



**Universidad
Israel**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL
ESCUELA DE POSGRADOS "ESPOG"**

MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Resolución: RPC-SO-22-No.477-2020

PROYECTO DE TITULACIÓN EN OPCIÓN AL GRADO DE MAGISTER

| |
|--|
| Título del proyecto: |
| Evaluación del Riesgo Biológico a través del Método Biogabal Neo 2018 en el laboratorio Clínico Hospital "Julio Enrique Paredes" |
| Línea de Investigación: |
| Valoración, mantenimiento, prevención de la salud |
| Campo amplio de conocimiento: |
| Servicio |
| Autora: |
| Gavilanes Zuñiga Alexandra Maribel |
| Tutor: |
| Riofrio Fierro Erick Javier |

Quito – Ecuador

2023

APROBACIÓN DEL TUTOR



Yo, Dr. Erick Javier Riofrio Fierro con CI 1713150827 en mi calidad de Tutor del proyecto de investigación titulado: **EVALUACIÓN DEL RIESGO BIOLÓGICO A TRAVÉS DEL MÉTODO BIOGAVAL NEO 2018 EN EL LABORATORIO 2018 EN EL LABORATORIO CLÍNICO HOSPITAL “JULIO ENRIQUE PAREDES.**

Elaborado por: Med. Alexandra Maribel Gavilanes Zuñiga, de C.I.:1803831716, estudiante de la Maestría: **DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**, de la **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL (UISRAEL)**, como parte de los requisitos sustanciales con fines de obtener el Título de Magíster, me permito declarar que luego de haber orientado, analizado y revisado el trabajo de titulación, lo apruebo en todas sus partes.

Quito D.M.,17-03-de 2023

Firma

DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL ESTUDIANTE



Yo, **ALEXANDRA MARIBEL GAVILANES ZUÑIGA** con C.I: **1803831716**, autor/a del proyecto de titulación denominado: **EVALUACIÓN DEL RIESGO BIOLÓGICO A TRAVÉS DEL MÉTODO BIOGAVAL NEO 2018 EN EL LABORATORIO CLINICO DEL “HOSPITAL JULIO ENRIQUE PAREDES”**.

Previo a la obtención del título de Magíster. EN **SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**, mención. Gestión por resultados de la **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL (UISRAEL)**.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar el respectivo trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Tecnológica Israel los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor@ del trabajo de titulación, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital como parte del acervo bibliográfico de la Universidad Tecnológica Israel.
3. Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de prosperidad intelectual vigentes

Quito D.M., 17-03- de 2023



Firma

Tabla de contenidos

| | |
|---|----|
| APROBACIÓN DEL TUTOR | 2 |
| DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL ESTUDIANTE..... | 3 |
| INFORMACIÓN GENERAL..... | 7 |
| Contextualización del tema..... | 7 |
| Problema de investigación..... | 7 |
| Objetivo general | 9 |
| Objetivos específicos | 9 |
| Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos..... | 9 |
| CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO | 10 |
| 1.1. Contextualización del estado del arte..... | 10 |
| 1.3. Análisis de los Resultados..... | 15 |
| CAPÍTULO II: PROPUESTA..... | 24 |
| 2.1 Fundamentos teóricos aplicados | 24 |
| 2.2. Descripción de la propuesta | 29 |
| 2.3. Validación de la propuesta | 34 |
| 2.4. Matriz de articulación de la propuesta | 34 |
| CONCLUSIONES | 35 |
| RECOMENDACIONES | 36 |
| BIBLIOGRAFÍA..... | 36 |
| ANEXOS 1 | 40 |

Índice de tablas

| | |
|--|-----------|
| Tabla 1. Niveles de riesgo | 11 |
| Tabla 2. Resumen de la puntuación utilizada para obtener los resultados | 15 |
| Tabla 3. Medidas higiénicas adoptadas..... | 21 |
| Tabla 4. Nivel de riesgo | 22 |
| Tabla 5. Puestos analizados | 29 |
| Tabla 6. Formulario aplicado al personal | 31 |
| Tabla 7. Matriz de articulación..... | 34 |

Índice de figuras

| | |
|---|-----------|
| Figura 1. Agente Biológico | 16 |
| Figura 2. Vía de Transmisión | 17 |
| Figura 3. Probabilidad de contacto | 18 |
| Figura 4. Tasa de incidencia | 18 |
| Figura 5. Vacunación..... | 20 |
| Figura 6. Frecuencia de riesgo..... | 21 |
| Figura 7. Medidas Higiénicas | 22 |
| Figura 8. Medidas Higiénicas | 23 |
| Figura 9. Estructura general de la propuesta | 29 |

INFORMACIÓN GENERAL

Contextualización del tema

El entorno en que se desarrolla el tema propuesto sobre el riesgo biológico tiene un entorno administrativo y tecnológico, la connotación educativa es un aspecto que compete a los profesionales que se encuentran inmersos en la actividad de los laboratorios clínicos, quienes estratégicamente deben prepararse para aplicar la prevención como una herramienta permanente a través de su conocimiento en el tema.

En la literatura académica se plasman aportes significativos sobre el riesgo biológico, especialmente porque se visualiza el ámbito administrativo al manejarse la seguridad biológica a través de medidas que se relacionan a la organización del sitio de trabajo y la adopción de medidas técnicas cuyo fin es el de proteger a los colaboradores, estas acciones tienen repercusiones positivas porque el impacto de la contaminación se disminuye (**Vásquez, y otros 2019, 5**).

Por otro lado, el aporte de tecnologías de información en los laboratorios clínicos sirve para el control interno de los procesos y aquello incide en los estándares de calidad (Trujillo, González y Figueroa 2020); al aplicarse estos elementos consecuentemente favorece a que el riesgo biológico disminuya.

En el ámbito educativo se pueden explicar a los trabajadores de laboratorios clínicos ciertos métodos para prevenir la exposición.

Problema de investigación

En el año 2022 la (OPS) Organización Panamericana de la Salud establece una clasificación de los peligros por su naturaleza, entre ellos se encuentran los biológicos, químicos y físicos, así mismo se determina que existe una evaluación de la gravedad que se cataloga como alta, moderada o baja; la significancia del peligro frente a los riesgos en la salud puede tener una probabilidad de ocurrencia desde alta hasta insignificante, Desde este punto de vista, los riesgos que se presentan en los establecimientos

de salud, del mundo, es latente; los peligros de contaminación a los que están expuestos los trabajadores en los hospitales, pueden ocasionar enfermedades derivadas de agentes patógenos (Solórzano y Rodríguez 2019).

Los agentes patógenos que se pueden diseminar a nivel del laboratorio clínico, se encuentra el virus de la hepatitis B y el virus del VIH, el canal de transmisión es por vía hemática, en donde las secreciones corporales y la sangre provoca esta contaminación en las diferentes áreas del laboratorio. En Ecuador existen estudios enfocados al riesgo biológico donde 6 de cada 10 trabajadores sufre algún contacto o accidente con instrumentos contaminados con diversos tipos de microorganismos, siendo en su mayoría las mujeres quienes se accidentan a través del pinchazo percutáneo, ocasionado por agujas contaminadas, esta incidencia es la que mayormente se presenta en los centros ambulatorios (Lara 2019).

Los agentes biológicos se agrupan en diversas categorías entre las cuales se encuentran la clasificación del grupo de riesgo # 1, donde los agentes tienen poca probabilidad de riesgo infeccioso, no tienen un riesgo de propagación colectiva y es innecesario un tratamiento de profilaxis; el grupo de riesgo # 2, que si constituyen un peligro ya que pueden causar enfermedades, tienen poca probabilidad de propagación colectiva y pueden demandar un tratamiento o profilaxis; el grupo de riesgo # 3, que pueden provocar enfermedades graves y son un riesgo para los colaboradores, su peligro de contagio colectivo es posible y en general requiere terapia o profilaxis; el grupo de riesgo # 4, constituyen una grave exposición para los trabajadores, con alto riesgo de contagio colectivo, que no tiene una terapéutica conocida (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo 2022).

Esta perspectiva el análisis del problema se enfoca también en reconocer las exposiciones a los cuales están sometidos el personal que trabaja en los laboratorios clínicos y que puede tener repercusiones en su salud.

El siguiente problema que se presenta son las vías de contagio, la literatura señala que las principales vías de contagio de agentes biológicos que provocan riesgo en la salud de los individuos, pueden ser mediante transmisión directa, que es el contacto directo e inmediato entre agente infeccioso y el organismo receptor; la transmisión indirecta que puede ser mediante fómites o vehículos de transmisión siendo estos últimos todos aquellos objetos de uso diario en el trabajo, o contacto interpersonal, y/o mediante un vector caracterizándose éste por mantener previamente en su interior el ciclo evolutivo del microorganismo, y así poder trasladar a una persona la posible infección (Llorca, Soto y Benavent 2018).

Otra vía de contagio es la transmisión aérea que se produce por la acción de aerosoles microbianos que llevan consigo el agente infectante y que luego es inhalada por una persona hasta alojarse en los alveolos pulmonares u otros órganos del cuerpo; esta forma de transmisión aérea puede tener efectos contaminantes durante mucho tiempo ya que tienen la posibilidad de estar suspendidas en el aire durante un buen tiempo, considerando que su tamaño es de 1 a 5 micras (Contreras y Ramírez 2019).

Por lo antes mencionado una causa probable de riesgo son las vías de transmisión, que pueden favorecer el apareamiento de enfermedades y que serán objeto de este análisis.

Objetivo general

Evaluar el riesgo biológico en el área de Laboratorio Clínico del Hospital Julio Enrique Paredes, SOLCA Núcleo de Tungurahua con el fin de minimizar el impacto del mismo en los servidores de la institución, durante el periodo septiembre 2021 ha marzo de 2022

Objetivos específicos

Fundamentar los términos científicos sobre el riesgo biológico, su impacto y la prevención en el área de Laboratorio Clínico

Diagnosticar las tasas de prevalencias sobre el riesgo biológico en la institución objeto de estudio

Elaborar una Guía a través del método Biogaval-NEO 2018 los trabajadores del área de Laboratorio Clínico, como parte del programa de vigilancia de seguridad y salud ocupacional de la institución.

Valorar por medio del criterio que es puedan dar por parte de especialistas la funcionalidad del método propuesto.

Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos

Los beneficiarios de este trabajo de investigación son los docentes y estudiantes de la Universidad, por el aporte académico a futuros maestrantes.

La vinculación con la colectividad tendrá una repercusión amplia, por la temática presentada ya que contribuirá a la disminución de afectaciones ocasionados por agentes biológicos y permitirá además comprender cuál es el grado de exposición ante estos riesgos y las consecuencias que pueden ocasionar si no se lleva a cabo un estudio sobre el tema.

El riesgo biológico está considerado como los daños en la salud que puedan ocasionar, bacterias, parásitos, hongos, esporas, toxinas, virus, etc. mediante la transmisión por el contacto del agente señalado con los órganos o sistema de un ser vivo, esta transmisión se puede dar por el contacto con material contaminado (Guanotuña 2021) este estudio aportará al mejoramiento de los procesos internos en la institución y el laboratorio clínico como en todos sus departamentos.

El método Biogaval-Neo sirve para que el personal de control de riesgos laborales realicen evaluaciones y control de la exposición a agentes biológicos, con el propósito de establecer adecuadas medidas preventivas en el ambiente laboral (Llorca, Soto y Benavent 2018). Por lo que, con la aplicación de las medidas antes referidas se beneficiarán directamente los trabajadores que se encuentran laborando en el laboratorio clínico propuesto, permitiendo valorar, cuantificar las variables del riesgo biológico mediante la determinación de cada puesto de trabajo y los agentes biológicos clasificados, utilizados en dicho lugar, la vía por la cual es susceptible la transmisión, la probabilidad de contagio según la frecuencia de las labores desarrolladas y, la determinación de vacunas existentes para prevenir el contagio (Prieto 2022). De este modo, se contribuye con un documento de análisis que servirá para su aplicación en la práctica de los procesos que se efectúan en el Laboratorio Clínico del Hospital Julio Enrique Paredes

CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1. Contextualización del estado del arte

La teoría científica en que se sustenta esta investigación se refiere a las variables que pertenecen al presente estudio.

