOS. HOSPITAL II ESSALUD – CAJAMARCA, SETIEMBRE – OCTUBRE DEL 2017. ....	26

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁG</b>
<b>ANEXO N°0 1:</b> CONSENTIMIENTO INFORMADO. ....	34
<b>ANEXO N°0 2:</b> INSERTO DE LA PRUEBA ELISA PARA DETERMINACIÓN DE ANTICUERPOS FRENTE AL ANTÍGENO DE SUPERFICIE DEL VIRUS DE LA HEPATITIS B. ....	35
<b>ANEXO N°0 3:</b> REGISTRO DE RESULTADOS DE ANTICUERPOS CONTRA LA HEPATITIS B. HOSPITAL II ESSALUD – CAJAMARCA, SETIEMBRE – OCTUBRE 2017. ....	37

## RESUMEN

En los servicios de salud, el personal asistencial que labora está expuesto a sufrir algún tipo de accidente, lo que aumenta la probabilidad de contraer enfermedades infectocontagiosas entre ellas la hepatitis B. El objetivo de la investigación fue determinar la titulación de anticuerpos contra la *Hepatitis B* después de la vacunación en trabajadores del hospital II EsSalud – Cajamarca de setiembre a octubre del 2017 y así mismo correlacionar los niveles de anticuerpos con la edad según grupo etario y el sexo para identificar si existe algún tipo de relación estadística.

El diseño que se utilizó fue analítico, retrospectivo y transversal, utilizando el Enzimoimmunoensayo (ELISA), para la determinación de anticuerpos en el proyecto. La muestra estuvo constituida por 181 Trabajadores varones y mujeres mayores de 20 años del Hospital II - EsSalud de Cajamarca previamente vacunados contra la hepatitis B con su esquema de vacunación completo, sin tomar en cuenta la fecha de su última vacuna. Los datos han sido proporcionados por el servicio de patología clínica del hospital, de acuerdo a la historia clínica y ficha de vacunación de los trabajadores y los resultados de anticuerpos se obtuvieron tras la realización del procesamiento de muestras. Para el análisis estadístico descriptivo se utilizó el software SPSS V22 y Excel 2013. Se determinó que el 60,8% están protegidos contra la Hepatitis B en el hospital II EsSalud – Cajamarca, al analizar estadísticamente los resultados, se encontró una correlación estadística entre la edad según grupo etario y los anticuerpos producidos después de la vacunación, llegando a concluir que la mayor concentración de los anticuerpos se encuentra en la edad de 20 a 40 años y que el sexo femenino presenta una mejor respuesta inmunológica frente a la vacuna.

Palabras clave: Hepatitis B, anticuerpos, titulación, vacunación.

## **ABSTRACT**

In the health services, the health care personnel that work is exposed to suffer some type of accident, which increases the probability of contracting infectious diseases including hepatitis B. The objective of the research was to determine the titration of antibodies against Hepatitis B after vaccination in workers of the hospital II EsSalud - Cajamarca from September to October 2017 and likewise correlate the levels of antibodies with age according to age group and sex to identify if there is any kind of statistical relationship.

The design used was analytical, retrospective and transversal, using Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA), for the determination of antibodies in the project. The sample was constituted by 181 male workers and women older than 20 years of Hospital II - EsSalud of Cajamarca previously vaccinated against hepatitis B with their complete vaccination scheme, without taking into account the date of their last vaccination. The data have been provided by the hospital's clinical pathology service, according to the workers' clinical history and vaccination record and the results of antibodies were obtained after carrying out the sample processing. For the descriptive statistical analysis, SPSS V22 and Excel 2013 software was used. It was determined that 60.8% are protected against Hepatitis B in The Hospital II EsSalud - Cajamarca, when statistically analyzing the results, a statistical correlation was found between the age according to age group and the antibodies produced after vaccination, concluding that the highest concentration of antibodies is between 20 and 40 years old and that the female sex has a better immunological response to the vaccine.

Key words: Hepatitis B, antibodies, titulación, vaccination.

# CAPITULO I

## INTRODUCCIÓN

Actualmente la *hepatitis B* es un importante problema de salud pública a nivel del mundo, causando altos índices de morbilidad para el hombre, afectando a 500 millones de personas en todo el mundo, y con muertes que alcanzan a los 600000 pacientes por año. (Alayón Leguízamo & Pardo Gamboa, 2014, pág. 11)

El virus de hepatitis B es causante de 60 a 80% de cánceres de hígado en el mundo, que es una de las primeras causas de muerte por cáncer en humanos del este y sudeste de Asia, la Cuenca del Amazonas y África Subsahariana. (Cabezas, 2007, pág. 379)

“A nivel de riesgos profesionales los trabajadores de la salud son considerados un grupo de alto riesgo, dada la continua exposición ante muestras y fluidos biológicos de pacientes diagnosticados con hepatitis” (Alayón Leguízamo *et al*, 2014, pág. 15).

De los 35 millones de trabajadores de la salud a nivel mundial, alrededor de 3 millones han experimentado anualmente exposición percutánea a patógenos sanguíneos; de estos, 2 millones se vieron expuestos a VHB, 0.9 millones a VHC y 170.000 a VIH. Estas lesiones podrían causar 15 mil personas infectadas por VHC, 70 mil por VHB y mil por VIH. Más del 90% de estas infecciones suceden en países en desarrollo. ( Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud, 2015, pág. 11)

En el Perú, los estudios también muestran que los trabajadores de salud de áreas con baja endemicidad por HBV tienen un mayor riesgo, particularmente los que manipulan material contaminado con sangre y secreciones, así como aquellos que desarrollan procedimientos invasivos. Sin embargo, en áreas hiperendémicas, el ser trabajador, no es un riesgo adicional para contraer HBV, pues han adquirido la infección en edades tempranas de la vida, como se mostró en un estudio en Huanta, donde los niveles de infección entre trabajadores de salud de un hospital general y profesores, eran similares. En ese sentido los trabajadores de salud

de áreas de mediana y baja endemicidad deben beneficiarse con la vacunación contra HBV por ser un grupo de riesgo importante. Por otro lado, es conocido que los estudiantes de medicina y otras ciencias de la salud, en sus prácticas tienen un alto nivel de exposición a accidentes biológicos; sin embargo, se encontró que sólo 34% tenía completo su esquema de vacunación. (Cabezas, 2007, pág. 385)

Otros estudios nos indican sobre la frecuencia de los accidentes punzocortantes en los trabajadores de salud durante la campaña de Vacunación contra la Hepatitis B año 2008 en la Sub-Dirección Regional de Salud Piura IISullana fue de 1.89 accidentes por cada 100 trabajadores expuestos y se produjeron después del uso del material punzante durante el segregado, así como la mayoría de los accidentados realizaron un reporte tardío. ( Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud, 2015, pág. 14)

Todo esto significa inmunización universal contra este virus en todo el mundo de acuerdo con la recomendación de la OMS<sup>1</sup> de incluir la vacuna contra la HVB2 en los programas rutinarios de vacunación. (Organizacion Mundial de la Salud, 2017, pág. 1)

La eficacia protectora de la vacuna se relaciona directamente con la inducción de producción de anticuerpos anti-HBs<sup>3</sup>. El título de anticuerpos (Acs) tras la administración de la última dosis puede variar considerablemente entre individuos, los títulos de anticuerpos pueden decrecer con los años y no existe un consenso para determinar el tiempo de aplicación del refuerzo. (Alayón Leguízamo et al, 2014, págs. 11 - 12)

Alayón Leguízamo (2015) investigó los niveles séricos de anticuerpos post-vacunales anti-antígeno de superficie del virus de la hepatitis B (Ac anti-HBs), en los estudiantes de la carrera de bacteriología y el grupo de docentes, de la Pontificia Universidad Javeriana en España, el objetivo fue la determinación de los niveles séricos post vacunales contra la hepatitis B, la población de estudio estuvo constituida por un grupo de 210 convocados. El 95% de los participantes obtuvo títulos protectores y el 5% obtuvo títulos menores a 10

---

<sup>1</sup> Organización Mundial de la Salud.

<sup>2</sup> Virus de la *Hepatitis B*.

<sup>3</sup> Contra el antígeno de superficie de la *Hepatitis B*.

mUI/ml, estos resultados permitieron inferir la importancia de la cuantificación de los Acs séricos postvacunales, como la aplicación de la dosis de refuerzo, cuando se requiere, para la prevención de la infección por VHB.

Hacen falta en Perú estudios que hayan evaluado el valor protector de los títulos de Acs contra VHB con el esquema de vacunación actual y previo al refuerzo final, como tampoco existen datos sobre el título de Acs en relación con las características inmunes y la variabilidad biológica de los individuos vacunados.

En el hospital II EsSalud – Cajamarca laboran profesionales que cumplen funciones asistenciales por lo tanto al ser personal de salud se encuentran expuestos al contacto con fluidos biológicos contaminados con el virus de la Hepatitis B, anualmente se reporta un promedio de 20 trabajadores que han sufrido un accidente laboral, de los cuales en su mayoría son por punzocortantes, es por este motivo que deben recibir la vacunación respectiva, si bien la vacuna es eficaz muchas veces los individuos tienen diferentes características biológicas las cuales van a determinar la respuesta inmunológica frente a la vacunación, es así que algunos no desarrollan la seroprotección esperada y se encuentran aún en riesgo de contagio. Por este motivo el objetivo del estudio fue determinar la titulación de anticuerpos contra el antígeno de superficie de la hepatitis B después de la vacunación en trabajadores del hospital II EsSalud – Cajamarca de setiembre a octubre del 2017. Por lo cual se plantean las siguientes interrogantes de investigación.

¿Cuál será el personal no protegido frente a la vacuna contra la Hepatitis B en trabajadores del hospital II ESSALUD – Cajamarca?

¿Cuál será el grupo etario con mayor seroprotección contra la Hepatitis B?

