



**Evaluación del Riesgo Biológico a los que Están Expuestos los Colaboradores en el Área de Salud en el  
Hospital Sumapaz Icononzo Tolima 2020-2023**

Paula Andrea Barrios Trujillo, Johan Santiago Bello Hernández y Yuri Alexandra Montaña Castaño

Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo, Corporación Universitaria Minuto de Dios

Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo

Asesor, Mauricio Villalba Charry

Abril de 2024

### **Dedicatoria**

Dedicado primeramente a Dios quien fue mi guía en cada paso de este camino académico; a mi familia quien fue mi apoyo incondicional, a mi esposo Carlos Montes por su paciencia y motivación y darme alientos cada que quería desfallecer, a mi hija que es mi razón de ser y motor de superación constante.

Les dedico este trabajo de grado con profundo agradecimiento por ser mi pilar y por brindarme el impulso necesario para alcanzar mis metas.

- Yuri Alexandra Montaña Castaño

Dedico este trabajo con amor a todas las personas que han dado apoyo incondicional, especialmente a mi mamá que da palabras de aliento, que me ha impulsado a mejorar y lograr con éxito mi carrera.

- Paula Andrea Barrios Trujillo

Dedico este trabajo primeramente a Dios quien fue quien me mantuve de pie ante las diferentes adversidades y puso en mi vida personas maravillosas que me ayudan a crecer personal como profesionalmente, una de esas personas y la más importante para mi desarrollo profesional fue mi hermano quien sacrifico gran parte de su trabajo por permitirme llegar a este momento y dar un nuevo paso en mi vida, agradecer a él por su amor incondicional y por esa mano amiga que siempre me brindo y por la cual estoy de pie cumpliendo un sueño anhelado.

- Johan Santiago Bello Hernández

Nota de aceptación

---

---

---

---

---

Firma

---

Firma

---

Firma

### **Agradecimientos**

En primer lugar, agradecer a Dios por permitirnos llegar a este momento de anhelo para nuestras vidas, nos gustaría dar nuestro más sincero agradecimiento a todos aquellos que nos han apoyado durante la realización de nuestro trabajo de grado.

Agradecer a nuestro asesor Mauricio Villalba Charry por su orientación, dedicación y paciencia a lo largo de este proceso, que forja nuestro carácter como personas y futuros profesionales.

Expresamos nuestra gratitud a todos los colaboradores del Hospital Sumapaz de Icononzo Tolima, que participaron en este proyecto de alguna manera brindando su tiempo y conocimiento

Agradecemos a nuestros familiares, y amigos por su constante ánimo y comprensión durante momentos de dedicación a este gran proyecto, este logro no habría sido posible sin el apoyo de todos ustedes.

## Resumen

La presente investigación surge por la carencia de la evaluación del riesgo biológico, durante el año 2020 y 2021 se presentaron accidentes de trabajo estos por la falta de conocimiento, las buenas practicas e implementación del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo, en el hospital Sumapaz de Icononzo- Tolima, la intervención no oportuna conlleva que existan actos inseguros, incidentes, y accidentes de trabajo, exponiendo la seguridad y salud en los colaboradores. En el año 2022 y 2023 se cuenta con el personal de Seguridad y salud en el trabajo, sin embargo, existen otros casos de accidentes de trabajo, lo cual se buscan identificar los factores a través del uso de la estadística y los cuestionarios que se lograron aplicar a los colaboradores, permitiendo que esta investigación tenga un enfoque mixto, y este opta por ser explicativo, ya que busca determinar las causas y concientizar al personal del gran impacto que conlleva en su salud este riesgo. Para lograr determinar los riesgos a los cual están expuestos los colaboradores, se realiza la identificación de peligros y valoración de riesgos a través de la matriz, lo cual establece por áreas el nivel de exposición al riesgo biológico, basada en la Guía Técnica colombiana (GTC 45). El manual práctico para la evaluación del riesgo biológico en actividades laborales diversas (BIOGAVAL-NEO, 2018) se emplea para determinar datos cualitativos y cuantitativos y establecer los agentes biológicos, su vía de transmisión, la probabilidad de contacto, vacunación, frecuencia de la realización de tareas de riesgo, y medidas de intervención en apoyo de una caracterización que ayuda a determinar factores intrínsecos y extrínsecos de los colaboradores que son determinantes para el desarrollo de sus labores. La población es de 14 colaboradores siendo este el 100% de la muestra obtenida. Esta investigación busca evaluar el riesgo biológico en el hospital Sumapaz del municipio de Icononzo Tolima, mediante evaluaciones de conocimiento y estudios cualitativos para determinar las causas principales de exposición y accidentalidad y proponer recomendaciones para minimizar los riesgos a los que se encuentran expuestos.

*Palabras clave: Riesgo biológico, peligros, seguridad, salud, incidentes, accidentes de trabajo, exposición.*

### **Abstract**

The present investigation arises from the lack of biological risk evaluation, during the year 2020 and 2021, work accidents occurred due to the lack of knowledge, good practices and implementation of the occupational health and safety management system, in the Sumapaz hospital in Icononzo- Tolima, untimely intervention leads to unsafe acts, incidents, and work accidents, exposing the safety and health of collaborators. In 2022 and 2023, there are Occupational Health and Safety personnel, however, there are other cases of work accidents, which seek to identify the factors through the use of statistics and the questionnaires that were achieved. apply to collaborators, allowing this research to have a mixed approach, and this chooses to be explanatory, since it seeks to determine the causes and make staff aware of the great impact that this risk has on their health. In order to determine the risks to which employees are exposed, hazard identification and risk assessment are carried out through the matrix, which establishes the level of exposure to biological risk by area, based on the Colombian Technical Guide (GTC). Four. Five). The practical manual for the evaluation of biological risk in various work activities (BIOGAVAL-NEO, 2018) is used to determine qualitative and quantitative data and establish the biological agents, their transmission route, the probability of contagion, vaccination, frequency of carrying out safety tasks. risk, and intervention measures in support of a characterization that helps determine intrinsic and extrinsic factors of the collaborators that are decisive for the development of their work. The population is 14 collaborators, this being 100% of the sample obtained. This research seeks to evaluate the biological risk at the Sumapaz hospital in the municipality of Icononzo Tolima, through knowledge evaluations and qualitative studies to determine the main causes of exposure and accidents and propose recommendations to minimize the risks to which they are exposed.

*Keywords: Biological risk, dangers, safety, health, incidents, work accidents, exposure*

## Contenido

Lista de tablas .....	9
Lista de figuras .....	10
Lista de apéndices.....	11
Introducción.....	12
Planteamiento del Problema .....	13
Justificación.....	15
Objetivos .....	16
General.....	16
Específicos.....	16
Marco Referencial.....	17
Marco Teórico.....	17
Marco Legal.....	18
Estado del Arte.....	20
Marco Conceptual.....	28
Riesgo Biológico .....	28
Accidente .....	29
Riesgo.....	29
Tipos de Riesgos.....	29
Metodología .....	33
Resultados.....	37
Identificación del Agente Biológico .....	43
Análisis de Resultados.....	50
Conclusiones .....	53
Recomendaciones.....	54
Referencias.....	56



**Lista de tablas**

Tabla 1 <i>Normatividad para el Riesgo biológico</i> .....	18
Tabla 2 <i>Cuadro Resumen</i> .....	34
Tabla 3 <i>Variables e Indicadores</i> .....	35
Tabla 4 <i>Identificación del Agente Biológico</i> .....	44
Tabla 5 <i>Clasificación Según la Resolución 2468 de 2022</i> .....	44
Tabla 6 <i>Vías de Transmisión</i> .....	45
Tabla 7 <i>Probabilidad de Contacto</i> .....	46
Tabla 8 <i>Vacunación</i> .....	47
Tabla 9 <i>Frecuencia de Realización de Tareas de Riesgo</i> .....	47
Tabla 10 <i>Medidas Higiénicas</i> .....	48
Tabla 11 <i>Lista Chequeo Medidas Higiénicas</i> .....	48
Tabla 12 <i>Resultados Aplicación</i> .....	50

**Lista de figuras**

Figura 1 <i>Cargos Hospital Sumapaz</i> .....	37
Figura 2 <i>Tiempo Laborado en el Hospital Sumapaz</i> .....	38
Figura 3 <i>Tiempo Estimado de Llegada al Hospital</i> .....	38
Figura 4 <i>Agentes Biológicos Expuestos en el Hospital Sumapaz</i> .....	39
Figura 5 <i>Tiempo de Exposición Agentes Biológicos</i> .....	40
Figura 6 <i>Esquema de Vacunación</i> .....	41
Figura 7 <i>Experiencia en el Cargo</i> .....	41
Figura 8 <i>Conforme en el Lugar de Trabajo</i> .....	42
Figura 9 <i>Accidentes por Riesgo Biológico</i> .....	43

### **Lista de apéndices**

**Apéndice A** Reportes de accidentes de trabajo por riesgo biológico en el Hospital Sumapaz

**Apéndice B** Matriz de peligro

**Apéndice C** Encuesta de Caracterización al personal de salud

**Apéndice D** Aplicación de lista de chequeo de medidas Higiénicas

**Apéndice E** Informe entrega sobre resultados y recomendaciones

## Introducción

El hospital Sumapaz de Icononzo ubicado en el departamento del Tolima es un importante centro hospitalario crucial para la comunidad local y sus alrededores brindando atención médica de calidad a pacientes con diversas necesidades médicas que pueden incluir atención de urgencias consulta externa hospitalización odontología y otros servicios. Los colaboradores al realizar sus diferentes labores se enfrentan a diversos agentes biológicos, estos agentes los afectan directamente al entrar en contacto con ellos, por esta razón es crucial que el hospital implemente medidas de prevención y control efectivas para proteger la salud y seguridad de su personal, para con ello garantizar un ambiente de trabajo seguro y libre de agentes infectocontagiosos.

Los diferentes agentes biológicos hacen parte del diario vivir de los colaboradores del hospital Sumapaz de Icononzo Tolima, es por ello que queremos resaltar la importancia de la seguridad y salud en el trabajo cuya disciplina se basa en la prevención de incidentes, accidentes y enfermedades laborales. Puesto, que la ausencia de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST y la alta exposición a agentes infectocontagiosos como son VIH, Hepatitis B y C, Tuberculosis y demás afecciones. Afectan gravemente la salud y el bienestar de los colaboradores. así mismo se busca evaluar el riesgo biológico a los que están expuestos los colaboradores del área de la salud del hospital Sumapaz, en el cual se evidenciaron a través del reporte de accidentes de trabajo por riesgo biológico 5 casos entre el año 2022 y 2023 sucediendo estos en las áreas de odontología y urgencias.

Cabe recalcar que el manual práctico para la evaluación del riesgo biológico en actividades laborales diversas (BIOGAVAL-NEO, 2018) permitirá evaluar de manera efectiva el nivel de riesgo biológico en las instalaciones del hospital Sumapaz y así proteger la salud de los colaboradores, en contribución de una caracterización general del personal la cual permitirá dar un enfoque integral para implementar medidas preventivas y correctivas para con ello minimizar los riesgos asociados a agentes biológicos.

### **Planteamiento del Problema**

El personal de la salud, se encuentran en un ambiente expuesto a diferentes riesgos laborales siendo el biológico el de mayor prevalencia, y su salud y seguridad en el lugar de trabajo va a depender en gran medida de las barreras protectoras. El aumento de la exposición al riesgo biológico y enfermedades infectocontagiosas ha sido progresivo en los últimos años, la organización mundial de la salud (OMS), estima que, entre el personal de la salud la proporción de la carga de morbilidad atribuible a exposición profesional es de 40% en el caso de hepatitis B y C, y de 2.5% en el caso de VIH-SIDA. Latinoamérica tiene la prevalencia más elevada de transmisión por virus de hepatitis B (VHB) en los trabajadores de la salud; el porcentaje atribuible por causa laboral es de 52% para este virus, 65% para el virus de hepatitis C (VHC) Y 7% para el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH-SIDA). Por otra parte, en Colombia, la exposición al riesgo biológico en los trabajadores de la salud, personal paramédico y de servicios generales en el sector hospitalario, se debe al encontrarse en constante contacto con los pacientes, elementos contaminados, al realizar procedimientos menores y en áreas quirúrgicas, debido a que en estas áreas se encuentra con mayor exposición de accidentalidad al riesgo biológico.