Riesgo Biológico

“Se entiende por riesgo biológico laboral cualquier infección, alergia o toxicidad causada por microorganismos (con inclusión de los genéticamente modificados, los cultivos celulares y los endoparásitos humanos), que puede contraer un(a) trabajador(a)” (Uribe, Bedoya y Vélez 2019), la naturaleza de estos pueden ser bacterias, virus u hongos así como endoparásitos, estas características ocasionan que se los pueda denominar como agentes biológicos, que encontrándose en los laboratorios clínicos u hospitales tienen un efecto negativo para la salud del personal de estos centros de atención (Contreras y Ramírez 2019).

Datos proporcionados por los distintos estudios sobre el tema, especifican que el personal de la salud es el que mayormente se expone a este tipo de riesgo, derivado de los accidentes ocasionados por la manipulación de instrumentos de laboratorio, siendo frecuente los accidentes producidos a través de la piel con pinchazos o cortes; los trabajadores que se exponen a fluidos o a sangre se enfrentan a un riesgo permanente de contagio de una hepatitis que puede ser severa o del virus del VIH; se estima que el riesgo de padecer este tipo de enfermedades es de 0,3% al 1,8% en un estudio realizado en Chile, con lo cual se recomienda el uso de medidas preventivas para disminuir esta probabilidad (Vergara, y otros 2018).

De manera similar, se describe que el riesgo biológico que se produce por la manipulación de herramientas cortopunzantes en los laboratorios representa el 41% de los accidentes ocurridos en Colombia, en este punto las cifras que se publican en la Unión Europea representan un número considerable de muertes, todas ellas derivadas de los accidentes laborales ocasionados por infecciones (Uribe, Bedoya y Vélez 2019). En este contexto, se estima que las enfermedades profesionales en el Ecuador son alta, considerando que el riesgo biológico se clasifica dentro del riesgo laboral, constituye una cifra considerable. (Capa, Flores y Sarango 2018).

Factores de Riesgo Biológico

Se encuentran varios factores y se componen de los microorganismos, secreciones de origen biológico, toxinas, tejidos y también pueden ser órganos del ser humano o de animales que aparecen en el lugar de trabajo, estos elementos provocan afecciones en la salud de los individuos; establece que la Organización Mundial de la Salud, integró por grupos estos agentes para comprender la relación entre la bioseguridad, las prácticas que se efectúen en los laboratorios clínicos y el equipo que se utilice (Guzmán, Coronell y Archila 2019). En la siguiente tabla se detalla la lista por grupo de riesgo.

Tabla 1. Niveles de riesgo

| Grupo de Riesgo | Nivel de riesgo | | Características de los agentes |
|-----------------|-----------------|-------------|--|
| | Individual | Poblacional | |
| 1 | Escaso | Escaso | Microorganismos que no provocan enfermedades |
| 2 | Moderado | Bajo | Agentes patógenos que provocan enfermedades, pero no constituyen un riesgo grave |
| 3 | Elevado | Bajo | Agentes patógenos que provocan enfermedades graves, no se contagia de una persona a otra |
| 4 | Elevado | Elevado | Agentes patógenos que provocan enfermedades graves, se contagia de una persona a otra |

Fuente: Adaptado de Guzmán, Coronell y Archilla (2019)
Elaborado por: Autora

Evaluación del Riesgo Biológico

Se considera a esta actividad como la recopilación de información en los laboratorios clínicos, con el fin de tener conocimiento sobre los agentes biológicos que se encuentran en este sitio de trabajo y que servirán para analizar los efectos que causan sobre el personal de la salud, para realizar esta acción se determinó que el documento proporcionado por los investigadores del Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el Trabajo es de utilidad (Pérez, Pedroso y Pérez 2020).

Método Técnico BIOGAVAL

Este método se desarrolló en España en la ciudad de Valencia, por un grupo de investigadores en el área, es conocido por sus siglas: Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el Trabajo (INVASSAT) (Pérez, Pedroso y Pérez 2020), el método básicamente consta de varios pasos que se encuentran de forma clara descritos en cada uno de los apartados como a continuación se detalla.

1. Identificación de los puestos que se va a analizar o evaluar
2. Caracterización de los agentes biológicos que se encuentren en el sitio de trabajo
3. Parámetros establecidos para las variantes que se presentan sobre el riesgo
4. Establecimiento de la vacunación del personal que trabaja en el laboratorio
5. Tipos de las medidas higiénicas que se pueden aplicar en el sitio
6. Determinación del nivel de riesgo
7. Comprensión para interpretar los niveles de riesgo biológico que se presentaron en el laboratorio (Pérez, Pedroso y Pérez 2020)

1.2. Proceso investigativo metodológico

La metodología es descriptiva, cuantitativa, cualitativa y transversal, porque tiene las siguientes características.

Se analizaron datos en un periodo determinado y estos fueron estudiados para identificar cuál es la relación entre sí. El método científico que parte del problema de investigación, la observación de las

causas y sus efectos, la recopilación de información científica que sustentó las variables del estudio de forma teórica, aspecto que sirvió para contrastar con los resultados obtenidos, el análisis de los resultados a través de su descripción y la determinación de la propuesta como parte de la solución al problema presentado.

Se sustenta este criterio a través de Calva (2018), quien manifiesta que el método científico se conforma por los distintos pasos que se aplican y que sirve de base para realizar una determinada investigación.

Se considera el marco metodológico como las acciones que se realizan con técnicas como son la observación y la forma cómo se recogen los datos en la investigación, para lo cual se debe operacionalizar las variables de estudio, de la misma forma se establece que el marco metodológico contiene el establecimiento de las hipótesis de estudio con el fin de lograr los resultados que el investigador se propone en el trabajo de investigación (Azuerro 2018).

Partiendo de este criterio sobre el marco metodológico se establece que las variables de estudio son las siguientes:

Variable independiente: Riesgo Biológico

Variable dependiente: Método Biogaval NEO (2018)

La variable independiente es aquella variable que no se manipuló en la investigación y que se sustentó con el material bibliográfico sobre sus conceptualizaciones y antecedentes, mientras que en la variable dependiente relacionada al método Biogaval NEO (2018) se utilizó en la propuesta de investigación en los parámetros que contiene para evitar la contaminación del personal que pertenece al laboratorio clínico parte de este estudio.

La hipótesis planteada se refiere a:

H0: Existe correlación entre el riesgo biológico y el método Biogaval NEO (2018) en el laboratorio del Hospital Julio Enrique Paredes.

Como técnica de investigación se aplicó la observación y la encuesta. Con respecto a la observación, esta tiene un enfoque científico porque permite analizar un determinado problema a través del proceso de percepción sobre el mismo, en este tiene un papel relevante la atención que se da a lo que

se observa, por lo que es de mucha ayuda en los procesos clínicos relacionados a los temas de salud (López, y otros 2019).

La observación se aplicó en este trabajo de investigación al analizar las características que se presentan en los agentes biológicos y las variables que se presentan como: daño, transmisión, incidencia, vacunación y frecuencia presentada.

Mientras que la encuesta se refiere a un conjunto de preguntas cerradas que contribuyen al objetivo de la investigación y que son formuladas tomando en consideración el fin que persigue el estudio (Guevara, Verdesoto y Castro 2020). En el presente estudio se realizó la descripción de 17 ítems que fueron aplicadas al personal del laboratorio del Hospital Julio Enrique Paredes, cuyos resultados se exponen en el apartado correspondiente.

El proyecto se llevó a cabo en el cantón de Ambato, provincia de Tungurahua, en el laboratorio del Hospital Julio Enrique Paredes, la unidad de análisis constituye el entorno del laboratorio clínico y que se basa en el análisis de los componentes establecidos dentro del método propuesto para esta investigación.

Los instrumentos de investigación constituyen las fichas de observación y el cuestionario.

La población es el conjunto de datos que se encuentra en el universo donde se estudia el fenómeno, mientras que la muestra constituye una parte de ese universo y que es representativa por lo que permite la extrapolación de los resultados y generalizar las conclusiones que se derivan de ese análisis (Otzen y Manterola 2017).

Bajo este criterio científico se analizó la totalidad de la población, que son las personas que trabajan en el laboratorio del Hospital Julio Enrique Paredes, y la muestra se tomó de los efectos que producen los agentes biológicos.

Para analizar el daño que causan estos agentes biológicos, se contemplara el número de días de inactividad que tiene el personal.

La tasa de incidencia se tomó del listado de las historias clínicas ocupacionales.

La vacunación, se tomó del carnet de vacunación del personal

De la misma forma la muestra de la frecuencia de realización de tareas, se asignó a la totalidad de la población con un valor promedio de 2, por ser una actividad que constantemente atienden a pacientes y el riesgo es superior.

1.3. Análisis de los Resultados

En este apartado se procedió a identificar los agentes infecciosos prevalentes, a continuación, se describe la puntuación que se utilizó de conformidad con la propuesta del documento establecido por el Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Tabla 2. Resumen de la puntuación utilizada para obtener los resultados

| AGENTE BIOLÓGICO | G Puntuación | Vía de Transmisión Puntuación | Probabilidad de contacto Puntuación | Tasa de incidencia Puntuación | VACUNA Puntuación | |
|---|--------------|-------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|----------------------|---|
| SARS COV 2 | 3 | Directa/indirecta | 2 | 4 | 2 > 90% | 4 |
| Virus de la Hepatitis A | 2 | Indirecta/directa | 2 | 2 | 1 < 50% | 1 |
| Virus de la Hepatitis B | 3 | Indirecta/directa | 2 | 2 | 1 > 90% | 4 |
| Virus de la Hepatitis C y otros virus hepáticos | 3 | Indirecta/directa | 2 | 2 | 1 Escaso y no eficaz | 1 |
| Virus de inmunodeficiencia humana | 4 | Indirecta/directa | 2 | 2 | 1 Escaso y no eficaz | 1 |
| Virus de la Influenza | 2 | Indirecta/directa | 2 | 2 | 2 > 90% | 4 |
| Clostridio tetania | 3 | Directa | 1 | 4 | 1 > 90% | 4 |
| Corynebacterium diphtheriae | 2 | Aérea | 2 | 1 | 1 > 90% | 4 |