¿Qué género de la población de estudio presenta mayor título de anticuerpos?

¿Qué porcentaje de la población estudiada necesita vacuna de refuerzo o revacunación?

## 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Titulación de anticuerpos contra el antígeno de superficie de la *Hepatitis B* después de la vacunación en trabajadores que hayan recibido las tres dosis de vacuna contra la hepatitis B del hospital II EsSalud Cajamarca durante los meses setiembre y octubre del 2017.

## 1.2. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.

La necesidad de investigar sobre este tema surge a partir de que uno de los aspectos más relevantes de la *Hepatitis B* es su forma de transmisión dentro de la que se encuentra la exposición percutánea a sangre, tal es el caso de los procedimientos realizados en establecimientos de salud. Lo anterior implica que las personas que se ocupan de la atención en salud y que tienen contacto con sangre y fluidos biológicos de pacientes infectados se encuentran en alto riesgo de contraer el virus, es por este motivo que es necesario determinar el nivel de anticuerpos post vacunales producidos contra la *Hepatitis B*. (Alayón Leguízamo *et al*, 2014, pág. 11)

La eficacia protectora de la vacunación contra la Hepatitis B está directamente relacionada con la inducción de anticuerpos anti – HBs. Se considera que una concentración de anticuerpos  $\geq 10$  mUI/ml es un indicador fiable de protección inmediata, (Alayón Leguízamo & Pardo Gamboa, 2014, pág. 25).

Por considerarse un grupo de riesgo y de acuerdo a las declaraciones del Comité Conjunto Sobre Vacunación e Inmunización del Reino Unido se ha establecido que niveles de 100 mUI/ml proporcionan una mayor confianza (Rojas García, 2015).

Aquí radica la importancia de la investigación ya que al determinar la cantidad de anticuerpos producidos contra el virus se va a establecer el nivel de seroprotección de cada individuo lo que conllevará a garantizar la inmunidad contra la Hepatitis B o a la aplicación de una nueva dosis de vacuna o revacunación si no se ha alcanzado la cantidad de títulos necesarios.

Al establecer una concentración de la cantidad de anticuerpos post vacunación se contribuye a mejorar las medidas de prevención en los centros de salud en los cuales el personal está expuesto, garantizando la protección de la salud del trabajador con el fin de establecer un equilibrio entre la vida personal, familiar y laboral, bajo unas condiciones de trabajo favorables y la mayor toma de conciencia posible por parte del personal del área de la salud, los pacientes y la comunidad en general.

### **1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.**

#### **1.3.1. OBJETIVO GENERAL:**

Determinar la titulación de anticuerpos contra la *Hepatitis B* después de la vacunación en trabajadores del hospital II EsSalud – Cajamarca de setiembre a octubre del 2017.

#### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

Detectar al personal no protegido contra Hepatitis B en el hospital II Essalud – Cajamarca.

Determinar que grupos de edades presentan mayor protección contra el antígeno de la *Hepatitis B* en el hospital II Essalud – Cajamarca.

Determinar que sexo presenta mayores títulos de anticuerpos contra el virus de la *Hepatitis B* en el hospital II Essalud – Cajamarca.

Calcular el porcentaje de trabajadores que necesitan la vacuna de refuerzo o revacunación contra la *Hepatitis B* en el hospital II Essalud – Cajamarca.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. ANTECEDENTES TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN.**

En la provincia de Granada en España se realizó una investigación acerca del estudio de protección frente al virus de la hepatitis B en un grupo de estudiantes y docentes de odontología con lo cual se concluyó que la vacuna frente al virus de la hepatitis B tiene una eficacia demostrada ya que el 78 % de los alumnos que recibieron la vacuna en la adolescencia aún se encuentran protegidos al entrar a la Universidad. En cuanto a las variables epidemiológicas estudiadas el índice de masa corporal influye en la respuesta a la vacuna ya que los individuos con sobrepeso presentan menor concentración de anticuerpos protectores, asimismo en los alumnos de mayor edad. (Rojas García, 2015, pág. 147)

La revacunación tiene una gran eficacia ya que tras aplicar el protocolo de inmunización se obtuvo que el 96,37 % obtienen niveles de anticuerpos protectores y de ellos el 91,92 % consiguen una buena protección, luego de la revacunación se evaluaron nuevamente las variables epidemiológicas de edad, género, índice de masa corporal y recurrencias de herpes labial, siendo los de menor edad, normopeso, pertenecientes al género femenino y los que no presentan episodios de herpes labial los mejores respondedores. (Rojas García, 2015, pág. 147)

En Cuba se realizaron dos investigaciones acerca de la respuesta inmunológica a la vacuna de la hepatitis B en la primera investigación realizada en el 2007 pudo comprobarse una magnífica memoria inmunológica de respuesta secundaria en el total de niños y madres que presentaron anticuerpos menores a 10 UI/L y ninguno de ellos presentó marcadores de infección del VHB. Los factores de riesgo que influyeron para

la baja respuesta inmune contra la vacuna fueron el género masculino, el bajo peso al nacer, las hipersensibilidades tipo I y el consumo de drogas inmunosupresoras. Se comprobó la calidad de las vacunas a diez años de la aplicación del esquema. (Rieumont, 2007, pág. 115)

Tres años más tarde se realizó una investigación acerca de aportes a la evaluación de la vacuna recombinante cubana contra la hepatitis B. La principal conclusión que generó este estudio es la capacidad de la vacuna cubana contra la hepatitis B para provocar una respuesta protectora ante el VHB, pues el 96,8% de los niños cubanos entre uno y cinco años se encontraron protegidos contra la infección por el VHB después de la vacunación con Heberbiovac HB. La cantidad de anticuerpos encontrada en la muestra de 1 a 5 años fue de 193,4UI/L, cifra casi 20 veces el valor protector mínimo. Este resultado junto a que cerca del 80% de los títulos de anti-HBs se encuentran por encima de 100 UI/L y que el 95,4% de los vacunados se mantienen protegidos cinco años después de la última dosis, da la medida de la adecuada calidad de la vacuna como producto. (Pedroso Flaquet, 2010, págs. 97-98)

En el Perú se realizó un estudio en el año 2007 acerca de la hepatitis viral B y delta: epidemiología y bases para su control el cual describe un amplio análisis acerca del virus de la hepatitis B, sus mecanismos de transmisión y el personal de riesgo, también se logra hacer un comparativo en el cual se evidencia la importancia de la inmunización ya que desde la aplicación de las vacunas hasta el 2007 se observa una significativa reducción en comparación con los años previos a la inmunización. (Cabezas, 2007, pág. 392)

En lima se realizó una investigación sobre el impacto de la vacuna hepatitis B sobre los indicadores de morbimortalidad desde el año 2000 hasta el 2014, esta investigación llegó a concluir que: la tendencia de los indicadores de morbimortalidad es a disminuir en los años posteriores a la introducción de la vacunación; sin embargo la correlación es aun de nivel bajo y no significativo, desde el año 2010 se evidencia un incremento de la incidencia en las regiones consideradas de mediana y alta endemicidad, asimismo en regiones que no están consideradas en ese grupo también presentaron un incremento importante. La mortalidad se ha mantenido con una tendencia estable. La cobertura de

la vacunación aun es baja por lo que se recomendó una estrategia de universalización de la vacuna. (Ubillús Arriola, 2015, pág. 84)

En el año 2016 se realizó una investigación acerca de la prevalencia y factores predisponentes a accidentes punzocortantes en internos de enfermería de la Universidad Nacional del Altiplano en el cual se llegó a concluir que el promedio de la trasmisión de VIH después de una exposición percutánea a sangre infectada con VIH se ha estimado en aproximadamente 0,3% y el riesgo de desarrollar infección por VHB en 23% - 37%, para el VHC<sup>4</sup> después de una exposición per cutánea accidental en 1,8% (rango: 0%-7%). Lo que implicaría una necesaria intervención realizando la inmunización en los grupos de riesgo y la importancia de la determinación de anticuerpos post vacunales ya que es el virus de la hepatitis B el que tiene un mayor porcentaje de contagio. (Quispe, 2016, pág. 46)

## **2.2. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.**

### **2.2.1. VIRUS DE LA HEPATITIS B, AGENTE ETIOLÓGICO.**

El virus de la hepatitis B pertenece a la familia Hepadnaviridae e incluye 8 genotipos denominados con letras mayúsculas de la “A” a la “H”. Su genoma está formado por una molécula de ADN<sup>5</sup> circular, pequeña 40-45 nm, parcialmente de doble hélice con 4 regiones definidas gen env (envoltura), gen C (Ag HBc y HBe), gen p (polimerasa), X (Ag desconocido) cubiertas por una capa de lipoproteína dentro de las cuales hay tres glicoproteínas del virus L,M yS, siendo el antígeno de superficie “S” (por el termino en inglés small de menor peso molecular) uno de los marcadores principales de la infección por el virus de la hepatitis B (hepatitis B surface antigen, HBsAg) y a la vez su principal molécula antigénica usada para la inmunización contra la infección. La proteína M, intermedia, o antígeno pre-S2, y la proteína mayor L, o antígeno pre-S1. Cada región del gen codifica para una proteína inmunogénica que de

---

<sup>4</sup> Virus de la *hepatitis C*.

<sup>5</sup> Acido desoxirribonucleico.

acuerdo a la cinética de aparición en sangre periférica pueden detectarse, tanto las proteínas codificadas como los anticuerpos generados por el sistema inmune. (Alayón Leguízamo *et al*, 2014, pág. 14)

### **2.2.2. MARCADORES VIRALES:**

Según la investigación realizada por Placido Pedroso sobre aportes a la evaluación de la vacuna recombinante cubana contra la hepatitis B, establece que durante la infección por VHB se observan varios sistemas bien definidos de anticuerpos que permiten hacer el diagnóstico y tratamiento de la enfermedad, los cuales pueden ser determinados por enzimonmunoensayo y radioinmunoanálisis comercialmente disponibles (Pedroso Flaquet, 2010, pág. 17 ).

