

**Proyecto de Grado**  
**Especialización en Seguridad y Salud en el Trabajo**

**Margarita María Morales**  
**Cesar Augusto Jiménez Galeano**

**Universidad Católica de Manizales**  
**Facultad de Ciencias de la Salud**  
**Manizales**  
**2019**

**Evaluación de la adherencia del manual de Bioseguridad en las prácticas de Microbiología realizadas en los laboratorios de la UCM frente a la prevención de accidentes y mitigación del riesgo biológico.**

**Margarita María Morales  
Cesar Augusto Jiménez Galeano**

**Trabajo de grado para optar al título de Especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo**

**Asesor  
Viviana Racero López  
Mg. En Administración del Desarrollo Humano y Organizacional**

**Universidad Católica de Manizales  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Manizales  
2019**

## TABLA DE CONTENIDO

1.INTRODUCCIÓN .....	6
2.DESCRIPCION DEL PROBLEMA.....	7
2.1 Pregunta de Investigación.....	8
3.OBJETIVOS .....	8
3.1 Objetivo General .....	8
3.2 Objetivos específicos .....	8
4.JUSTIFICACION .....	9
4.1 Alcance .....	10
5.MARCO REFERENCIAL.....	11
5.1 Antecedentes .....	11
5.2 Marco Teórico .....	12
5.3 Marco Conceptual .....	15
5.4 Marco Legal .....	21
6.METODOLOGÍA.....	25
6.1 Enfoque de Investigación .....	25
6.2 Tipo de Estudio .....	25
6.3 Diseño de la Investigación .....	26
6.4 Población .....	26
6.5 Muestra .....	27
6.5.1 Criterios de Inclusión .....	27
6.5.2 Criterios de Exclusión .....	27
7. .... MÉTODOS, TÉCNICAS, TRATAMIENTO Y PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN POR OBJETIVO ESPECIFICO.....	28
8.PRESUPUESTO .....	29
9.CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....	30
10.ANALISIS DE RESULTADOS.....	31
10.1 Encuesta de Percepción .....	31
10.2 Lista de Verificación .....	41
CONCLUSIONES .....	45
RECOMENDACIONES .....	47
<u>DISCUSION.....</u>	<u>48</u>
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	50
ANEXOS .....	52

## INDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1. Asignación de Presupuesto.....</i>	<i>29</i>
<i>Tabla 2. Cronograma de actividades para el desarrollo de la investigación.....</i>	<i>30</i>
<i>Tabla 3. Categoría A - Aspectos administrativos. Encuesta de Percepción.....</i>	<i>31</i>
<i>Tabla 4. Categoría B - Medidas de Seguridad. Encuesta de Percepción.....</i>	<i>33</i>
<i>Tabla 5. Categoría C – Limpieza y Desinfección. Encuesta de Percepción.....</i>	<i>34</i>
<i>Tabla 6. Categoría D – Manejo de muestras Biológicas. Encuesta de Percepción .....</i>	<i>35</i>
<i>Tabla 7. Categoría E – Manejo de Desechos. Encuesta de Percepción.....</i>	<i>36</i>
<i>Tabla 8. Categoría F – Control de Accidentes. Encuesta de Percepción .....</i>	<i>37</i>
<i>Tabla 9. Categoría G – Vigilancia Médica. Encuesta de Percepción.....</i>	<i>38</i>
<i>Tabla 10. Categoría H – Capacitación. Encuesta de Percepción.....</i>	<i>39</i>
<i>Tabla 11. Categoría I – Normas de Comportamiento. Encuesta de Percepción .....</i>	<i>40</i>
<i>Tabla 12. Evaluación de la adherencia del Manual de Bioseguridad Implementado por la UCM para la reducción del riesgo biológico – Lista de Verificación .....</i>	<i>42</i>

## INDICE DE GRAFICAS

<i>Grafica 1. Proporción de respuestas de la Categoría A – Aspectos Administrativos. Encuesta de Percepción. ....</i>	<i>32</i>
<i>Grafica 2. Proporción de respuestas de la Categoría B – Medidas de Seguridad. Encuesta de Percepción. ....</i>	<i>33</i>
<i>Grafica 3. Proporción de respuestas de la Categoría C – Limpieza y Desinfección. Encuesta de Percepción. ....</i>	<i>34</i>
<i>Grafica 4. Proporción de respuestas de la Categoría D – Manejo de Muestras Biológicas. Encuesta de Percepción. ....</i>	<i>35</i>
<i>Grafica 5. Proporción de respuestas de la Categoría E – Manejo de Desechos. Encuesta de Percepción. ....</i>	<i>36</i>
<i>Grafica 6. Proporción de respuestas de la Categoría F – Control de Accidentes. Encuesta de Percepción. ....</i>	<i>37</i>
<i>Grafica 7. Proporción de respuestas de la Categoría G – Vigilancia Médica. Encuesta de Percepción. ....</i>	<i>38</i>
<i>Grafica 8. Proporción de respuestas de la Categoría H – Capacitación. Encuesta de Percepción. ....</i>	<i>39</i>
<i>Grafica 9. Proporción de respuestas de la Categoría I – Normas de Comportamiento. Encuesta de Percepción. ....</i>	<i>41</i>

## 1. INTRODUCCIÓN

La palabra Bioseguridad se deriva del griego “BIOS” que significa vida, y seguridad que se refiere a la calidad de ser seguro, libre de daño, riesgo o peligro. Bioseguridad es el conjunto de medidas, normas y procedimientos destinados a minimizar y/o controlar el riesgo biológico, para determinar el uso de barreras de protección adecuadas, conocimientos, técnicas y equipamientos para prevenir la exposición a agentes potencialmente infecciosos. (1)

Las prácticas académicas e investigativas que se desarrollan en los laboratorios de la UCM y que, por la naturaleza de las mismas hacen de este un ambiente con riesgos para la salud del personal docente, colaboradores asistenciales, estudiantes y funcionarios en general, debido al permanente contacto con sustancias y materiales que pueden generar riesgos biológicos o potencialmente infecciosos, presentan un panorama de gran importancia frente a la prevención de factores que desde el campo de la seguridad y la salud en el trabajo se pueden intervenir con medidas preventivas y correctivas, mitigando la incidencia de enfermedades infecciosas.

Por esta razón se evaluarán los manuales y protocolos de bioseguridad establecidos por la UCM para detectar que tan eficaces son en la reducción de riesgos y prevención de accidentes; con el fin de proponer mejoras en aras de la minimización de riesgos y accidentes, optimización de procesos y procedimientos, y preservación de la salud; tomando como base la

normatividad emitida por el Ministerio de salud y Protección social de Colombia y la Organización Mundial de la Salud.