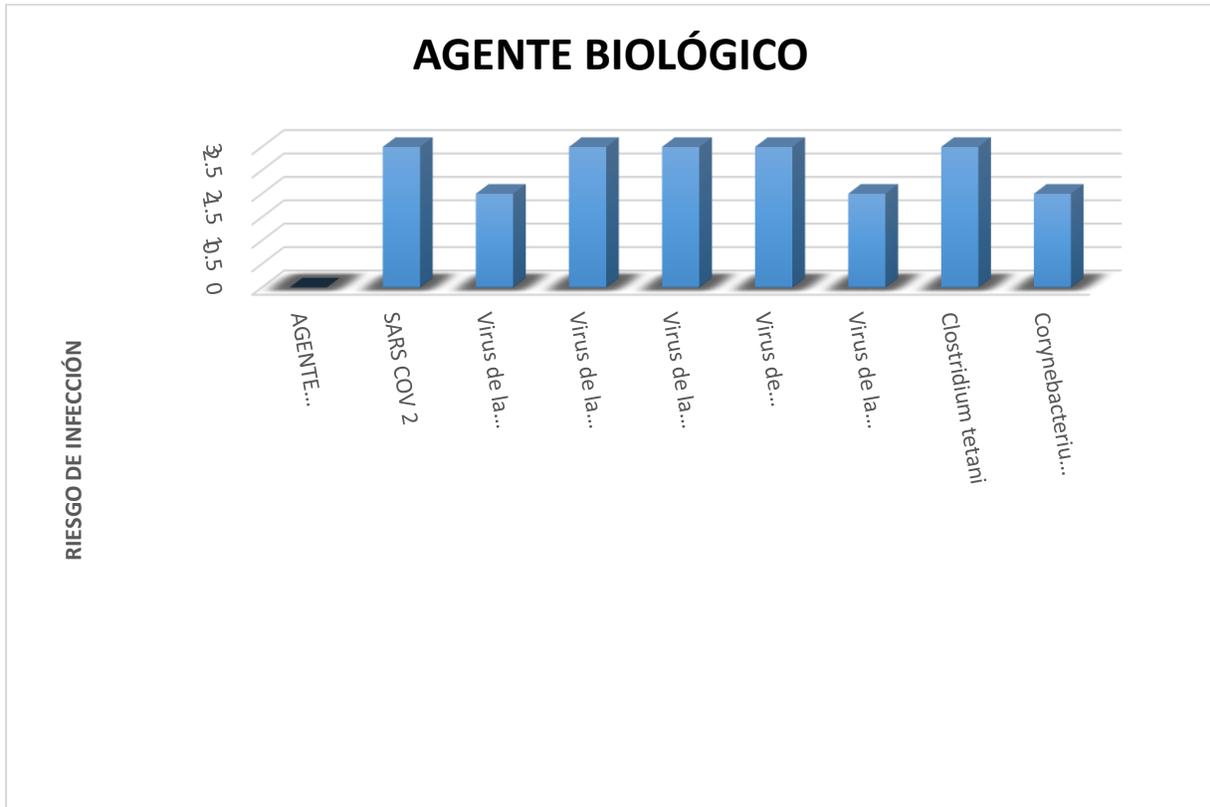
Fuente: (Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el Trabajo. INVASSAT 2018)

En la tabla se resume los valores de puntuación para cada uno de los aspectos analizados, en la primera parte se observa la puntuación de los agentes biológicos que tiene un rango de 2 a 4 puntos, mientras que la vía de transmisión tiene una puntuación de 1 a 2, la probabilidad de contacto tiene una calificación de 1 a 4, la tasa de incidencia solo utiliza la puntuación de 1 a 2 y el aspecto de la vacuna o inmunización tiene un rango de 1 a 4, estableciendo un porcentaje para cada agente en mayor o menor grado.

1.3.1. Agente Biológico

Para el análisis del agente biológico se consideró la clasificación de los grupos realizada en el documento propuesto por el Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el Trabajo (INVASSAT), en donde se puntúa de 1 a 4, según el anexo II (Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el Trabajo. INVASSAT 2018).

Figura 1. Agente Biológico



Elaborado: Med. Alexandra Gavilanes

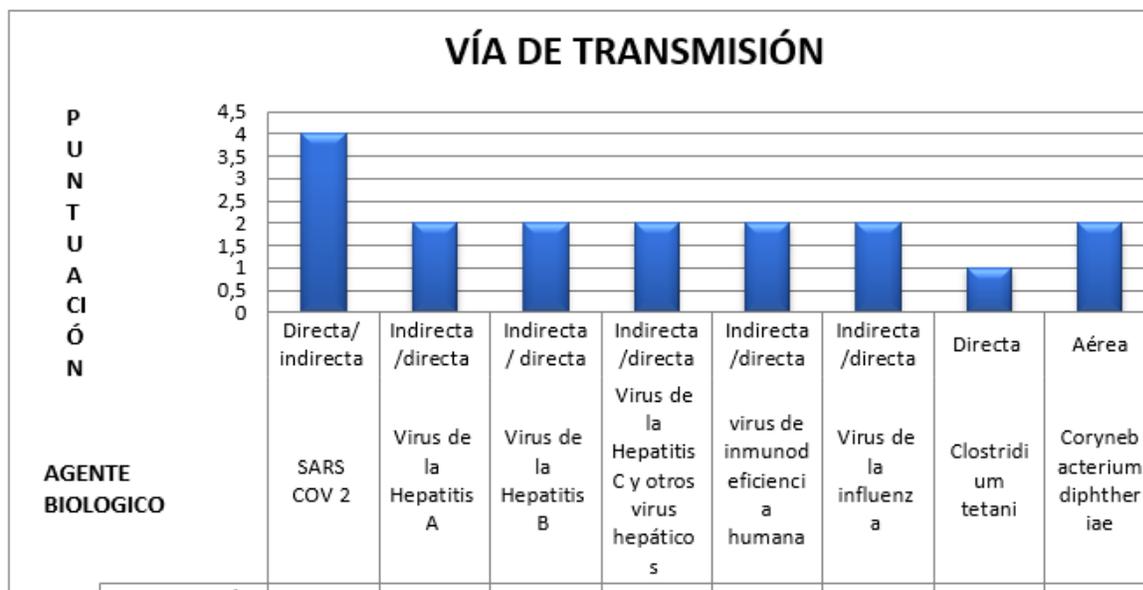
Análisis e interpretación: El agente biológico que pone en mayor peligro a los trabajadores del laboratorio clínico es el VIH en primer lugar, en segundo lugar, se encuentran los del grupo 3 SARS COV 2, Virus de la Hepatitis B, C, Clostridium tetani en cuyos resultados se debe poner mayor atención.

En relación al virus VIH se considera como una pandemia que apareció en el año 1981 en Estados Unidos, en donde las cifras para el año 2016 indicaban que aproximadamente 37 millones de personas tenían a esa fecha la enfermedad. Considerada como una inmunodeficiencia adquirida, las partículas virales se encuentran en el interior de los linfocitos, y por tanto son los que potencialmente ocasionan

la enfermedad, su transmisión se da a través de la sangre contaminada, además de otras vías como las relaciones sexuales o de la madre al hijo en el caso de embarazo, sin embargo, la más preponderante para este caso de estudio son los accidentes laborales, los mismos que se producen por punciones realizadas de forma accidental con el uso de instrumentos de laboratorio o por la presencia de agujas contaminadas (Boza 2017).

1.3.2.

Figura 2. Vía de Transmisión



Análisis e interpretación

Los agentes biológicos evaluados se transmiten por vía directa e indirecta y aérea, las vías de transmisión con mayor predominio son por vía indirecta/directa.

La transmisión que se produce se da principalmente por la vía indirecta que corresponde al material que se utilizó en el laboratorio clínico, para la obtención de los resultados se tomó en cuenta la puntuación del valor de 1 para la transmisión indirecta y para la transmisión directa el mismo valor, mientras que para la transmisión aérea corresponde a 2 puntos, estos valores puntuados fueron analizados por el equipo promotor del Manual para la evaluación del riesgo biológico.

1.3.2.

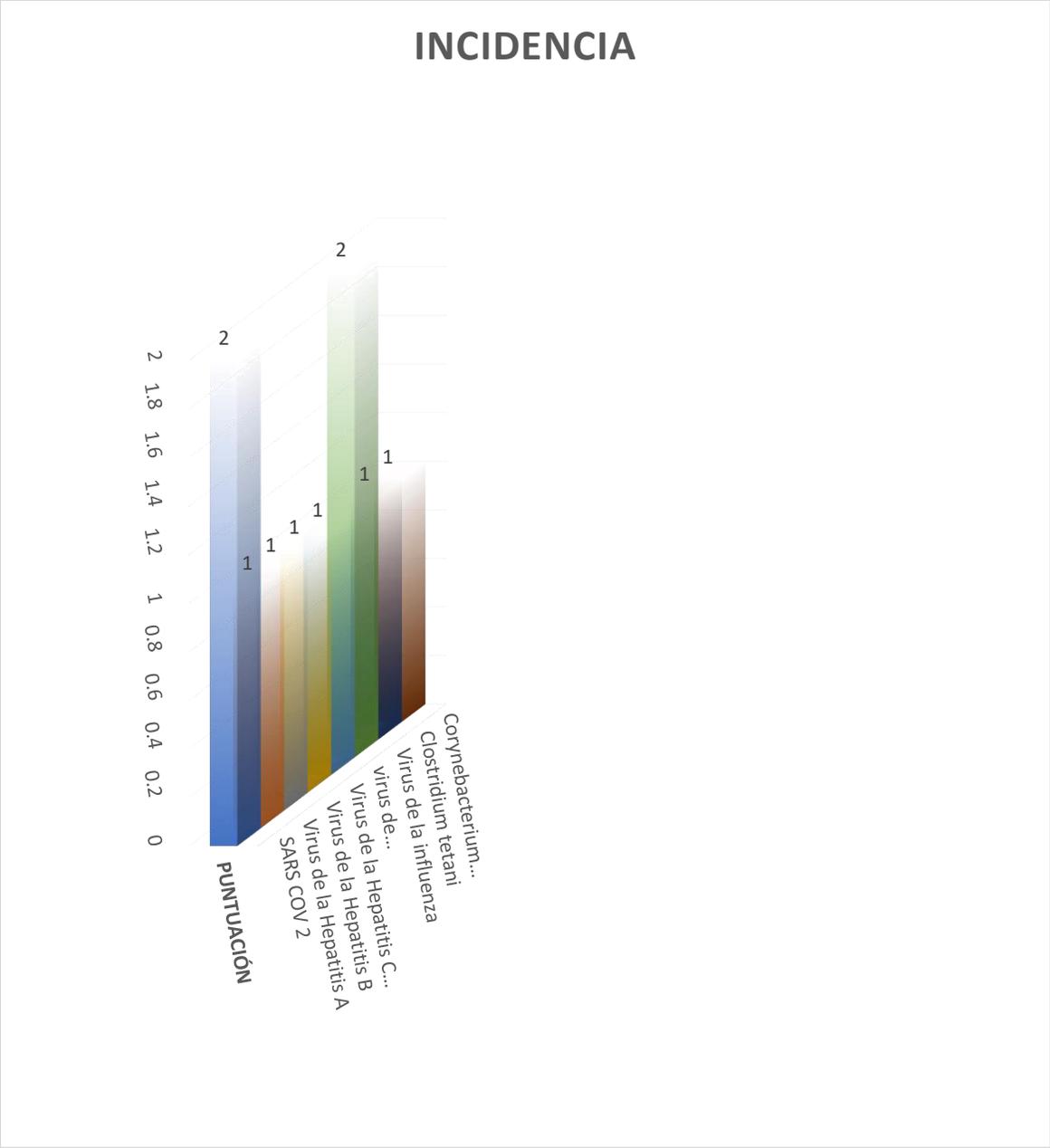
Figura 3. Probabilidad de contacto



Análisis e interpretación: Los trabajadores están en mayor contacto con los agentes biológicos SARS COV 2 Clostridium tetani y en menor contacto por Virus de la Hepatitis A, B, C Virus de la Influenza y Corynebacterium diphtheriae

1.3.3.