“Los métodos más sensibles para detectar antígenos y anticuerpos del VHB son el radioinmunoanálisis y el ELISA (Pedroso Flaquet, 2010, pág. 17)”.

HBsAg: Es el primer marcador del VHB detectable en sangre luego de la infección viral. Su presencia indica infección, pero no necesariamente replicación. La incapacidad de eliminar el HBsAg y de desarrollar anticuerpos anti-HBs en los seis meses posterior a la infección inicial, es una evidencia serológica del estado de portador crónico (Pedroso Flaquet, 2010, pág. 18).

“Anti-HBs: Aparece generalmente en las personas que se recuperan de la infección e inmunizadas profilácticamente contra el VHB. Comienzan a detectarse durante el periodo de convalecencia y la presencia de anti-HBs indica inmunidad al VHB (Pedroso Flaquet, 2010, pág. 19).”

ADN del VHB: Las técnicas de hibridación de ácidos nucleicos y la RCP se utilizan para revelar cualitativa y cuantitativamente la presencia del ADN viral. Usando estos procedimientos el virus ha sido detectado desde antes de la

aparición del HBsAg hasta 1-3 semanas después de la seroconversión al anti-HBs. La elevada sensibilidad de esta técnica permite hacer el diagnóstico de las infecciones ocultas por VHB, donde el HBsAg no puede ser detectado en el suero. (Pedroso Flaquet, 2010, pág. 19)

HBeAg: Se detecta en el suero simultáneamente con la aparición del HBsAg. Es uno de los marcadores de replicación del virus e infectividad. Su detección es relativamente infrecuente en el suero de pacientes hemodializados portadores del VHB (Pedroso Flaquet, 2010).

Anti-HBe: Aparece durante la convalecencia y antes que desaparezca el HBsAg, este marcador reemplaza al HBeAg. Se correlaciona con la disminución de la replicación viral y comienzo de la resolución de la enfermedad. (Pedroso Flaquet, 2010, pág. 19)

“Anti-HBc: Indica infección en algún momento del pasado. La aparición de este anticuerpo indica replicación viral y es el marcador más importante en el periodo de ventana inmunológica de la hepatitis B (Pedroso Flaquet, 2010, pág. 19).”

### **2.2.3. PREVENCIÓN - INMUNIZACIÓN A HEPATITIS B.**

La primera norma de protección frente a la infección con el virus de la hepatitis B es la inmunización mediante vacunación. Los anticuerpos de memoria, tipo IgG desarrollados, frente al el epítipo de la proteína de la envoltura, denominado antígeno de superficie (AgHBs), son los que van a generar la protección. Su aparición luego de la infección natural se asocia con la resolución y su detección después de la inmunización, es indicativo de protección. La vacunación es segura, inmunogénica y eficaz y ha estado disponible en el mercado desde el año 1981 en Estados Unidos lo cual ha permitido por su uso generalizado en muchas zonas del mundo, disminuir de

manera muy importante la tasa de infección con el virus de la hepatitis B. (Alayón Leguízamo *et al*, 2014, pág. 21)

#### **2.2.4. TIPOS DE VACUNAS.**

Aunque la tendencia actual del mercado es unificar y potencializar un solo tipo de vacuna para toda la población, el desarrollo y evolución de la misma ha incluido muchos cambios. Es así como en 1984 se desarrolló la primera vacuna contra el virus de la Hepatitis B, derivada del plasma de individuos infectados con el virus. En un comunicado de 1992, de la Organización Mundial de la salud (OMS) se recomendó que la vacuna contra el virus de la Hepatitis B debía estar incluida dentro del esquema de vacunación obligatorio y ser administrada a todos los lactantes en tres o cuatro dosis. Cuando existe un mayor riesgo de exposición de madre a hijo, la primera dosis debe ser, preferiblemente, administrada al bebé durante las primeras 24 horas del nacimiento. (Alayón Leguízamo *et al*, 2014, pág. 21)

Existen dos clases de vacunas contra la infección por el virus de la Hepatitis B, las derivadas de plasma actualmente en desuso y las vacunas recombinantes utilizadas en la actualidad. La vacuna derivada de plasma era elaborada a partir del HBsAg purificado o atenuado obtenido del suero o plasma de individuos crónicos infectados con el VHB, donde se inactivaban las partículas infecciosas del virus. La vacuna recombinante actualmente utiliza HBsAg sintetizado en levaduras (*Sacharomyces cereviceae*) o en células de mamíferos. Donde se introduce el gen que codifica para el antígeno de superficie HBsAg, por medio de plásmidos en las células de cultivo, la replicación viral en la levadura es llevada a un proceso de extrema purificación para eliminar su patogenicidad, incluye como coadyuvante el fosfato o hidróxido de aluminio y como preservante el timerosal. La vacuna recombinante utilizada actualmente para el esquema de inmunización frente al virus de la Hepatitis B, tiene varias ventajas como son la mayor estabilidad, seguridad, mayor grado de

purificación y que puede ser administrada en combinación con otras vacunas como la triple viral, entre otras. (Alayón Leguízamo *et al*, 2014, pág. 22)

#### **2.2.5. LA HEPATITIS B COMO ENFERMEDAD PROFESIONAL.**

Según la investigación realizada por Rojas García sobre el “estudio de la protección frente al virus de la hepatitis B en los estudiantes de la facultad de odontología de la universidad de Granada en España”, La Hepatitis B está incluida en la lista de enfermedades profesionales y en el registro y notificación de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales en el año 2002 por la Organización Internacional del Trabajo en la 90ª reunión de la Conferencia Internacional del Trabajo. (Rojas García, 2015, pág. 41)

De acuerdo con el Protocolo de 2002 del Convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores, 1981, la expresión «enfermedad profesional» designa toda enfermedad contraída por la exposición a factores de riesgo que resulte de la actividad laboral. Esta lista fue revisada en el año 2009 quedando incluida en dos apartados diferenciados, como productor de enfermedad y como inductor de cáncer profesional. (Rojas García, 2015, pág. 41)

#### **2.2.6. IMPORTANCIA DE LA VACUNACIÓN FRENTE AL VHB EN PERSONAL SANITARIO.**

Trabajador sanitario es cualquier persona que desarrolle su actividad en contacto directo con pacientes, fluidos corporales, tejidos, órganos, cultivos celulares, o con aparatos o equipos o superficies que puedan estar contaminados. Se incluyen el personal médico, el personal de enfermería, auxiliar y técnico, dentistas, higienistas dentales, celadores y farmacéuticos, entre otros. También se consideran a efectos de este protocolo los limpiadores, estudiantes, sacerdotes y colaboradores voluntarios que trabajan, con o sin

retribución, en hospitales, consultas, laboratorios o en atención domiciliaria de pacientes. (Rojas García, 2015, pág. 44)

El VHB es el principal agente infeccioso asociado al riesgo ocupacional en los trabajadores sanitarios dada su prevalencia en la población atendida y su contagiosidad. Entre los virus de transmisión parenteral, el VHB es el que con más facilidad se puede transmitir a consecuencia de una exposición accidental. Después de una sola exposición por pinchazo con aguja, si el caso fuente es portador del HBeAg y del HBsAg, el riesgo de padecer una hepatitis clínica tras un accidente percutáneo es de un 22-31% y de un 37-62% de desarrollar alguna evidencia serológica de infección. Si el caso fuente presenta HBsAg pero es negativo para HBeAg, el riesgo de padecer una hepatitis clínica tras un accidente percutáneo es de un 1-6% y de un 23-37% de desarrollar alguna evidencia serológica de infección. (Rojas García, 2015, pág. 45)

La introducción del programa de vacunación con preparados vacunales frente al VHB obtenidos por ingeniería genética desde 1986, ha demostrado ser eficaz en la protección y coste-efectiva. Los estudios seroepidemiológicos efectuados antes de la generalización de la vacuna de la hepatitis B mostraron porcentajes de prevalencia del HBsAg y de marcadores de infección pasada en el personal hospitalario significativamente más elevados que en la población general, aunque el uso extendido de la vacuna ha disminuido considerablemente la morbimortalidad en los trabajadores de la salud. (Rojas García, 2015, pág. 45)

#### **2.2.7. TÉCNICA DE CUANTIFICACIÓN DE ACS SÉRICOS ANTI-HBS:**

Para la cuantificación de los anticuerpos anti HBsAg, existen varias técnicas actualmente, entre ellas se encuentran las técnicas basadas en el Enzimoimmunoanálisis (ELISA), en el radioinmunoanálisis (RIA), y las técnicas de Hemoaglutinación reversa pasiva, y quimioluminiscencia; esta última la cual fue utilizada en el presente estudio, tiene la capacidad de determinar cuantitativamente los anticuerpos frente al antígeno de superficie

de la hepatitis B (anti-HBs) en suero y plasma humanos, por medio de un ensayo quimioluminiscente de micropartículas. (Alayón Leguizamó *et al*, 2014, pág. 25)

#### **2.2.8. SITUACIÓN ESPECIAL DEL TRABAJADOR SANITARIO: DOSIS BOOSTER Y SEGUIMIENTO SEROLÓGICO.**

Es cierto que la vacunación estándar permite, en la gran mayoría de los casos, un título de anti-HBs protector  $>10$  mUI/ml. La mayor parte de los estudios realizados y de los diferentes órganos estatales encargados de la vigilancia de la salud no recomiendan el uso de una dosis booster, dosis de recuerdo o medición de anticuerpos protectores postvacunales de forma sistemática en la población general. Sin embargo, debido a que la duración efectiva de la memoria inmunológica no es conocida del todo todavía, las recomendaciones en el seguimiento postvacunal en el personal altamente expuesto han sido dispares: desde no realizar seguimiento hasta realizar tests serológicos postvacunales (título de HBsAc) de manera regular y el uso de dosis de recuerdo. (Rojas García, 2015, pág. 46)

