

# **UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO**

**MAESTRIA**

**SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

**Identificación y evaluación del riesgo biológico en el personal sanitario del  
Hospital Básico de Nanegalito (HBN) en el período enero a junio del año  
2019**

**Autor**

**MD. DIANA CAROLINA MUELA BRAVO**

**Director del Trabajo de Titulación**

**Md. Msc. Luis Alberto González Jijón**

**QUITO, 2020**

## DECLARACION DE AUTORIA

Yo, Diana Carolina Muela Bravo, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mí autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado, calificación profesional, o proyecto público ni privado; y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

En caso de que la Universidad auspicie el estudio, se incluirá el siguiente párrafo:

A través de la presente declaración cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la UNIVERSIDAD DEL PACIFICO, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.



---

Nombre y firma

## IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DEL RIESGO BIOLÓGICO EN EL PERSONAL SANITARIO DEL HOSPITAL BÁSICO DE NANEGALITO (HBN) EN EL PERÍODO ENERO A JUNIO DEL AÑO 2019

### IDENTIFICATION AND EVALUATION OF BIOLOGICAL RISK IN THE HEALTH STAFF OF THE BASIC HOSPITAL OF NANEGALITO (HBN)

*MD. DIANA CAROLINA MUELA BRAVO*

**Resumen-Objetivo:** El propósito del estudio en curso es la identificación y evaluación del riesgo biológico existente en el personal sanitario del Hospital Básico de Nanegalito y la elaboración de medidas preventivas para disminuir el riesgo de contraer enfermedades infecto contagiosas. **Método:** Se utilizó la metodología Biogaval Neo 2018 para la evaluación de riesgo biológico desarrollado por el Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el Trabajo, el cual evalúa e identifica los microorganismos más posibles en el puesto de trabajo, el grupo de acuerdo al riesgo para la salud de los trabajadores, mecanismos de transmisión, vacunación y la aplicación de medidas higiénicas. **Resultados:** Los resultados obtenidos demuestran que el mayor porcentaje de los microorganismos se transmite vía directa e Indirecta, el personal sanitario con menos inmunizaciones tiene mayor riesgo de presentar enfermedades, el porcentaje de exposición a agentes biológicos es de 83.33% que aumenta el riesgo de presentar enfermedades, el porcentaje de aplicación de las medidas higiénicas es del 78,57%, el nivel de acción biológica supera para tres agentes biológicos aplicados en este estudio. **Conclusiones:** El método fue de utilidad para evidenciar que los agentes biológicos pueden causar enfermedad y constituyen un peligro para el personal sanitario; se comprobó que el riesgo supera el nivel de acción biológica en tres de los agentes biológicos y puede disminuir interviniendo sobre la frecuencia de exposición a los agentes biológicos y ampliando la aplicación de las medidas biológicas, además se comprobó que el límite de exposición biológica no es superado por ningún agente biológico.

**Palabras clave-** riesgo biológico, hospital, biogaval neo, evaluación, sanitario.

**Abstract- Objective:** The purpose of the ongoing study is the identification and evaluation of the biological risk existing in the health personnel of the Basic Hospital of Nanegalito and the elaboration of preventive measures to reduce the risk of contracting infectious infectious diseases. **Method:** The Biogaval Neo 2018 methodology for the evaluation of biological risk developed by the Valencian Institute of Safety and Health at Work was analyzed, which evaluates and identifies the most possible microorganisms in the workplace, the group according to the risk for workers' health, transmission mechanisms, vaccination and the

application of hygienic measures. **Results:** The results affected that the highest percentage of microorganisms are transmitted directly and indirectly, health workers with fewer immunizations have a higher risk of disease, the percentage of exposure to biological agents is 83.33% that increases the risk of disease, the percentage of application of hygienic measures is 78.57%, the level of biological action exceeds for three biological agents applied in this study. **Conclusions:** The method was useful to show that biological agents can cause disease and threats a danger to health personnel; it was found that the risk exceeds the level of biological action in three of the biological agents and may decrease by intervening on the frequency of exposure to biological agents and extending the application of biological measures, it was also found that the biological exposure limit is not surpassed by any biological agent.

**Keywords-** biological risk, hospital, biogaval neo, evaluation, health.

### INTRODUCCION

El personal sanitario está expuesto a varios riesgos laborales relacionados con su entorno laboral, las condiciones de seguridad, los agentes químicos y sobretodo los agentes biológicos; los cuales constituyen un importante factor de riesgo laboral por las posibilidades de provocar enfermedades infectocontagiosas principalmente profesionales.

#### Objetivo general

- Identificar y evaluar el riesgo biológico existente en el personal sanitario del Hospital Básico de Nanegalito.

#### Objetivos específicos

- Determinar el nivel de riesgo biológico en el personal sanitario del HBN.

- Elaborar un plan de vigilancia de la salud que incluyan medidas preventivas para disminuir el riesgo de contraer enfermedades infecto-contagiosas.