Figura 4. Tasa de incidencia

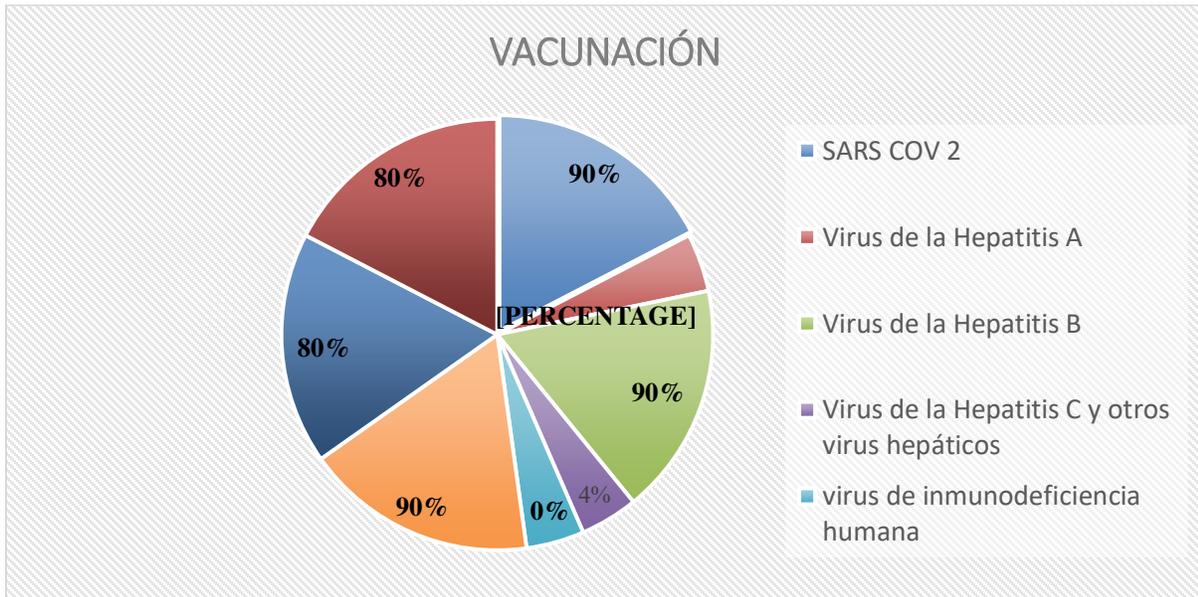


Fuente: Historias clínicas del departamento de salud ocupacional SOLCA NÚCLEO DE TUNGURAHUA 2022.

Análisis e interpretación: el SARSCOV 2 y el Virus de la Influenza son los que con mayor incidencia se presentó en el sitio de estudio analizado.

1.3.4.

Figura 5. Vacunación



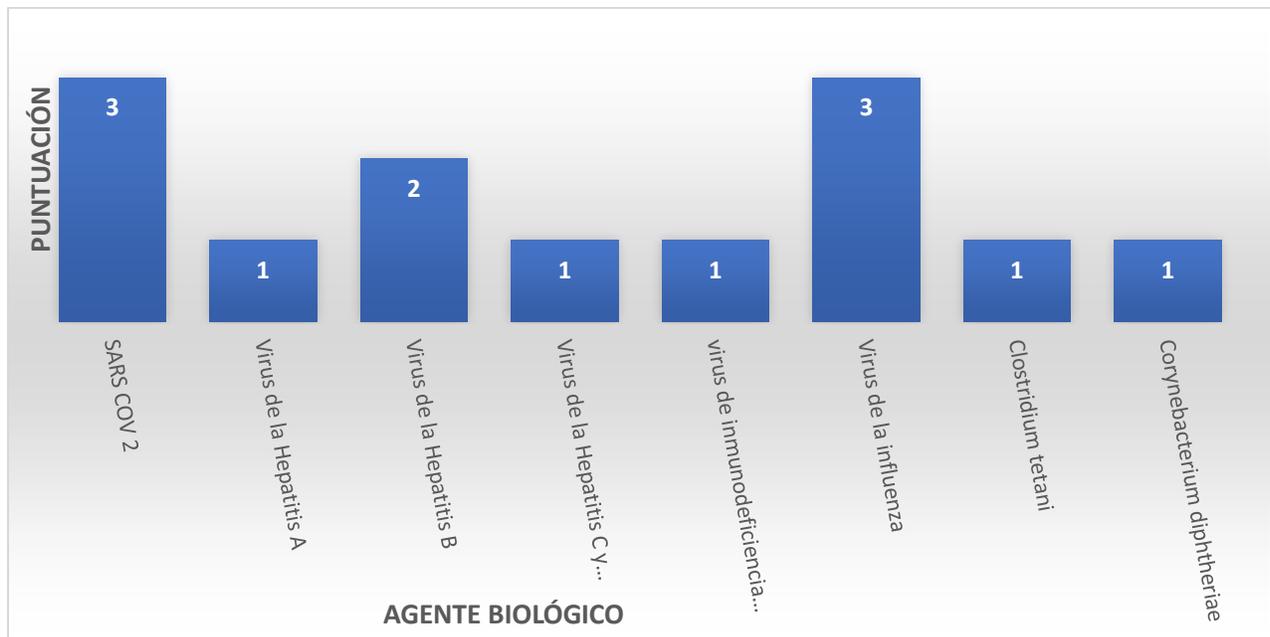
Fuente: Registro de vacunas del departamento de salud ocupacional SOLCA NÚCLEO DE TUNGURAHUA 2022

Análisis e interpretación: En cuanto a la vacunación todos los trabajadores se encuentran inmunizados contra los grupos que más pueden producir una enfermedad grave como son el SARS COV 2, Hepatitis B, Virus de la Influenza, Clostridium tetani, Corynebacterium diphtheriae. En el gráfico más del 90% de los trabajadores se encuentran inmunizados correctamente con las dosis recomendadas.

1.3.5. Resultados sobre la frecuencia de riesgo

En el gráfico siguiente se observó, que la frecuencia de los agentes biológicos tiene similitudes de valores, en lo que corresponde al SARS COV 2 tiene una puntuación a 3 al igual que el virus de la influenza, lo que implica que se debe analizar las medidas preventivas en el laboratorio clínico.

Figura 6. Frecuencia de riesgo



Análisis e interpretación: El personal de laboratorio clínico tiene mayor contacto con el SARS COV 2 y con el Virus de la Influenza.

1.3.6. Medidas de Higiene adoptadas

Del cuestionario Biogaval aplicado se obtuvo los siguientes resultados.

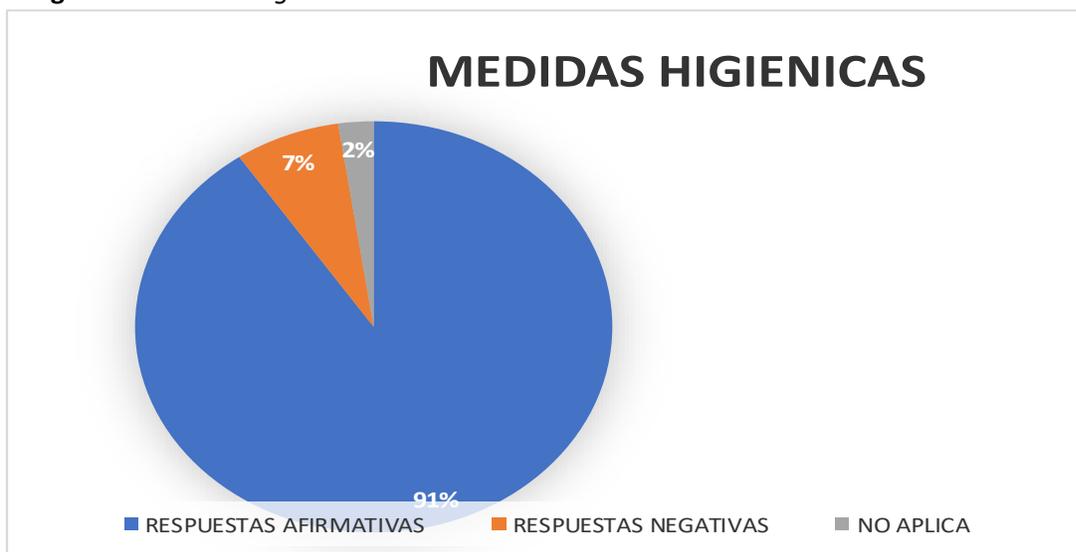
$$\text{Resultado} = \frac{38 \times 100}{38+3} = 92\% \text{ puntuación de riesgo 2}$$

Tabla 3. Medidas higiénicas adoptadas

| Medidas higiénicas adoptadas | | |
|------------------------------|----|-----|
| Respuestas afirmativas | 38 | 91% |
| Respuestas negativas | 3 | 7% |
| No aplica | 1 | 2% |

Elaborado: Med. Alexandra Gavilanes

Figura 7. Medidas Higiénicas



Análisis e interpretación: Se puede observar que existe un buen control del agente biológico. En el Laboratorio Clínico tiene un porcentaje de 91% de respuestas positivas, 7% de respuestas negativas y un 2% de respuesta que no aplica debido a:

1. Falta de sistema de lavado de manos
2. Sistema lavado de ojos
3. No cumplir con la regla de comer y beber

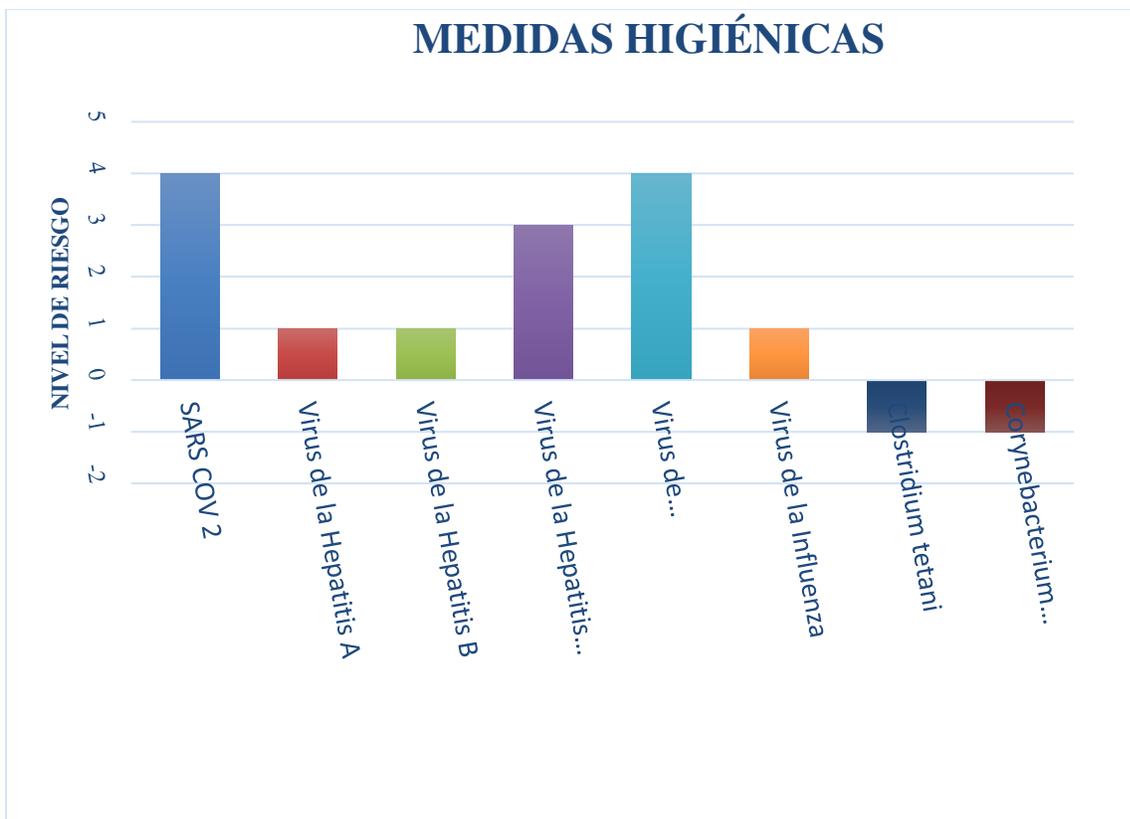
1.3.7. Nivel de riesgo con medidas de higiene adoptadas

Tabla 4. Nivel de riesgo

| AGENTE BIOLÓGICO | G | T | F | V | MH | R |
|-------------------------|---|---|---|---|----|---|
| SARS COV 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 |
| Virus de la Hepatitis A | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| Virus de la Hepatitis B | 3 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|----|
| Virus de la Hepatitis C y otros virus hepáticos | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 |
| Virus de inmunodeficiencia humana | 4 | 2 | 1 | 1 | 2 | 4 |
| Virus de la Influenza | 2 | 2 | 3 | 4 | 2 | 1 |
| Clostridium tetani | 3 | 1 | 1 | 4 | 2 | -1 |
| Corynebacterium diphtheriae | 2 | 2 | 1 | 4 | 2 | 1 |

Figura 8. Medidas Higiénicas



Análisis e interpretación: Se puede ver que el agente biológico que predomina es el del grupo 3, aquí se encuentra el SARS CORV 2 la Hepatitis B, C y otros virus hepáticos, clostridium tetani y en el grupo 4 VIH, la vacunación se encuentra completo en los grupos con mayor riesgo y en el nivel de riesgo se observa que por la pandemia el SARS CORV 2 es el que actualmente está en mayor riesgo de contagiar.