En los sujetos no protegidos tras la vacunación primaria, la dosis de refuerzo ha demostrado ser efectiva. Pero el procedimiento más adecuado para su utilización en función del título de HBsAc alcanzado no está bien establecido. Se recomienda el test postvacunal y la monitorización serológica periódica únicamente en determinados grupos de riesgo, fundamentalmente en personal sanitario y en personas inmunodeprimidas. (Rojas García, 2015, pág. 46)

The Joint Committee on Vaccination and Immunisation (JCVI) es un Comité y órgano consultivo de expertos permanente independiente de la Secretaría de salud del Reino Unido. JCVI surgió en 1963 originalmente como un grupo asesor para la inmunización contra la poliomielitis, pero a partir de 1977 legalmente quedó bajo el sistema nacional de salud del Reino Unido (NHS) al convertirse en un comité asesor permanente, "para asesorar los secretarios de

estado para la salud, Escocia, Gales e Irlanda del norte en lo relativo a las enfermedades transmisibles, prevenibles y potencialmente prevenibles por inmunización." El órgano asesor público que hace recomendaciones al Gobierno británico sobre los calendarios de vacunación obligatoria y la seguridad de las vacunas mediante programas que demuestren ser coste-efectivos. Este comité declara que aunque los niveles de 10mUI/mL o más son generalmente aceptados como suficientes para proteger contra la infección, no consideran que los ensayos realizados sean particularmente específicos en determinar los niveles inferiores, y consideran que niveles de HBsAc de 100mUI/ml proporcionan una mayor confianza. Por lo que recomiendan en personal de riesgo, que respondedores con los niveles de anti-HBs de 10 a 100mUI/ml deban recibir una dosis adicional de la vacuna (Rojas García, 2015, págs. 46-47).

## **CAPITULO III**

### **MATERIALES Y MÉTODOS.**

#### **3.1. HIPÓTESIS.**

La producción de anticuerpos contra el antígeno de superficie de la *Hepatitis B* después de la vacunación depende de la edad y el sexo de los individuos.

#### **3.2. VARIABLES.**

##### **3.2.1. VARIABLES INDEPENDIENTES:**

- Edad.
- Sexo.

##### **3.2.2. VARIABLES DEPENDIENTES:**

- Anticuerpos producidos después de la vacunación contra la Hepatitis B.

### **3.3. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN:**

El Tipo de Investigación es observacional, analítico, retrospectivo y transversal debido a que se determinó el nivel de protección mediante la titulación de anticuerpos contra la hepatitis B y se analizó la relación existente entre la edad y el sexo y el nivel de anticuerpos presentado en trabajadores del hospital II EsSalud – Cajamarca de setiembre a octubre del 2017.

### **3.4. UNIDAD DE ESTUDIO.**

#### **3.4.1. LA POBLACIÓN.**

338 Trabajadores entre varones y mujeres mayores de 20 años del Hospital II - EsSalud de Cajamarca. (Fuente: Ficha de registro de vacunación del HESC)

#### **3.4.2. LA MUESTRA.**

Se seleccionó de manera no probabilística por conveniencia y estuvo constituido por 181 trabajadores entre varones y mujeres mayores de 20 años del Hospital II - EsSalud de Cajamarca de setiembre a octubre del 2017 que han recibido la dosis completa de vacunación contra la hepatitis B, según la fórmula para el cálculo de proporciones finitas.

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

**Donde:**

**N** = Población de estudio

**Z** = Valor de Z para la seguridad o nivel de confianza. Generalmente 0,05 (95%)

**p** = Proporción (prevalencia) de la variable. De literatura, Prueba Piloto o maximizar con  $p = 0,5$ .

**q** =  $1 - p$

**d** = Precisión depende del Investigador. Costo y tiempo (0.05)

### 3.4.3. GRUPOS DE ESTUDIO.

Para analizar la correlación de variables entre la edad y el nivel de anticuerpos se dividió a la población en dos grupos: individuos de 20 – 40 años y de 40 años a más según criterios del autor y tomando en cuenta que la edad inicial para trabajadores en EsSalud es aproximadamente de 20 años y la edad promedio es de 40 años, lo que ha conllevado a la división en dos grupos.

### 3.5. CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Trabajadores asistenciales del hospital II EsSalud – Cajamarca.
- Trabajadores del hospital II EsSalud – Cajamarca que hayan completado su esquema de vacunación contra la Hepatitis B según base de datos del hospital II EsSalud – Cajamarca.

- Solo trabajadores con resultados CORE<sup>6</sup> y antígeno de superficie negativo según historia clínica.

### **3.6. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:**

- Trabajadores administrativos que laboran en el hospital II EsSalud – Cajamarca.
- Trabajadores del hospital II EsSalud – Cajamarca que no han recibido la dosis completa de la vacuna contra la hepatitis B según base de datos del hospital II EsSalud – Cajamarca.
- Trabajadores del hospital II EsSalud – Cajamarca con resultados CORE y antígeno de superficie positivos según historia clínica.

### **3.7. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN.**

Para recolectar la información de los trabajadores titulados se utilizó la técnica de gabinete: ficha de registro de vacunación y como instrumento se empleó un formato de resultados de Laboratorio Clínico, de tal manera se pudo determinar el título de anticuerpos contra la hepatitis B y relacionarlo con la edad y sexo en trabajadores del Hospital II - EsSalud - Cajamarca de setiembre a octubre del 2017.

La titulación de anticuerpos se realizó mediante Técnica de Enzimo Inmuno Ensayo (ELISA).

#### **3.7.1. DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES SÉRICOS DE HBS.**

Para cumplir con el objetivo general se tomaron muestras de sangre periférica obtenida mediante punción venosa, haciendo uso de los dispositivos para este fin. Se separó y se conservó el suero por congelación a -20C, siguiendo las normas de bioseguridad y calidad preanalíticas establecidas para este fin. Los Anticuerpos fueron medidos mediante lector de ELISA utilizándose la técnica

---

<sup>6</sup> Antígeno de la Hepatitis B que indica una infección anterior.

de enzimo inmuno ensayo para la determinación cualitativa y cuantitativa de anticuerpos frente al antígeno de superficie de la Hepatitis B. siguiendo las instrucciones dadas por el fabricante y utilizando los controles y normas de calidad establecidas para el producto en el inserto.

### **3.7.2. PRINCIPIO DEL ENSAYO:**

Los pocillos de la placa están recubiertos con una preparación del antígeno de superficie del virus de la Hepatitis B, altamente purificado, que durante una primera incubación con la muestra, captura de forma específica anticuerpos anti HBsAg en la fase sólida. A continuación previo lavado, se adiciona un HBsAg conjugado con peroxidasa (HRP), el cual se combina de forma específica a un segundo sitio de unión disponible en estos anticuerpos. Después de la adición del substrato cromógeno y producto de la combinación del mismo con la enzima conjugada, se genera una señal coloreada proporcional a la presencia de anticuerpos al HBsAg en la muestra y puede detectarse mediante el lector de ELISA. La cantidad de anticuerpos debe ser cuantificada utilizando una curva estándar calibrada, contra la referencia preparada por la O.M.S. (Anexo 2)

### **3.8. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.**

Para cumplir con el objetivo principal de obtener información sobre el estado de real protección de los participantes se siguió la siguiente metodología:

Los resultados de la determinación de Anticuerpos se incluyeron una vez titulados mediante la metodología descrita. Dichos datos se tabularon y analizaron a través del programa SPSS versión 23, y se dividieron en 2 grupos: Individuos reactivos (protegidos) con títulos mayores o igual a 100 mUI/mL y no reactivos (no protegidos) con títulos menores a 100 mUI/ml, se utilizó esta medida tomando en cuenta las declaraciones del Comité Conjunto Sobre Vacunación e Inmunización del Reino Unido que establece que al no conocer la duración exacta de la memoria inmunológica

y siendo los trabajadores de salud un grupo de riesgo es recomendable tener títulos  $>100$  mUI/ml para considerarse protegidos (Rojas García, 2015, pág. 47)

Con la finalidad de analizar la asociación de todas las variables implicadas en el estudio con la variable dependiente, se aplicó la fórmula para muestras independientes de la prueba de T-Student.

## CAPITULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. RESULTADOS.

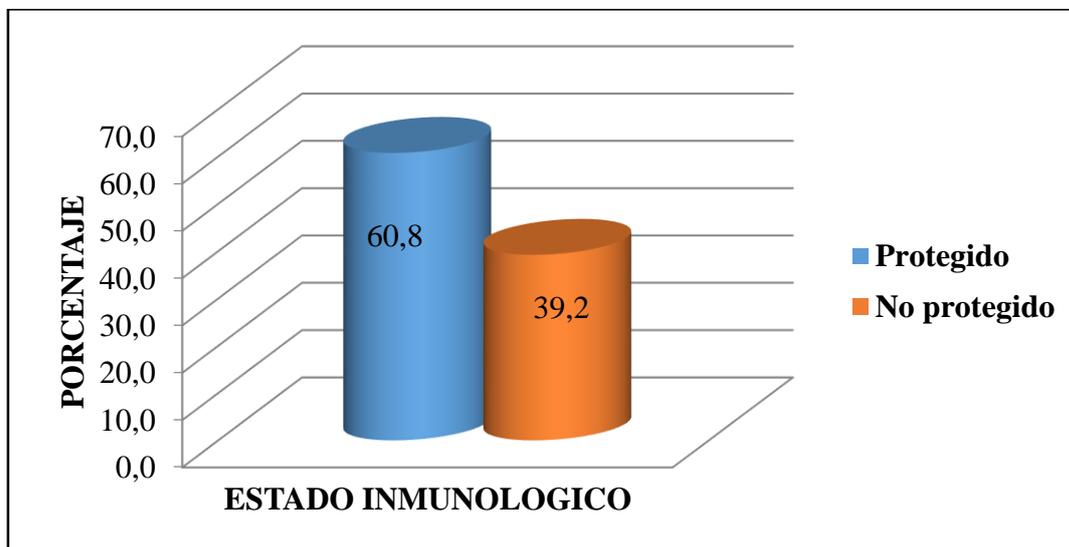
Del total de participantes se obtuvo que el 60,8% se encuentran protegidos contra la Hepatitis B, mientras que 39,2% del total del personal de salud no se encuentra protegido (Figura N° 01), estos datos se han obtenido tomando en cuenta como nivel de protección los títulos de anticuerpos  $> 100$  mUI/ml, tomando como sugerencia una investigación anterior en la que se recomienda que el personal de riesgo debería presentar títulos superiores a este.