Con la intención de preservar la salud de los recursos humanos frente a los riesgos derivados de la exposición a agentes biológicos durante la realización de sus actividades, en el presente estudio se mencionan los principales agentes biológicos a los cuales está expuesto el personal sanitario en su jornada laboral con el objeto de cumplir el “artículo 66 y 181 del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores, Decreto Ejecutivo 2393”. (Decreto Ejecutivo 2393, 2003)

El Real Decreto 664/1997 define a los agentes biológicos como organismos con inclusión de los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos, susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad. (Real Decreto 664/1997)

El riesgo biológico es aquel que constituye uno de los principales riesgos laborales a los que está expuesto el personal sanitario, sobre todo aquel que presta asistencia directa a los enfermos, para que se produzca el contacto hay vías de transmisión, que permite que el agente este en contacto y así poder causar daño, los accidentes por exposición a material biológico son los más frecuentes en los trabajadores sanitarios.

La mayor exposición en el ámbito laboral del personal sanitario del Hospital Básico de Nanegalito es hacia los agentes biológicos, ya que las actividades principales del personal mencionado es el cuidado y atención inmediata y directa de los pacientes que acuden al HBN para recibir atención médica, las terapéuticas realizadas, la atención específica que necesitan muchos pacientes, los casos emergentes, el trabajo por turnos, la organización en el trabajo, los insuficientes recursos; estos son los factores determinantes que facilitan el posible riesgo de contacto con los agentes biológicos, al mismo tiempo el estrés ocasionado por factores del lugar de trabajo y la inadecuada adopción de medidas preventivas es un factor que incrementa el riesgo de exposición a agentes

biológicos, el pilar primordial en la mejoría de las condiciones de trabajo se concentra en la evaluación de riesgos, enfocada ésta a la identificación y valoración de riesgos.

## METODO

### Tipo de estudio

El tipo de estudio es descriptivo ya que menciona las actividades y procesos que realiza el personal sanitario del HBN, lo cual nos permitirá evaluar la exposición a los riesgos biológicos y establecer medidas de prevención, además es un estudio transversal observacional ya que se obtienen datos de diferentes variables en un tiempo estipulado sobre una determinada población para posteriormente aplicar el Método Biogaval Neo 2018.

### Modalidad del estudio

La modalidad será de campo ya que se realizara en los puestos de trabajo y se obtendrá la información directamente del personal sanitario inmerso en el estudio.

En el presente estudio se empleara un método cualitativo el cual nos permitirá describir de forma minuciosa las circunstancias, conductas del personal sanitario que participa en el estudio con la finalidad de conseguir la información adecuada para la evaluación y la interpretación de los resultados.

### Población y muestra

El estudio se realizará en el Hospital Básico de Nanegalito el cual se encuentra ubicado al noroccidente del Distrito Metropolitano de Quito; el HBN brinda atención las 24 horas en el servicio de emergencia y hospitalización.

Se evaluara al personal sanitario del HBN el cual consta de 15 trabajadores de salud que realizan turnos de 24 horas, en el periodo de enero a junio del 2019.

#### Criterios de inclusión

- Personal que se encuentre en buen estado de salud.
- Personal sanitario que está expuesto a riesgo biológico.
- Edad comprendida entre 20 y 60 años.
- Personal sanitario que desee colaborar con el presente estudio.
- Personal sanitario de género femenino y masculino.

#### Criterios de exclusión

- Personal menor de 19 años y mayor de 60 años que no realizan turnos de 24 horas.
- Personal administrativo.
- Personal en estado de gestación que no realiza turno de 24 horas.

#### Instrumentos para el Estudio

EL instrumento de investigación a utilizarse es el método BIOGAVAL NEO 2018, el cual es útil y práctico para la evaluación del riesgo biológico en el personal sanitario así como la orientación en la priorización de medidas preventivas y de control.

Se recolectara la información mediante una encuesta realizada por el autor a los 15 trabajadores que pertenecen al personal sanitario del HBN, además se debe tomar en cuenta que el método Biogaval consta de una encuesta de 42 preguntas la misma que se realizó para la recolección de información sobre las medidas higiénicas; además el método está diseñado para la evaluación del riesgo de enfermedades transmisibles en los trabajadores y las trabajadoras.

El método Biogaval Neo 2018 consta de los siguientes pasos:

#### Tabla 1

*Descripción del método*

#### **Determinación de los puestos a evaluar.**

#### **Identificación del agente biológico implicado.**

#### **Cuantificación de las variables determinantes del riesgo**

#### **- Clasificación de los agentes biológicos.**

#### **- Vía de transmisión.**

#### **- Probabilidad de contacto.**

#### **- Vacunación.**

#### **- Frecuencia de realización de tareas de riesgo.**

#### **Medidas higiénicas adoptadas.**

#### **Cálculo del nivel de riesgo biológico.**

#### **Interpretación de los niveles de riesgo biológico.**

Fuente: (Llorca, Benavent y Soto, 2018)

#### Determinación de los puestos a evaluar.

La evaluación de riesgos debe aplicarse al puesto de trabajo, se considerará a aquel personal cuyas tareas y entorno de trabajo determinan un elevado grado de exposición a riesgos biológicos.

En la presente investigación, se calculara el nivel de riesgo biológico en el personal sanitario del Hospital Básico de Nanegalito expuestos a agentes biológicos.