CAPÍTULO II: PROPUESTA

2.1 Fundamentos teóricos aplicados

La base teórica para desarrollar la propuesta es el método Biogaval-NEO establecido en un documento escrito denominado “Manual Práctico para la Evaluación del Riesgo Biológico en Actividades Laborales Diversas” (Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el Trabajo. INVASSAT 2018), realizado en España en la comunidad de Valencia, cuyos autores establecen los parámetros para su utilización como parte de las técnicas de prevención en los laboratorios clínicos y en casas de salud, el método está establecido con la elaboración de 6 pasos que contienen los parámetros que se deben considerar como medidas de identificación y de adecuación de las decisiones que se deben adoptar para disminuir los riesgos de contraer infecciones o enfermedades en los laboratorios clínicos

Pasos para la determinación de los Riesgos Biológicos en los laboratorios clínicos

1. Identificación de los puestos que se va a evaluar

Se establece que se puede evaluar los agentes biológicos considerando los cargos de trabajo dentro de la estructura orgánica funcional, para lo cual se analiza en primer lugar a las actividades que son similares y que son realizadas por el personal de salud, esta homogeneidad de las tareas permite evaluar dentro del grupo de riesgo que existe en el sitio de trabajo, también en este paso se obtiene la exposición determinada por el grado al que se exponen las personas y las consecuencias que se puede ocasionar, o lo que se denomina “daño”; cuando el personal se encuentre en situación de cambio constante en el sitio de trabajo, se tomará en cuenta la actividad que sea más desfavorable para el trabajador (Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el Trabajo. INVASSAT 2018) ya que es un mecanismo que permite la identificación del riesgo en ese puesto de trabajo.

2. Determinación de los agentes biológicos en el sitio de trabajo

Para el cumplimiento de este paso se considera la conformación y el análisis de la estructura organizacional funcional que es objeto de estudio, no solamente considerando el organigrama funcional sino las acciones que se desarrollan en el puesto, como son: las tareas, cuáles son los procedimientos que se llevan a cabo, la identificación de los productos básicos que se utilizan en el sitio, descripción de equipos que se utilizan en el laboratorio entre otros aspectos (Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el Trabajo. INVASSAT 2018).

4. Paso relacionado a las tasas de las variables determinantes del riesgo

En este punto se estudian: a) los agentes biológicos, b) vías de transmisión, c) probabilidad de contacto, d) vacunación y e) frecuencia de las tareas que son de riesgo.

a) Agentes biológicos

La puntuación que se utiliza en este apartado es desde el 1 punto hasta el 4, existiendo cuatro tipos de riesgo los mismos que describen el grado de riesgo infeccioso que puede contener cada uno de ellos, así en el tipo 1 se detalla que existe una baja probabilidad de que se pueda ocasionar una enfermedad, en este grupo no existe el riesgo de contagio de forma colectiva por lo que el tratamiento que se da en este tipo es innecesario aspectos (Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el Trabajo. INVASSAT 2018). A continuación, se encuentra el riesgo 2, en donde se detalla que aquellos pueden ocasionar enfermedades directamente a los trabajadores en los puestos de trabajo, no existe riesgo de contaminación hacia la colectividad por lo que el tratamiento es posible que se lo pueda realizar. El nivel 3 del grupo de riesgo se anota que se pueden presentar las enfermedades graves y que los efectos son de la misma forma para los trabajadores de la salud, existe probabilidad de contagio de forma colectiva por lo cual es posible realizar un tratamiento de forma general aspectos. Por último se describe el nivel 4, donde se observa que existe el riesgo de que se provoque una enfermedad, la misma que puede ser un gran peligro y establece un alto riesgo para los trabajadores de los laboratorios clínicos, en este nivel ya es elevada la probabilidad de contagio colectivo, por lo que el tratamiento en la actualidad aún no está estudiado aspectos (Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el Trabajo. INVASSAT 2018).

b) Paso que analiza la Vía de Transmisión

Este paso dentro del método es conocido por su sigla "T", considerándose que el concepto de transmisión es aquel que hace referencia a la vía por medio de la cual se traslada la infección hacia una persona, para identificar este paso se utilizó la clasificación de las vías de transmisión: indirecta, directa y aérea, asignándose el valor de 1 para las dos primeras y para la segunda el valor es de 2; si al momento del análisis se encuentra que existen algunas vías de transmisión, se procede a sumar cada una de ellas, observándose que la puntuación de la vía aérea es mayor que las otras vías, la razón es por el fácil contagio que se puede producir por aquella (Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el Trabajo. INVASSAT 2018). En este apartado se describe además que las conceptualizaciones de las vías presentadas tienen sus propias características.

Transmisión directa

Es aquella que se caracteriza porque existe una abertura para que se produzca la infección, que puede obtenerla el ser humano o de un animal, esto ocurre porque se procede a utilizar el tacto o por contagio de forma directa a través de gotas que se pueden diseminar o esparcir dentro de un perímetro de un metro, estas gotitas pueden ubicarse en las membranas de los órganos como los ojos, nariz y boca, considerando además que también se esparcen las gotitas por el toser, escupir, hablar o estornudar (Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el Trabajo. INVASSAT 2018).

Transmisión indirecta

Existen dos formas de contagio por este tipo de transmisión: a) mediante elementos que actúan como vehículos para que se produzca la transmisión o los denominados “fómites”, que pueden ser todos los materiales que se encuentren contaminados como ropa que se encuentre sucia, apósitos, los instrumentos que se utilizan en el quirófano, sangre, los tejidos u órganos que son productos biológicos y que pueden haberse multiplicado en ese tipo de medio antes de transmitirse a las personas; b) Transmisión por medio de un “vector” que puede ser mecánico o biológico, el primero se da porque el microorganismo es trasladado por un insecto mientras que el segundo se multiplica antes de que pueda contaminar a las personas que se encuentran en sitios vulnerables, finalmente se establece que la transmisión aérea considerada la inhalación de los microorganismos que se encuentran como partículas y que se suspenden en el aire, entran a la vía respiratoria recorriendo hasta los alvéolos pulmonares, por ser pequeñas partículas miden de 1 a 5 micras, pueden fácilmente colocarse dentro del organismo humano (Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el Trabajo. INVASSAT 2018).

c) Paso que analiza la Probabilidad de Contacto

En este paso se identifica esta probabilidad con la sigla P, existiendo diversas formas de evaluar esta probabilidad porque depende de las labores que se realiza en el sitio de la tarea, en el caso de esta propuesta se analiza solamente los aspectos que conciernen a las enfermedades infecciosas que están presentes como riesgo biológico en los laboratorios clínicos, por lo tanto se usará la tasa de incidencia en cada una de las patologías, que se presentaron en el total de la población de estudio en el año anterior; la conceptualización de la tasa de incidencia corresponde al apareamiento de casos completamente nuevos que se encuentran en un tiempo determinado, por lo que esta información es importante para decidir si se incluye el análisis de estos microorganismos presentados en la evaluación (Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el Trabajo. INVASSAT 2018). La fórmula de la tasa de incidencia está en relación a los casos nuevos que se presentan en el sitio de trabajo dividido para el total de la población

que se encuentra en exposición a este riesgo, multiplicado por el valor de 100.000; para calificar con puntos esta tasa existe una tabla de incidencia por cada cien mil habitantes, se especifica de la siguiente manera: a) si es menor a 1 la incidencia la puntuación se considera con 1; si constituye de 1 a 500 habitantes, la puntuación es 2, si el número de habitantes es desde 501 a 999, la puntuación será 3, y finalmente si la incidencia es de 1.000, la puntuación es de 4 puntos (Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el Trabajo. INVASSAT 2018).

d) Paso que analiza la Vacunación

En este apartado se identifica la cantidad de personas que se encuentran vacunadas en los distintos agentes biológicos estudiados, para ellos se debe recurrir a las fuentes accesibles dependiendo de cada institución o país, de similar forma se establece una tabla de puntuación, cuando existan más del 90% de personas vacunadas, la puntuación será la máxima que es el valor de 4, mientras que el valor de 3 corresponde al porcentaje de entre el 70% y el 90%, cuando se encuentren porcentajes inferiores que vayan desde el 50% al 69%, la puntuación es de 2, y finalmente en esta técnica el porcentaje de menos del 50% corresponde al puntaje de 1 (Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el Trabajo. INVASSAT 2018).

e) Frecuencia de las tareas de riesgo que se presentan en el sitio de trabajo

La frecuencia es el efecto del análisis que se realizó entre el tiempo que el trabajador de salud pasa en relación con los diversos patógenos biológicos a los cuales se exponen, para lo cual se toma en cuenta la jornada laboral y se descuenta el tiempo que se tiene de descanso entre jornadas, el tiempo que el personal utiliza para el proceso de aseo, las tareas que son administrativas y aquellos procedimientos que no conlleven a una exposición de riesgo alta, para obtener los resultados de estas acciones se refiere que la puntuación varía de 1 a 4 puntos, calificándose con el máximo puntaje aquellas actividades que se encuentran realizadas de forma habitual con más del 80% del tiempo empleado en ellas, así mismo el puntaje de 3 se refiere a las actividades que son frecuentes y que están en el rango de -51% a 80% del tiempo empleado, el puntaje de 2, son aquellas realizadas ocasionalmente, y que se utiliza por parte del personal de salud entre el 20% y el 50% de tiempo, en tanto que con la puntuación de 1, se describen aquellas actividades que son consideradas como realizadas raramente con el menos del 20% de tiempo (Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el Trabajo. INVASSAT 2018).

}

4. Medidas higiénicas que se adoptan

El siguiente proceso que se desarrolla en el método que se utilizó para esta propuesta de titulación, es el formulario para las medidas higiénicas, está compuesto por 42 preguntas, que se refieren de forma general a la vestimenta de trabajo utilizada, los equipos y las acciones que se realizan en el sitio de trabajo en las distintas áreas, la aplicación de este instrumento es a través de la observación y se pueden utilizar todos los apartados o los necesarios para cada caso de estudio (Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el Trabajo. INVASSAT 2018). Para obtener los resultados generales de este formulario se considera el porcentaje que se obtiene de cada respuesta afirmativa dividido para las mismas respuestas afirmativas sumado con las respuestas negativas multiplicado por 100, para obtener el porcentual, posteriormente con ese porcentaje se obtiene los coeficientes propuestos en porcentajes de una puntuación asignada con cero para las respuestas afirmativas menores al 50%, el puntaje de 1 para las respuestas afirmativas que van desde el 50% al 79%, mientras que la puntuación de 2 corresponde aquellas respuestas que están dentro de 80% y 95%, en tanto que más del 95% se encuentran con un puntaje de máximo 3 (Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el Trabajo. INVASSAT 2018).