Según la revista cuidarte, en un artículo de revisión, en su vol.2 N°1 Bucaramanga, en junio de 2011 publicó el artículo llamado riesgo biológico en el personal de enfermería: Una revisión práctica. En el cual indica que se han realizado diversos estudios que evalúan la prevalencia del riesgo biológico en el personal de enfermería. En Colombia un estudio realizado en Manizales mostro una prevalencia de accidentes de trabajo de riesgo biológico de 33%. La Asociación latinoamericana de seguridad e higiene manifiesta que el nivel de accidentalidad laboral en Colombia presenta una tendencia constante y creciente en comparación con otros países de latinoamericana. Los registros de tasas de accidentalidad en Chile en el año 2006 fueron de 8,62 por 1.000 trabajadores y en Argentina fue de 9,1 por 1.000

trabajadores, en Colombia 52,34 por 1.000 trabajadores para el año 2007, cifra superior, con una diferencia significativa de 44% para Colombia.

El hospital Sumapaz es el centro hospitalario de servicios de salud de la población de Icononzo Tolima, está calificado para atender urgencias de primer nivel, en un promedio, diariamente se logra atender a más de 40 personas de todas las edades, cuenta con servicio de hospitalización, odontología, sala de partos, laboratorio y farmacia, estos servicios involucran un contacto directo con agentes biológicos derivados de la atención a pacientes, motivo por el cual se han presentado 4 casos en el área de urgencias y 1 en el área de odontología durante el periodo 2020- 2023 representando esto el 65% de los casos de reportes de accidentes de tipo biológico, siendo estos accidentes por punción, de los cuales 2 no tuvieron la intervención ni el seguimiento requerido. Esto, en las fechas anteriores al mes de agosto del año 2022. Debido a que, no se contaba con el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo ni con el personal profesional para la ejecución de este.

Por ende, este trabajo de investigación se realiza para evitar el incremento de incidentes, accidentes y enfermedades laborales de los colaboradores del hospital Sumapaz, dado que el riesgo biológico es el principal factor de accidentalidad en los hospitales.

Esta investigación conlleva a la siguiente pregunta; ¿Cómo evaluar el riesgo biológico a los que están expuestos los trabajadores en el área de salud en el hospital Sumapaz Icononzo Tolima?

### **Justificación**

La evaluación del riesgo biológico en las diferentes áreas del hospital Sumapaz de Icononzo Tolima, es de gran impacto para el personal de salud. Debido a que, por la naturaleza de sus actividades están en contacto directo con diferentes agentes infecciosos, los cuales pueden generar enfermedades graves como Hepatitis B, Hepatitis C tuberculosis, virus de Inmunodeficiencia humana (VIH), e infecciones que alteran el bienestar e integridad de los trabajadores.

En este estudio se evidencia que las consecuencias de la ausencia de la evaluación del riesgo biológico son significativas e influyen en el ausentismo laboral, enfermedades profesionales, accidentes laborales, invalidez e incluso la muerte. La falta de medidas de control y protocolos de seguridad y bioseguridad adecuados aumenta el riesgo de exposición del personal a agentes infecciosos y puede resultar en condiciones laborales inseguras.

Mediante la evaluación del riesgo biológico en el hospital Sumapaz, se pretende identificar los accidentes laborales reportados que estén relacionados con el riesgo biológico buscando acciones preventivas y correctivas que contribuyan a mejorar las condiciones de trabajo y a mitigar la exposición al riesgo. Se busca determinar las condiciones de trabajo mediante la elaboración de una matriz de identificación de peligros, evaluación y valoración del riesgo (IPVER) lo cual permita implementar medidas de seguridad y bioseguridad efectivas y promover un ambiente laboral seguro para el personal de salud, especialmente en el área de urgencias.

Además, este proyecto proporcionará una oportunidad para colaborar con el sector de la salud en la identificación y abordaje de la problemática relacionada con la falta de evaluación y seguimiento del riesgo biológico en las diferentes áreas del hospital. Se espera que los resultados obtenidos contribuyan a fortalecer las políticas y prácticas de seguridad y salud en el trabajo en el sector hospitalario y a proteger la salud y el bienestar del personal que labora en el Hospital Sumapaz.

## Objetivos

### General

Evaluar el riesgo biológico en el hospital Sumapaz del municipio de Icononzo Tolima, mediante evaluaciones de conocimiento y estudios cualitativos para determinar las causas principales de exposición y accidentalidad.

### Específicos

- Identificar los accidentes laborales reportados en el hospital Sumapaz que estén relacionados al riesgo biológico.
- Elaborar una matriz de identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgo biológico (IPVER).
- Caracterizar el personal del hospital Sumapaz según su puesto de trabajo y las condiciones de este.
- Determinar las condiciones de trabajo del personal del hospital Sumapaz de Icononzo Tolima, mediante un cuestionario de evaluación del riesgo biológico en actividades diversas basado en la metodología Biogaval.



## Marco Referencial

### Marco Teórico

La Guía Técnica Colombiana GTC 45 define riesgo como la “Combinación de la probabilidad de que ocurran un evento o exposición al peligro, y la severidad de la lesión o enfermedad, que puede ser causado por los eventos o las exposiciones” (ICONTEC Internacional y Consejo Colombiano de Seguridad, 2021, p. 3).

En el área de la salud se ha evidenciado un alto crecimiento en la tasa de exposición con lo que compete al riesgo biológico. lo que ha llevado a diferentes especialistas en el tema a estudiar las principales causas de esto, uno de ellos el Dr. Segundo Felino Bravo Martín el cual dice que En los últimos años ha tenido lugar en el mundo la emergencia y reemergencia de muchos eventos epidemiológicos, dentro de los cuales se encuentra el descubrimiento de nuevas enfermedades infecciosas, así como otras que tuvieron determinados niveles de control y ahora se muestran con incidencias cada vez más altas, por lo que se han convertido en problemas sanitarios de gran magnitud (Bravo Martín y Díaz Morales , 2016).

Por otra parte, el Programa de Vigilancia Epidemiológica Riesgo Biológico, en su versión 1 (Alcaldía Mayor de Bogotá, D. C., 2021), nos habla del riesgo biológico, de sus mecanismos de transmisión y sus enfermedades en el área de la salud, donde se tiene que mediante transmisión percutánea o parenteral las posibles enfermedades son, Hepatitis B, Hepatitis C, Hepatitis D, virus de inmunodeficiencia humana VIH, Sífilis, Citomegalovirus, Paludismo, Tétanos. También Transmisión por vía DIGESTIVA (ORAL – FECAL) Hepatitis A, Hepatitis E, Salmonella, Cólera, Shigelosis. Transmisión por contacto directo (piel) sífilis, infección gonocócica, escabiosis, pediculosis, cocos gran transmisión por contacto directo (mucosas) conjuntivitis. Transmisión por gotas, por contacto, generación de aerosoles SARS cov2 covid-19.

Por estas y otras razones la normatividad Colombia desde hace años ha intentado mitigar este riesgo latente mediante diferentes normatividades como: resolución 073 de 2008 por la cual se adopta la política de prevención, control y vigilancia epidemiológica de infecciones intrahospitalarias (IIH), para Bogotá D.C. Ley 1562 de 2012 Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional. Decreto 780 de 2016 por el cual se establece el Decreto Único Reglamentario del Sector Salud y Protección Social, en su artículo 2.8.10.2, normaliza establecer los procedimientos, procesos, actividades y/o estándares que se deben adoptar y realizar en la gestión integral de los residuos generados en el desarrollo de las actividades, por lo que las instituciones de salud deben elaborar e implementar el plan de gestión integral de residuos generados en la atención en salud y otras actividades – plan integral de residuos (PGIR).

### Marco Legal

Por consiguiente, se presenta la normatividad vigente en Colombia respecto a los riesgos biológicos a los cuales están expuestos el personal del Hospital Sumapaz de Icononzo-Tolima. Donde se presentará normatividad vigente en la siguiente tabla:

**Tabla 1**

*Normatividad para el riesgo biológico*

Norma	Descripción	Año	Aporte al Proyecto
<b><u>Real Decreto 664</u></b>	Ministerio de trabajo Gobierno de España.  Exposición de agentes biológicos.	1997	Este real decreto es una herramienta clave para la investigación, ya que permite aplicar la metodología Biogaval facilitando la evaluación del riesgo biológico.
<b><u>Decreto 1543 Art. 23</u></b>	Ministerio de protección social  Por el cual se reglamenta el manejo de la infección por el Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH), el Síndrome de la Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA) y las otras	1997	Estableciendo este Decreto en nuestra investigación según el artículo 23 nos habla sobre el tema de bioseguridad que debe tener todo personal de salud para evitar estas infecciones por medio de accidentes laborales.

---

<b><u>Decreto 4741</u></b>	Presidente de la republica	Enfermedades de Transmisión Sexual (ETS). por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.	2005	Este decreto aporta a la investigación como la generación de residuos peligrosos nos ayuda a prevenir accidentes y enfermedades laborales en el ámbito hospitalario.
<b><u>Decreto 351</u></b>	Ministerio de protección social	Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades. Decreto Único Reglamentario del Sector Salud y Protección Social, en su artículo 2.8.10.2, normativa establecer los procedimientos, procesos, actividades y/o estándares que se deben adoptar y realizar en la gestión integral de los residuos generados en el desarrollo de las actividades.	2014	Este decreto nos ayuda aportar el adecuado transporte o manejo de residuos peligrosos hospitalarios y la clasificación de estos.
<b><u>Decreto 780</u></b>	Ministerio de protección social	Decreto Único Reglamentario del Sector Salud y Protección Social, en su artículo 2.8.10.2, normativa establecer los procedimientos, procesos, actividades y/o estándares que se deben adoptar y realizar en la gestión integral de los residuos generados en el desarrollo de las actividades.	2016	Este decreto nos aporta a la investigación como se puede implementar el buen uso de los residuos peligrosos, evitando accidentes y enfermedades laborales
<b><u>Resolución 2183</u></b>	Ministerio de protección social	Por el cual se adopta el Manual de buenas prácticas de Esterilización para Prestadores de Servicios de Salud	2004	Esta resolución indica para el proyecto investigativo el manejo adecuado para esterilización de material para el cuidado del personal de urgencias, evitando así accidentes, enfermedades que alteren la salud del trabajador.

---

<b><u>Resolución 1401</u></b>	Ministerio de protección social	Por la cual se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo	2007	Esta resolución nos aporta e indica cómo darles manejo a los accidentes laborales para así mismo prevenirlos de nuevos sucesos, manejos ante estos por medio de las ARL.
<b><u>Resolución 2864</u></b>	ministro de trabajo	Por la cual se adopta las guías de prevención de exposición a riesgos biológicos en seguridad y salud en el trabajo	2022	Esta resolución aporta a la investigación la clasificación las generalidades del riesgo biológico como lo son mecanismos de transmisión de los microorganismos y la clasificación de los agentes.

Tabla 1. Elaboración propia autores del proyecto, noviembre 2023

### Estado del Arte

- **Accidentes por riesgos biológicos en estudiantes de Medicina y Médicos Internos de la Universidad Tecnológica de Pereira julio 2003.**

De acuerdo con esta investigación habla sobre la importancia de los estudiantes de enfermería e internos del área de medicina en sus prácticas profesionales ya que son los que se encuentran con mayor exposición de riesgo biológico y con menos conocimiento sobre este tema. Los estudiantes de enfermería y medicina aún no se encuentran capacitados en el manejo correcto de los equipos de protección personal, ni tienen la práctica suficiente al realizar procedimientos menores y quirúrgicos ya que allí se encuentran expuestos a objetos corto punzantes.

Además de la problemática de estos estudiantes del área de la salud ellos no se encuentran con un derecho de poder acceder a la atención de riesgos profesionales, aunque se encuentren expuestos a este riesgo. Según la encuesta realizada por esta investigación de 223 estudiantes el 31.4% han presentado accidentes por riesgo biológico debido a sus faltas de capacitación, por ello se considera importante capacitar, informar y prevención aquellos estudiantes de entrar a sus prácticas profesionales para que se encuentren en conocimientos al riesgo que se encuentran expuestos (Giraldo y Ossa, 2003).