### **1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

Las posibles conductas inseguras que se pueden presentar en el ambiente de trabajo por parte del personal docente, colaboradores asistenciales, estudiantes y funcionarios en general, pueden aumentar la probabilidad de ocurrencia de accidentes en las prácticas desarrolladas dentro de los laboratorios de la UCM; por esta razón se han diseñado un manual de bioseguridad y 20 protocolos que permitan salvaguardar la salud de esta población en particular.

Los manuales tendientes a cumplir con los lineamientos en bioseguridad en ocasiones presentan algunos vacíos en su estructura, que radican en la no inclusión de las medidas de prevención y control necesarias para disminuir la incidencia de accidentalidad, la efectividad en la divulgación para asegurar el cumplimiento de los mismos y además del desconocimiento por parte de los usuarios del laboratorio acerca de los riesgos a los cuales están expuestos, pueden aumentar la ocurrencia de situaciones altamente riesgosas para la salud.

## **2.1 Pregunta de Investigación**

¿Responde el manual de bioseguridad establecido en la UCM para las practicas desarrolladas en el laboratorio de microbiología, a la prevención de accidentes en el desarrollo del ejercicio académico e investigativo?

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo General**

Evaluar la adherencia del manual de bioseguridad establecido por la Universidad Católica de Manizales para las prácticas de Microbiología, con relación a la prevención de accidentes de tipo biológico en el desarrollo de las mismas.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Realizar un diagnóstico de las deficiencias estructurales del manual de bioseguridad establecido por los laboratorios de la UCM para las prácticas de Microbiología, respecto a la prevención de accidentes de tipo biológico.
- Revisar la estructura del manual de bioseguridad establecido en los laboratorios de la UCM para las prácticas de microbiología.
- Describir el nivel de conocimiento de los estudiantes frente a las acciones de bioseguridad para evitar el riesgo enfrentado.
- Proponer acciones de mejora para el manual de bioseguridad establecido por la UCM con respecto a su adherencia para la mitigación del riesgo Biológico.



### **3. JUSTIFICACION**

En el desarrollo de las practicas académicas e investigativas que se realizan en laboratorio de microbiología, los accidentes de tipo biológico son de una alta incidencia a pesar de los protocolos de bioseguridad y las medidas para mitigar los riesgos existentes. En el panorama nacional la incidencia de accidentes biológicos en la población estudiantil, los trabajadores de los laboratorios y los investigadores, se encuentra en aumento, y esta situación se agudiza si dichos incidentes y/o accidentes no se notifican oportunamente o no son notificados, lo que impide llevar una estadística real y una vigilancia oportuna de estos eventos, barrera que impide conocer las causas y las condiciones en las que se producen

Los sistemas de vigilancia epidemiológica en Colombia reportan eventos relacionada con accidentes biológicos con ocurrencia en servicios asistenciales de salud y en laboratorios clínicos, pero la vigilancia para centros educativos y sus prácticas académicas no se da de la misma manera, por lo que se dificulta encontrar información que relacione los accidentes de tipo biológico con los ejercicios prácticos de los estudiantes.

Por lo anteriormente expuesto, surge la necesidad de realizar este estudio que resulta de gran importancia, para describir el origen de los accidentes e incidentes dentro de las practicas académicas en el laboratorio y que conllevan

a la población estudiantil a estar expuesta al riesgo Biológico (1), y a su vez evaluar la adherencia de los protocolos de bioseguridad establecidos para mitigar dichos riesgos.

Por consiguiente, el presente trabajo de investigación es importante no solo a nivel institucional sino también extra institucional porque no existen los suficientes estudios e investigaciones acerca del grado de conocimiento en individuos expuestos a un accidente de riesgo biológico (1), de los procesos y protocolos a seguir en caso de sufrir este evento, y la eficacia de los controles administrativos que pueden existir frente a lo planteado.

El Manual de Bioseguridad de la Universidad Católica de Manizales, busca “la promoción de la salud y la protección del personal docente, colaboradores asistenciales y estudiantes frente al riesgo de adquirir enfermedades o de sufrir accidentes durante el desarrollo de las practicas académicas” (1).

La UCM ha considerado que la bioseguridad haga parte de su Sistema Integrado de Gestión, debido al alto nivel de vulnerabilidad a los riesgos biológicos y/o químicos al que están expuestos los usuarios de este; y así atacar de manera frontal con la implementación de medidas preventivas.

### **3.1 Alcance**

El presente proyecto busca revisar la estructura del manual de bioseguridad utilizado en las practicas académicas del laboratorio de Microbiología desarrollados en la UCM, con el fin de realizar un diagnóstico de la adherencia de este frente a la mitigación del riesgo biológico y el conocimiento de los

estudiantes frente a las acciones de bioseguridad para evitar el riesgo enfrentado, que nos lleven a proponer mejoras con las que se reduzcan al máximo los accidentes de trabajo y que conduzca a mejorar la calidad y los niveles de funcionalidad de las practicas desarrolladas.

## **4. MARCO REFERENCIAL**

### **4.1 Antecedentes**

Los laboratorios de docencia e investigación de la UCM constituyen espacios destinados a la investigación y enseñanza de las múltiples asignaturas que en esta alma mater se orientan, principalmente enfocados en la manipulación de herramientas, materiales y sustancias que representan un alto riesgo biológico para la salud de las personas asistentes a las practicas estudiantes, docentes y demás funcionarios que forman parte importante del proceso, quienes se encuentran expuestos de manera directa o indirecta a agentes físicos o químicos que pueden llegar a causar enfermedades e infecciones (3).

Los manuales de bioseguridad en el laboratorio se implementan por la Organización Mundial de la Salud con la importante misión de garantizar y preservar la salud en integridad física de las personas que en el desarrollo de alguna practica se encuentren expuestos a riesgos biológico, además de crear conciencia en el funcionario de las consecuencias inmediatas o a largo plazo que un mal procedimiento puede ocasionar en su entorno, en el de sus compañeros y el correcto funcionamiento de los equipos que se operan (1).

Para la organización mundial de la salud el principal cimiento en la optimización de las prácticas de bioseguridad es la evaluación del riesgo realizada por personal capacitado, que posean bases teóricas sólidas sobre el campo y sustancias, equipos, procedimientos y organismos que se van a analizar. Pero no solo es necesario realizar estas evaluaciones, sino que deben verificadas y revisadas periódicamente alimentando el sistema sobre nuevos datos puedan contribuir a la disminución del grado de riesgo, en aras de preservar la salud de las personas que realizan actividades en estos espacios (1).