#### Identificación del agente biológico implicado.

La identificación de riesgos es la tarea inicial que debe ejecutar en todo proceso preventivo; la identificación del agente biológico involucrado tiene por objeto demostrar los elementos peligrosos existentes en el ambiente de trabajo, en la presente investigación corresponden a aquellos agentes clasificados en el grupo 2, del artículo 3, del Real Decreto 664/97, de 12 de mayo. (Real Decreto 664/1997)

#### Cuantificación de las variables determinantes del riesgo

#### Clasificación de los agentes biológicos.

Para la clasificación de los agentes biológicos se utilizará la establecida en el anexo II de RD 664/97, de 12 de mayo, basada en los criterios del artículo 3 de dicha norma. (Real Decreto 664/1997), ver tabla 2.

**Tabla 2**

*Clasificación de los agentes biológicos*

Agente biológico del grupo de riesgo	Riesgo Infeccioso	Riesgo de propagación a la colectividad	Profilaxis o tratamiento eficaz
1	Poco probable que cause enfermedad	No	Innecesario
2	Pueden causar una enfermedad y constituir un peligro para los trabajadores	Poco probable	Posible generalmente
3	Pueden provocar una enfermedad grave y constituir un serio peligro para los trabajadores	Probable	Posible generalmente
4	Provocan una enfermedad grave y constituyen un serio peligro para los trabajadores	Elevado	No conocido en la actualidad

Fuente: (Real Decreto 664/1997)

Los agentes biológicos que se mencionan a continuación se identificaron mediante datos estadísticos del área de emergencia del Hospital Básico Nanegalito determinando las patologías que se presentaron con mayor frecuencia en el periodo enero a junio del 2019, cabe mencionar que los pacientes que acuden a este servicio son la principal puerta de entrada de los agentes biológicos al HBN. Ver tabla 3.

Streptococcus Pyogenes	2
Virus varicela	2
Herpes virus	2
Virus de las paperas	2

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 3**

*Clasificación de los agentes biológicos en el presente estudio*

AGENTE BIOLÓGICO	CLASIFICACION
Virus de la Hepatitis A	2
Virus de la gripe	2
Salmonella, Shigella	2
Streptococcus Pneumoniae	2

*Vía de transmisión:*

La vía de transmisión es aquel mecanismo por el cual un agente infeccioso se propaga de un reservorio a una persona.

Según el manual para el control de las enfermedades transmisibles de la Organización Mundial de la Salud (OMS), en su 17<sup>o</sup> edición define las posibles vías de transmisión:

a) Directa

- b) Indirecta
- c) Aérea

**Tabla 4**

*Cálculo de la vía de transmisión*

Vías de Transmisión	Puntuación
Indirecta	1
Directa	1
Aérea	2

Fuente: (Llorca, Benavent y Soto, 2018)

La puntuación final se consigue al sumar las cifras que corresponde según las distintas vías de transmisión que muestra cada agente biológico, en el caso que tenga más de una vía de transmisión; es importante recalcar que la vía de transmisión aérea tiene una puntuación mayor.

*Probabilidad de contacto.*

La probabilidad de contacto está recomendada en aquellas actividades en que no existe intención deliberada de manipular un agente biológico.

La razón de utilizar la tasa de incidencia es en aquellos trabajos sanitarios es porque el reservorio del organismo es humano, por lo que es más realista para determinar la probabilidad de una enfermedad, tomando como base la incidencia real de la enfermedad. (Llorca, Benavent y Soto, 2018)

La tasa de incidencia de una enfermedad es un dato de gran relevancia para decidir qué microorganismo se debe o no incluirse en el listado de patologías para el estudio, así como para valorar adecuadamente el riesgo de sufrir contagio el personal sanitario en estudio, en el desarrollo de sus actividades.

Por lo cual es necesario conocer la tasa de incidencia de las distintas patologías en un periodo de tiempo determinado.

Ver tabla 3.

Calculo según la siguiente expresión:

TASA DE INCIDENCIA

$$= \frac{\text{CASOS NUEVOS EN UN PERIODO} \times 100.000}{\text{POBLACION EXPUESTA}}$$

**Tabla 5**

*Cálculo de la puntuación del índice de la incidencia*

INCIDENCIA / 100.000 HABITANTES	PUNTUACION
< 1	1
1 - 500	2
501 - 999	3
≥ 1000	4

Fuente: (Llorca, Benavent y Soto, 2018)

*Vacunación*

En este apartado se utilizara la información recolectada de la encuesta realizada, por medio de esta obtendremos la información de que personal sanitario se encuentran vacunados tomando en cuenta la existencia de la vacuna para el agente biológico mencionado en el estudio.

**Tabla 6**

*Cálculo de puntuación de vacunación*

VACUNACION	PUNTUACION
Vacunados más del 90 %	4
Vacunados entre el 70 y 90 %	3
Vacunados entre el 50 y 69 %	2
Vacunados menos del 50 %	1

Fuente: (Llorca, Benavent y Soto, 2018)

En el caso de que no exista vacuna eficaz, deberá calcularse el porcentaje del personal sanitario que se

encuentra protegido y se aplicaría la tabla mencionada anteriormente.

*Frecuencia de realización de tareas de riesgo*

Este factor evalúa el contacto en el tiempo y el espacio del personal sanitario a los distintos agentes biológicos evaluados.

Para ello, debe calcularse el porcentaje de tiempo de trabajo en que el personal se encuentra en contacto con los distintos agentes biológicos objeto de estudio, descontando del total de la jornada laboral, el tiempo utilizado para descansos, tareas exposición.

Una vez realizado este cálculo deberá llevarse a la tabla siguiente para conocer el nivel de riesgo.