- **Identificación y control de riesgos biológicos en el hospital san roque municipio de Teruel Huila- 2008.**

Cabe decir que esta investigación expone que el personal de salud está expuesto a diferentes riesgos, no solo biológico, sino el riesgo químico, físico, psicosocial, y ergonómico. Lo cual con ello trae alta posibilidades de enfermedades infecciosas, accidentes laborales que ponen en riesgo la salud e integridad de los trabajadores, las enfermedades profesionales presente en este personal son hepatitis B (VHB) , hepatitis C (VHC), tuberculosis (TBC) ,VIH, e infecciones, en el cual están presentes por medio de virus, hongos, bacterias, etc. El objetivo de este análisis de investigación es valorar, identificar y controlar los principales riesgos a la cual están expuestos y además conocer que tanto saben ellos de su exposición, de sus medidas preventivas para así mismo generar controles y recomendaciones para la mitigación del riesgo, se realizó por medio de encuestas y por ende se genera el criterio para la mejora continua (Narváez Oyola y Leiva Leiva, 2008).

- **Conocimiento de las enfermeras en áreas críticas sobre el manejo en la exposición accidental a riesgos biológicos en el Hospital de Emergencias Pediátricas 2013.**

En primer lugar, nos relaciona sobre la exposición del riesgo biológico en el personal de enfermería que se encuentra en las unidades críticas como son unidades de cuidado intensivo, urgencias, quirófanos y laboratorio. Estas áreas se encuentran con mayor número de accidentes por riesgo biológico debido al manejo frecuente de material corto punzante, la mayoría de los accidentes se encuentran sin seguimiento de protocolo debido a que el personal de salud no reporta los casos de accidente, según el área de epidemiología y salud ocupacional esto es debido a su desconocimiento de los protocolos existentes.

En el área de urgencias a la hora de las enfermeras realizar un procedimiento menor como lo son suturas, lavado de instrumental los trabajadores de la salud no utilizan sus elementos de protección

personal y esto generan mayor angustia y percepción de riesgo en este colectivo de profesionales de la salud (Alarcon Pariona, 2014).

- **El accidente con riesgo biológico en el sector sanitario junio, 2014.**

Esta investigación resalta la gran problemática de accidentes con riesgo biológico especialmente dirigido al personal de enfermería, cabe resaltar que todo el personal está expuesto, al momento que se presente un accidentes se debe garantizar el cumplimiento de un protocolo de emergencia frente a estos riesgo, por ende esta investigación hace una comparación y corroboración de todos los estudios que tengan características que coincidan con la mayoría de resultados de estudio, para poder concluir que los accidentes biológicos tiene una manera lenta a reducirse y que siempre estarán presentes en jornada laborales, sin importar su desarrollo económico y cultural, se presentan las mismas enfermedades. Se ha generado un marco legislativo europeo y nacional para que adopten medidas al respecto, siendo esto una herramienta útil contra la medidas preventivas y estrategias para todos los niveles de los centros de salud (Castro Fuentes, 2014).

- **Caracterización de los accidentes laborales en un hospital de alta complejidad de la región de Antioquia, Colombia 2015.**

Encontrado en la investigación se basó en realizar una encuesta en un hospital de alta complejidad de Antioquia donde participaron 586 empleados entre diferentes profesiones como lo son médicos, auxiliares de enfermería, jefe de enfermería, servicios generales, laboratorio clínico y área administrativa, en esta encuesta 261 tuvieron accidentes por riesgo biológico lo cual el ausentismo y falta de productividad aumentaron constantemente, según la investigación realizada el aumento de estos accidentes se basan en que los trabajadores de la salud tiene contacto muy directo y la asistencia en mayor volúmenes de pacientes hacen que el personal de salud toman decisiones apresuradas, por ello todo el personal requiere implementar una cultura de seguridad, autocuidado y buenas prácticas (Gómez Ceballos y Muñoz Marín, 2015)

- **Percepción del personal de enfermería sobre los riesgos biológicos 2015.**

Los resultados de esta investigación sobre las auxiliares de enfermería y jefaturas son realizados debido a una encuesta del área de hospitalización y urgencias, en ello se encuentra que el mayor de los encuestados el 44% contaban con una experiencia de 7 a 8 años en las áreas mencionadas y el 55% cuenta con una experiencia de mayor a 8 años. El personal de mayor experiencia en el área de hospitalización no usaba los elementos de protección personal como los son los guantes debido a que argumentaban que debido a su experiencia era innecesarios. El personal con menor experiencia se evidencia desorientación o falta de conocimiento acerca de los riesgos a los cuales se encuentran expuestos por causas de desinformación o capacitaciones asertivas.

También el personal de enfermería se encuentra desinformados a la hora de tener un accidente los protocolos existentes y además no han recibido capacitación sobre material con dispositivos de seguridad, manejo y su utilización para evitar accidentes, pero desconoce los procedimientos post exposición y los formularios de notificación (Fang Huerta et al., 2015).

- **Estudio del riesgo biológico en los trabajadores de la salud del hospital corazón inmaculado de maría julio de 2015.**

Este estudio sobre riesgo biológico busca determinar las posibles causas de exposición a este riesgo, entre las cuales se destaca el riesgo psicosocial y el riesgo ergonómico. Como se dice en este estudio la presencia de sobre carga laboral y las extensas jornadas laborales generan estrés y ansiedad en los trabajadores de este hospital poniéndolos en situaciones en las cuales pueden cometer o estar expuestos a actos inseguros, al igual que las malas posturas y el movimiento de pacientes pueden ser causas de accidentes biológicos en las diferentes áreas del hospital.

Por otra parte, se busca implementar capacitaciones teórico-prácticas y la implementación de normas de bioseguridad y un plan de vigilancia para la salud de los trabajadores al igual que campañas de vacunación. También, en este estudio se buscó reconocer el conocimiento sanitario de los

trabajadores mediante 25 preguntas para de allí tomar una base de partida a nivel de intervención y capacitación (Mieles Aviles, 2015)

- **Conocimiento de accidentes de riesgo biológico en estudiantes y trabajadores del área de la salud julio 2017.**

Probablemente podemos identificar los diferentes tipos de accidentes por riesgo biológico en estudiantes y trabajadores de la salud. Podemos observar que los estudiantes del área de la salud son los más frecuentes en estos tipos de accidentes debido a que no cuentan con el conocimiento o practica al realizar las actividades hospitalarias, por parte de los trabajadores y profesionales de la salud los tipos de accidentes son minoritarios debido a los años de experiencia de los trabajadores.

También encontramos que los accidentes mayormente se encuentran en los miembros superiores debido a accidentes con corto punzantes a la hora de realizar procedimientos, administrar medicamentos y estar en áreas quirúrgicas, para ello todos los trabajadores deben contar un esquema de vacunación completo de la hepatitis B los únicos que no cumplen con ese esquema son los estudiantes por ello están más susceptibles a las enfermedades (Vieytes Vera, et al., 2017)

- **conocimiento de las medidas de prevención y acción frente a accidentes de riesgo biológico en los programas de medicina y enfermería de la universidad de ciencias aplicadas y ambientales durante el primer periodo de 2017.**

Conocimiento de las medidas de prevención y acción frente a accidentes de riesgo biológico en los programas de medicina y enfermería de la universidad de ciencias aplicadas y ambientales durante el primer periodo de 2017.

En este trabajo de investigación los autores buscan mostrar la necesidad de implementar medidas de prevención y acción frente a un riesgo latente en el área de la salud, el cual es el riesgo biológico. Para el desarrollo del trabajo se toman resultados de investigaciones que muestran resultados a nivel latinoamericano, recalcando que aproximadamente el 0.90% de cada 100 estudiantes de



medicina han reportado un accidente biológico. A nivel Colombia se tiene un estudio realizado a estudiantes de una universidad de Manizales, en el cual se obtuvo un resultado en el cual se refleja que el 31.40% de los encuestados ha sufrido algún accidente biológico lo que aumenta la necesidad de intervenir en estas áreas de tanta exposición, también se refleja que en la mayoría de casos no se da aviso o se omite el debido protocolo en caso de presentarse un accidente lo cual disminuye la posible de investigación de las causas lo que aumenta la necesidad de medidas de acción y prevención según se ve reflejado en la investigación (Aponte Cardenas et al., 2017).

- **Riesgos biológicos del personal de enfermería de la sala de cirugía de la instalación de salud de Veraguas, 2017.**

De acuerdo con la investigación realizada, fomentan la gran importancia de la seguridad y salud en el trabajo, dado así que esta busca garantizar, promover y proteger la salud de los trabajadores, por medio de medidas preventivas, y de control, para con ello poder generar un ambiente de trabajo sano y seguro, sin embargo, en los centros de atención a salud, existen la gran probabilidad de que ocurran accidentes o conductas negativas que provoquen daños para el personal de salud, y principalmente a el personal de enfermería. Por ello esta investigación busca, que la normatividad vigente a nivel nacional, o mundial, se lleve a cabo para con ello poder mitigar la alta tasa de enfermedades y accidentes provocados en el estas áreas. El mecanismo de trasmisión de estas infecciones, se generan por medio de contacto directa de sangre, o fluidos corporales, secreciones infectantes o vía respiratoria. Las enfermedades presentes en esta área son la hepatitis B y C, por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) y por bacterias como la tuberculosis y el tétano, entre otros. Encontramos que una de las medidas de control frente al riesgo biológico se asocia con el desarrollo de programas de promoción de salud y prevención a patologías profesionales (Hernández Santos y Jiménez, 2017)

- **Riesgos laborales del personal de enfermería en el servicio de infectología del hospital nacional de niños benjamín Bloom de mayo -septiembre de 2017.**

En efecto realizada la investigación tiene como propósito describir los riesgos en el personal de enfermería y por este medio busca realizar intervenciones adecuadas que permitan disminuir los efectos encontrados en estas áreas, y de acuerdo con esto, no se podría garantizar sin antes analizar y evaluar lo que está siendo efectos negativos en el personal de enfermería o en general en el sector de la salud, la mayoría de los riesgos se producen por las condiciones de trabajo, ya que en el encontramos altas jornadas laborales, ausencia y carencia de recursos de seguridad y bioseguridad, protocolos, manuales, etc. Además, estas instalaciones deben estar acorde a la normatividad vigente en el país ya que esta genera una medida de control frente a los diversos riesgos presentes en el sector. Una de las finalidades de este análisis de la investigación promueve que haya una contratación de personal, para así mismo promover la rotación del personal y con ello disminuir las jornadas laborales extensas, sin embargo, aunque suene fácil, se debe analizar a profundidad si en el presupuesto aprueben esto, ya que en Colombia el área de salud se ve a gran cantidad perjudicado en el sector económico, donde existen problemática con el pago al personal de salud. Dado así que esto afecte de manera directa al personal, ya que puede generar ausentismo, renuncias masivas, entre otras cosas (Soto de Cepeda y Melara Martínez, 2018).

- **Riesgo biológico en los laboratorios de Microbiología de las instituciones de salud 2019.**

En este trabajo se recalca los diferentes riesgos biológicos presentes en la manipulación de agentes biológicos con sus posibles consecuencias al no ser realizar los procedimientos pertinentes o si sucede algún tipo de accidente en la manipulación de estos agentes dentro de los laboratorios. Este estudio muestra las vías de ingreso de los agentes biológicos, grupos de riesgo a los cuales están expuestos con sus respectivas características, todo ello basado en el tipo de agente presente dentro del laboratorio, recalcando si el riesgo escaso o nulo, moderado, elevado, y de igual forma si es un riesgo individual o poblacional, para con ello tomar los respectivos controles si llegase a suceder un incidente o accidente dentro de los laboratorios. Por otra parte, el documento contiene información necesaria para

la construcción y elaboración de laboratorios al igual que, prácticas y técnicas de bioseguridad en estas instalaciones, equipos de seguridad, indicaciones en caso de accidentes. Logrando en gran parte abarcar características necesarias para prácticas y desarrollo de trabajo seguro dentro de los laboratorios de microbiología de las instituciones de salud (Vásquez Macías et al., 2019) .