#### **4.2 Marco Teórico**

“Etimológicamente, el término “bioseguridad” proviene de la raíz griega “bio” que significa “vida”, y del latín “securitas” que significa “exento, libre de cuidado”. La OMS define Bioseguridad como el conjunto de medidas preventivas, que obedecen a mantener el control de factores de riesgo laborales procedentes de agentes biológicos, físicos o químicos, con el único fin de lograr la prevención de impactos nocivos, asegurando que el desarrollo o resultado final de dichos procedimientos no atenten contra la salud y seguridad de trabajadores de la salud, pacientes, visitantes y el medio ambiente” (4).

Se consideran agentes biológicos todos los microorganismos entre los que se encuentran bacterias, virus, hongos, mohos, endoparásitos humanos, rickettsias, organismos biotecnológicamente modificados, endoparásitos humanos, etc. Que puedan llegar a generar síntomas como infecciones, intoxicaciones alergias o síntomas adversos en la salud humana, animal, de

planas o cultivos, afectando el bienestar de las comunidades expuestas a estos agentes (5).

Las actividades realizadas en investigación con microorganismos, de manera directa admite un gran riesgo para las personas que tienen un contacto directo con estos agentes; lo que hace necesario el planteamiento de normas y procedimientos específicos en cada actividad, y de la misma manera sensibilizar al personal de cuáles son los riesgos a los que están expuestos en el desarrollo de cada una de las investigaciones.

Los accidentes que presentan riesgo de tipo biológico se considera que encabeza la lista de los accidentes laborales del personal relacionado con el área de la salud teniendo una controversia puesto que es uno de los más estudiados y de mayor antigüedad en el mundo al que se le han implementado diferentes protocolos para su prevención y aun así no se ha logrado el objetivo.

Según la OMS para el año 2011 prendió las alertas por el incremento de accidentes de este tipo y considero que el personal de salud sufre alrededor de 3 millones de pinchazos/año con diferentes elementos cortopunzantes altamente contaminados; existen reportes en países como España donde la incidencia es de 11.8 casos por 100 camas, Estados Unidos, Canadá y Australia con reportes de 20 a 33 % de los casos. (1)

En Colombia no se encuentra un reporte específico del número de casos o la incidencia de poder presentar un accidente de tipo biológico en el personal de la salud, pero se estima que se encuentra en similitud a los porcentajes de los

demás países, sin embargo, el reporte de accidentes laborales en general según las ARL es de una tasa de riesgo de accidentalidad de 7.3% año y en el área de la salud 7.1% año. (1) En la actualidad las enfermedades infecciosas más importantes y las de mayor incidencia a las que se ven expuestos los profesionales de la salud por este tipo de transmisión son las de etiología vírica, siendo las más comunes los virus de la Hepatitis B (VHB), Hepatitis C (VHC), Hepatitis Delta (HBD), como también el virus de la inmunodeficiencia Humana Adquirida (VIH) (12,14) la incidencia de este último virus ha ido en aumento al pasar de los años por lo que tiene una alerta en el riesgo de transmitirse, la OMS Estimo al 2011 34.2 millones de personas infectadas, por exposición percutánea se considera que el riesgo de transmisión es de 0.3% y el riesgo por salpicadura de fluidos infectados es de 0.09%; al contrario ocurre en la hepatitis B donde se ha encontrado una prevalencia de 10 veces más en población de la salud que los demás trabajadores. El CDC ha establecido un modelo para estimar el riesgo de transmisión de VIH y VHB desde el personal sanitario a los pacientes, fijando la probabilidad de transmisión de VIH para cirujanos infectados por VIH a pacientes en un rango de 0.0024 % (aproximadamente 1 en 42.000 intervenciones) a 0.00024 % (cerca de 1 en 420.000 intervenciones). Esta tasa es similar a la estimada por otros autores que la sitúan entre 1 por cada 100.000 a 1 por cada millón de intervenciones. (12) Para VHB, aplicando este mismo modelo, la probabilidad de que un cirujano infectado por VHB (antígeno e positivo) transmita su infección a un paciente no infectado durante un solo procedimiento varía entre 0,24% (próximo a 1 cada 420 procedimientos) y 0,024 (1 cada 4.200 procedimientos).(12) En cuanto a los manejos de estas enfermedades se ha evidenciado que el manejo pos

exposición al VIH disminuye el riesgo en un 81% mientras que en la hepatitis B la disminución del riesgo es del 85% lo que es considerado un gran factor de tranquilidad para el personal expuesto y la salud pública.

#### **4.3 Marco Conceptual**

A continuación, se presentan los conceptos básicos indispensables para entender el campo de acción de la investigación:

- *Accidente de trabajo:* Es accidente de trabajo 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, una invalidez o la muerte.

Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o contratante durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aún fuera del lugar y horas de trabajo.

Igualmente se considera accidente de trabajo el que se produzca durante el traslado de los trabajadores o contratistas desde su residencia a los lugares de trabajo o viceversa, cuando el transporte lo suministre el empleador.

También se considerará como accidente de trabajo el ocurrido durante el ejercicio de la función sindical aunque el trabajador se encuentre en permiso sindical siempre que el accidente se produzca en cumplimiento de dicha función.

De igual forma se considera accidente de trabajo el que se produzca por la ejecución de actividades recreativas, deportivas o culturales, cuando se actúe por cuenta o en representación del empleador o de la empresa usuaria cuando

se trate de trabajadores de empresas de servicios temporales que se encuentren en misión (6).

- *Agente de Riesgo:* Condición o acción que potencialmente puede provocar un accidente o generar una enfermedad. (Ministerio de protección social. Guía técnica para el análisis de exposición a factores de riesgo ocupacional en el proceso de evaluación para la calificación de origen de la enfermedad profesional (7).

- *Agentes Biológicos:* microorganismos, con inclusión de los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos, susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad.

Agente biológico del grupo 1: agente biológico que resulte poco probable que cause enfermedad en el hombre.

Agente biológico del grupo 2: un agente patógeno que pueda causar una enfermedad en el hombre y pueda suponer un peligro para los trabajadores; es poco probable que se propague a la colectividad; existen generalmente profilaxis o tratamientos eficaces.

Agente biológico del grupo 3: un agente patógeno que pueda causar una enfermedad grave en el hombre y presente un serio peligro para los trabajadores; existe el riesgo de que se propague en la colectividad; pero existen generalmente una profilaxis o tratamientos eficaces.

Agente biológico del grupo 4: un agente patógeno que cause una enfermedad grave en el hombre y suponga un serio peligro para los trabajadores; existen muchas probabilidades de que se propague en la colectividad; no existen generalmente una profilaxis o un tratamiento eficaces (8).