5. Establecimiento del cálculo para determinar el nivel en que se encuentra el riesgo biológico

En este apartado se utiliza una ecuación que es el resultado de la suma del nivel de riesgo, del grupo que se pone en contacto con el agente biológico analizado, de la vía de transmisión encontrada, de la posibilidad de contacto, del total de las frecuencias que se presentaron al analizar las tareas de riesgo menos el valor encontrado sobre la vacunación del personal y disminuido los valores encontrados en las medidas higiénicas (Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el Trabajo. INVASSAT 2018).

6. Interpretación de los niveles presentados del riesgo biológico

La interpretación de los resultados, que se realiza con el anexo I, en donde se detalla el nivel de acción biológica, en donde se analiza el valor que permite decidir sobre las medidas preventivas cuyo fin es disminuir la exposición al riesgo por parte del personal que se encuentra en los sitios de trabajo, por lo que se considera que el valor resultante de 8 es aquel que da un indicativo para tomar medidas de prevención; el segundo aspecto que se analiza en esta interpretación es el denominado "límite de exposición biológica" cuyo valor de 12, indica que el riesgo es intolerable y que se deben tomar medidas inmediatas de forma que se corrija estos aspectos negativos (Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el Trabajo. INVASSAT 2018)

2.2. Descripción de la propuesta

a) Estructura general

La estructura general de la propuesta se compone de los aspectos que se visualizan en el siguiente gráfico.

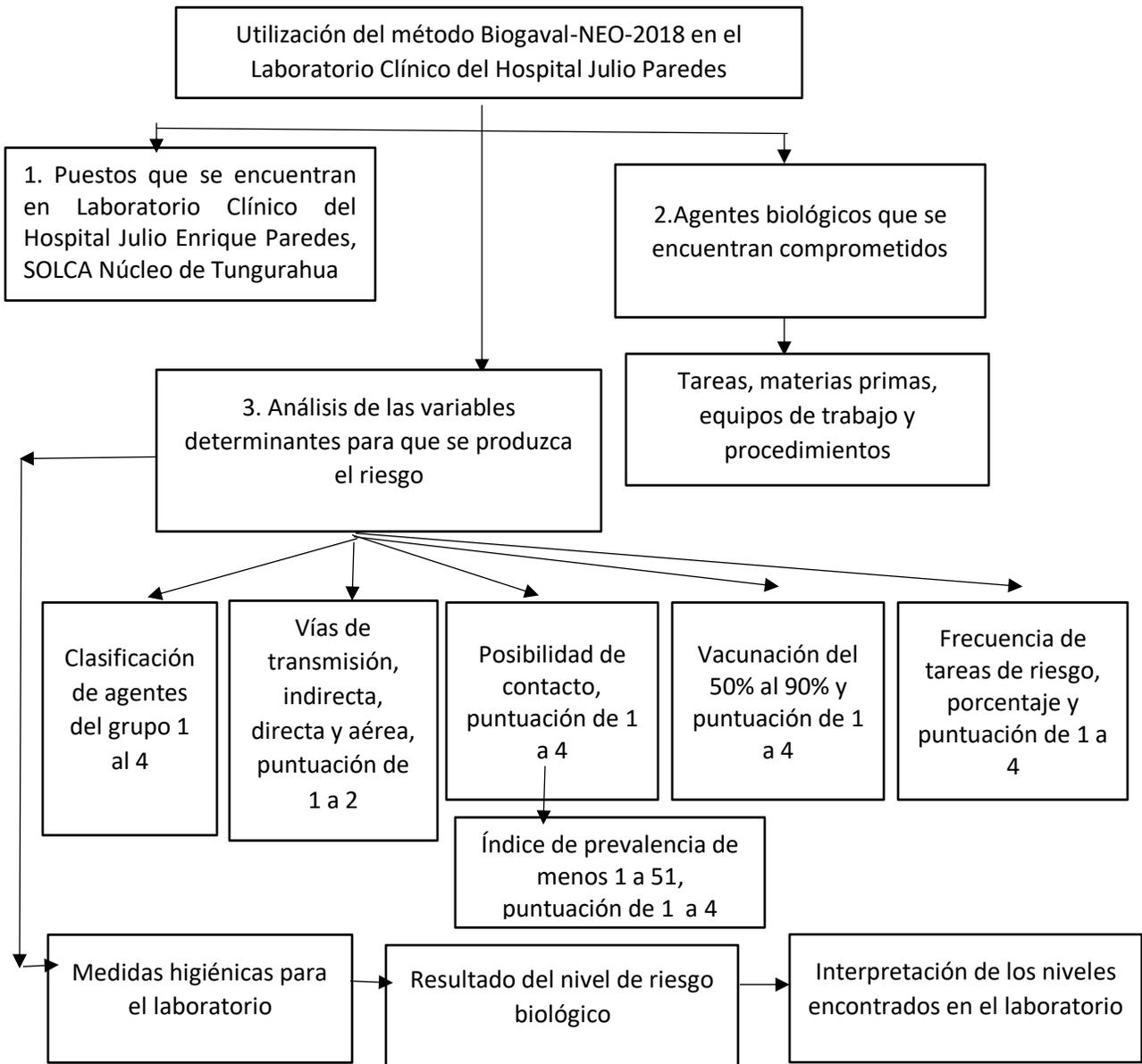


Figura 9. Estructura general de la propuesta

Fuente: (Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el Trabajo. INVASSAT 2018)

Elaborado por: Med. Alexandra Gavilanes

Tabla 5. Puestos analizados

| PUESTO DE TRABAJO | PERSONAL |
|----------------------------------|-----------------|
| Jefe de Laboratorio clínico | 1 |
| Tecnólogo de Laboratorio Clínico | 4 |
| Recepcionista del Laboratorio | 1 |
| Personal de servicios generales | 1 |

En total son 7 colaboradores que se encuentran trabajando en el Laboratorio Clínico del Hospital Julio Enrique Paredes, SOLCA Núcleo de Tungurahua, cuyas funciones son inherentes a su cargo, en estos puestos de trabajo no existe movilidad alguna.

De la información recopilada por cada uno de los agentes biológicos se determinó que la frecuencia con mayor prevalencia es la del SARS COV2 y el Virus de la influenza, pues tiene una mayor repetición dentro de las muestras analizadas.

Con respecto a las clasificaciones presentadas en la tabla se detalló que la primera columna de la descripción del riesgo que puede ocasionar cada agente biológico, se ha tomado en cuenta el número de días de permiso médico que ocasionaría del contraer esta enfermedad, (los días probables de IT se han obtenido de la Guía “ Gestión de la incapacidad temporal”) así como si se presentan o no con secuelas, se considerará para la clasificación el camino que seguiría la patología estableciendo el tratamiento indicado en caso de que sea hubiere.

En la cuantificar la vía de contagio se procedió a sumar los tipos de vías, aérea, directa e indirecta. Mientras que la incidencia se obtuvo con la observación de los listados de las historias clínicas ocupacionales.

Es importante analizar el nivel de vacunación que tienen los colaboradores de la institución, para lo cual se establece una puntuación de 1 a 4, en donde se detalla la relación en referencia al porcentaje así: si los colaboradores tienen un nivel de menos del 50% la puntuación equivale 1 punto, de la misma forma si las personas vacunadas están entre el 50 y el 69%, la puntuación es de 2 puntos, si los vacunados están entre el 70% y 90% la puntuación es de 3 y si los vacunados están en más del 90% la puntuación es de 4 puntos.

De igual forma se realizó la Encuesta de bioseguridad y medidas higiénicas, aplicada al personal del Laboratorio Clínico del Hospital Julio Enrique Paredes, que sirvió para analizar de forma general los aspectos que se encuentran en el entorno de trabajo.

Tabla 6. Formulario aplicado al personal

| Encuesta | Sí totalmente | Si medianamente | Si en menor proporción | No definitivamente |
|---|----------------------|------------------------|-------------------------------|---------------------------|
| ¿Se proporciona vestimenta de trabajo a sus colaboradores? | 1 | | | |
| ¿Se utiliza de forma permanente la vestimenta de trabajo? | 1 | | | |
| ¿La indumentaria de protección individual se lava de forma constante? | 1 | | | |
| ¿Se cuenta con un sitio adecuado para guardar estas indumentarias de protección individual (EPI)? | | | 1 | |
| ¿Se realiza vigilancia para el correcto funcionamiento de los equipos de protección individual en la institución? | | | 1 | |
| ¿Se dispone de un sitio dentro de la infraestructura del laboratorio para almacenar estos EPIs? | | | 1 | |
| ¿Se cuenta con baños para el personal del laboratorio? | | 1 | | |
| ¿El laboratorio tiene duchas para el correcto aseo del personal? | | 1 | | |
| ¿El laboratorio dispone de lavabo para las manos? | 1 | | | |
| ¿En la institución hay un sistema para que se utilice para la limpieza de los ojos del personal? | | | | 1 |
| ¿Se impide comer o beber en el laboratorio? | 1 | | | |
| ¿Se contraindica fumar en el laboratorio? | 1 | | | |
| ¿Se otorga el periodo necesario para el aseo del personal antes de salir de la zona de riesgo? | | 1 | | |
| ¿En el laboratorio es de fácil limpieza las paredes y el piso? | 1 | | | |

| | | |
|---|---|---|
| ¿Los suelos y las paredes del laboratorio se encuentran limpios de forma permanente? | 1 | |
| ¿Se cumplen las reglas de limpieza de los equipos en el laboratorio? | 1 | |
| ¿Se aplica en el laboratorio métodos de desinfección? | 1 | |
| ¿Se realizan procedimientos de desinsectación? | 1 | |
| ¿Se cumplen con los procedimientos de desratización? | 1 | |
| ¿Hay en el laboratorio una correcta ventilación general cambio de aire? | 1 | |
| ¿Se realiza control del sistema de ventilación? | 1 | |
| ¿cuenta con equipo de primeros auxilios suficientes en el laboratorio? | 1 | |
| ¿El laboratorio tiene áreas específicas para cada actividad? | | 1 |
| ¿En el laboratorio se encuentran especificados las señales de riesgo biológico? | | 1 |
| ¿Existen técnicas de trabajo que disminuyan o eviten la propagación aérea de los agentes? | 1 | |

Fuente: Aplicación de encuestas en Laboratorio del Hospital Julio Enrique Paredes.

En la tabla se especifican las respuestas que se encontraron respecto a la encuesta aplicada, se identificó que las medidas de bioseguridad son aquellos aspectos que se relacionan con los proceso realizado en el laboratorio para prevenir los contagios, como se determina en la literatura aquellas representan como un número considerable de métodos de prevención, para vigilar los riesgos, para el sitio de trabajo y que observa además que los procesos que se efectúen no causen daño en la condición de salud y seguridad del personal de las instituciones (Tamariz 2018). De esta manera las medidas de prevención en el laboratorio del Hospital Julio Enrique Paredes.

De otro lado, las medidas higiénicas se relacionan a las actitudes de los trabajadores en el sitio de trabajo, como es el respeto a la prohibición de ingerir alimentos o bebidas en el laboratorio ,o fumar , además el uso de vestimenta de trabajo que debe ser retirada al culminar la jornada y depositada en un sitio especial de almacenamiento, otro elemento dentro de las medidas higiénicas es el cuidado en las normas de higiene del personal del laboratorio, aspectos que según las respuestas obtenidas si se cumplen a cabalidad.