- **Análisis del riesgo biológico para los trabajadores de servicios generales de la IPS de Javesalud.**

El personal de servicios generales, según la investigación realizada en la IPS de Javesalud, está en un nivel de exposición moderado dictado por la metodología de ERBIO, sin embargo, no deja de ser prioritario sobre las medidas de control y frente al análisis del riesgo biológico para este personal de salud, dado que no es necesario implementar medidas correctivas, sino medidas de prevención para diluir el nivel de exposición. Frente a esta problemática, diseñaron un Manual de Bioseguridad dirigido al personal de servicios generales, ya que solo presentaban un manual de manera general, y cabe resaltar que no todos los cargos cuentan con la misma exposición a estos riesgos biológicos, por esto se da prioridad al manejo adecuado para la mitigación de enfermedades profesionales y accidentes laborales para el personal de IPS de Javesalud, también se generan una posibilidad del diseño de innovación tecnológica de una aplicación para esta estar al alcance de la información y comunicación efectiva (Arévalo Mojica y Rodríguez Cubillos, 2019).

- **Programa de prevención de accidentes laborales causados por riesgo biológico en empresas de servicios públicos según Marco regulatorio en Colombia octubre de 2020.**

El siguiente trabajo es una investigación documental en la cual se pretende dar a conocer a los trabajadores de las áreas de aseo, más precisamente la de recolección de basuras todas las normatividades vigentes en el país y los diferentes métodos de intervención a los cuales pueden acceder si se presenta algún tipo de incidente o accidente laboral. Todo ello con la respectiva orientación brindada y dando apego a la normatividad vigente dentro del país. Por otra parte, se recalca los

diferentes tipos de riesgos a los cuales están expuestos los trabajadores y las posibles causas al igual que se muestran las consecuencias, todo ello apoyado con resultados de estudios nacionales y de países cercanos como lo es Brasil.

En términos generales se tiene como objetivo principal la creación de programas de prevención y promoción de riesgo biológico en empresas de recolección de basuras, esto conforme a la normatividad vigente en el país (Ayala, 2020).

- **Proyecto de intervención por medio de medidas educativas para fortalecer la prevención de contagios por riesgos biológicos en trabajadores asistenciales del hospital Pedro León Álvarez del municipio de la Mesa, Cundinamarca Año 2022.**

Este proyecto de intervención busca orientar y concientizar a los trabajadores del área de la salud del hospital Pedro León Álvarez del municipio de la Mesa. Por medio de indagaciones y estudios se logró determinar que una de las principales causas de accidentes o incidentes biológicos en este hospital es por causa del exceso de confianza. Buscando así con este proyecto brindar las herramientas necesarias para la concientización de los trabajadores acerca de los riesgos a los cuales están expuestos, recalcando que las medidas de protección tomadas en la emergencia sanitaria por el SARS COVID-2 fueron deficientes en términos generales, poniendo en riesgo la salubridad pública.

Este proyecto de intervención profundiza en las necesidades del hospital, así como en las deficiencias de este, afianzándose en estudios estadísticos los cuales muestran numéricamente las áreas con falencias, para de allí proceder a realizar la intervención planteada con base al marco normativo. Mostrando los tipos de riesgos y su clasificación y grupos a los que pertenecen, medidas de prevención, finalizando con el planteamiento y desarrollo del plan de intervención (Aljure Ortiz et al., 2022).

## **Marco Conceptual**

### ***Riesgo Biológico***

Según Bravo Martín y Díaz Morales, el riesgo biológico es:

el riesgo biológico laboral es el derivado de la exposición a agentes biológicos; es aquel que puede generar peligros de infección, intoxicación o alergias sobre el trabajador, derivado de la actuación de contaminantes biológicos, entendiendo como tales a los microorganismos (bacterias, hongos, protozoos, virus) y algunos microorganismos (nematodos, trematodos, céstodes, ectoparásitos viables o a sus productos, por ejemplo toxinas), los que, debido a los nexos evolutivos de tipo parasitario establecidos con la especie humana, resultan patógenos para el hombre y han adquirido, por tanto, importancia médica (2016, párra. 3)

### ***Accidente***

Según el Ministerio de Salud y Protección Social es todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, invalidez o la muerte.

### ***Riesgo***

El riesgo se refiere a la condición que impera cuando las personas pueden identificar un problema, especificar la probabilidad de que se presenten ciertos hechos, identificar opciones de solución y establecer la probabilidad de que cada solución conduzca a un resultado (2021, p. 228).

### ***Tipos de Riesgos***

Según el consultorio contable de la universidad EAFIT en su boletín informativo (RIESGOS: definición y tipos) nos dice que los tipos de riesgos son:

- Riesgos del Entorno: Comprende elementos como el país donde está ubicada la empresa, su naturaleza, la región y ciudad, además del sector, la industria y condiciones económicas, políticas, sociales y culturales. En este orden de ideas se pueden presentar riesgos como:
  - Riesgo asociado a la naturaleza: Relacionados con riesgos meteorológicos y climáticos como huracanes, lluvias, maremotos, sequías, que afectan el logro de objetivos.

- Riesgos asociados al País: De acuerdo con el País se pueden encontrar riesgos como el riesgo país que hace referencia al grado de peligro que represente este para las inversiones extranjeras
  
- Riesgos Generados en la Empresa: A nivel de la empresa se pueden presentar un sinnúmero de riesgos que pueden afectar los procesos, recursos humanos, físicos, tecnológicos, financieros y organizacionales, a los clientes y hasta la imagen de la empresa. En este orden de ideas se pueden presentar riesgos como:
  - Riesgo de reputación: es el desprestigio de la empresa que trae como consecuencia la pérdida de credibilidad y confianza del público por fraude, insolvencia, conducta irregular de los empleados, rumores, errores cometidos en la ejecución de alguna operación por falta de capacitación del personal clave o deficiencia en el diseño de los procedimientos, este riesgo puede traer efectos como disminución de la demanda, o la pérdida de negocios atribuibles al desprestigio generado.
  - Riesgo puro: este riesgo al materializarse origina pérdida, como un incendio, un accidente, una inundación.
  - Riesgo especulativo: al materializarse genera la posibilidad de generar instantáneamente beneficio o pérdida, como una aventura comercial, la inversión en divisas ante expectativas de devaluación o revaluación, la compra de acciones, el lanzamiento de nuevos productos, etc.
  - Riesgo estratégico: son las pérdidas ocasionadas por las definiciones estratégicas inadecuadas y errores en el diseño de planes, programas, estructura, integración del modelo de operación con el direccionamiento estratégico, asignación de recursos, estilo de dirección,

además de ineficiencia en la adaptación a los cambios constantes del entorno empresarial, entre otros.

- **Riesgo operativo:** es la posibilidad de pérdidas ocasionadas en la ejecución de los procesos y funciones de la empresa por fallas en procesos, sistemas, procedimientos, modelos o personas que participan en dichos procesos.
- **Riesgo de mercado:** puede generar ganancias o pérdidas a la empresa al invertir en bolsa, debido a la diferencia en los precios que se registran en el mercado.
- **Riesgo precio de insumos y productos:** se refiere a la incertidumbre sobre la magnitud de los flujos de caja debido a posibles cambios en los precios que una empresa puede pagar por la mano de obra, materiales y otros insumos de su proceso de producción, y por los precios que puede demandar por sus bienes o servicios.
- **Riesgo de crédito:** consiste en que los clientes y las partes a las cuales se les ha prestado dinero fallen en el pago. La mayoría de las empresas se enfrentan con el riesgo por cuentas por cobrar, pero esta exposición es más alta en las instituciones financieras.
- **Riesgo legal:** se refiere a la pérdida en caso de incumplimiento de la contraparte en un negocio y la imposibilidad de exigirle jurídicamente el cumplimiento de los compromisos adquiridos. También se puede presentar al cometer algún error de interpretación jurídica u omisión en la documentación, y en el incumplimiento de normas legales y disposiciones reglamentarias que pueden conducir a demandas o sanciones.
- **Riesgo tecnológico:** el uso de la tecnología genera riesgos como los virus, el vandalismo puro y de ocio en las redes informáticas, fraudes, intrusiones por hackers, el colapso de las telecomunicaciones que pueden generar el daño de la información o la interrupción del servicio. También está el riesgo del constante cambio de tecnología lo que puede ocasionar que las empresas no estén preparadas para adoptarlas y esto incrementa sus costos, menor

eficiencia, incumplimiento en las condiciones de satisfacción de los servicios prestados a la comunidad.

- Riesgos laborales: pueden ser accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, pueden ocasionar daños tanto a la persona como a la misma empresa.
  - Riesgos físicos: afectan a los materiales como, por ejemplo; corto circuito, explosión física, daño en la maquinaria, daño en equipos por su operación, por su diseño, fabricación, montaje o mantenimientos; deterioros de productos y daños en vehículos
- Riesgo Empresarial: el riesgo empresarial podría definirse como un fenómeno subjetivo-objetivo del proceso de toma de decisión entre diferentes alternativas en situación de incertidumbre, con la probabilidad de ocasionar efectos negativos en los objetivos de la empresa, produciendo después de realizarse la acción decidida un resultado peor del previsto. De tal modo el riesgo se presenta como un fenómeno complejo, de carácter objetivo y a la vez subjetivo que incluye:
- La situación de incertidumbre como contexto y condición objetiva del riesgo.
  - El acto de tomar decisiones sobre la base de información incompleta.
  - La vivencia de vacilación motivada por la probabilidad de pérdidas o fracasos como resultado de la realización de la alternativa privilegiada



## Metodología

El enfoque del presente trabajo de investigación es cuantitativo con un componente cualitativo que busca evaluar el riesgo biológico en las diferentes áreas del hospital Sumapaz de Icononzo- Tolima siendo el área de urgencias la de mayor prevalencia. Determinando esto, mediante el uso de la estadística y la medición de las diferentes manifestaciones presentadas, sin embargo, se pretende ampliar la información por medio de cuestionarios que se aplicaran al personal; siendo éste el componente para determinar que el enfoque será mixto.

Seguidamente el tipo de estudio se opta por ser explicativo, ya que busca determinar las causas de los fenómenos, y concientizar al personal del gran impacto que conlleva en su salud este riesgo. Además, se entregará al hospital unas recomendaciones con base a los resultados obtenidos en el presente trabajo. para con ello, minimizar las causas y efectos provocados por el riesgo biológico y que alterarán la salud física, mental y social de los colaboradores.

Dicho esto, el método de investigación se determina por medio de análisis, debido que esta investigación va sujeta a tener la relación de causa y efectos que pueden tener los colaboradores del hospital por las diferentes causas de exposición y accidentalidad al que están expuesto por naturaleza de su actividad laboral.

El hospital Sumapaz de Icononzo-Tolima; es de nivel 1 indicando que ofrece solo el servicio de urgencias, consulta externa, odontología, PYP y laboratorio servicios que requiere la comunidad. En estas áreas encontramos 14 trabajadores, entre ellos encontramos enfermeros, personal de servicios generales y doctores etc.

Por conveniencia se toma el 100% de la población de este proyecto de investigación, que son 14 trabajadores del hospital Sumapaz.

Para poder realizar la investigación fue necesario el uso de instrumentos, como el manual práctico para la evaluación del riesgo biológico en actividades laborales diversas (BIOGAVAL-NEO, 2018),

caracterización del personal del hospital mediante un cuestionario practico. Lo cual permite recolectar información verídica para el trazo de los objetivos planteados en esta investigación, permitiendo evaluar el riesgo biológico en el hospital Sumapaz determinando su incidencia del mismo modo sus métodos de intervención, buscando generar consciencia de la gran problemática al que están expuestos todo el personal.