**Tabla 7**

*Cálculo de puntuación de realización de tareas*

PORCENTAJE	PUNTUACION
Raramente: < 20 % del tiempo	1
Ocasionalmente: 20 – 50 % del tiempo	2
Frecuentemente: 51 – 80 % del tiempo	3
Habitualmente: > 80 % del tiempo	4

Fuente: (Llorca, Benavent y Soto, 2018)

*Medidas higiénicas adoptadas*

Para evaluar la influencia de las medidas higiénicas se ha elaborado un formulario específico que recoge 42 ítems.

Para realizarlo se deberá realizar previamente un trabajo de campo, investigando los aspectos recogidos y mediante observación directa y obteniendo información del personal sanitario.

Para su cuantificación se han tenido en cuenta los siguientes criterios:

- a) Considerar únicamente las respuestas que son aplicables
- b) Establecer la puntuación de las respuestas que fueron afirmativas
- c) Calcular el porcentaje total de respuestas afirmativas resultantes y el número superior de respuestas aplicables.

**PORCENTAJE**

$$= \frac{\text{RESPUESTAS AFIRMATIVAS}}{\text{REP. AFIRMATIVAS + RESP. NEGATIVAS}} \times 100$$

- d) En función del porcentaje alcanzado, se designan los siguientes coeficientes de disminución del riesgo a cada agente biológico, según los valores establecidos en la siguiente tabla.

**Tabla 8**

*Calculo de puntuación de las medidas higiénicas adoptadas*

RESPUESTAS AFIRMATIVAS	PUNTUACION
< 50 %	0
50 - 79 %	1
80 - 95 %	2
> 95 %	3

Fuente: (Llorca, Benavent y Soto, 2018)

- e) El valor conseguido se restará del valor final de la ecuación que calcula el nivel de riesgo obtenido para cada agente biológico.

**Cálculo del nivel de riesgo biológico**

Con los valores encontrados se empleará la fórmula siguiente:

$$R = G + T + P + F - V - MH$$



En el cual:

**R** = Nivel de riesgo.

**G** = Grupo en el que se encuentra el agente biológico.

**T** = Vía de transmisión.

**P** = Probabilidad de contacto.

**F** = Frecuencia de realización de tareas de riesgo.

**V** = Vacunación.

**MH** = Puntuación medidas higiénicas.

Interpretación de los niveles de riesgo biológico.

Una vez obtenido el nivel de riesgo (R) mediante la expresión anterior es necesario interpretar su significado.

Tras la validación se consideraron dos niveles:

- Nivel de acción biológica (NAB)

Aquel valor a partir del cual deberán tomarse medidas de tipo preventivo para aspirar a disminuir la exposición, aunque la situación no llegue a plantear un riesgo no tolerable. Los aspectos fundamentales sobre los que se deberá actuar son las medidas higiénicas y la aplicación de técnicas de profilaxis o también actuar sobre el tiempo de exposición. Fuente: (Llorca, Benavent y Soto, 2018)

- Límite de exposición biológica (LEB)

Aquel que en ningún caso y bajo ninguna circunstancia debe superarse, ya que supone un peligro para la salud de los trabajadores y representa un riesgo intolerable que requiere acciones correctoras inmediatas. Fuente: (Llorca, Benavent y Soto, 2018)

Los citados niveles han sido situados en:

**Nivel de acción biológica (NAB) = 8** Valores superiores requieren la adopción de medidas preventivas para reducir la exposición.

**Límite de exposición biológica (LEB) = 12.** Valores superiores representa situaciones de riesgo intolerable que requieren acciones correctoras inmediatas.

## RESULTADOS

Presentación de resultados y análisis

Determinación de los puestos a evaluar

El Hospital Básico de Nanegalito cuenta con el área de emergencia y hospitalización en donde se encuentra el personal sanitario el cual está expuesto a riesgos biológicos, en las áreas mencionadas previamente se realizan las siguientes actividades:

- Manipulación de pacientes o muestras contaminadas
- Contacto directo con el paciente
- Exposición a agentes cuyo contagio es mediante la vía aérea.
- Extracción de sangre y contacto con fluidos corporales.
- Toma de signos vitales
- Realización de procedimientos en los cuales hay contacto directo con fluidos corporales.
- Colocación de medicación intravenosa, intramuscular.
- Riesgo de pinchazos o cortes.

Identificación del agente biológico

Los agentes biológicos que se mencionan a continuación se identificaron mediante datos estadísticos del área de emergencia del HBN determinando las enfermedades que se presentaron con mayor periodicidad en el periodo determinado, Ver tabla 3.