Al aplicar la prueba de t – Student se puede observar que existen diferencias significativas entre los grupos de edad y el nivel de anticuerpos que presentan encontrándose que la mayor concentración significativamente  $p < 0,05$  de los anticuerpos contra la *Hepatitis B* después de la vacunación se encuentra en la edad de 20 a 40 años (Figura N° 02).

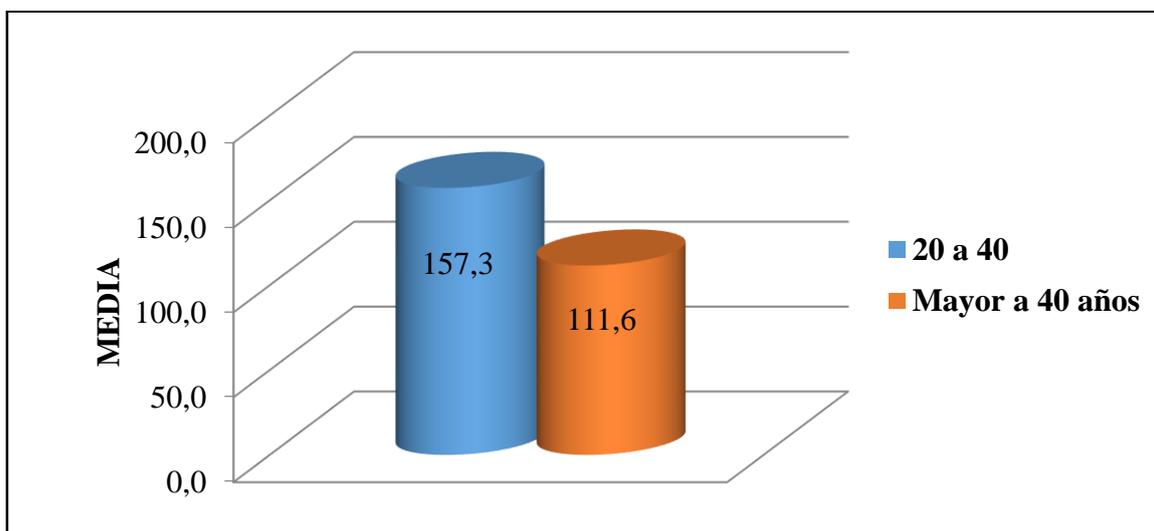
En cuanto al nivel de anticuerpos respecto al sexo al utilizar la t – student para establecer la correlación de variables se obtuvo que existen diferencias significativas entre el sexo y los anticuerpos producidos después de la vacunación (Figura N° 03) encontrándose que  $p < 0,05$  arrojando que el sexo que presenta mayor respuesta inmunológica es el femenino.

Al obtener la cantidad de anticuerpos de los individuos evaluados se determinó el estado inmunológico en el que se encontraban y se planteó un plan de vacunación de acuerdo al título de anticuerpos teniendo como resultado que el 60,8% se encuentran

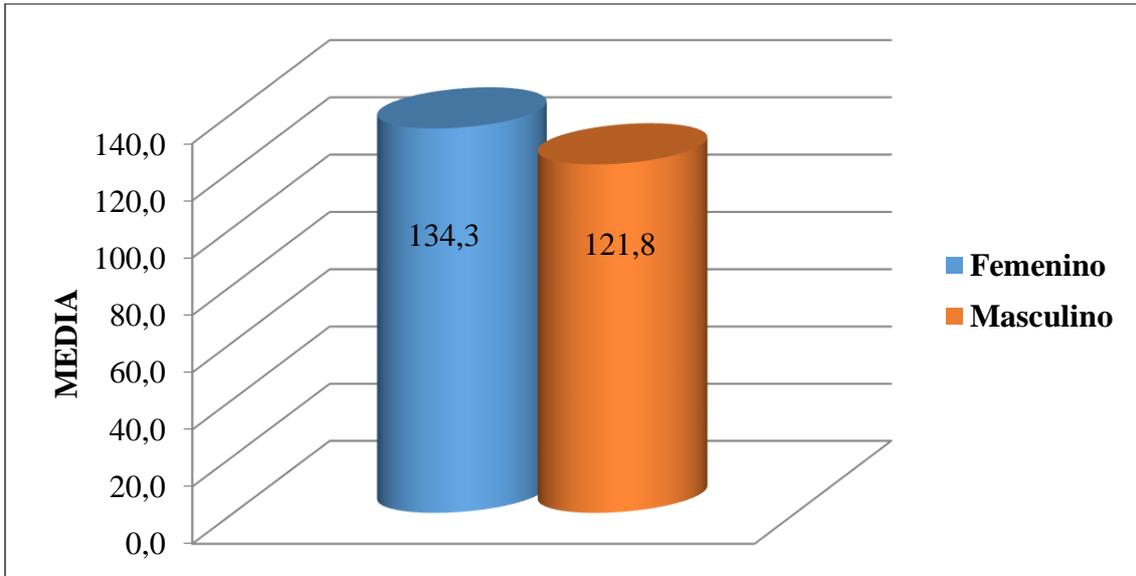
protegidos, mientras que el 26% necesitan refuerzo y el 13,2% trabajadores que necesitan revacunación contra la *Hepatitis B* en el hospital II EsSalud – Cajamarca (Figura N° 04).



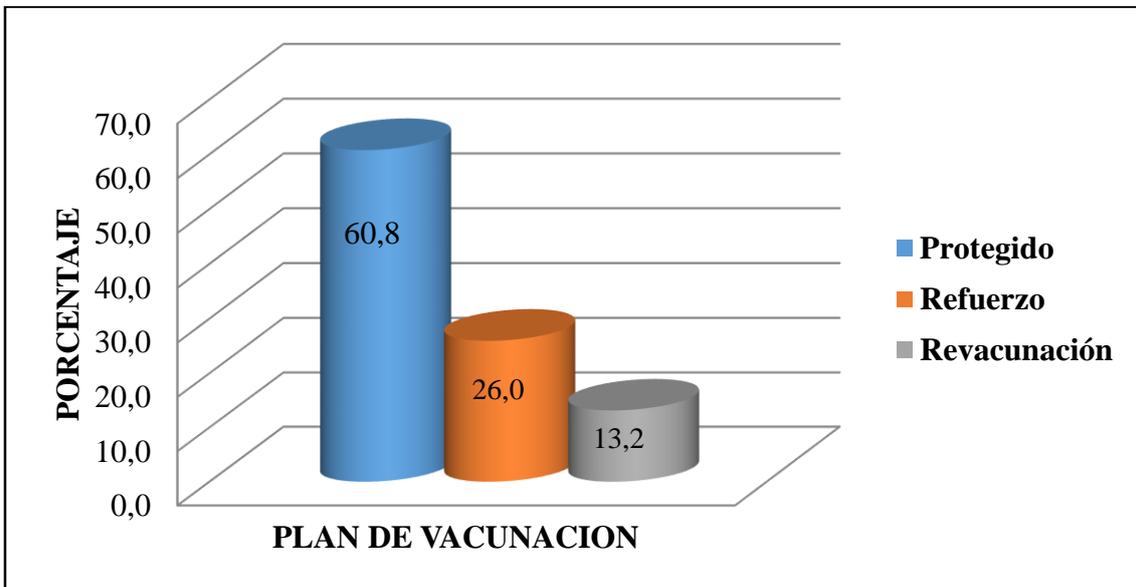
**Figura N° 0 1** Personal protegido contra la Hepatitis B. Hospital II EsSalud – Cajamarca, Setiembre – octubre del 2017. **Nota:** se aprecia que el 60,8% se encuentran protegido contra la Hepatitis B, mientras que 39,2% del total del personal de salud no se encuentra protegido tomando como base títulos > 100 mUI/ml como indicador de protección. **Fuente:** Ficha de registro de resultados de la titulación.



**Figura N° 0 2:** Titulación de anticuerpos según grupo de edades en trabajadores del Hospital II EsSalud – Cajamarca, Setiembre – octubre del 2017. **Nota:** Se aprecia que el grupo de 20 a 40 años presenta mayor título de anticuerpos, indicando que existe relación estadística entre la edad y el nivel de anticuerpos. **Fuente:** Ficha de registro de resultados de la titulación, registro de edad de los trabajadores.



**Figura N° 0 3:** Titulación de anticuerpos según sexo en trabajadores del Hospital II EsSalud – Cajamarca, Setiembre – octubre del 2017. **Nota:** se aprecia que el sexo femenino presenta mayor título de anticuerpos, indicando al sexo masculino como poco respondedores a la vacunación. **Fuente:** Ficha de registro de resultados de la titulación.



**Figura N° 0 4:** Plan de vacunación de los trabajadores de acuerdo a los títulos de anticuerpos. Hospital II EsSalud – Cajamarca, setiembre – octubre del 2017.