**Tabla 2**

*Cuadro resumen*

<b>Título</b>	<b>Objetivo general</b>	<b>Objetivos específicos</b>	<b>Actividades</b>	<b>Instrumentos</b>	<b>Población y muestra.</b>
Evaluación del riesgo biológico a los que están expuestos los colaboradores en el área de salud en el hospital Sumapaz Icononzo Tolima 2020-2023.	Evaluar el riesgo biológico en el hospital Sumapaz del municipio de Icononzo Tolima, mediante evaluaciones de conocimiento y estudios cualitativos para determinar las causas principales de exposición y accidentalidad.	Identificar los accidentes laborales reportados en el hospital Sumapaz que estén relacionados al riesgo biológico.  Elaborar una matriz de identificación de peligros, evaluación y valoración del riesgo biológico (IPVR)  Caracterizar el personal del hospital Sumapaz según su puesto de trabajo y las condiciones de este.	Se realizará una revisión de los accidentes laborales reportados en el hospital Sumapaz entre el año 2020-2023 que estén relacionados al riesgo biológico  Se elaborará una matriz de identificación de peligros  Se aplicará un cuestionario de caracterización personal y funcional a los trabajadores según sus áreas de trabajo.	Se obtendrá información suministrada de la base de datos, donde se conocerán los accidentes laborales reportados relacionados con el riesgo biológico. con autorización de la administración del hospital Sumapaz  Se realizará una matriz de peligros en base al hospital Sumapaz para identificar los riesgos expuestos de los colaboradores.  Se obtendrá la información mediante un cuestionario diseñado en base a las características y condiciones de trabajo de cada colaborador	Por conveniencia se toma el 100% de la población de este proyecto de investigación, que equivale a 14 trabajadores del hospital Sumapaz.

Determinar las condiciones de trabajo del personal del hospital Sumapaz de Icononzo Tolima, mediante un cuestionario de evaluación del riesgo biológico en actividades diversas basado en la metodología Biogaval (2018)	Se diseñará y aplicará un formulario de las medidas higiénicas relevantes relacionados con la exposición a riesgos biológicos en las diferentes áreas	Se toma como base el formulario del manual práctico para la evaluación del riesgo biológico en actividades laborales diversas (BIOGAVAL-NEO, 2018, p. 19)
--	---	---

Tabla 2. Elaboración propia autores del proyecto, noviembre 2023.

**Tabla 3**

*Variables e Indicadores*

Variable	Indicadores
Agente Biológico	Hepatitis B Hepatitis c Virus de inmunodeficiencia humana Influenza Mycobacterium tuberculosis
Tiempo de Exposición a los agentes biológicos	10 horas 12 horas
Esquema de Vacunación completa	Si No
Edad	18 – 28 años 29 – 49 años >50 años
Sexo	Masculino Femenino
Nivel de escolaridad	Auxiliar de enfermería Médicos general
Antigüedad en la empresa	< 6 meses 6- 12 meses > 12 meses
Experiencia en el cargo	< 1 año 1 – 3 años > 3 años

---

Tipo de vinculación laboral	Termino fijo Prestación de servicios
-----------------------------	---

---

Tabla 3. Elaboración propia autores del proyecto, noviembre 2023.

## Resultados

Esta encuesta se llevó a cabo en el Hospital Sumapaz de Icononzo Tolima, mediante el método Biogaval para realizar una caracterización al personal del hospital sobre sus actividades y procedimientos realizados. Este enfoque técnico se concentró en identificar información y comprender el funcionamiento del hospital, así obteniendo información demográfica de todos los colaboradores.

**Figura 1**

*Cargos Hospital Sumapaz*

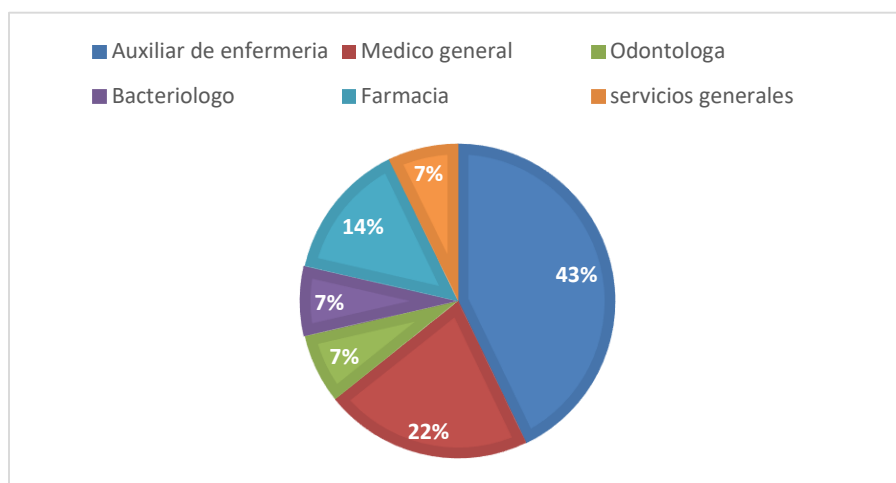


Figura 1. Elaboración propia autores del proyecto, noviembre 2023.

En la figura anterior podemos identificar los diferentes cargos como lo son: odontología, bacteriología, farmacia, servicios generales y médicos generales. Sin embargo, el cargo con mayor número de colaboradores es el del área de auxiliar de enfermería.

**Figura 2**

*Tiempo laborado en el Hospital Sumapaz*

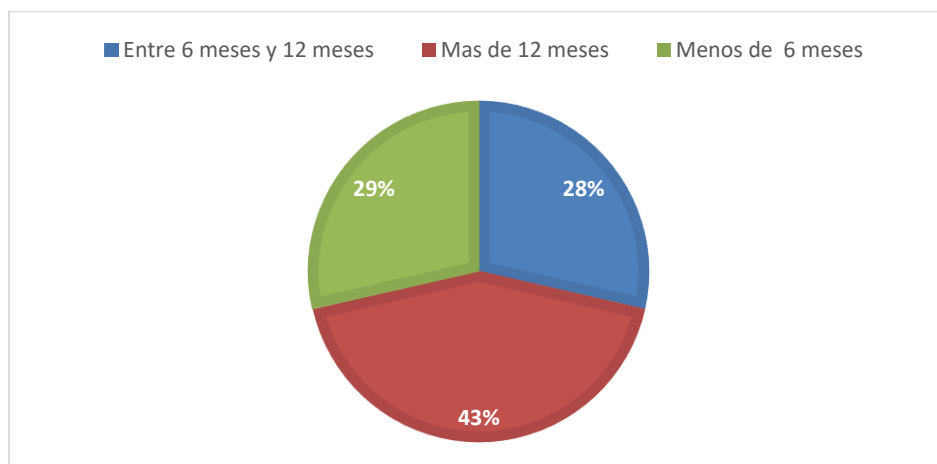


Figura 2. Elaboración propia autores del proyecto, noviembre 2023.

Según la gráfica nos indica que el 43% de los colaboradores llevan más de 12 meses laborando en el Hospital Sumapaz, en cambio el otro 57% lleva menos de 12 meses y algunos de ellos menos de 6 meses.

**Figura 3**

*Tiempo estimado de llegada al hospital*

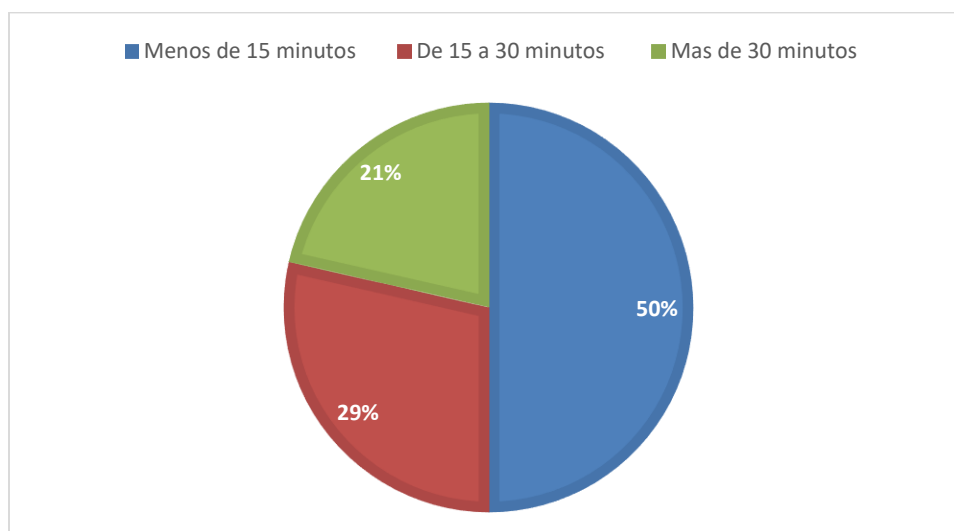


Figura3. Elaboración propia autores del proyecto, noviembre 2023.

Según los resultados de la caracterización el 21% de los colaboradores tardan más de 30 minutos en llegar a su lugar de trabajo. Este es un factor externo que influye en la población trabajadora, aumentando la probabilidad de que se materialice un incidente o accidente al personal de salud, dado por el contrario tiempos, alta exposición a fenómenos ambientales, y/o personales.

**Figura 4**

*Agentes biológicos expuestos en el Hospital Sumapaz*

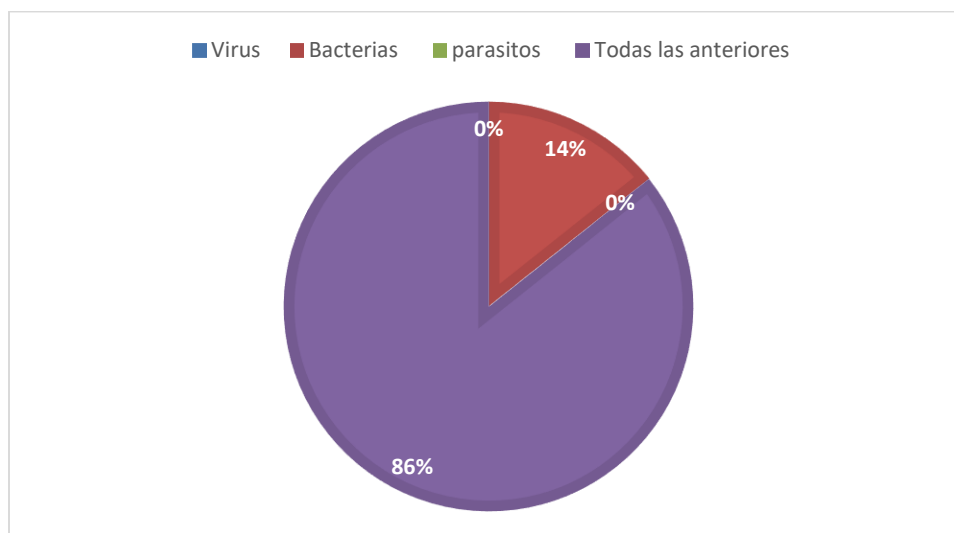


Figura 4. Elaboración propia autores del proyecto, noviembre 2023.

En la presente gráfica indica el 86% de los colaboradores consideran que están expuestos a todos los agentes biológicos mencionados. Por otra parte, el otro 14% de los colaboradores consideran que solo están expuestos a agentes como bacterias, lo cual se puede convertir en un limitante para el correcto cuidado y autocuidado de los colaboradores generando esto, actos inseguros que se pueden materializar en incidentes, accidentes de trabajo o en su defecto enfermedades laborales.

**Figura 5**

*Tiempo de exposición agentes biológicos*

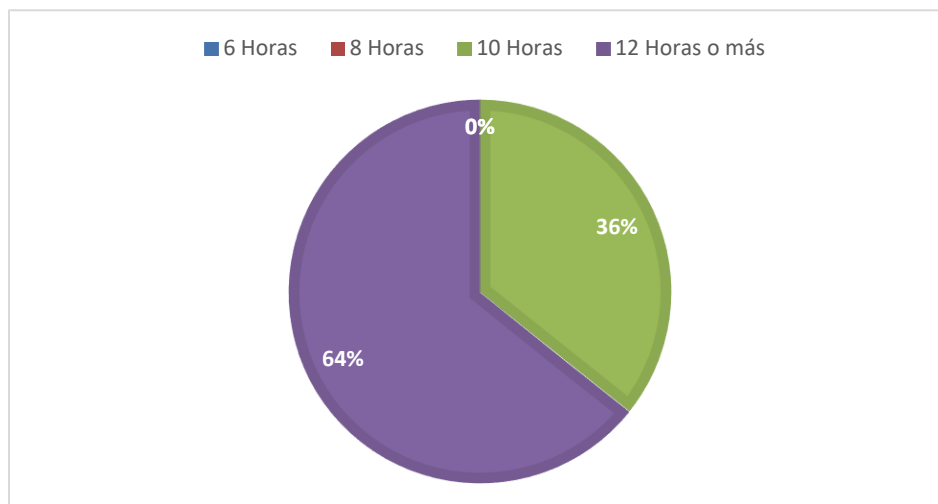


Figura 5. Elaboración propia autores del proyecto, noviembre 2023.