**Tabla 9**

*Agentes biológicos presentes en trabajos de asistencia sanitaria*

ENFERMEDAD	AGENTE BIOLÓGICO
Hepatitis A	Virus de la Hepatitis A
Gripe	Virus de la gripe
Gastroenteritis Bacteriana	Salmonella, Shigella

Neumonía	Streptococcus Pneumoniae
Infecciones estreptocócicas	Streptococcus Pyogenes
Varicela	Virus varicela
Herpes	Herpes virus
Paperas	Virus de las paperas

Fuente: Elaboración propia

Cuantificación de las variables determinantes del riesgo

**Tabla 10**

*Clasificación de los agentes biológicos*

AGENTE BIOLÓGICO	GRUPO - PUNTUACION
Virus de la Hepatitis A	2
Virus de la gripe	2
Salmonella, Shigella	2
Streptococcus Pneumoniae	2
Streptococcus Pyogenes	2
Virus varicela	2
Herpes virus	2
Virus de las paperas	2

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 11**
*Vías de transmisión*

<b>AGENTE BIOLÓGICO</b>	<b>VIA DIRECTA</b>	<b>VIA INDIRECTA</b>	<b>VIA AEREA</b>	<b>PUNTUACION TOTAL</b>
Virus de la Hepatitis A	1	1		2
Virus de la gripe	1	1		2
Salmonella, Shigella	1	1		2
Streptococcus Pneumoniae	1	1		2
Streptococcus Pyogenes	1	1		2
Virus varicela	1	1	2	4
Herpes virus	1	1		2
Virus de las paperas	1			1

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 12**
*Probabilidad de contacto*

<b>AGENTE BIOLÓGICO</b>	<b>CASOS NUEVOS</b>	<b>INCIDENCIA / 100.000 HABITANTES</b>	<b>PUNTUACION</b>
Virus de la Hepatitis A	2	1 - 500	2
Virus de la gripe	1125	≥ 1000	4
Salmonella, Shigella	159	≥ 1000	4
Streptococcus Pneumoniae	117	≥ 1000	4
Streptococcus Pyogenes	55	≥ 1000	4
Virus varicela	5	1 - 500	2
Herpes virus	6	1 - 500	2
Virus de las paperas	2	1 - 500	2

Fuente: Elaboración propia

Se obtiene el porcentaje de trabajadores que están vacunados de acuerdo a los agentes biológicos.

**Tabla 13**

*Vacunación*

AGENTE BIOLÓGICO	VACUNA	PUNTUACION
Virus de la Hepatitis A	Vacunados más del 90%	4
Virus de la gripe	Vacunados entre el 70 y el 90%	3
Salmonella, Shigella	Vacunados menos del 50%	1
Streptococcus Pneumoniae	Vacunados menos del 50%	1
Streptococcus Pyogenes	Vacunados menos del 50%	1
Virus varicela	Vacunados entre el 70 y el 90%	3
Herpes virus	Vacunados menos del 50%	1
Virus de las paperas	Vacunados entre el 70 y el 90%	3

Fuente: Elaboración propia

#### Frecuencia de realización de tareas de riesgo

El personal sanitario del Hospital Básico de Nanegalito trabaja en turnos rotativos. Mediante el estudio observacional y el dialogo con el personal sanitario, se obtuvo un promedio de 24 horas por jornada laboral, de las cuales 20 horas corresponden a trabajo práctico es decir, el personal sanitario se encuentra en contacto directo con el paciente, realizando la atención y valoración médica, realizando toma de muestras sanguíneas, canalización de vías periféricas, curaciones, colocación de medicación lo cual representa el 83,33 % ; el tiempo restante que son 4 horas de las cuales se disminuye el tiempo de alimentación que correspondería a una hora, quedándonos 3 horas correspondientes a actividades administrativas que representa el 16.67%.

**Tabla 14**

*Frecuencia de realización de tareas de riesgo*

	HORAS	PORCENTAJES
Jornada Laboral	24 horas	100 %

Tiempo con exposición a agentes biológicos	20 horas	83,33 %
Tiempo sin exposición a agentes biológicos	4 horas	16,67 %

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 15**

*Puntuación de la frecuencia de realización de tareas de riesgo*

Porcentaje de exposición a agentes biológicos	Puntuación
Habitualmente > 80 %	4

Fuente: Elaboración propia

Medidas higiénicas adoptadas

Se utilizó el formulario del método BIOGAVAL NEO 2018 que menciona a 42 ítems los cuales son aplicables al personal incluido en el presente estudio; alcanzando un puntaje de 33 para respuestas afirmativas y 9 negativas.

Obteniendo como resultado un porcentaje de 78.57 % lo cual corresponde a la puntuación de 1 que se restará

del valor final de la ecuación del cálculo del nivel de riesgo para cada agente biológico.

**Tabla 16**

*Formulario Biogaval Neo 2018 aplicado al Hospital Básico de Nanegalito*

MEDIDA	SI	NO
Dispone de ropa de trabajo	1	
Uso de ropa de trabajo	1	
Dispone de Epi's (Equipo de Protección Individual)	1	
Se limpian los Epi's (Equipo de Protección Individual)	1	
Se dispone de lugar para almacenar Epi's (Equipo de Protección Individual)	1	
Se controla el correcto funcionamiento de Epi's (Equipo de Protección Individual)	1	
Limpieza de ropa de trabajo por el HBN		1
Se dispone de doble taquilla (cancel)	1	
Se dispone de aseos (servicios higiénicos)	1	
Se dispone de duchas	1	
Se dispone de sistema para lavado de manos	1	
Se dispone de sistema para lavado de ojos		1
Se prohíbe comer o beber en el puesto de trabajo	1	
Se prohíbe fumar en el puesto de trabajo	1	
Se dispone de tiempo para el aseo antes de abandonar la zona de riesgo dentro de la jornada	1	
Suelos y paredes fáciles de limpiar		1
Los suelos y paredes están suficientemente limpios	1	
Hay métodos de limpieza de equipos de trabajo	1	
Se aplican procedimientos de desinfección	1	
Se aplican procedimientos de desinsectación (eliminar insectos)		1
Se aplican procedimientos de desratización	1	
Hay ventilación general con renovación de aire		1