- *Amenaza:* Peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales (9).
- *Autorreporte de condiciones de trabajo y salud:* Proceso mediante el cual el trabajador o contratista reporta por escrito al empleador o contratante las condiciones adversas de seguridad y salud que identifica en su lugar de trabajo (6).
- *Bioseguridad:* Se define como el conjunto de medidas preventivas, destinadas a mantener el control de factores de riesgo laborales procedentes de agentes biológicos, físicos o químicos, logrando la prevención de impactos nocivos, asegurando que el desarrollo o producto final de dichos procedimientos no atenten contra la salud y seguridad de trabajadores de la salud, pacientes, visitantes y el medio ambiente (2).
- *Centro de trabajo:* Se entiende por Centro de Trabajo a toda edificación o área a cielo abierto destinada a una actividad económica en una empresa determinada (9).
- *Condiciones de salud:* El conjunto de variables objetivas y de autorreporte de condiciones fisiológicas, psicológicas y socioculturales que determinan el perfil sociodemográfico y de morbilidad de la población trabajadora (9).
- *Condiciones y medio ambiente de trabajo:* Aquellos elementos, agentes o factores que tienen influencia significativa en la generación de riesgos para la

seguridad y salud de los trabajadores quedan específicamente incluidos en esta definición, entre otros: a) Las características generales de los locales, instalaciones, máquinas, equipos, herramientas, materias primas, productos y demás útiles existentes en el lugar de trabajo; b) Los agentes físicos, químicos y biológicos presentes en el ambiente de trabajo y sus correspondientes intensidades, concentraciones o niveles de presencia; c) Los procedimientos para la utilización de los agentes citados en el apartado anterior, que influyan en la generación de riesgos para los trabajadores y; d) La organización y ordenamiento de las labores, incluidos los factores ergonómicos o biomecánicos y psicosociales (9).

- *Efectividad*: Logro de los objetivos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo con la máxima eficacia y la máxima eficiencia (9).
- *Efectos en la Salud*: Alteraciones anatómicas y fisiológicas, que pueden manifestarse mediante síntomas subjetivos o signos, ya sea en forma aislada o formando parte de un cuadro o diagnóstico clínico (2).
- *Eficacia*: Es la capacidad de alcanzar el efecto que espera o se desea tras la realización de una acción (9).
- *Eficiencia*: Relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados (9).
- *Elementos de Protección Personal (EPP)*: todo equipo, aparato o dispositivo especialmente proyectado y fabricado para preservar el cuerpo humano, en todo o en parte, de riesgos específicos de accidentes del trabajo o enfermedades profesionales (10).

- *Emergencia:* Es aquella situación de peligro o desastre o la inminencia del mismo, que afecta el funcionamiento normal de la empresa. Requiere de una reacción inmediata y coordinada de los trabajadores, brigadas de emergencias y primeros auxilios y en algunos casos de otros grupos de apoyo dependiendo de su magnitud (9).

Enfermedad laboral: Es enfermedad laboral la contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar (6).

- *Evaluación del riesgo:* Proceso para determinar el nivel de riesgo asociado al nivel de probabilidad de que dicho riesgo se concrete y al nivel de severidad de las consecuencias de esa concreción (9).

- *Factor de riesgo biológico:* Conjunto de microorganismos, toxinas, secreciones biológicas, tejidos y órganos corporales humanos y animales, presentes en determinados ambientes laborales, que al entrar en contacto con el organismo pueden desencadenar enfermedades infectocontagiosas, reacciones alérgicas, intoxicaciones o efectos negativos en la salud de los trabajadores (2).

- *Factor de riesgo químico:* Elementos y sustancias que al entrar al organismo, mediante inhalación, absorción cutánea o ingestión puede provocar intoxicación, quemaduras, irritaciones o lesiones sistémicas, dependiendo del grado de concentración y el tiempo de exposición (2).

- *Factores de riesgo:* Condiciones del ambiente, instrumentos, materiales, la tarea o la organización del trabajo que encierra un daño potencial en la salud de los trabajadores o un efecto negativo en la empresa (2).

- **Identificación del peligro:** Proceso para establecer si existe un peligro y definir las características de este (9).

- **Medidas universales de bioseguridad:** Conjunto de normas, recomendaciones y precauciones, emitidas por entidades nacionales o internacionales de salud, adoptadas y/o expedidas por el Ministerio de Salud tendientes a evitar en las personas el riesgo de daño o infección causado por agentes biológicos contaminantes (6).

**Microorganismo:** toda entidad microbiológica celular o no, capaz de reproducirse o transferir material genético (8).

- **Peligro:** Fuente, situación o acto con potencial de causar daño en la salud de los trabajadores, en los equipos o en las instalaciones (9).

- **Precauciones Universales:** conjunto de técnicas y procedimientos destinados a proteger al personal que conforma el equipo de salud de la posible infección con ciertos agentes, principalmente Virus de la Inmunodeficiencia Humana, Virus de la Hepatitis B, Virus de la Hepatitis C, entre otros, durante las actividades de atención a pacientes o durante el trabajo con sus fluidos o tejidos corporales (2).

- **Riesgo:** Combinación de la probabilidad de que ocurra una o más exposiciones o eventos peligrosos y la severidad del daño que puede ser causada por estos (9).

- **Valoración del riesgo:** Consiste en emitir un juicio sobre la tolerancia o no del riesgo estimado (9).

- **Vigilancia de la salud en el trabajo o vigilancia epidemiológica de la salud en el trabajo:** Comprende la recopilación, el análisis, la interpretación y la difusión continuada y sistemática de datos a efectos de la prevención. La

vigilancia es indispensable para la planificación, ejecución y evaluación de los programas de seguridad y salud en el trabajo, el control de los trastornos y lesiones relacionadas con el trabajo y el ausentismo laboral por enfermedad, así como para la protección y promoción de la salud de los trabajadores. Dicha vigilancia comprende tanto la vigilancia de la salud de los trabajadores como la del medio ambiente de trabajo (9).

#### **4.4 Marco Legal**

- Código Sustantivo del Trabajo
- Ley 9a de 1979: Por la cual se dictan Medidas Sanitarias
- Resolución 2400 de 1979: Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.
- Decreto 614 de 1984: Por el cual se determinan las bases para la organización y administración de Salud Ocupacional en el país.
- Resolución 2013 de 1986: Por la cual se reglamenta la organización y funcionamiento de los comités de Medicina, Higiene y Seguridad Industrial en los lugares de trabajo.
- Resolución 1016 de 1989: Por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país.
- Decreto 1295 de 1994: Por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales.
- Decreto 1543 de 1997: 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).