En la caracterización aplicada el 36% de los colaboradores manifestaron estar expuestos a agentes biológicos 10 horas, el otro 64% manifestó estar expuesto 12 horas o más a los diferentes agentes biológicos. Esto genera que, a mayor tiempo de exposición aumenta la probabilidad de contacto con los diferentes agentes por el desgaste físico y demás características del puesto de trabajo.



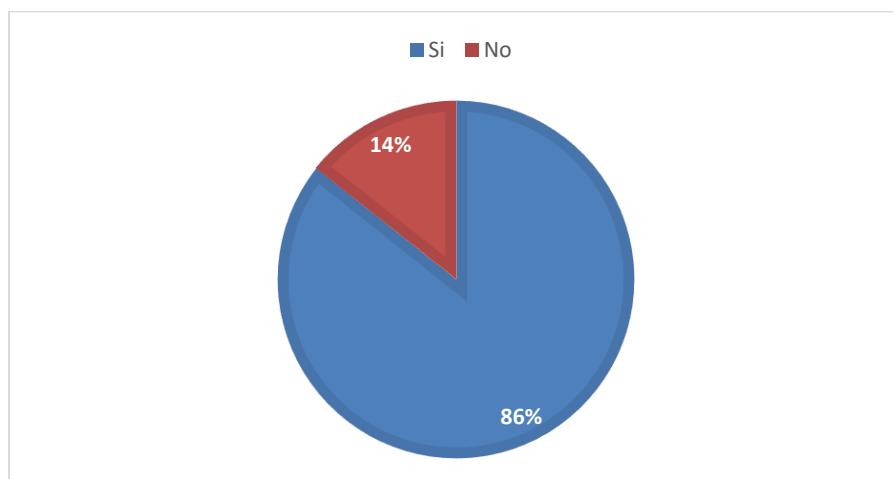
**Figura 6***Esquema de vacunación*

Figura 6. Elaboración propia autores del proyecto, noviembre 2023.

Teniendo en cuenta los resultados observados acerca del esquema de vacunación se obtuvo que solo el 14% de los colaboradores no cuentan con el esquema de vacunación completo, el otro 86% si cuenta con el esquema de vacunación completo para realizar sus actividades.

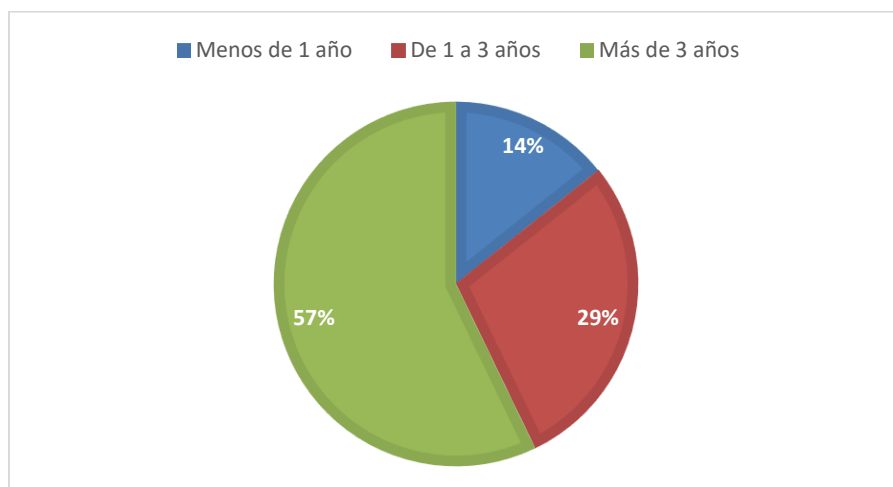
**Figura 7***Experiencia en el cargo*

Figura 7. Elaboración propia autores del proyecto, noviembre 2023.

Con base en los resultados obtenidos se logra evidenciar que el 14% de los colaboradores cuentan con menos de 1 año de experiencia en el cargo, el otro 29% de los colaboradores cuentan con experiencia de 1 a 3 años y el 57% restante cuenta con más de 3 años de experiencia.

### Figura 8

*Conforme en el lugar de trabajo*

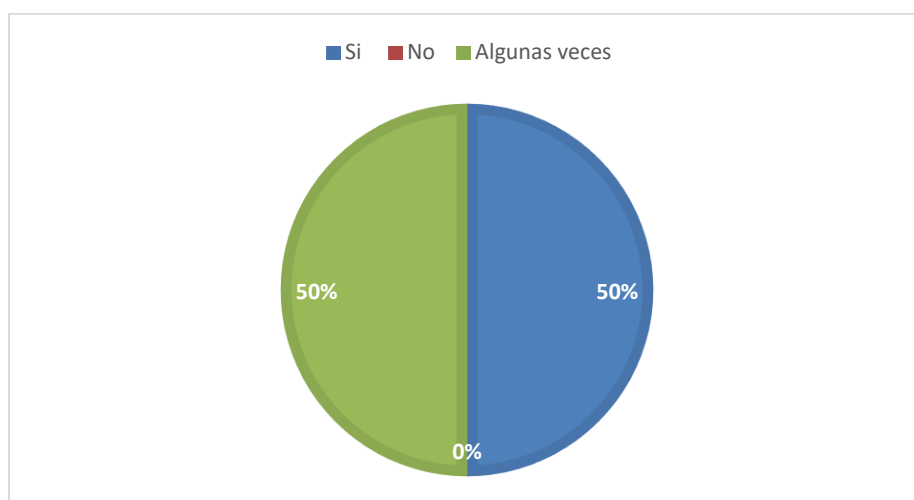


Figura 8. Elaboración propia autores del proyecto, noviembre 2023.

Como resultado general se evidencia que el 50% de los colaboradores se encuentran conformes con su lugar de trabajo. En cambio, el otro 50% de los colaboradores manifiestan que algunas veces no lo están, por ello en ocasiones se encuentran indispuestos en la realización de sus funciones, generando algún tipo de distracción la puede conllevar a generar actos inseguros siendo esto un factor de riesgo presente en el hospital.

**Figura 9**

*Accidentes por riesgo biológico*

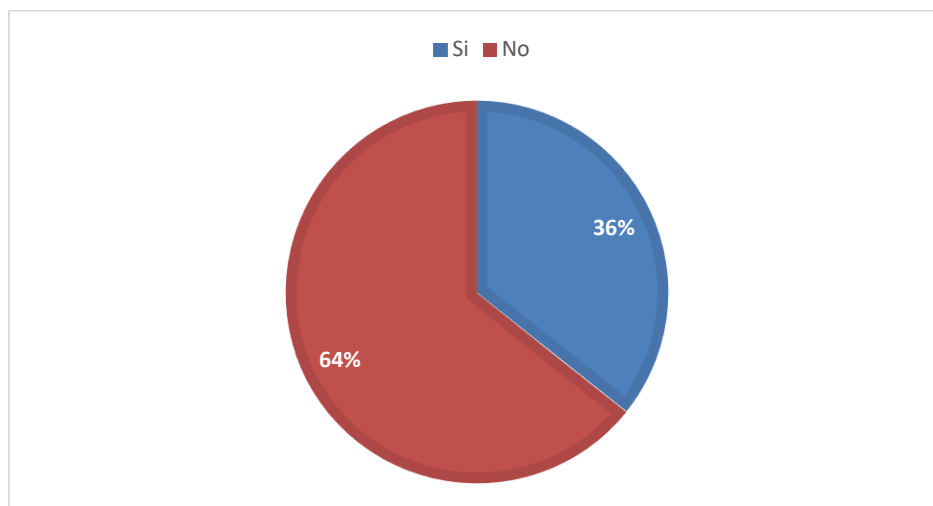


Figura 9. Elaboración propia autores del proyecto, noviembre 2023.

Como se evidencia en la gráfica anterior que 5 de los 14 colaboradores encuestados manifestaron haber presentado algún accidente por riesgo biológico en los últimos 2 años.

### **Identificación del Agente Biológico**

Esta información se obtuvo por medio de la guía técnica para la prevención y evaluación de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos. Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo, 2014.

**Tabla 4***Identificación del agente biológico*

<b>Enfermedad que produce</b>	<b>Agente biológico</b>
Hepatitis B	Virus de la hepatitis B
Hepatitis C	Virus de la hepatitis C
VIH	Virus de inmunodeficiencia humana
Influenza	Virus de la gripe
Tuberculosis respiratoria	Mycobacterium tuberculosis

Tabla 4. Elaboración propia autores del proyecto, noviembre 2023.

En los resultados obtenidos en la figura 4 se evidencia que los colaboradores consideran que están expuestos a los siguientes agentes biológicos como: virus, bacterias y parásitos.

**Tabla 5***Clasificación según la Resolución 2468 de 2022 (Ministerio del Trabajo, 2022)*

<b>Agente biológico</b>	<b>Grupo</b>
Virus de la hepatitis B	3
Virus de la hepatitis C	3
Virus de inmunodeficiencia humana	3
Influenza	2
Mycobacterium tuberculosis	3

Tabla 5. Elaboración propia autores del proyecto, noviembre 2023.

Según la resolución 2468 de 2022 del Ministerio de Trabajo en el numeral 5.3 Clasificación de los agentes “La organización mundial de la salud, los microorganismos infecciosos se clasifican en cuatro grupos de riesgo”.

Grupo de riesgo 1 (riesgo individual y poblacional escaso o nulo): Microorganismos que tienen pocas probabilidades de provocar enfermedades en el ser humano o los animales

Grupo de riesgo 2 (Riesgo individual moderado, riesgo poblacional bajo): pueden provocar enfermedades humanas o animales pero que tienen pocas probabilidades de entrañar un riesgo grave

para el personal de laboratorio, la población, el ganado o el medio ambiente. La exposición en el laboratorio puede provocar una infección grave, pero existen medidas preventivas y terapéuticas eficaces y el riesgo de propagación es limitado

Grupo de riesgo 3 (Riesgo individual elevado, riesgo poblacional bajo): Agentes patógenos que suelen provocar enfermedades humanas o animales graves, pero que de ordinario no se propagan de un individuo a otro. Existen medidas preventivas y terapéuticas eficaces

Grupo de riesgo 4 (Riesgo individual y poblacional elevado): Agentes patógenos que suelen provocar enfermedades graves en el ser humano o los animales y que se transmiten fácilmente de un individuo a otro, directa o indirectamente. Normalmente no existen medidas preventivas y terapéuticas eficaces.

Por lo tanto, se dará una puntuación del 1 al 4 según la clasificación del agente. En la siguiente tabla se evidenciarán los tipos de agentes a los cuales se encuentran expuestos los colaboradores del hospital Sumapaz.

**Tabla 6**

*Vías de transmisión*

<b>Agente biológico</b>	<b>Vía de transmisión</b>	<b>Puntuación</b>
Virus de la hepatitis B	Indirecta/directa	2
Virus de la hepatitis C	Indirecta/directa	2
Virus de inmunodeficiencia humana	Indirecta/directa	2
Influenza	Indirecta/directa/aérea	4
Mycobacterium tuberculosis	Indirecta/directa/aérea	4

Tabla 6. Elaboración propia autores del proyecto, noviembre 2023.