Hay mantenimiento del sistema de ventilación		1
Existe material de primeros auxilios en cantidad suficiente	1	
Se dispone de local para atender primeros auxilios	1	
Existe señal de peligro biológico	1	
Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la diseminación aérea de los agentes biológicos en el lugar de trabajo	1	
Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la diseminación de los agentes biológicos en el lugar de trabajo a través de fómites	1	
Hay procedimientos de gestión de residuos	1	
Hay procedimientos para el transporte interno de muestras	1	
Hay procedimientos para el transporte externo de muestras	1	
Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los incidentes donde se puedan liberar agentes biológicos	1	
Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los accidentes donde se puedan liberar agentes biológicos	1	
Han recibido los trabajadores la formación requerida por el Real Decreto 664/97 sobre los agentes biológicos		1
Han sido informados los trabajadores sobre los aspectos regulados en el Real Decreto 664/97 sobre los agentes biológicos		1
Se realiza vigilancia de la salud previa a la exposición de los trabajadores a agentes biológicos		1
Se realiza periódicamente vigilancia de la salud	1	
Hay un registro y control de mujeres embarazadas	1	
Se toman medidas específicas para el personal especialmente sensible (embarazadas e inmunodeprimidos)	1	
¿Se dispone de dispositivos de bioseguridad?	1	
Se utilizan dispositivos adecuados de bioseguridad?	1	
¿Existen y se utilizan en la empresa procedimientos para el uso adecuado de los dispositivos de bioseguridad?	1	
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>	<b>9</b>

Fuente: Elaboración propia

Porcentaje=  $33/33 + 9 * 100$

Porcentaje= 78,57 %

**Tabla 17**

*Puntuación obtenida de la evaluación de las medidas higiénicas*

Porcentaje	Puntuación
50 – 79 %	1

Fuente: Elaboración propia.

Calculo del nivel de riesgo biológico

Con los valores resultantes se aplica la siguiente fórmula:

**Tabla 18**

*Calculo del nivel de riesgo biológico*

AGENTE BIOLÓGICO	G	T	P	F	V	MH	R
Virus de la Hepatitis A	2	2	2	4	4	1	5
Virus de la gripe	2	2	4	4	3	1	8
Salmonella, Shigella	2	2	4	4	1	1	10
Streptococcus Pneumoniae	2	2	4	4	1	1	10
Streptococcus Pyogenes	2	1	4	4	1	1	9
Virus varicela	2	4	2	4	3	1	8
Herpes virus	2	2	2	4	1	1	8
Virus de las paperas	2	1	2	4	3	1	5

Fuente: Elaboración propia

Interpretación de los niveles de riesgo biológico

En los resultados obtenidos 3 agentes biológicos superan el NAB, es decir los valores permisibles de 8:

- Salmonella, Shigella
- Streptococcus Pneumoniae
- Streptococcus Pyogenes

$$R = G + T + P + F - V - MH$$

En el cual:

R = Nivel de riesgo

G = Grupo en el que se encuentre el agente biológico

T = Vía de transmisión

P = Probabilidad de contacto

F = Frecuencia de realización de tareas de riesgo con agentes biológicos

V = Vacunación

MH = Puntuación medidas higiénicas

En los resultados obtenidos ningún agente supera el Límite de Acción Biológica.

Mediante los resultados obtenidos se comprueba que el riesgo estaría superando el nivel de acción biológica en las circunstancias que se está realizando la actividad para tres de los agentes biológicos y se podría actuar de la siguiente manera:

- a) Actuar sobre la frecuencia que el personal se expone al agente biológico:

Disminuyendo la frecuencia de exposición de habitualmente a frecuentemente (51 – 80 %) o a ocasionalmente (20 - 50 % del tiempo) durante la jornada laboral.

- b) Actuar sobre las Medidas Higiénicas:  
Ampliando la proporción de medidas adoptadas;

El incremento de las medidas adoptadas puede ser positiva ya que los valores obtenidos para los agentes de mayor riesgo se ubicarían en valores por debajo de 8 sin sobrepasar el límite de acción biológica (LAB).

La disminución del nivel de riesgo con el incremento de medidas higiénicas sobre el 95% equivaldría a una reducción de 3 puntos.

- c) Actuar conjuntamente sobre frecuencia y Medidas Higiénicas:

Al considerar como “frecuente” la realización de las actividades de riesgo y al actuar sobre las medidas higiénicas, de manera que al menos se consiga un 95% de estas, se obtendrían los siguientes resultados.

Observar diferencia entre la tabla 18 y la tabla 19 que es el nivel de riesgo corregido.

**Tabla 19**

*Cálculo del nivel de riesgo biológico corregido.*

AGENTE BIOLÓGICO	G	T	P	F	V	MH	R
Virus de la Hepatitis A	2	2	2	3	4	3	<b>2</b>
Virus de la gripe	2	2	4	3	3	3	<b>5</b>
Salmonella, Shigella	2	2	4	3	1	3	<b>7</b>
Streptococcus Pneumoniae	2	2	4	3	1	3	<b>7</b>
Streptococcus Pyogenes	2	1	4	3	1	3	<b>6</b>
Virus varicela	2	4	2	3	3	3	<b>5</b>
Herpes virus	2	2	2	3	1	3	<b>5</b>
Virus de las paperas	2	1	2	3	3	3	<b>2</b>

Fuente: Elaboración propia

## CONCLUSIONES:

El método BIOGAVAL NEO 2018 es útil ya que nos permite disminuir el riesgo biológico posterior a la evaluación de los mismos en el Hospital Básico de Nanegalito.