- Resolución 4445 de 1996: Por el cual se dictan normas para el cumplimiento del contenido del Título IV de la Ley 09 de 1979, en lo referente a las condiciones sanitarias que deben cumplir los establecimientos hospitalarios y similares.
- Ley 776 de 2002: Por la cual se dictan normas sobre la organización, administración y prestaciones del Sistema General de Riesgos Profesionales.
- Resolución 2183 de 2004: Por la cual se adopta el Manual de Buenas Prácticas de Esterilización para Prestadores de Servicios de Salud.
- Decreto 4741 de 2005: 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.
- Norma Técnica Colombia NTC 1692:2005: Transporte de mercancías peligrosas. Definiciones, clasificación, marcado, etiquetado y rotulado.
- Ley 1010 de 2006: Por medio de la cual se adoptan medidas para prevenir, corregir y sancionar el acoso laboral y otros hostigamientos en el marco de las relaciones de trabajo.
- Resolución 1401 de 2007: Por la cual se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo.
- Resolución 3673 de 2008: Por la cual se establece el Reglamento Técnico de Trabajo Seguro en Alturas.
- Resolución 736 de 2009: Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 003673 de 2008 y se dictan otras disposiciones.

- Ley 962 de 2005: Por la cual se dictan disposiciones sobre racionalización de trámites y procedimientos administrativos de los organismos y entidades del Estado y de los particulares que ejercen funciones públicas o prestan servicios públicos.
- Resolución 2346 de 2007: Por la cual se regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales.
- Resolución 1956 de 2008: Por la cual se adoptan medidas en relación con el consumo de cigarrillo o de tabaco.
- Resolución 1918 de 2009: Por la cual se modifican los artículos 11 y 17 de la Resolución 2346 de 2007 y se dictan otras disposiciones.
- Resolución 1409 de 2012: Por la cual se establece el Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas.
- Resolución 652 de 2012: Por la cual se establece la conformación y funcionamiento del Comité de Convivencia Laboral en entidades públicas y empresas privadas y se dictan otras disposiciones.
- Resolución 1356 de 2012: Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 652 de 2012.
- Ley 1562 de 2012: Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional.
- Resolución 1441 de 2013: Por la cual se definen los procedimientos y condiciones que deben cumplir los Prestadores de Servicios de Salud para habilitar los servicios y se dictan otras disposiciones.
- Decreto 1477 de 2014: Por el cual se expide la Tabla de Enfermedades Laborales.

- Decreto 2676 de 2014: Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades.

#### **4.5 Marco Etico**

Los fundamentos éticos que guían este estudio se encuentran consignados en los principios éticos de El Informe Belmont, que sirve como base para que las investigaciones con sujetos humanos se lleven a cabo de modo ético. También se tuvo en cuenta el Código de Ética Profesional contemplado en la Ley 842 de 2003, adoptado por el Consejo Profesional Nacional de Ingeniería COPNIA, bajo el nombre de Código de Ética para el ejercicio de la Ingeniería en general y sus profesiones afines y auxiliares.

Este estudio se desarrollará conforme a los siguientes principios éticos básicos:

- Respeto a las personas
- Beneficencia
- Justicia

Además del cumplimiento de los deberes y obligaciones de los profesionales de ingeniería, entre los cuales resaltamos:

- Custodiar y cuidar la documentación e información que por razón del ejercicio de nuestra profesión y desarrollo de esta investigación, la Universidad Católica de Manizales nos ha proporcionado.
- Proteger la vida y salud de los miembros de la comunidad UCM.
- Abstenerse de emitir conceptos profesionales, sin tener la absoluta certeza de estar debidamente informados.
- Respetar y reconocer la propiedad intelectual.



Este estudio no representa un riesgo para la comunidad a intervenir, ya que se tratan de un estudio en el que se emplearan únicamente técnicas y métodos de investigación documental (11).

Los resultados obtenidos de este estudio nos permitirán proponer mejoras a los protocolos de bioseguridad, las cuales pueden ser libremente implementadas por la Universidad Católica de Manizales.

## **5. METODOLOGÍA**

### **5.1 Enfoque de Investigación**

El enfoque del presente trabajo de investigación es cuantitativo con un componente cualitativo, busca “Busca especificar propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o población” (12); puesto que se quiere evaluar la respuesta de los protocolos de bioseguridad a la prevención de accidentes en el desarrollo de las prácticas académicas.

### **5.2 Tipo de Estudio**

El presente trabajo se desarrolla sobre la base de un estudio descriptivo de corte transversal cuantitativo con un componente cualitativo.

### **5.3Diseño de la Investigación**

La población objeto de estudio estará conformada por los estudiantes del programa de Bacteriología de la UCM, matriculados en el segundo semestre de 2019. La selección de la muestra se realizara con la técnica de muestreo no probabilístico por conveniencia, donde los participantes deberán cumplir con los criterios de inclusión y de exclusión definidos por el grupo de investigación, por lo tanto se elegirán los estudiantes matriculados al programa de Bacteriología y que en su carga académica tengan asignada para el segundo semestre de 2019 el curso de Microbiología y que acepten la participación voluntaria en el estudio y que además asistan permanentemente a las prácticas en el laboratorio indicado. Para evaluar la adherencia de los protocolos de bioseguridad del laboratorio de microbiología, se diseñara un instrumento de recolección de información cuantitativa de tipo encuesta que será diligenciada por los estudiantes; En las prácticas dentro del laboratorio de microbiología se utilizara la observación no participante además de una lista de chequeo para determinar el cumplimiento de la adherencia de los protocolos de bioseguridad en las prácticas en el laboratorio de microbiología.

Las respuestas de los alumnos se agruparon en variables categóricas que se construirán basados en los lineamientos de los protocolos de Bioseguridad y el análisis estadístico será descriptivo y los datos obtenidos se expresaran en porcentajes.

### **5.4Población**

Estudiantes del programa de Bacteriología de la UCM, matriculados en el segundo semestre de 2019.

## **5.5 Muestra**

Estudiantes matriculados al programa de Bacteriología y que en su carga académica tengan asignada para el segundo semestre de 2019 el curso de Microbiología.

### **6.5.1 Criterios de Inclusión**

Estudiantes matriculados al programa de Bacteriología y que en su carga académica tengan asignada para el segundo semestre de 2019 el curso de Microbiología y que acepten la participación voluntaria en el estudio y que además asistan permanentemente a las prácticas en el laboratorio indicado.

### **6.5.2 Criterios de Exclusión**

Cualquier persona que haga parte del laboratorio de microbiología pero que no cumpla con los criterios de inclusión

## **6. MÉTODOS, TÉCNICAS, TRATAMIENTO Y PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN POR OBJETIVO ESPECIFICO**

- La lista de Verificación (Anexo 1) se aplicará con la finalidad de evaluar la adherencia del manual de bioseguridad adoptado por la UCM con respecto a la prevención de accidentes de tipo biológico.
- La encuesta de percepción (Anexo 2) se aplicara con el fin de valorar el nivel de sensibilidad de los estudiantes, para establecer el grado de cumplimiento de las normas de bioseguridad dentro del desarrollo de las prácticas de microbiología en los laboratorios de la UCM.