Según la Resolución 2468 de 2022 (Ministerio de Trabajo, 2022) en el numeral 5.2 “Mecanismos de transmisión de microorganismos” los principales mecanismos son:

Contacto directo: se produce cuando el microorganismo pasa de la puerta de salida del reservorio al huésped susceptible, sin mediar otros elementos ni intermediarios en la transmisión. Esta situación se produce en el traspaso directo de sangre o fluidos corporales desde un paciente hacia otro individuo susceptible. El contacto puede hacerse en piel, mucosas o lesiones, así mismo por inóculos directos a torrente sanguíneo.

Contacto Indirecto: Se produce cuando el huésped susceptible entra en contacto con el microorganismo infectante a través de un intermediario inanimado (ropas, fómites, superficies de la habitación) o animado (personal de salud, otro paciente) que estuvo inicialmente en contacto con ese microorganismo.

Aérea: La transmisión aérea se define como la propagación de un agente infeccioso, causada por la diseminación de aerosoles que siguen siendo infectantes tras permanecer suspendidos en el aire por tiempos prolongados y viajar distancias largas, principalmente microorganismos contenidos en partículas de menor de 5  $\mu\text{m}$  de diámetro.

En la siguiente tabla se evidencia la vía de transmisión (T) según el método Biogaval dando una puntuación de 1 directa, 1 indirecta, 2 aérea

**Tabla 7**

*Probabilidad de contacto*

<b>Agente biológico</b>	<b>Índice de incidencia</b>	<b>Puntuación</b>
Virus de la hepatitis B	3.4	2
Virus de la hepatitis C	1.77	2
Virus de inmunodeficiencia humana	27.7	2
Influenza	27.31	2
Mycobacterium tuberculosis	26.53	2

Tabla 7. Elaboración propia autores del proyecto, noviembre 2023.

Se recopilaron datos de incidencia de hepatitis B, hepatitis C, tuberculosis, influenza y VIH en el Tolima durante el año 2023. Estos datos incluyen el número de casos reportados por tipo de enfermedad estos son tomados del boletín epidemiológico SIVIGILA TOLIMA\_2023 (Secretaría de Salud del Tolima, s.f.).

$$\text{TASA DE INCIDENCIA} = \frac{\text{Casos nuevos en el periodo considerado}}{\text{Población expuesta}} \times 100.000$$

**Tabla 8**

*Vacunación*

<b>Agente biológico</b>	<b>Vacuna</b>	<b>Puntuación</b>
Virus de la hepatitis B	Más del 90%	4
Virus de la hepatitis C	Menos del 50%	1
Virus de inmunodeficiencia humana	Vacunados entre el 70 y 90%	3
Influenza	Más del 90%	4
Mycobacterium tuberculosis	Menos del 50%	1

Tabla 8. Elaboración propia autores del proyecto, noviembre 2023.

Según la información obtenida en la figura 6 el 86% de los colaboradores cuenta con todo el esquema de vacunación completa siendo este como requisito para su lugar de trabajo.

**Tabla 9**

*Frecuencia de realización de tareas de riesgo*

<b>Porcentaje</b>	<b>Puntuación</b>
Raramente: <20% del tiempo	1
Ocasionalmente: 20-50 % del tiempo	2
Frecuentemente: 51 - 80 % del tiempo	3
Habitualmente > 80 % del tiempo	4

Tabla 9. Elaboración propia autores del proyecto, noviembre 2023.

En el hospital Sumapaz de Icononzo Tolima se logra evidenciar que habitualmente el personal de salud se encuentra a más del 80% del tiempo expuesto a tareas de riesgo biológico.

**Tabla 10***Medidas higiénicas*

<b>Respuestas Afirmativas</b>	<b>Puntuación</b>
< 50 %	0
50 - 79 %	-1
80 - 95 %	-2
> 95 %	-3

Tabla 10. Elaboración propia autores del proyecto, noviembre 2023.

Como resultado

Porcentaje:  $\frac{\text{Respuestas afirmativas}}{\text{Respuestas afirmativas} + \text{respuestas negativas}} \times 100$

**Tabla 11***Lista chequeo medidas higiénicas*

<b>El formulario en cuestión es el siguiente donde SI: 1 NO: 0 N/A: No aplicable</b>				
<b>MEDIDA</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NO APLICABLE</b>	
Dispone de ropa de trabajo	1			
Uso de ropa de trabajo	1			
Se controla el correcto funcionamiento de elementos de protección personal		1		
Limpieza de ropa de trabajo por parte del Hospital Sumapaz		1		
¿Cuentan con todos los elementos de Bioseguridad?	1			
¿Conoce sobre el riesgo biológico?	1			
Se dispone de duchas	1			
Se dispone de sistema para lavado de ojos	1			
Se dispone de sistema para lavado de manos	1			



Se prohíbe comer o beber en las instalaciones del hospital	1	
Se prohíbe fumar en las instalaciones del hospital	1	
Se dispone de tiempo para su aseo antes de abandonar la zona de riesgo dentro de la jornada	1	
Suelos y paredes fáciles de limpiar		1
Hay métodos de limpieza de equipos de trabajo	1	
Se aplican procedimientos de desinsectación	1	
Se aplican procedimientos de desratización		1
Existe material de primeros auxilios en cantidad suficiente	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 gestión de residuos	1	
Hay procedimientos para el transporte interno de muestras	1	
Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los incidentes donde se puedan liberar 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	
¿Existen y se utilizan en la empresa procedimientos para el uso adecuado de los dispositivos de bioseguridad?	1	
Puntos totales	21	5

Tabla 11. Tomado en base del método Biogaval (2018), con respuestas de autoría propia, noviembre 2023.

Con estos resultados de la lista de chequeo de las medidas higiénicas, el porcentaje de respuestas afirmativas es 80 a 95% la puntuación correspondiente para la reducción del riesgo es 2.

CÁLCULO DEL NIVEL DE RIESGO BIOLÓGICO (R) Con los valores hallados se aplicará la fórmula siguiente:  $R = G + T + P + F - V - MH$

Donde:

R = Nivel de riesgo.

G = Grupo en el que esté encuadrado el agente biológico.

V = Vacunación.

T = Vía de transmisión.

P = Probabilidad de contacto.

F = Frecuencia de realización de tareas de riesgo.

MH = Puntuación medidas higiénicas.

La siguiente tabla demuestra los agentes biológicos presentes en el HOSPITAL SUMAPAZ, aplicando el método Biogaval determinando el cálculo de nivel de riesgo:

**Tabla 12**

*Resultados aplicación*

<b>Agente Biológico</b>	G	T	P	F	V	MH	R
Virus de la hepatitis B	3	2	2	4	4	2	5
Virus de la hepatitis C	3	2	2	4	1	2	8
Virus de inmunodeficiencia humana	3	2	2	4	3	2	6
Influenza	2	4	2	4	4	2	6
Mycobacterium tuberculosis	3	4	2	4	1	2	10
PROMEDIO PONDERADO							7

Tabla 12. Elaboración propia autores del proyecto, noviembre 2023.

### **Análisis de Resultados**

En el hospital Sumapaz de Icononzo Tolima, se evidenciaron mediante los reportes de accidentes por riesgo biológico entre el año 2020- 2023 que se presentaron 7 casos, de los cuales 5 fueron reportados e investigados, sin embargo 2 de estos, tuvieron ausencia de intervención por falta de la implementación del SG-SST, generando esto una gran problemática dado que durante ese lapso de tiempo no había intervención oportuna por parte de un profesional en SST, lo cual conllevó a que los

colaboradores estuvieran más expuestos a incidentes, accidentes y enfermedades laborales, por falta de conocimiento de protocolos de los riesgos a la cuales están expuestos. Así mismo los colaboradores generaron actos inseguros y sus condiciones de trabajo fueron desfavorables.

Durante la elaboración de la matriz de peligros (IPERV) según la GTC 45 se puede establecer que el riesgo biológico en las áreas críticas como lo son urgencias, odontología, laboratorio se encuentran en un nivel interpretativo muy alto ya que en las áreas mencionadas se han presentado accidentes del mismo. A pesar de ser estos identificados no existen controles que mitiguen los incidentes y accidentes, con esto conlleva a tener consecuencias como los son las enfermedades de Hepatitis B, C, VIH, como también a los agentes aéreos como tuberculosis e influenza.

El hospital Sumapaz desde el año 2022 cuenta con un profesional en SST, sin embargo, se siguen evidenciando accidentes por riesgo biológico, un factor determinante de estos accidentes es causado por exceso de confianza de los colaboradores debido a su experiencia laboral, adicional a esto el 50% de los colaboradores algunas veces no se encuentran conformes en su lugar de trabajo, asimismo las largas jornadas laborales tiene una alta influencia en causar incidentes, y accidentes de trabajo.

Durante la aplicación del manual práctico para valoración del riesgo biológico en actividades laborales diversas (BIOGAVAL-NEO, 2018) en el hospital Sumapaz se logró evidenciar el porcentaje de respuestas afirmativas es 80 a 95% la puntuación correspondiente para la reducción del riesgo es 2. Lo cual indica que es favorable.

Por otra parte el ponderado general de la implementación del manual práctico para la evaluación del riesgo biológico en actividades diversas fue de un puntaje de 7 este obtenido mediante la suma total del nivel de riesgo sobre el total de agentes biológicos en estudio obtenido este resultados se puede evidenciar que se encuentra en un nivel de riesgo bajo pero, algunos agentes biológicos como Hepatitis C y Mycobacterium tuberculosis en su resultado individual de nivel de riesgo obtuvieron puntuación de 8 y 10 puntos lo cual nos indica que están en un nivel NAB (nivel de acción biológico) esto

indica que se deben implementar medidas preventivas para evitar la materialización de incidentes y accidentes de trabajo en conjunto con la matriz IPERV la cual indico un nivel de riesgo es muy alto.

## Conclusiones

Se logra concluir en la presente investigación que los colaboradores del hospital Sumapaz de Icononzo Tolima se encuentran potencialmente expuestos a enfermedades infectocontagiosas como lo son, VIH, Hepatitis B y C, Influenza, tuberculosis, entre otros. La ausencia de intervención oportuna en el personal de salud aumento el nivel de riesgo, esto a falta de controles preventivos. Del mismo modo, capacitaciones al personal de la salud, protocolos de bioseguridad, guías de trabajo seguro y otros métodos que permiten orientar de manera asertiva a los colaboradores. Como consecuencia se obtuvieron 5 accidentes de trabajo por riesgo biológico entre los años 2022 y 2023, puesto que en los años 2020 y 2021 no se contaba con un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) lo cual dificultaba tener conocimiento de dichos accidentes e incidentes de trabajo imposibilitando realizar un seguimiento oportuno.

Con base en los resultados obtenidos de la caracterización aplicada a los colaboradores y la aplicación de la lista de chequeo de medidas higiénicas (tabla 12) del método Biogaval del 2018, en el hospital Sumapaz de Icononzo Tolima se logró evidenciar el porcentaje de respuestas afirmativas es 80 a 95% la puntuación correspondiente para la reducción del riesgo es 2. Lo cual indica que es favorable. ya que, no están en un nivel de riesgo alto (tabla 10). Sin embargo, se deben establecer medidas preventivas para evitar la materialización de incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales.

Por último los estudiantes de la universidad minuto de Dios brindaran una carta formal al área de seguridad y salud en el trabajo del hospital Sumapaz la cual contendrá una serie de recomendaciones con base a los hallazgos encontrados en la presente investigación, se realizara con el fin de que la entidad tome medidas preventivas y correctivas que le permitan dar mayor cumplimiento al sistema de seguridad y salud en el trabajo logrando garantizar el bienestar físico, mental y social de los colaboradores.

## Recomendaciones

Al implementar estas recomendaciones y medidas preventivas de manera efectiva, se puede reducir significativamente el riesgo biológico en el Hospital Sumapaz de Icononzo Tolima, protegiendo la salud y seguridad tanto del personal como de los pacientes.