**Nota:** El 60,8% se encuentran protegidos, mientras que el 26% necesitan refuerzo y el 13,2% trabajadores que necesitan revacunación contra la Hepatitis B en el hospital II EsSalud – Cajamarca. **Fuente:** Ficha de registro de resultados de la titulación.

## 4.2. DISCUSIÓN.

La vacuna de la hepatitis B ha demostrado ser efectiva para la prevención de la infección por el VHB, de este modo se ha contribuido a prevenir la enfermedad clínica y el desarrollo y la transmisión del virus a los demás individuos, logrando así el control de esta enfermedad. La vacuna ha demostrado ser eficiente, sin embargo existen algunos individuos que no responden inmunológicamente a la vacuna, es por este motivo que es importante identificar los factores que influyen en esta respuesta. (Rojas García, 2015 pág 130)

La base de la inmunización frente a la hepatitis B se halla en la respuesta inmune tras la administración del antígeno de superficie de la hepatitis B (HBsAg) mediante la vacuna, pero para identificar si se han producido anticuerpos se hace un análisis serológico de la medición de anticuerpos de superficie (anti-HBs) mediante kits comerciales, cuantificando la protección inducida. (Alayón Leguizamo & Pardo Gamboa, 2014)

Los resultados reportan que después de la vacunación 60.8% se encuentra protegido. Los resultados se han comparado dándonos a conocer que son coincidentes con la investigación de Alayón Leguizamo (2015) quien encontró que el 95% de los participantes obtuvo títulos protectores y con la investigación de Rojas García (2015), quien concluyó que la vacuna frente al virus de la hepatitis B tiene una eficacia demostrada ya que el 78 % de los alumnos que recibieron la vacuna en la adolescencia aún se encuentran protegidos, estos resultados se aproximan a la investigación de Pedroso Flaquet (2010), quien en su investigación describe que el 96,8% de los niños cubanos entre uno y cinco años se encontraron protegidos contra la infección por el VHB después de la vacunación con Heberbiovac.

En cuanto a la comparación entre los grupos de edad y el nivel de anticuerpos se aprecia que la mayor concentración significativamente  $p < 0,05$  de anticuerpos contra la *Hepatitis B* después de la vacunación se encuentra en la edad de 20 a 40 años, siendo sustentados estos resultados por la investigación de Alayón Leguizamo (2014) quien demostró que la tasa de respuesta de anticuerpos tiende a disminuir gradualmente con la edad, lo que es coherente ya que los sujetos más jóvenes hace menos tiempo que

recibieron la vacuna (se conoce que los niveles de anticuerpos tienden a disminuir con el tiempo). (Rojas García, 2015 pág 132)

Asimismo se encontró diferencias significativas entre los anticuerpos producidos y el sexo, lo que coincide con otras investigaciones (Rojas García, 2015 pág 133) ya que en esta investigación se encontró que en el grupo de no protegidos un 23,1 % son mujeres y un 37,4 % son varones., lo que conllevaría establecer que el género masculino es un factor claro de mala respuesta a la inmunización, sobre todo en la edad adulta lo que se relaciona también con nuestros resultados sobre la edad y el nivel de anticuerpos explicado anteriormente.

Nuestros resultados reportan que el 60,8% del total de trabajadores sanitarios se encuentran protegidos, mientras que el 26% necesitan refuerzo y el 13,2 % trabajadores que necesitan revacunación contra la *Hepatitis B* en el hospital II Essalud – Cajamarca estos resultados se han obtenido tomando como base 100 mUI/ml como nivel de protección ya que al ser un personal de riesgo por trabajar en el nivel asistencial de la institución se recomienda que presentes títulos mayores a 100 mUI/ml. El personal de salud está expuesto a contraer diferentes patologías, principalmente la Hepatitis. Se recomienda vacunar a los trabajadores sanitarios, además de realizar el test postvacunal 1 ó 2 meses después de la vacunación en personal sanitario y en otros grupos de riesgo. (Rojas García, 2015)

Para contrastar la hipótesis planteada se utilizó la prueba de T – student para relacionar las variables planteadas llegándose a demostrar que el nivel de anticuerpos producidos después de la vacunación depende de la edad y el sexo de los individuos.

## **CAPITULO V**

### **CONCLUSIONES**

- El 60,8% de los individuos evaluados se encuentran protegidos contra la Hepatitis B después de la vacunación.
- Se encontró mayor respuesta inmunológica contra la *Hepatitis B* después de la vacunación en trabajadores de 20 a 40 años.
- En cuanto a la relación del sexo y los títulos de anticuerpos se concluyó que la mayor concentración significativamente de los anticuerpos contra la *Hepatitis B* después de la vacunación está en el sexo femenino, estableciéndose al sexo masculino como poco respondedores a la vacunación.
- Se encontró que el 26% necesitan refuerzo y el 13,2% de trabajadores que necesitan revacunación contra la *Hepatitis B* en el hospital II EsSalud – Cajamarca.

## **CAPITULO VI**

### **RECOMENDACIONES**

- A la autoridad de salud se recomienda realizar actividades preventivo promocionales y promover la vacunación en el personal sanitario para evitar el contagio de la Hepatitis B.
- Sensibilización y capacitación al personal de salud para que accedan a la administración de la vacuna contra el virus de la Hepatitis B.
- Que todo personal de salud debe estar protegido con todo su calendario de vacunación.

## CAPITULO VII

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud. (2015). *Ministerio de Salud*. Recuperado el 20 de julio de 2017, de [http://www.digesa.minsa.gob.pe/material\\_educativo/pdf/PLAN\\_NACIONAL\\_PREVENCION%20DE%20VHB,VIH%20y%20TB%202010-2015%20.pdf](http://www.digesa.minsa.gob.pe/material_educativo/pdf/PLAN_NACIONAL_PREVENCION%20DE%20VHB,VIH%20y%20TB%202010-2015%20.pdf)
2. Alayón Leguízamo, A. M., & Pardo Gamboa, K. (2014). *Determinación de los niveles séricos de anticuerpos post-vacunales Anti- Antígeno de superficie del virus de la Hepatitis B (Ac anti-HBs), en los estudiantes de la carrera de Bacteriología y el grupo de docentes, del Departamento de Microbiología*. tesis de pre grado, Pontificia Universidad Javeriana, Departamento de Microbiología, Bogotá. Recuperado el 23 de abril de 2017, de pontificia universidad javeriana (repositorio): <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/15432/AlayonLeguizamoAlixMarcela2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
3. Cabezas, C. (24 de abril de 2007). Hepatitis Viral B Y Delta en el Perú. *Revista Peru Med*, 24(4), 378 - 397. Recuperado el 20 de abril de 2017, de Revista peruana experimental de medicina y salud publica: <http://www.rpmesp.ins.gob.pe/index.php/rpmesp/article/view/1139/1139>
4. Organización Mundial de la Salud. (julio de 2017). *organizacion mundial de la salud*. Recuperado el 12 de agosto de 2017, de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs204/es/>

5. Pedroso Flaquet, P. (18 de mayo de 2010). *Aportes a la evaluación de la vacuna recombinante cubana contra la hepatitis B*. Tesis Doctoral, instituto de medicina tropical "Pedro Kouri", Subdireccion de epidemiologia, La Habana. Recuperado el 10 de abril de 2016, de bvs Cuba: [http://tesis.repo.sld.cu/68/1/placido\\_pedroso.pdf](http://tesis.repo.sld.cu/68/1/placido_pedroso.pdf)
6. Quispe, B. L. (29 de diciembre de 2016). *repositorio institucional UNA*. Tesis para optar el titulo de licenciado en enfermeria, Universidad Nacional del Altiplano, Facultad de ingenieria, Puno. Recuperado el 15 de junio de 2017, de <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/3543>
7. Rieumont, E. R. (2007). *Respuesta Inmune en escolares a los 10 años de vacunados con la vacuna cubana recombinante anti Hepatitis B*. tesis doctoral, Instituto superior de ciencias medicas de La Habana, centro nacional de genetica medica. Recuperado el 16 de junio de 2017, de <http://tesis.repo.sld.cu/82/>
8. Rojas García, L. (22 de JULIO de 2015). *Estudio de la protección frente al virus de la Hepatitis B en los estudiantes de la facultad de odontología de la universidad de Granada*". Universidad de Granada, Departamento de Microbiologia. Granada: universidad de granada, tesis doctorales. Recuperado el 23 de marzo de 2017, de DIALNET: <http://hera.ugr.es/tesisugr/25471909.pdf>
9. Ubillús Arriola, G. M. (2015). *Impacto de la vacuna Hepatitis B sobre los indicadores de morbimortalidad en el Peru*. Tesis doctoral, Universidad San Martin de Porres, Facultad de Medicina Humana, Lima. Recuperado el 20 de marzo de 2017, de <http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/handle/usmp/2068>

## **CAPITULO VIII**

## **ANEXOS**

**ANEXO N° 1**

**CONSENTIMIENTO INFORMADO.**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN  
ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA**



**“TITULACIÓN DE ANTICUERPOS ANTI-HBS CONTRA La *Hepatitis B* DESPUÉS DE  
LA VACUNACIÓN EN TRABAJADORES DEL HOSPITAL II ESSALUD –  
CAJAMARCA”**

**NOMBRE:**.....

Todo el personal asistencial que labora en los establecimientos de salud se considera como personal de riesgo de contraer la infección por el virus de la hepatitis B (VHB). A pesar de que la mayoría de trabajadores están vacunados frente a la hepatitis B, se han detectado casos de que algunos trabajadores no tienen títulos protectores de anticuerpos, y por lo tanto no tienen inmunidad frente al virus de la Hepatitis B, lo que supone un evidente riesgo de contagio cuando realicen sus labores sobre pacientes potencialmente infectantes.

Por ello se le va a realizar un estudio para determinar sus niveles de anticuerpos frente al VHB y en función de los mismos establecer que trabajadores de esta institución no se encuentran correctamente vacunados o no se encuentran protegidos frente a la infección por VHB (30 veces más contagiosos que el VIH ante una sola inoculación).