## 7. PRESUPUESTO

El presupuesto que se destinara para este proyecto proviene de recursos propios del grupo de trabajo, pues no se cuenta con ningún tipo de financiamiento externo o patrocinio, la UCM proveerá los espacios de trabajo dentro de los laboratorios con el fin de realizar las evaluaciones pertinentes; los recursos utilizados están descritos en la siguiente tabla de presupuesto:

*Tabla 1. Asignación de Presupuesto*

CONCEPTO	CANTIDAD	JUSTIFICACIÓN	VALOR	TOTAL
<b>TRANSPORTES</b>		Movilización del grupo de trabajo hacia Manizales y dentro de la ciudad para realizar las actividades pertinentes	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000
<b>FOTOCOPIAS</b>	500 unidades	Copias de evidencias bibliográficas y material de estudio	\$ 30.000	\$ 30.000
<b>IMPRESIONES</b>	1 unidades	Trabajo final y material de trabajo	\$ 80.000	\$ 80.000
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 1.110.000</b>

## 8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Tabla 2. Cronograma de actividades para el desarrollo de la investigación

	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene
<b>Meses del año 2019-2020</b>									
<b>Primera entrega revisada</b>		X							
<b>Ajustes del informe</b>		X							
<b>Revisión bibliográfica</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	
<b>Recolección de datos/Visitas</b>						X			
<b>Análisis de resultados</b>						X			
<b>Segunda entrega prevista</b>									
<b>Discusión</b>						X			
<b>Conclusiones y recomendaciones</b>							X		
<b>Diseño de la propuesta de mejora</b>								X	
<b>Socialización</b>									X

## **9. ANALISIS DE RESULTADOS**

Después de aplicar la encuesta de percepción sobre normas de bioseguridad a 58 estudiantes de Bacteriología adscritos a la facultad de ciencias de la salud de la UCM, y luego de utilizar la lista de verificación para verificar la adherencia del manual de que esta implementado en el laboratorio de Microbiología se obtuvieron resultados que fueron analizados por sus valores de frecuencia relativa.

### **9.1 Encuesta de Percepción**

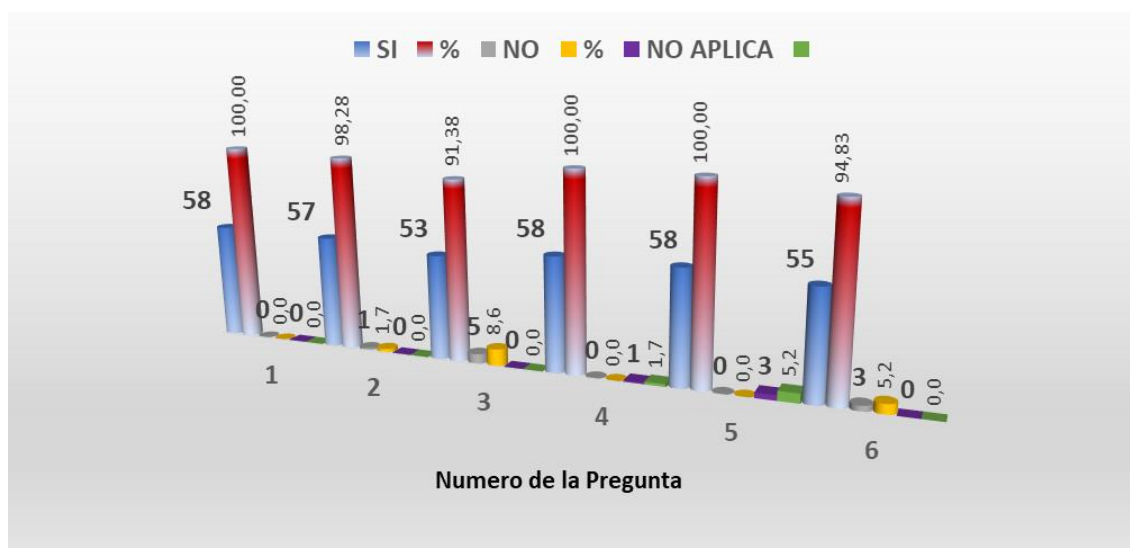
La encuesta se Dividió en nueve categorías para poder abarcar todos los componentes que incluyen las normas de bioseguridad y fue aplicada a 58 estudiantes de la facultad de ciencias de la salud de la UCM, adscritos al programa de Bacteriología y con la asignatura de Microbiología dentro de su carga académica.

#### *a) CATEGORIA A – ASPECTOS ADMINISTRATIVOS*

*Tabla 3. Categoría A - Aspectos administrativos. Encuesta de Percepción*

CATEGORIA A. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	
1	¿Conoce las normas universales de Bioseguridad?
2	¿Conoce usted el protocolo institucional de Bioseguridad?
3	¿Le han socializado con anterioridad el protocolo de bioseguridad Institucional?
4	¿Sabe usted si el laboratorio cuenta con un Programa de Bioseguridad?
5	¿Están exhibidas en el laboratorio las normas de Bioseguridad en algún sitio visible?
6	¿Se aplican procedimientos de Bioseguridad para la realización de tareas que involucran riesgo biológico?

Grafica 1. Proporción de respuestas de la Categoría A – Aspectos Administrativos. Encuesta de Percepción.



Con respecto a los aspectos administrativos evaluados en la encuesta de percepción sobre normas de bioseguridad en el laboratorio de microbiología de la UCM, podemos observar que los pesos porcentuales de la pregunta 3 - ¿Le han socializado con anterioridad el protocolo de bioseguridad Institucional? y la pregunta 6 - ¿Se aplican procedimientos de Bioseguridad para la realización de tareas que involucran riesgo biológico? Son los mas bajos de las 6 preguntas del componente, lo que nos muestra que el 8,6% de los encuestados respondieron de forma negativa a la pregunta 3 y el 5,2% de los encuestados respondieron de forma negativa a la pregunta 6.