Se identificó que el personal que presenta un mayor nivel de riesgo es aquel que se encuentra en el servicio de emergencia y hospitalización, debido al mayor riesgo de contacto con determinados agentes biológicos debido al frecuente contacto directo con pacientes con alguna patología infecto-contagiosa.

Se determinó el nivel de riesgo biológico en el personal sanitario del HBN, observándose que el nivel de acción biológica supera el valor permisible de 8 para tres agentes biológicos los cuales son:

Salmonella, Shigella;

Streptococcus Pneumoniae

Streptococcus Pyogenes.

Evidenciamos que la ejecución correcta de las medidas higiénicas marca la pauta en la evaluación del riesgo biológico, demostrándose que la aplicación de medidas preventivas apropiadas constituye un factor



fundamental para el puntaje del nivel de acción biológico.

PLAN DE VIGILANCIA DE LA SALUD	
VIGILANCIA	MEDIDA
<p><b>EVALUACION PREOCUPACIONAL, EVALUACION PERIODICA EVALUACION DE SALIDA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluar el estado inmunológico de los trabajadores o la presencia de alguna enfermedad mediante la realización de exámenes clínicos, laboratorio y complementarios según el puesto de trabajo que ocupe.</li> <li>- Elaboración de ficha medica de cada trabajador sanitario perteneciente al HBN la misma que debe incluir: historia laboral, historia clínica anamnesis, examen físico, pruebas complementarias y criterio de valoración.</li> <li>- Revisión del estado de vacunación mediante el carnet el cual debe encontrarse actualizado y completo en todo el personal.</li> </ul>
<p><b>MEDIDAS DE PREVENION</b></p> <p><i>Disminución de riesgos</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implantar procedimientos de trabajo seguros y adecuados</li> <li>- Adoptar medidas seguras de la recepción, manipulación y transporte de los agentes biológicos en el lugar de trabajo.</li> <li>- Adoptar medidas de protección colectiva y/o protección individual.</li> <li>- Utilización de medios seguros para recoger, almacenar y evacuar los residuos por los trabajadores sanitarios, incluido el uso de recipientes identificados y seguros.</li> <li>- Utilizar medidas de higiene que eviten el esparcimiento del agente biológico fuera del lugar de trabajo.</li> <li>- Utilizar una señal de peligro específica y otras señales de advertencia.</li> <li>- Conocer el protocolo frente a la accidentabilidad por agentes biológicos.</li> </ul>
<p><b>Medidas higiénicas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prohibir el consumo de alimentos, tabaco por parte de los trabajadores en su lugar de trabajo.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abastecer de prendas de protección adecuada y segura.</li> <li>- Ubicar un lugar adecuado para almacenar equipos de protección, comprobar su limpieza y buen funcionamiento.</li> <li>- Puntualizar los procedimientos de obtención, manipulación y procesamiento de muestras biológicas.</li> <li>- La ropa de trabajo y los equipos de protección deben ser lavados, descontaminados y en el caso que amerita ser desechados.</li> </ul>
<p><b>Precauciones Estándar</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lavado de manos</li> <li>- Higiene de manos</li> <li>- Cubrir cortes y heridas</li> </ul> <p><b>Equipos de protección Individual</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guantes</li> <li>- Mascarilla</li> <li>- Protección ocular</li> <li>- Batas</li> </ul> <p><b>Manipulación de objetos corto – punzantes</b></p>
<p><b>VACUNACIÓN</b></p>	<p>Cuando exista riesgo de exposición a agentes biológicos se deberá poner a disposición de los trabajadores sanitarios las vacunas de los microorganismos de los cuales existe vacuna.</p> <p>Se recomienda la administración de las siguientes vacunas a todos los trabajadores sanitarios que están en contacto con agentes biológicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Difteria/Tétanos, Hepatitis A, Hepatitis B , Gripe, Rubéola, Sarampión, Varicela.</li> </ul>
<p><b>INFORMACION HACIA EL TRABAJADOR SANITARIO</b></p>	<p>Los trabajadores deben ser informados sobre cualquier medida relacionada a la seguridad y la salud además deben recibir formación suficiente, adecuada y precisa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los riesgos potenciales para la salud.</li> <li>- Las precauciones que deberán tomar para prevenir la exposición.</li> <li>- Información sobre higiene laboral.</li> <li>- La utilización y empleo de ropa y equipos de protección individual.</li> <li>- Las medidas que deberán adoptar los trabajadores en el caso de incidentes y para la prevención de éstos.</li> </ul>

## RECOMENDACIONES

La realización del presente estudio constituye una parte primordial y bajo las circunstancias aptas el inicio para la instauración y seguimiento de un sistema de gestión en Seguridad y Salud del Trabajo, que debe estar bajo la administración e inspección de profesionales calificados, además la reducción progresiva de actos sub estándar y la sustitución por programas de prevención para el personal es fundamental.