Medidas higiénicas adoptadas en el Laboratorio del Hospital Julio Enrique Paredes SOLCA Núcleo de Tungurahua

El Hospital Julio Enrique Paredes SOLCA NÚCLEO DE TUNGURAHUA, en apego a las normativas vigentes del Ministerio de Salud Pública ha reglamentado son las siguientes medidas para precautelar las buenas condiciones de los trabajadores y disminuir los riesgos biológicos durante sus actividades:

1. Se ha dotado de vestimenta de trabajo, equipos de seguridad personal a todos los trabajadores hospitalarios.
2. El equipo de seguridad personal es desechable: bata, mascarilla, gorro, botas cuando el caso amerita.
3. Se dota diariamente del equipo de protección personal pertinente.
4. Se facilita el lavado de ropa de trabajo y mandiles del personal, en el área de lavandería de la institución.
5. Se ha elaborado protocolo y capacitación al personal en cuanto al correcto manejo y uso del equipo de seguridad Personal.
6. El hospital está dotado de áreas designadas para colocación y retiro de la ropa de trabajo y Equipo de Protección Personal (vestidores y canceles).
7. El hospital cuenta con baños para el aseo personal en el área, así como duchas y vestidores para los trabajadores.
8. Según el Reglamento Interno de Trabajo y el Reglamento de Higiene y Seguridad en el Trabajo del Hospital Julio Enrique Paredes está prohibido servirse alimentos en los puestos de trabajo. Se ha destinado cafeterías y el área del comedor para el efecto.
9. Para control de riesgo biológico en cuanto a la pandemia de COVID 19, se ha ejecutado las siguientes acciones en el hospital:
 1. Área de Triage al ingreso de personal y pacientes.
 2. Entrega de equipos de protección para el personal
 3. Delimitación y uso de letreros con señalética de las áreas para control de distanciamiento social.
 4. Controles e inspecciones de correcto uso de equipos de protección personal en las áreas.
 5. Desinfección del área de toma de muestra para COVID 19.

c) Estrategias o Técnicas aplicadas

La estrategia aplicada en este trabajo de investigación es llevar a la práctica el método Biogaval Neo 2018 con la descripción de los pasos detallados en la estructura general.

2.3. Validación de la propuesta

Validación 1: El presente proyecto es de gran interés

Quería agradecerle la posibilidad de poder colaborar en su proyecto, que me parece que es un proyecto de investigación duro que debe permitir tomar acciones y reflexionar sobre los riesgos biológicos que se encuentran expuestos los trabajadores del laboratorio clínico, los trabajadores y los pacientes que acuden al hospital. Espero que mi colaboración ayude a su proyecto de investigación sea significativa. según el informe que me pasó, debo decirte me satisface su trabajo por cuanto se toma un punto muy importante, actual y de ayuda a en la prevención de enfermedades ya que por el momento en la institución no se cuenta con un estudio para los agentes que ocasionan riesgo biológicos y con su estudio y resultados esperamos realizarlos en el resto de áreas del hospital para así poder localizar los riesgos biológicos que están expuestos en cada área y poder socializar con las autoridades para poder tomar medidas preventivas.

Validación 2

Creo que el tema es muy interesante ya que es actual y de gran relevancia para los trabajadores de la institución y para los pacientes que acuden al hospital al evaluar este método actual me doy cuenta lo que falta de trabajar en el hospital y como médico ocupacional de la institución debería tomar en cuenta no solo el área de laboratorio clínico si no también las demás áreas que se encuentran en contacto con agentes biológicos y poder prevenir enfermedades y accidentes con agentes biológicos.

2.4. Matriz de articulación de la propuesta

Tabla 7. Matriz de articulación

| EJES O PARTES PRINCIPALES | SUSTENTO TEÓRICO | SUSTENTO METODOLÓGICO | ESTRATEGIAS / TÉCNICAS | DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS | INSTRUMENTOS APLICADOS |
|----------------------------------|-------------------------------|---|-------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| Evaluación del agente biológico | Según Manual práctico para la | Resultados cuantitativos del riesgo biológico | Observación y encuesta | Se evidencio que existe un 91% de | Cuestionario Biogaval Neo 2018 |

| | | | | | |
|--|--|---------------------------------|--|---|-----------------|
| | evaluación del riesgo biológico en procedimientos laborales diversos observando diferentes formas de peligro biológico | obtenidos por medio de encuesta | | buenas prácticas para el control de riesgo biológico y una falla del 7% | |
| | | | | | Microsoft Excel |

CONCLUSIONES

Las conclusiones se describen de acuerdo a los objetivos planteados en el proyecto.

En primer lugar, la fundamentación científica sobre el riesgo biológico contribuyó a la comprensión de los factores que componen este término con el fin de analizar sus características.

El segundo objetivo que se estableció en este trabajo de investigación fue el diagnóstico de las tasas de prevalencias sobre el riesgo biológico en el Laboratorio Clínico, se identificó que el personal del laboratorio no se encuentra con exposiciones superiores a la norma establecida en el método de análisis estudiando en esta investigación, por lo que no supera el nivel de acción biológica, cuyas siglas NAB son indicadores para tomar medidas más severas en la prevención.

En tercer lugar, este trabajo se desarrolló como guía para el personal del Laboratorio Clínico, como parte de la seguridad y salud ocupacional a partir de la propuesta establecida en el apartado 2.2.

Finalmente, en el objetivo establecido para valorar a través del criterio de especialistas la funcionalidad del método propuesto, se estableció la concordancia de criterios de dos profesionales de cara a la ejecución de este método.

RECOMENDACIONES

Los aspectos que se encuentran detallados en el método propuesto constituyen una herramienta de ayuda para prevenir los contagios en el laboratorio, por lo cual se recomienda tomar en cuenta este manual con el fin de adoptar medidas adecuadas y que se implementen de forma permanente en esta institución.

Es importante determinar un sistema de comunicación interna de forma que el mensaje sobre los riesgos biológicos que se presentan, están latentes durante las jornadas laborales, por este motivo, los trabajadores deberán conocer estos aspectos.

Proponer una capacitación considerando las prácticas adecuadas en la manipulación de los elementos que se encuentran en el desempeño de las actividades en cada uno del puesto de trabajo, de esta forma se identificará la mejor manera para poder enfrentar las acciones a realizar diariamente.

Diseñar y proponer un área adecuada en la infraestructura física del Laboratorio, para el lavado de manos y de ojos, con ello se contribuirá a la disminución de enfermedades del personal, ocasionada por escases de esta medida higiénica.

Se recomienda mantener las medidas de bioseguridad y el EPP adecuado y colocado de forma correcta tanto dentro de la institución como fuera de la misma puesto que según las historias clínicas del departamento de salud ocupacional algunos de los trabajadores se contagiaron fuera de la institución provocando el posterior contagio de trabajadores del área sobre todo del SARS COV 2.

Se debería aplicar este método en todo el hospital para identificar el agente biológico peligroso en cada área.

Elaborar la guía para el personal de laboratorio junto con el departamento de seguridad y salud ocupacional.

BIBLIOGRAFÍA

Azuero, Ángel. «Significatividad del marco metodológico en el desarrollo de proyectos de investigación.» *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA*, 2018.

Boza, Ricardo. «Patogénesis del VIH/SIDA.» *Revista clínica de la Escuela de Medicina UCR-HSJD*, 2017: 28-46.

Calva, Daniel. «La Ciencia como medio para alcanzar el conocimiento científico.» *Sociedad & Tecnología*, 2018: 39-48.

Capa, Lenny, Christian Flores, y Yesenia Sarango. «Evaluación de Factores de Riesgos que ocasionan accidentes laborales en las empresas de Machala-Ecuador.» *Universidad y Sociedad*, 2018: 335-340.

Contreras, Zaida, y Pastor Ramírez. «Comparación de métodos utilizados en la valoración del riesgo biológico.» *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*, 2019: 91-108.

Guevara, Gladys, Alexis Verdesoto, y Nelly Castro. «Metodologías de Investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción).» *Reci-Mundo*, 2020: 163-173.

Guzmán, Víctor, Guillermo Coronell, y Mónica Archila. «Caracterización de los factores de riesgo químico y biológico en los laboratorios de morfología y microbiología de una universidad.» *Biociencias*, 2019: 13-28.

Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el Trabajo. INVASSAT. «BIOGAVAL-NEO.» 2018.
https://invassat.gva.es/documents/161660384/161741765/Biogaval_neo_2018_cs/ea1b4c14-8033-4c8b-8779-c9efe5db45ac#:~:text=El%20prop%C3%B3sito%20del%20presente%20m%C3%A9todo,medidas%20preventivas%20y%20de%20control.

Lara, Javier. «Caracterización del riesgo biológico por accidentes laborales en el personal de salud de un centro ambulatorio en Guayaquil-Ecuador.» *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*, 2019: 1-7.

López, Estefanía, Gabriela Benítez, María León, Pedro Maji, Daniel Domínguez, y Doménica Báez. «La Observación. Primer eslabón del método clínico.» *Revista Cubana de Reumatología*, 2019: 1-10.

- Organización Panamericana de la Salud. *Clasificación de los Peligros*. 2022.
https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10837:2015-clasificacion-peligros&Itemid=41432&lang=es.
- Otzen, Tamara, y Carlos Manter
ola. «Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio.» *Int. J. Marphol*, 2017: 227-232.
- Pérez, Yilian, Lucía Pedroso, y Lázaro Pérez. «Evaluación del Riesgo Biológico en laboratorio clínico aplicando el método BIOGAVAL.» *Revista electrónica Medimay 2020*, 2020: 104-116.
- Reyes, Estela, José Piguave, Carlos Riofrío, y Mercedes Alay. «Evaluación del riesgo biológico en los laboratorios de las instituciones universitarias.» *Arbitrada Interdisciplinaria de Ciencias de la Salud, SALUD Y VIDA*, 2020: 250-261.
- Rodríguez, Mauricio, Vanessa Trespalacios, María Gutiérrez, Magda Villamizar, y Claudia Torres. «Agencia de autocuidado, conocimientos, actitudes y prácticas de riesgo biológico en estudiantes de enfermería.» *Revista Cuidarte*, 2018: 1-9.
- Solórzano, Ernestina, y Liuba Rodríguez. «Evaluación del Riesgo Biológico en el área quirúrgica de una instalación de salud.» *Revista Cubana de Cirugía*, 2019: 1-13.
- Tamariz, Frank. «Nivel de conocimiento y práctica de medidas de bioseguridad: Hospital San José 2016.» *Horizonte Médico*, 2018: 41-49.
- Trujillo, Yoan, Ivette González, y Elena Figueroa. «Sistema informático para la evaluación del control externo de la calidad en laboratorios clínicos (PRICECLAB).» *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 2020: 1-10.
- Uribe, Jhonny, Oscar Bedoya, y Diego Vélez. «Relación entre la Percepción del Riesgo Biológico y la Accidentalidad laboral en un Hospital Colombiano.» *Revista Politécnica*, 2019: 56-67.
- Vásquez, Ada, Idalia Ayala, Ingrid Domenech, Isabel Martínez, y Reinaldo Rodríguez. «Riesgo Biológico en los Laboratorios de Microbiología de las Instituciones de Salud.» *Panorama. Cuba y Salud*, 2019: 65-70.
- Vergara, Teresa, Elena Véliz, Alberto Fica, Dabanch, y Jeannette. «Exposiciones a fluidos de riesgo en el personal de salud. Evaluación de gastos directos en su manejo.» *Revista Chilena Infectol*, 2018: 490-497.