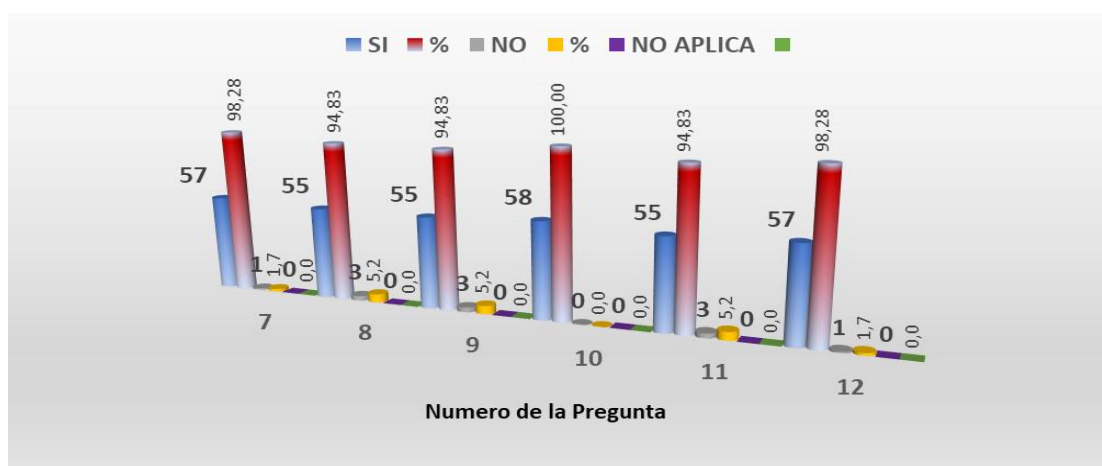


b) CATEGORIA B – MEDIDAS DE SEGURIDAD

Tabla 4. Categoría B - Medidas de Seguridad. Encuesta de Percepción

CATEGORIA B. MEDIDAS DE SEGURIDAD	
7	¿El área cuenta con señalización de riesgo biológico?
8	¿Se restringe la entrada a personas no autorizadas?
9	¿Se cumplen normas que prohíben beber, comer, fumar y utilizar el celular en el laboratorio?
10	¿Se cuenta con medios (Lavamanos, Duchas) para lavarse en caso de contaminación?
11	¿Se cuenta con Elementos de Protección Personal adecuados para la manipulación de riesgo biológico?
12	¿Se observa el cumplimiento de normas generales de seguridad con respecto a la utilización de elementos de Protección Personal?

Grafica 2. Proporción de respuestas de la Categoría B – Medidas de Seguridad. Encuesta de Percepción.



De los 58 estudiantes a los que se les aplicó la encuesta de percepción, el 5,2% respondieron de forma negativa a la pregunta 8 - ¿Se restringe la entrada a personas no autorizadas?, a la pregunta 9 - ¿Se cumplen normas que prohíben beber, comer, fumar y utilizar el celular en el laboratorio?, y a la pregunta 11 - ¿Se cuenta con Elementos de Protección Personal adecuados para la manipulación de riesgo biológico?, lo que nos muestra que no se

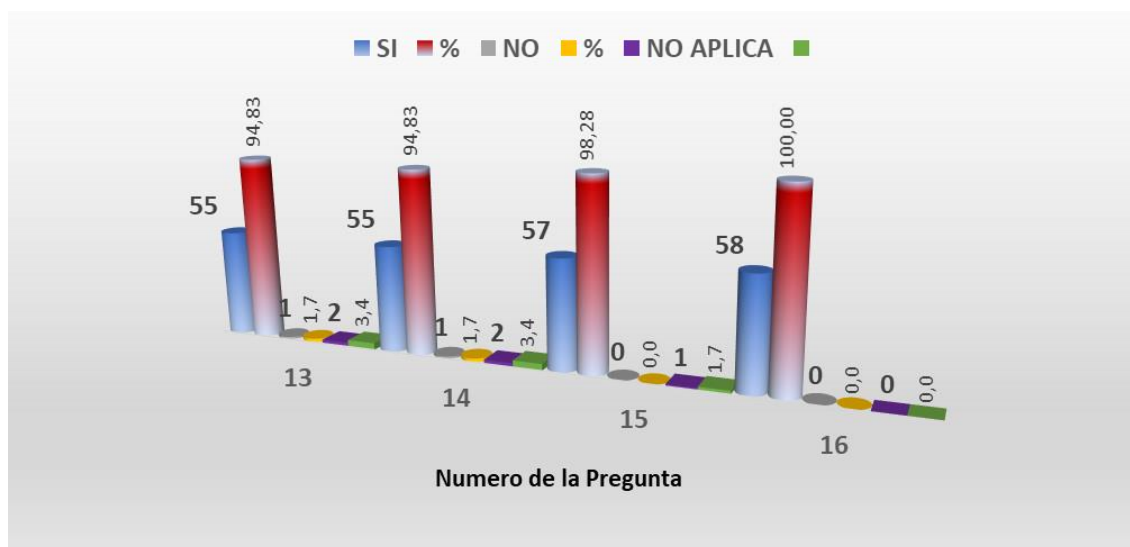
cumplen a correctamente las normas de seguridad en el desarrollo de las prácticas de microbiología dentro del laboratorio de la UCM.

c) CATEGORIA C – LIMPIEZA Y DESINFECCION

Tabla 5. Categoría C – Limpieza y Desinfección. Encuesta de Percepción

CATEGORIA C. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	
13	¿Existen procedimientos escritos de descontaminación, desinfección y limpieza del instrumental o material reusable.?
14	¿Disponen de procedimientos escritos y visible sobre lavado de manos?
15	¿Existen procedimientos escritos sobre la limpieza de las instalaciones, equipos y superficies?
16	¿El lugar se encuentra en óptimas condiciones de orden y aseo?

Grafica 3. Proporción de respuestas de la Categoría C – Limpieza y Desinfección. Encuesta de Percepción.



Para la categoría de limpieza y desinfección se presentaron las proporciones mas bajas en las repuestas a la pregunta 13 - ¿Existen procedimientos escritos de descontaminación, desinfección y limpieza del instrumental o material reusable?, y a la pregunta 14 - ¿Disponen de procedimientos escritos y visible

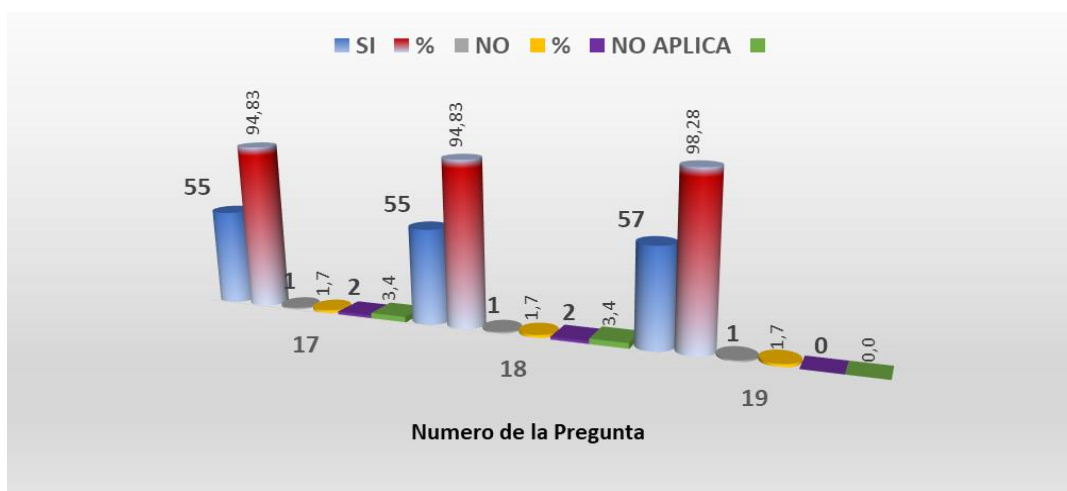
sobre lavado de manos?, donde el 3,7% de los estudiantes consideraron que el procedimiento no aplica en las prácticas de laboratorio.

d) CATEGORIA D – MANEJO DE MUESTRAS BIOLÓGICAS

Tabla 6. Categoría D – Manejo de muestras Biológicas. Encuesta de Percepción

CATEGORIA D. MANEJO DE MUESTRAS BIOLÓGICAS	
17	¿ Se cumplen los procedimientos para la toma y traslado de muestras?
18	¿ El traslado de muestras se realiza en recipientes apropiados?
19	¿ Se garantiza refrigeración para la conservación de muestras biológicas?