La sugerencia de mejoramiento en la gestión del riesgo biológico para el Hospital Básico Nanegalito está enfocada en la creación e implementación de tareas y programas preventivos, considerando los resultados del estudio es decir, los resultados de la evaluación de las medidas higiénicas adoptadas y realizando nuevas evaluaciones periódicas.

Mantener un control de calidad, dotación, renovación y control de equipos de protección personal para quienes están en contacto directo con riesgos biológicos cuyo beneficiario principal será el personal sanitario expuesto.

Con la finalidad de disminuir el riesgo de afectación del estado de salud del personal sanitario expuesto a riesgo biológico es esencial realizar Vigilancia de la Salud que es una pieza fundamental del sistema de gestión en Seguridad y Salud Ocupacional en el Hospital, de igual manera realizar el control y realización de fichas medicas pre-ocupacionales, ocupacionales, post ocupacionales, así como campañas de prevención, promoción de la salud en torno a la vacunación para hepatitis A, varicela, Sarampión Rubeola e influenza, además del reporte, manejo y control de accidentes y enfermedades ocupacionales:

Además se recomienda la aplicación de los siguientes puntos a considerar:

- Optimizar los materiales de bioseguridad y utilización de forma correcta en las áreas de emergencia y hospitalización del Hospital Básico de Nanegalito.
- 

- Suministrar gafas para proteger de salpicaduras a todo el personal sanitario que este expuesto a este tipo de riesgos.
- Limitación en la exposición a riesgo biológico
- Capacitación e información sobre los riesgos biológicos al personal sanitario.
- Actualización periódica sobre los riesgos biológicos.
- Vacunación actualizada a todo el personal de salud.

Todos estos cambios pueden dar como respuesta una disminución formidable del riesgo biológico, sobretodo adoptando nuevas medidas higiénicas.

## BIBLIOGRAFÍA

Aguado Benedi, M., & López-Guerrero, A. A. (2009). Evaluación del riesgo biológico del puesto de trabajo de enfermero de una unidad médica de emergencias. Sociedad Española de Medicina y Seguridad en el Trabajo, 183-190.

Caetano J.A, Soares E., Braquehais A, Rolim, K. Accidentes de trabajo con material biológico en el cotidiano de enfermería en unidad de alta complejidad. Recuperado de: <https://revistas.um.es/eglobal/article/view/371/339>

Constans A, Espadalé R, Pérez N .Utilización de los equipos de protección individual frente al riesgo biológico por el personal sanitario. Recuperado de: <http://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v54n210/original3.pdf>

Fang Huerta, M., Meléndez Méndez, M., Garza Hernández, R., Aguilera Pérez, P., Aguilera Pérez, A., & Ortega López, R. (2015). Percepción del personal de enfermería sobre los riesgos biológicos. CONAMED, 20(1) 12-16.

Gil Hernández, F. (2012). Medicina del Trabajo, 2da edición, Volumen I. España. Masson, Elsevier.

Gómez, A., Echeverría, M., Vinueza, M., & Suasnavas, P. (2014). Reducción del nivel de riesgo biológico por inoculación percutánea en la actividad de toma de muestras en un centro médico de atención primaria de salud. *Higiene y Sanidad Ambiental*, 14(4), 1259-1263.

Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos. [2014]. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Madrid. 2014, 176 p.

Decreto Ejecutivo 2393, del 21 de febrero del 2003. Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores, Registro Oficial 565 de 17-nov.-1986, Ecuador última modificación 21 de febrero del 2003.

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. Boletín Oficial del Estado nº 269, España 10 de noviembre, 1995.

Llorca JL, Benavent S, Soto P. (2018). Biogaval-Neo. Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el Trabajo. Valencia.

Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2005). Programa Ampliado de Inmunizaciones.

Norma Técnica de Prevención 376. (1999). Exposición a agentes biológicos: seguridad y buenas prácticas de laboratorio. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo. España.

Norma Técnica de Prevención 520. (1999). Prevención del riesgo biológico en el laboratorio: trabajo con virus. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo. España.

Norma Técnica de Prevención 571. (2000). Exposición a agentes biológicos. Equipo de protección individual. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo. España.

Norma Técnica de Prevención 572. (2000). Exposición a agentes biológicos. La gestión de equipos de protección individual en centros sanitarios. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo. España.

Norma Técnica de Prevención 585. (2001). Prevención del riesgo biológico en el laboratorio: trabajo con bacterias. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo. España.

Norma Técnica de Prevención 747. (2000). Guantes de protección, requisitos generales. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo. España.

Norma Técnica de Prevención 833. (2009). Agentes biológicos. Evaluación simplificada. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo. España.

Norma Técnica de Prevención 875. (2010). Riesgo biológico: metodología para la evaluación de equipos corto punzantes con dispositivos de bioseguridad. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo. España.

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo. Protección de los trabajadores contra la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. Boletín Oficial del Estado. Nº 124 24-4-1997.

Reglamento Gestión Desechos Generados en Establecimientos de Salud. Acuerdo Interministerial No. 0323-2019. Acuerdo Ministerial 323. Registro Oficial 450 de 20 de marzo del 2019.

Sánchez J, García P, Barrenegoa J, Martínez H, Fúster M, García C, Et al. Resultados de un programa de prevención de exposiciones accidentales a fluidos biológicos en personal sanitario basado en la mejora del grado de cumplimiento de las precauciones estándar. *Trauma Fund Mapfre* 2009.