Se le garantiza el tratamiento confidencial de los datos personales a lo largo de la investigación y la protección de la intimidad personal.

**Acepto**

**Rechazo**

.....

**FIRMA**

**ANEXO N°0 2**

**INSERTO DE LA PRUEBA ELISA PARA DETERMINACIÓN DE  
ANTICUERPOS FRENTE AL ANTÍGENO DE SUPERFICIE DEL VIRUS DE LA  
HEPATITIS B.**

Doc.: INS SAB.CE/esp | Página | 1 de 9 | Rev.: 5 | Fecha: 2015/10

# HBsAb

**Ensayo inmunoenzimático (ELISA) para  
la determinación cualitativa/cuantitativa  
de anticuerpos frente al Antígeno de  
superficie del virus de la Hepatitis B en  
plasma y suero humanos**

Uso exclusivo para diagnóstico "in vitro"



**DIA.PRO**

**Diagnostic Bioprobes Srl  
Via Carducci n° 27  
20099 Sesto San Giovanni  
(Milán) - Italia**

Teléfono +39 02 27007161

Fax +39 02 26007726

e-mail: [info@diapro.it](mailto:info@diapro.it)

## HBs Ab

### A. OBJETIVO DEL EQUIPO.

Ensayo inmunoenzimático (ELISA) para la determinación cualitativa/cuantitativa de anticuerpos frente al antígeno de superficie del virus de la Hepatitis B, en plasma y suero humanos.

Uso exclusivo para diagnóstico "in vitro".

### B. INTRODUCCIÓN.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la infección por el virus de la Hepatitis B como:

*"La Hepatitis B es una de las enfermedades más importantes que aquejan a la humanidad y constituye un problema de salud pública global. El término hepatitis significa inflamación del hígado, y la causa más común es la infección por uno de los cinco virus, denominados A, B, C, D y E. Estos virus pueden causar una enfermedad aguda cuyos síntomas persisten por varias semanas, se caracterizan por el color amarillo de la piel y los ojos (ictericia); orina oscura; fatiga extrema; náuseas; vómitos y dolor abdominal. La recuperación puede tardar de varios meses a un año. Los virus de la Hepatitis son causantes de infecciones crónicas en las que el paciente nunca se libera del virus e incluso, años más tarde, desarrolla cirrosis hepática o cáncer de hígado.*

*El tipo más serio de hepatitis viral es la causada por el HBV, siendo el único tipo, de los que provocan infección crónica, para el cual existe una vacuna disponible. El virus de la Hepatitis B se transmite por contacto con sangre o fluidos corporales de personas infectadas, de la misma forma que el virus de la inmunodeficiencia humana (HIV), agente causal del SIDA. Sin embargo, el HBV es entre 50 y 100 veces más infeccioso que el HIV. Las principales vías de transmisión del HBV son: (a) vía perinatal (transmisión de madre a hijo durante el parto); (b) de niño a niño; (c) mediante inyecciones y transfusiones inseguras (d) por contacto sexual.*

*A nivel mundial, la mayor parte de las infecciones ocurre de madre infectada a hijo, de niño a niño en hogares infantiles y por la reutilización de agujas y jeringuillas sin previa esterilización. En muchos países desarrollados (Europa Occidental y Norteamérica), el patrón de transmisión es diferente. En estos casos, la transmisión de madre a hijo y de niño a niño representaban cerca de un tercio de las infecciones crónicas antes de que se implementara el programa de vacunación infantil. Sin embargo, la mayoría de las infecciones en estos países se adquiere por la actividad sexual durante la adolescencia, y por el consumo de drogas inyectables. Por otra parte, el virus de la Hepatitis B constituye el principal riesgo en el trabajo, dentro del colectivo de los profesionales de la salud, motivo por el cual se ha aplicado la vacunación para la protección de los mismos.*

*El virus de la Hepatitis B no se propaga por la comida o agua contaminadas, ni por contactos casuales en el ámbito laboral. En zonas del Este y Centro de Europa se han reportado tasas elevadas de infección crónica por HBV. En el Asia Central y en regiones de la India, aproximadamente el 5% de la población está infectada de forma crónica, mientras que en Europa Occidental y Norteamérica, los índices son menores del 1%.*

*Los niños infectados con HBV, constituyen el grupo más susceptible a la infección crónica. Aproximadamente el 90% de los niños infectados durante el primer año de vida y entre el 30 y el 50% de los niños infectados entre 1 y 4 años, desarrollan este tipo de infección. La mortalidad por cáncer de hígado o cirrosis asociados al HBV es cerca del 25%, entre las personas que han presentado infección crónica en la niñez. En determinado grupo de pacientes, la Hepatitis B crónica es tratada con interferón, lamivudina, etc., lo cual puede ayudar*

*en ocasiones. En algunos casos de cirrosis se han realizado trasplantes de hígado, pero el resultado ha sido variable.*

*La prevención de esta enfermedad a través de la vacunación, constituye la mejor opción. La vacuna contra la Hepatitis B tiene índices de seguridad y eficacia demostrados. A partir de 1982, han sido administradas mundialmente, alrededor de un billón de dosis. Se aplica por vía intramuscular en series de tres dosis. Los estudios realizados demuestran un 95% de eficacia en la prevención de la infección crónica en niños y adultos sin infección previa. En muchos países donde el índice de infección crónica en niños oscila entre 8% y 15%, se ha observado una reducción a menos del 1% en grupos de niños inmunizados. Desde 1991, la OMS ha hecho un llamado para la introducción de la vacuna contra la hepatitis B en todos los programas nacionales de vacunación."*

El antígeno de superficie del virus de la Hepatitis B (HBsAg) es el elemento principal de la envoltura viral. Está compuesto fundamentalmente por el determinante común de tipo "a" y los específicos "d" e "y" específicos de serotipo.

Después de la infección se produce una respuesta inmunológica potente, primero contra los determinantes antigénicos específicos y después contra el determinante común "a". Los anticuerpos anti "a" son considerados los más eficaces en la neutralización del virus, contribuyen a la protección del paciente de otras infecciones y lo guían a la convalescencia.

La detección del HBsAb es importante para el seguimiento de los pacientes infectados por HBV y para el monitoreo de los receptores de vacunas elaboradas con el antígeno natural o sintético.

### C. PRINCIPIOS DEL ENSAYO.

Los pocillos de la placa están recubiertos con una preparación del antígeno de superficie del virus de la hepatitis B, altamente purificado, que durante una primera incubación con la muestra, captura de forma específica anticuerpos anti HBsAg en la fase sólida. A continuación, previo lavado, se adiciona un HBsAg conjugado con Peroxidasa (HRP), el cual se combina de forma específica a un segundo sitio de unión disponible en estos anticuerpos. Después de la adición del sustrato cromogénico y producto de la combinación del mismo con la enzima conjugada, se genera una señal coloreada proporcional a la presencia de anticuerpos al HBsAg en la muestra y puede detectarse mediante el lector ELISA. La cantidad de anticuerpos debe ser cuantificada utilizando una curva estándar calibrada, contra la referencia preparada por la O.M.S.

Las muestras son pretratadas en los pocillos con un diluyente de muestras capaz de bloquear la interferencia presente en individuos vacunados.

### D. COMPONENTES.

Cada equipo contiene reactivos suficientes para realizar 96 pruebas.

#### 1. Microplaca: MICROPLATE

8x12 pocillos recubiertos con HBsAg humano correspondiente a los subtipos "ad" y "ay", inactivado por calor y purificado, en bolsas selladas con desecante. Se deben poner las placas a temperatura ambiente antes de abrirlas, sellar las tiras sobrantes en la bolsa con el desecante y almacenar a 4°C.

#### 2. Curva de Calibración: CAL N° ...

5x2.0 ml/vial. Listo para el uso y curva con código estándar de color, elaborada a partir de plasma positivo a HBsAb, titulada según estándar de O.M.S. para anti-HBsAg (1<sup>ra</sup> preparación de referencia 1977, lote 17-2-77), con rangos: CAL1 = 0 mIU/ml // CAL2 = 10 mIU/ml // CAL3 = 50 mIU/ml // CAL4 = 100 mIU/ml // CAL5 = 250 mIU/ml.

**ANEXO N° 3****REGISTRO DE RESULTADOS DE ANTICUERPOS CONTRA LA HEPATITIS B.  
HOSPITAL II ESSALUD – CAJAMARCA, SETIEMBRE – OCTUBRE 2017.**

<b>INDIVIDUO</b>	<b>EDAD</b>	<b>SEXO</b>	<b>TITULO DE ANTICUERPOS (mUI/ml)</b>	<b>PLAN DE VACUNACIÓN</b>
1	62	Femenino	177,41	Protegido
2	58	Femenino	80,90	Refuerzo
3	51	Masculino	40,75	Refuerzo
4	35	Masculino	17,96	Refuerzo
5	34	Masculino	169,73	Protegido
6	65	Femenino	251,00	Protegido
7	53	Masculino	10,10	Refuerzo
8	33	Masculino	150,70	Protegido
9	31	Masculino	13,47	Refuerzo
10	29	Masculino	125,90	Protegido
11	30	Femenino	221,69	Protegido
12	34	Femenino	251,00	Protegido
13	41	Femenino	231,81	Protegido
14	25	Masculino	167,90	Protegido
15	58	Femenino	49,56	Refuerzo
16	35	Femenino	240,60	Protegido
17	38	Femenino	107,38	Protegido
18	27	Femenino	230,80	Protegido
19	25	Masculino	220,40	Protegido