- **Capacitación y entrenamiento:** Proporcionar capacitaciones regulares al personal sobre prácticas de bioseguridad, manejo de materiales biológicos, uso adecuado de equipos de protección personal (EPP) y procedimientos de emergencia en caso de exposición.
- **Uso adecuado de EPP:** Asegurar de que todo el personal utilice EPP adecuado según el tipo de actividad y nivel de riesgo. Esto incluye guantes, mascarillas, batas, tapa bocas de la alta eficiencia, gafas, entre otros.
- **Higiene de manos:** Fomentar el lavado frecuente de manos con agua y jabón o el uso de desinfectante a base de alcohol, especialmente después de cualquier contacto con pacientes, muestras biológicas o superficies contaminadas.
- **Control de infecciones:** Implementar medidas de control de infecciones como el aislamiento de pacientes infectados, la limpieza y desinfección regular de superficies y equipos, y la ventilación adecuada de las áreas de trabajo
- **Manejo de desechos:** Establecer procedimientos seguros para el manejo, almacenamiento y eliminación de desechos biológicos de acuerdo con las normativas y regulaciones locales
- **Vacunación:** Promover la vacunación completa del personal contra enfermedades infectocontagiosas como la influenza, hepatitis B y C, VIH, tuberculosis, entre otras, según las recomendaciones de las autoridades sanitarias.
- **Vigilancia epidemiológica:** Realizar una vigilancia activa de enfermedades infecciosas entre el personal para detectar tempranamente posibles casos de exposición o infección y tomar las medidas necesarias.

- **Comunicación y reporte:** Establecer canales efectivos de comunicación para que el personal pueda reportar incidentes de exposición, accidentes o situaciones de riesgo biológico, y asegúrate de que se tomen las acciones correctivas correspondientes.
- **Actualización de protocolos:** Revisar y actualizar regularmente los protocolos de bioseguridad y medidas preventivas de acuerdo con las mejores prácticas y recomendaciones actuales.

## Referencias

- Alarcon Pariona, T. (2014). *Conocimiento de las enfermeras en areas criticas sobre el manejo en la exposicion accidental a riesgos biologicos en el hospital de emergencias pediatricas 2013* [Trabajo de especialización, Universidad Nacional Mayor de San Marcos].  
[http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/13141/Alarc%c3%b3n\\_Pariona\\_Teresa\\_2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/13141/Alarc%c3%b3n_Pariona_Teresa_2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Alcaldía Mayor de Bogotá, D. C. (2021). *Programa de vigilancia epidemiológica para la prevención del riesgo biológico*. Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia.  
[https://portalmipg.scj.gov.co/files/mod\\_documento/documentos/PG-GH-11/Programa%20de%20Vigilancia%20Epidemiol%C3%B3gica%20para%20la%20Prevenci%C3%B3n%20del%20Riesgo%20Biol%C3%B3gico%20PG-GH-11.pdf](https://portalmipg.scj.gov.co/files/mod_documento/documentos/PG-GH-11/Programa%20de%20Vigilancia%20Epidemiol%C3%B3gica%20para%20la%20Prevenci%C3%B3n%20del%20Riesgo%20Biol%C3%B3gico%20PG-GH-11.pdf)
- Aljure Ortiz, C., Sánchez Giraldo, D., y Gonzales Rey, J. N. (2022). *Proyecto de intervención por medio de medidas educativas para fortalecer la prevención de contagios por riesgos biológicos en trabajadores asistenciales del Hospital Pedro León Álvarez del municipio de La Mesa, Cundinamarca* [Trabajo de especialización]. <https://hdl.handle.net/10946/5735>
- Aponte Cardenas, Y. S., Caballero Castiblanco, L. A., García Gonzales, C., y Páez Ávila, A. V. (2017). *Conocimiento de las medidas de prevención y acción frente a accidentes de riesgo biológico en los programas de medicina y enfermería de la universidad de ciencias aplicadas y ambientales durante el primer periodo de 2017* [Trabajo de grado, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales]. <https://repository.udca.edu.co/handle/11158/782>
- Arenas-Sánchez, A., y Pinzón-Amado, A. (2011). Riesgo biológico en el personal de enfermería: Una revisión práctica. *Revista Cuidarte*, 2(1), 216-224. <https://doi.org/10.15649/cuidarte.v2i1.60>
- Arévalo Mojica, P. A., y Rodríguez Cubillos, N. C. (2019). *Análisis del riesgo biológico para los trabajadores de servicios generales de la IPS de JAVESALUD* [Trabajo de especialización, Universidad Distrital



Francisco José de Caldas].

[https://scholar.google.com.mx/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5yq=An%3%A1lisis+del+riesgo+biol%C3%B3gico+para+los+trabajadores+de+servicios+generales+de+la+IPS+de+JavesaludybtnG=](https://scholar.google.com.mx/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5yq=An%3%A1lisis+del+riesgo+biol%C3%B3gico+para+los+trabajadores+de+servicios+generales+de+la+IPS+de+JavesaludybtnG=)

Ayala, D. C. (2020). *Programa de prevención de accidentes laborales causados por riesgo biológico en empresas de servicios públicos según marco regulatorio en Colombia* [Trabajo de especialización, Universidad Libre].

<https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/19403/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

BIOGAVAL-NEO. (2018). *Manual práctico para la evaluación del riesgo biológico en actividades laborales*. INVASSAT.

Bravo Martín, F., y Díaz Morales, D. (2016). Riesgo biológico en Instituciones de salud: Control y precauciones en la atención a pacientes. *Medicentro Electrónica*, 20(2).

<https://medicentro.sld.cu/index.php/medicentro/article/view/2067/1685>

Castro Fuentes, L. (2014). *El accidente con riesgo biológico en el sector sanitario* [Trabajo de grado].

<https://repositorio.unican.es/xmlui/handle/10902/5198>

Decreto 780 de 2016 [Presidencia de la República]. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Salud y Protección Social. Mayo 06 de 2016.

[https://www.minsalud.gov.co/Normatividad\\_Nuevo/Decreto%200780%20de%202016.pdf](https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Decreto%200780%20de%202016.pdf)

Decreto 1543 de 1997 [Presidencia de la República]. Por el cual se reglamenta el manejo de la infección por el Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH), el Síndrome de la Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA) y las otras Enfermedades de Transmisión Sexual (ETS). Junio 12 de 1997.

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Decreto-1543-de-1997.pdf>

Decreto 351 de 2014 [Presidencia de la República]. Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades. Febrero 19 de 2014.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=56755>

Decreto 4741 de 2005 [Presidencia de la República]. Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. Diciembre 30 de 2005.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=18718>

Fang Huerta, M., Meléndez Méndez, M. C., Garza Hernández, R., Aguilera Pérez, P., Aguilera Pérez, A., y Ortega López, R. M. (2015). *Percepción del personal de enfermería sobre los riesgos biológicos* [Trabajo de grado]. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=57382>

Giraldo, A., y Ossa . (2003). Accidentes por riesgos biológicos en estudiantes de medicina y médicos internos de la Universidad Tecnológica de Pereira, Risaralda. *Revista Médica de Risaralda*, 9(1), 1-10.  
[https://scholar.google.com.mx/scholar?hl=esyas\\_sdt=0%2C5yq=Accidentes+por+riesgos+biol%C3%B3gicos+en+estudiantes+de+Medicina+y+M%C3%A9dicos+Internos+de+la+Universidad+Tecnol%C3%B3gica+de+PereiraybtnG=](https://scholar.google.com.mx/scholar?hl=esyas_sdt=0%2C5yq=Accidentes+por+riesgos+biol%C3%B3gicos+en+estudiantes+de+Medicina+y+M%C3%A9dicos+Internos+de+la+Universidad+Tecnol%C3%B3gica+de+PereiraybtnG=)

Gómez Ceballos, D., y Muñoz Marín, D. (2015). Caracterización de los accidentes laborales en un hospital de alta complejidad de la región de Antioquia, Colombia. *Revista Cubana de Salud y Trabajo*, 16(2), 31-36. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=61771>

Hernández Santos, M., y Jiménez, Y. (2017). *Riesgos biológicos del personal de enfermería de la sala de cirugía de la Instalación de Salud Veraguas* [Tesis de maestría, Universidad Metropolitana de Educación].

[http://repositorio.umecit.edu.pa/bitstream/handle/001/1132/Tesis\\_Marlha%20Hern%C3%A1ndez.pdf?sequence=8](http://repositorio.umecit.edu.pa/bitstream/handle/001/1132/Tesis_Marlha%20Hern%C3%A1ndez.pdf?sequence=8)

ICONTEC Internacional., y Consejo Colombiano de Seguridad. (2012). *Guía técnica colombiana – GTC 45* (2ª ed.). ICONTEC Internacional., y Consejo Colombiano de Seguridad.

Ley 1562 de 2012. Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional. Julio 11 de 2012.

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Ley-1562-de-2012.pdf>

Mieles Aviles, J. R. (2015). *Estudio del riesgo biológico en los trabajadores de la salud del Hospital Corazón Inmaculado de María* [Tesis de maestría, Universidad Internacional SEK].

<https://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/1312>

Narváez Oyola, Y. A., y Leiva Leiva, S. M. (2008). *Identificación y control de riesgos en el Hospital San Roque Municipio de Turel-Huila-2008* [Tesis de Maestría, Universidad Surcolombiana].

<https://fdocuments.co/document/preliminares-identificacion-y-control-de-identificacion-y-control-de-riesgos.html?page=1>

Real Decreto 664 de 1997 [Boletín Oficial del Estado]. Sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. Mayo 12 de 1997.

<https://www.boe.es/buscar/pdf/1997/BOE-A-1997-11144-consolidado.pdf>

Resolución 1401 de 2007 [Ministerio de la Protección Social]. Por la cual se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo. Mayo 14 de 2007.

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-1401-2007.pdf>

Resolución 2183 de 2004 [Ministerio de la Protección Social]. Por la cual se adopta el manual de buenas prácticas de esterilización para prestadores de servicios de salud. Julio 09 de 2004.

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Resolucion-2183-de-2004.pdf>

Resolución 2468 de 2022 [Ministerio del Trabajo]. Por la cual se adoptan las guías de prevención de exposición a riesgo biológico en seguridad y salud en el trabajo. Julio 1 de 2022.

[https://xperta.legis.co/visor/legcol/legcol\\_9323ca616f8047b2b0f1048f5211656c](https://xperta.legis.co/visor/legcol/legcol_9323ca616f8047b2b0f1048f5211656c)

Resolución 2864 [Secretaría General del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar]. Por la cual se hace un nombramiento en periodo de prueba y se dictan otras disposiciones. Abril 28 de 2023.

<https://www.icbf.gov.co/system/files/2864-2023.pdf>

Secretaría de Salud del Tolima. (s.f.). *Boletín epidemiológico SIVIGILA Tolima*. [https://saludtolima-my.sharepoint.com/personal/observatoriosalud\\_saludtolima\\_gov\\_co/\\_layouts/15/onedrive.aspx?id=%2Fpersonal%2Fobservatoriosalud%5Fsaludtolima%5Fgov%5Fco%2FDocuments%2FBOLETIN%20SIVIGILA%20TOLIMA%2FSIVIGILA%20TOLIMA%5F2023yga=1](https://saludtolima-my.sharepoint.com/personal/observatoriosalud_saludtolima_gov_co/_layouts/15/onedrive.aspx?id=%2Fpersonal%2Fobservatoriosalud%5Fsaludtolima%5Fgov%5Fco%2FDocuments%2FBOLETIN%20SIVIGILA%20TOLIMA%2FSIVIGILA%20TOLIMA%5F2023yga=1)

Soto de Cepeda, M., y Melara Martínez, M. (2018). *Riesgos laborales del personal de enfermería en el servicio de infectología del Hospital Nacional de Niños Benjamin Bloom de mayo-septiembre de 2017* [Tesis de maestría, Universidad de El Salvador].

<https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/02/1148066/237.pdf>

Vásquez Macías, A. C., Ayala Rodríguez, I. M., Domenech Cañete, I. O., Martínez Motas, I. F., y Rodríguez Camiño, R. (2019). Riesgo biológico en los laboratorios de microbiología de las instituciones de salud. *Panorama. Cuba y salud*, 14(1), 61-67.

<http://www.revpanorama.sld.cu/index.php/rpan/article/view/>

Vieytes Vera, S. T., García Aranguren, K. V., y Numpaqué Pacabaque, A. (2017). Conocimiento de accidentes de riesgo biológico en estudiantes y trabajadores del área de la salud. *Ciencia y Salud Virtual*, 9(2), 90-103. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6635409>