Anexos

ANEXOS 1

FORMATO DE ENCUESTA

MEDIDAS HIGIÉNICAS ADOPTADAS

| MEDIDA | SÍ | NO | NO APLICABLE |
|---|----|----|--------------|
| Dispone de ropa de trabajo | / | | |
| Uso de ropa de trabajo | / | | |
| Dispone de Epi's | / | | |
| Se limpian los Epi's | / | | |
| Se dispone de lugar para almacenar Epi's | / | | |
| Se controla el correcto funcionamiento de Epi's | / | | |
| Limpieza de ropa de trabajo por el empresariado | / | | |
| Se dispone de doble taquilla | / | | |
| Se dispone de aseos | / | | |
| Se dispone de duchas | / | | |
| Se dispone de sistema para lavado de manos | / | / | |
| Se dispone de sistema para lavado de ojos | | / | |
| Se prohíbe comer o beber | | / | |
| Se prohíbe fumar | / | | |
| Se dispone de tiempo para el aseo antes de abandonar la zona de riesgo dentro de la jornada | / | | |
| Suelos y paredes fáciles de limpiar | / | | |
| Los suelos y paredes están suficientemente limpios | / | | |
| Hay métodos de limpieza de equipos de trabajo | / | | |
| Se aplican procedimientos de desinfección | / | | |
| Se aplican procedimientos de desinsectación | / | | |
| Se aplican procedimientos de desratización | | | / |
| Hay ventilación general con renovación de aire | / | | |
| Hay mantenimiento del sistema de ventilación | / | | |
| Existe material de primeros auxilios en cantidad suficiente (Anexo VI Real Decreto 486/97) | / | | |
| Se dispone de local para atender primeros auxilios | / | | |
| Existe señal de peligro biológico | / | | |
| Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la diseminación aérea de los agentes biológicos en el lugar de trabajo | / | | |
| Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la diseminación de los agentes biológicos en el lugar de trabajo a través de fómites | / | | |
| Hay procedimientos de gestión de residuos | / | | |
| Hay procedimientos para el transporte interno de muestras | / | | |
| Hay procedimientos para el transporte externo de muestras | / | | |
| Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los incidentes donde se puedan liberar agentes biológicos | / | | |

MEDIDAS HIGIÉNICAS ADOPTADAS

| | | | |
|--|-----------|----------|----------|
| Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los accidentes donde se puedan liberar agentes biológicos | / | | |
| Han recibido los trabajadores y trabajadoras la formación requerida por el Real Decreto 664/97 | / | | |
| Han sido informados las trabajadoras y trabajadores sobre los aspectos regulados en el Real Decreto 664/97 | / | | |
| Se realiza vigilancia de la salud previa a la exposición del personal laboral a agentes biológicos | / | | |
| Se realiza periódicamente vigilancia de la salud | / | | |
| Hay un registro y control de mujeres embarazadas | / | | |
| Se toman medidas específicas para el personal especialmente sensible | / | | |
| ¿Se dispone de dispositivos de bioseguridad* | / | | |
| ¿Se utilizan dispositivos adecuados de bioseguridad** | / | | |
| ¿Existen y se utilizan en la empresa procedimientos para el uso adecuado de los dispositivos de bioseguridad | / | | |
| Puntuaciones totales | 38 | 3 | 1 |

L = Alimentos; E = Residuos; D = Depuradoras; S = sanidad; A = animales; T= Todas las actividades

*Orden ESS/1451/2013, de 29 de julio. Se entenderá por dispositivo de bioseguridad al conjunto de medidas y dispositivos, que tienen como principal objetivo la protección humana, frente a los agentes biológicos.

** Se entenderá por adecuado aquel dispositivo que cumple con todos los pasos que vienen descritos en la Nota Técnica de Prevención 875.

Anexo 2

Personal con la encuesta sobre riesgo biológico y con su EPP pertinente.



ANEXO 3

VALIDACIÓN DE EXPERTOS

VALIDACIÓN POR EXPERTOS

Título del Trabajo/Artículo: EVALUACIÓN DEL RIESGO BIOLÓGICO A TRAVÉS DEL MÉTODO BIOGABAL NEO 2018 EN EL LABORATORIO CLÍNICO HOSPITAL "JULIO ENRIQUE PAREDES".

Autor del Trabajo/Artículo: Med. Alexandra Gavilanes Z

Fecha: 11/03/2022

Objetivos del Trabajo/Artículo:

Objetivo General

Evaluar el riesgo biológico en el área de Laboratorio Clínico del Hospital Julio Enrique Paredes, SOLCA Núcleo de Tungurahua a través del método BIOGAVAL NEO 2018, con el fin de minimizar el impacto para los servidores de la institución

Objetivo específico 1

Fundamentar los términos científicos sobre el riesgo biológico, su impacto y la prevención en el área de Laboratorio Clínico

Objetivo específico 2 Diagnosticar las tasas de prevalencias sobre el riesgo biológico en la institución objeto de estudio

Objetivo específico 3

Valorar a través del criterio de especialistas la funcionalidad del método propuesto

Datos del experto:

| Nombre y Apellido | No. Cédula | Título académico de mayor nivel | Tiempo de experiencia |
|-------------------|-------------|---------------------------------|-----------------------|
| William Paredes | 030163862-4 | Ing. Industrial | 10 años |

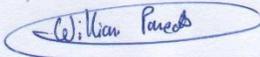
Criterios de evaluación:

| Criterios | Descripción |
|-------------------|---|
| Impacto | Representa el alcance que tendrá el modelo de gestión y su representatividad en la generación de valor público. |
| Aplicabilidad | La capacidad de implementación del modelo considerando que los contenidos de la propuesta sean aplicables. |
| Conceptualización | La propuesta tiene como base conceptos y teorías propias de la gestión por resultados de manera sistémica y articulada. |
| Actualidad | Los contenidos consideran procedimientos actuales y cambios científicos y tecnológicos. |
| Calidad Técnica | Miden los atributos cualitativos del contenido de la propuesta. |
| Factibilidad | Nivel de utilización del modelo propuesto por parte de la Entidad. |
| Pertinencia | Los contenidos son conducentes, concernientes y convenientes para solucionar el problema planteado. |

Evaluación:

| Criterios | En total desacuerdo | En Desacuerdo | De acuerdo | Totalmente De acuerdo |
|-------------------|---------------------|---------------|------------|-----------------------|
| Impacto | | | | X |
| Aplicabilidad | | | | X |
| Conceptualización | | | X | |
| Actualidad | | | | X |
| Calidad técnica | | | | X |
| Factibilidad | | | | X |
| Pertinencia | | | | X |

Resultado de la Validación:

| | | | | | |
|-----------------|---|--------------------|--|--------------------------|--|
| VALIDADO | X | NO VALIDADO | | FIRMA DEL EXPERTO |  |
|-----------------|---|--------------------|--|--------------------------|--|

VALIDACIÓN POR EXPERTOS

Título del Trabajo/Artículo: EVALUACIÓN DEL RIESGO BIOLÓGICO A TRAVÉS DEL MÉTODO BIOGABAL NEO 2018 EN EL LABORATORIO CLÍNICO HOSPITAL "JULIO ENRIQUE PAREDES".

Autor del Trabajo/Artículo: Med. Alexandra Gavilanes Z

Fecha: 11/03/2022

Objetivos del Trabajo/Artículo:

Objetivo General

Evaluar el riesgo biológico en el área de Laboratorio Clínico del Hospital Julio Enrique Paredes, SOLCA Núcleo de Tungurahua a través del método BIOGAVAL NEO 2018, con el fin de minimizar el impacto para los servidores de la institución

Objetivo específico 1

Fundamentar los términos científicos sobre el riesgo biológico, su impacto y la prevención en el área de Laboratorio Clínico

Objetivo específico 2 Diagnosticar las tasas de prevalencias sobre el riesgo biológico en la institución objeto de estudio

Objetivo específico 3

Valorar a través del criterio de especialistas la funcionalidad del método propuesto

Datos del experto:

| Nombre y Apellido | No. Cédula | Título académico de mayor nivel | Tiempo de experiencia |
|-------------------|-------------|---------------------------------|-----------------------|
| ANDREA GUEVARA | 1803686201. | MÉDICO OCUPACIONAL | 12 AÑOS |

Criterios de evaluación:

| Criterios | Descripción |
|-------------------|---|
| Impacto | Representa el alcance que tendrá el modelo de gestión y su representatividad en la generación de valor público. |
| Aplicabilidad | La capacidad de implementación del modelo considerando que los contenidos de la propuesta sean aplicables. |
| Conceptualización | La propuesta tiene como base conceptos y teorías propias de la gestión por resultados de manera sistémica y articulada. |
| Actualidad | Los contenidos consideran procedimientos actuales y cambios científicos y tecnológicos. |
| Calidad Técnica | Miden los atributos cualitativos del contenido de la propuesta. |
| Factibilidad | Nivel de utilización del modelo propuesto por parte de la Entidad. |
| Pertinencia | Los contenidos son conducentes, concnientes y convenientes para solucionar el problema planteado. |

Evaluación:

| Criterios | En total desacuerdo | En Desacuerdo | De acuerdo | Totalmente De acuerdo |
|-------------------|---------------------|---------------|------------|-----------------------|
| Impacto | | | | X |
| Aplicabilidad | | | | X |
| Conceptualización | | | | X |
| Actualidad | | | X | |
| Calidad técnica | | | | X |
| Factibilidad | | | X | |
| Pertinencia | | | | X |

Resultado de la Validación:

| | | | | | |
|-----------------|---|--------------------|--|--------------------------|--|
| VALIDADO | X | NO VALIDADO | | FIRMA DEL EXPERTO | <p>SOLCA NUCLEO DE TUNGURAHUA Md. Andrea Guevara MÉDICO OCUPACIONAL Libro: 45 Folio: 104 N° 309</p>  |
|-----------------|---|--------------------|--|--------------------------|--|

ANEXO

FORMATO DE LA VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL / ESCUELA DE POSGRADOS

FORMATO PARA DESCRIBIR LOS APORTES A LA INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD EN EL TRABAJO DE TITULACIÓN – (RESUMEN INV+VCS)

(según el Instructivo de Estructura y Normas de Trabajos de Titulación para Grado y Posgrado UISRAEL 2021)

| | |
|---|---|
| Estudiante(s): | Alexandra Maribel Gavilanes Zuñiga |
| Programa de maestría: | SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL |
| Proyecto desarrollado: | EVALUACIÓN DEL RIESGO BIOLÓGICO A TRAVÉS DEL MÉTODO BIOGAVAL NEO 2018 EN EL LABORATORIO 2018 EN EL LABORATORIO CLINICO HOSPITAL “JULIO ENRIQUE PAREDES. |
| Fecha de entrega final del TT: | 17 de Marzo del 2023 |
| Línea de investigación institucional a la cual tributa el proyecto: | Línea de investigación para la valoración mantenimiento, prevención de la salud |
| Beneficiarios directos e indirectos del proyecto: | |
| Este trabajo está enfocado a beneficiar de forma directa al personal laboratorio clínico del hospital Julio Enrique Paredes SOLCA NÚCLEO DE TUNGURAHUA y de forma indirecta al personal que ahí labora y a los pacientes que asisten al mismo | |
| Resumen de los aportes de la investigación para el área del conocimiento | |
| | |

El método BIOGAVAL NEO 2018 es un método para ayudar a evaluar los diferentes agentes biológicos presentes en los Hospitales o cualquier otra institución que se maneje con agentes biológicos al conocer los mismos nos ayudara a evitar las posteriores enfermedades que pueden ocasionar

Resumen de los aportes de vinculación con la sociedad: empresas, organizaciones y comunidades

Para la sociedad es muy importante puesto que al conocer los agentes biológicos presentes en esta área y sus posibles consecuencias o enfermedades podemos evitar la propagación de las mismas al resto de la población,

Nota: se adjunta al proyecto

Firmas de responsabilidad:

| Estudiante | Profesor-tutor del proyecto | Coordinador del programa de maestría |
|---|---|--------------------------------------|
|  |  | Ph.D. |

Revisado por:

| Coordinación de Vinculación con la Sociedad | Coordinación de Investigación |
|---|-------------------------------|
| | |

ANEXO 5

ACTIVIDADES QUE REALIZAN EL PERSONAL DE LABORATORIO CLÍNICO Y LAS BARRERAS DE BIOSEGURIDAD UTILIZADAS

| | |
|--|--|
| <p>Toma de muestras</p> |  |
| <p>Análisis e interpretación de las muestras</p> |  |
| <p>Zona de vestidores</p> |  |

Zona para aseo del personal luego de la jornada de trabajo