<b>20</b>	25	Masculino	26,85	Refuerzo
<b>21</b>	57	Femenino	103,60	Protegido
<b>22</b>	47	Masculino	207,82	Protegido
<b>23</b>	60	Masculino	,99	Revacunación
<b>24</b>	45	Femenino	202,45	Protegido
<b>25</b>	36	Femenino	56,05	Refuerzo
<b>26</b>	49	Masculino	17,58	Refuerzo
<b>27</b>	64	Masculino	170,35	Protegido
<b>28</b>	62	Masculino	5,64	Revacunación
<b>29</b>	35	Masculino	103,60	Protegido
<b>30</b>	35	Masculino	89,90	Refuerzo
<b>31</b>	58	Masculino	78,87	Refuerzo
<b>32</b>	47	Femenino	232,55	Protegido
<b>33</b>	57	Femenino	179,00	Protegido
<b>34</b>	37	Femenino	251,00	Protegido
<b>35</b>	40	Masculino	8,87	Revacunación
<b>36</b>	23	Masculino	67,90	Refuerzo
<b>37</b>	53	Femenino	130,60	Protegido
<b>38</b>	42	Masculino	228,54	Protegido
<b>39</b>	35	Femenino	234,80	Protegido
<b>40</b>	33	Femenino	251,00	Protegido
<b>41</b>	26	Femenino	187,90	Protegido
<b>42</b>	42	Masculino	10,99	Refuerzo

<b>43</b>	47	Femenino	118,22	Protegido
<b>44</b>	38	Femenino	195,60	Protegido
<b>45</b>	62	Masculino	3,57	Revacunación
<b>46</b>	30	Masculino	108,70	Protegido
<b>47</b>	35	Femenino	156,80	Protegido
<b>48</b>	39	Femenino	202,46	Protegido
<b>49</b>	63	Masculino	251,00	Protegido
<b>50</b>	33	Masculino	187,57	Protegido
<b>51</b>	26	Femenino	128,90	Protegido
<b>52</b>	42	Masculino	,34	Revacunación
<b>53</b>	34	Femenino	189,70	Protegido
<b>54</b>	37	Femenino	241,98	Protegido
<b>55</b>	52	Masculino	103,23	Protegido
<b>56</b>	35	Femenino	251,00	Protegido
<b>57</b>	46	Masculino	53,53	Revacunación
<b>58</b>	38	Masculino	108,17	Protegido
<b>59</b>	65	Femenino	226,07	Protegido
<b>60</b>	59	Masculino	10,79	Refuerzo
<b>61</b>	58	Femenino	19,30	Refuerzo
<b>62</b>	53	Femenino	87,90	Refuerzo
<b>63</b>	33	Femenino	247,73	Protegido
<b>64</b>	48	Femenino	95,52	Refuerzo
<b>65</b>	37	Femenino	2,61	Revacunación

<b>66</b>	36	Masculino	120,80	Protegido
<b>67</b>	23	Femenino	180,32	Protegido
<b>68</b>	53	Femenino	32,39	Refuerzo
<b>69</b>	59	Femenino	73,51	Refuerzo
<b>70</b>	60	Femenino	,99	Revacunación
<b>71</b>	38	Masculino	169,03	Protegido
<b>72</b>	39	Femenino	89,92	Refuerzo
<b>73</b>	53	Femenino	240,96	Protegido
<b>74</b>	27	Femenino	172,72	Protegido
<b>75</b>	42	Femenino	251,00	Protegido
<b>76</b>	47	Masculino	53,02	Refuerzo
<b>77</b>	54	Femenino	65,82	Refuerzo
<b>78</b>	28	Femenino	222,45	Protegido
<b>79</b>	56	Femenino	211,18	Protegido
<b>80</b>	65	Femenino	35,31	Refuerzo
<b>81</b>	57	Femenino	180,94	Protegido
<b>82</b>	44	Masculino	108,95	Protegido
<b>83</b>	42	Masculino	208,56	Protegido
<b>84</b>	34	Femenino	212,33	Protegido
<b>85</b>	48	Masculino	114,36	Protegido
<b>86</b>	43	Femenino	251,00	Protegido
<b>87</b>	64	Femenino	8,65	Revacunación
<b>88</b>	56	Masculino	225,06	Protegido

<b>89</b>	59	Masculino	38,86	Refuerzo
<b>90</b>	39	Femenino	230,64	Protegido
<b>91</b>	34	Femenino	251,00	Protegido
<b>92</b>	48	Femenino	10,08	Refuerzo
<b>93</b>	39	Femenino	75,70	Refuerzo
<b>94</b>	47	Masculino	171,07	Protegido
<b>95</b>	36	Femenino	173,60	Protegido
<b>96</b>	58	Masculino	45,02	Refuerzo
<b>97</b>	40	Masculino	46,87	Refuerzo
<b>98</b>	48	Femenino	209,18	Protegido
<b>99</b>	32	Femenino	210,24	Protegido
<b>100</b>	47	Masculino	56,41	Refuerzo
<b>101</b>	43	Masculino	22,95	Refuerzo
<b>102</b>	42	Femenino	184,29	Protegido
<b>103</b>	47	Femenino	1,57	Revacunación
<b>104</b>	51	Femenino	147,00	Protegido
<b>105</b>	42	Femenino	29,33	Refuerzo
<b>106</b>	23	Masculino	217,15	Protegido
<b>107</b>	43	Masculino	251,00	Protegido
<b>108</b>	30	Femenino	157,20	Protegido
<b>109</b>	55	Masculino	3,56	Revacunación
<b>110</b>	28	Femenino	251,00	Protegido
<b>111</b>	56	Femenino	251,00	Protegido

<b>112</b>	43	Femenino	202,68	Protegido
<b>113</b>	32	Femenino	,11	Revacunación
<b>114</b>	44	Masculino	,54	Revacunación
<b>115</b>	42	Femenino	86,49	Refuerzo
<b>116</b>	67	Femenino	3,58	Revacunación
<b>117</b>	49	Femenino	175,61	Protegido
<b>118</b>	33	Masculino	180,71	Protegido
<b>119</b>	47	Femenino	251,00	Protegido
<b>120</b>	47	Masculino	124,37	Protegido
<b>121</b>	38	Femenino	179,00	Protegido
<b>122</b>	47	Masculino	135,99	Protegido
<b>123</b>	50	Masculino	178,30	Protegido
<b>124</b>	44	Femenino	192,09	Protegido
<b>125</b>	33	Femenino	,99	Revacunación
<b>126</b>	45	Femenino	,57	Revacunación
<b>127</b>	60	Masculino	214,02	Protegido
<b>128</b>	58	Masculino	24,71	Refuerzo
<b>129</b>	46	Masculino	182,08	Protegido
<b>130</b>	28	Masculino	171,86	Protegido
<b>131</b>	41	Femenino	2,01	Revacunación
<b>132</b>	45	Femenino	42,38	Refuerzo
<b>133</b>	41	Femenino	180,88	Protegido
<b>134</b>	56	Femenino	87,69	Refuerzo

<b>135</b>	57	Masculino	13,71	Refuerzo
<b>136</b>	57	Femenino	219,42	Protegido
<b>137</b>	62	Femenino	6,17	Revacunación
<b>138</b>	45	Femenino	251,00	Protegido
<b>139</b>	57	Masculino	10,92	Refuerzo
<b>140</b>	60	Femenino	47,70	Refuerzo
<b>141</b>	57	Femenino	10,82	Refuerzo
<b>142</b>	39	Masculino	235,65	Protegido
<b>143</b>	32	Femenino	13,28	Refuerzo
<b>144</b>	44	Femenino	2,59	Revacunación
<b>145</b>	62	Femenino	,99	Revacunación
<b>146</b>	51	Femenino	154,03	Protegido
<b>147</b>	49	Femenino	1,19	Revacunación
<b>148</b>	41	Femenino	233,45	Protegido
<b>149</b>	52	Femenino	190,46	Protegido
<b>150</b>	28	Femenino	205,60	Protegido
<b>151</b>	33	Masculino	214,71	Protegido
<b>152</b>	52	Femenino	179,86	Protegido
<b>153</b>	34	Femenino	202,00	Protegido
<b>154</b>	54	Masculino	229,86	Protegido
<b>155</b>	35	Masculino	35,87	Refuerzo
<b>156</b>	45	Femenino	74,87	Refuerzo
<b>157</b>	27	Femenino	214,50	Protegido

<b>158</b>	41	Masculino	183,05	Protegido
<b>159</b>	31	Femenino	198,70	Protegido
<b>160</b>	35	Femenino	209,60	Protegido
<b>161</b>	58	Femenino	167,73	Protegido
<b>162</b>	26	Masculino	200,70	Protegido
<b>163</b>	34	Femenino	,99	Revacunación
<b>164</b>	25	Masculino	231,30	Protegido
<b>165</b>	42	Femenino	185,46	Protegido
<b>166</b>	40	Masculino	234,24	Protegido
<b>167</b>	49	Femenino	23,35	Refuerzo
<b>168</b>	49	Masculino	,99	Revacunación
<b>169</b>	55	Femenino	226,58	Protegido
<b>170</b>	31	Femenino	127,90	Protegido
<b>171</b>	42	Femenino	12,67	Refuerzo
<b>172</b>	47	Masculino	47,66	Refuerzo
<b>173</b>	46	Femenino	12,84	Refuerzo
<b>174</b>	46	Masculino	208,05	Protegido
<b>175</b>	59	Femenino	168,27	Protegido
<b>176</b>	44	Masculino	166,55	Protegido
<b>177</b>	35	Masculino	32,65	Refuerzo
<b>178</b>	43	Femenino	8,64	Revacunación
<b>179</b>	52	Femenino	175,65	Protegido
<b>180</b>	25	Femenino	218,06	Protegido

---

<b>181</b>	35	Masculino	220,60	Protegido
------------	----	-----------	--------	-----------

---

**Nota:** reporte de anticuerpos contra la Hepatitis B en trabajadores del hospital II EsSalud – Cajamarca.

**Fuente:** Ficha de vacunación y ficha de registro de resultados de la titulación.