Grafica 4. Proporción de respuestas de la Categoría D – Manejo de Muestras Biológicas. Encuesta de Percepción.



Con respecto a la categoría de manejo de muestras de la encuesta de percepción aplicada, se puede observar que el 5,1% de los 58 estudiantes encuestados respondieron de forma negativa a las preguntas 18 - ¿Se cumplen los procedimientos para la toma y traslado de muestras?, y 19 - ¿El traslado de muestras se realiza en recipientes apropiados?, lo que representa un

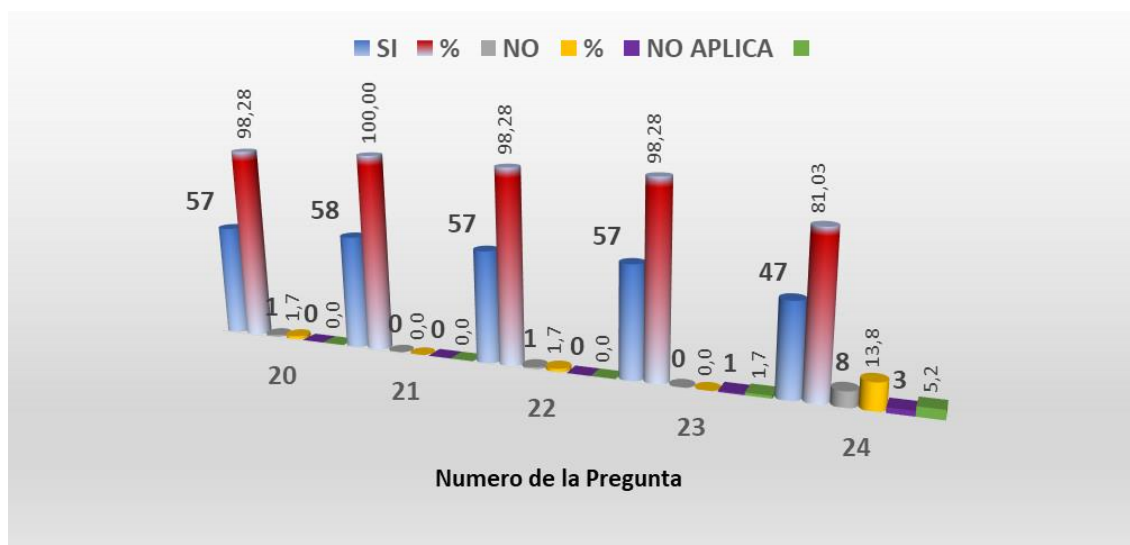
incumplimiento en el ítem valorado, en donde aumenta la exposición al riesgo biológico.

e) CATEGORIA E – MANEJO DE DESECHOS

Tabla 7. Categoría E – Manejo de Desechos. Encuesta de Percepción

CATEGORIA E. MANEJO DE DESECHOS	
20	¿ Se dispone de contenedores diferenciados según el tipo de desechos?
21	¿ Se utilizan contenedores (Guardianes) para la disposición de corto – punzantes?
22	¿ En las áreas donde se manipulan elementos cortopunzantes, se dispone de guardianes debidamente rotulados?
23	¿ Existe adecuada disposición final de los desechos?
24	¿ Los residuos líquidos son tratados antes de su vertimiento?

Grafica 5. Proporción de respuestas de la Categoría E – Manejo de Desechos. Encuesta de Percepción.



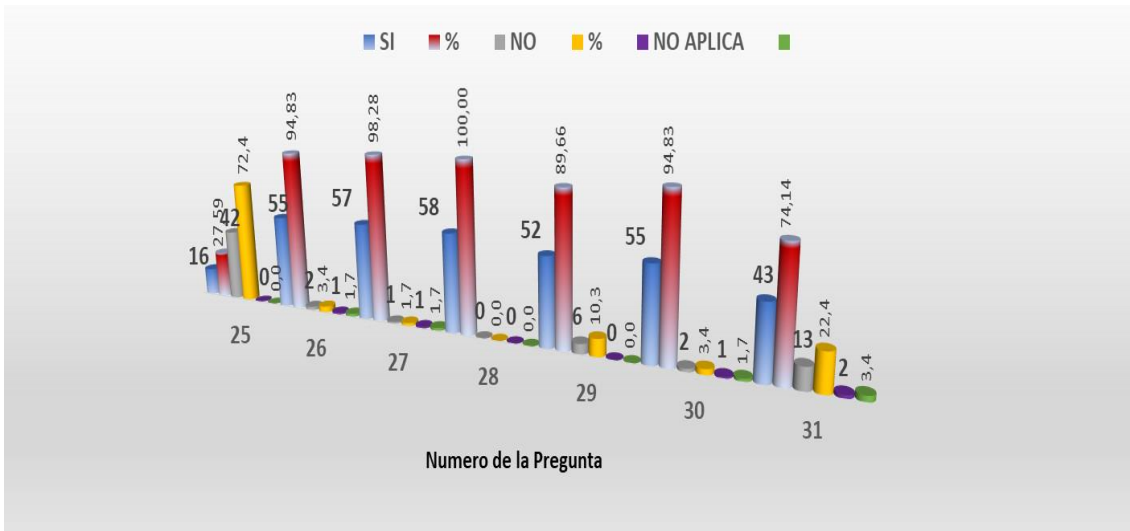
De acuerdo a las respuestas de la encuesta de percepción con respecto a la categoría de manejo de desechos 8 de los 58 encuestados respondieron de forma negativa a la pregunta 24 - ¿Los residuos líquidos son tratados antes de su vertimiento?, lo que corresponde a un 13,8% de respuestas negativas lo que presenta un valor de riesgo alto sobre la manipulación de desechos ya que el total ponderado de la categoría no cumple con los parámetros de adherencia a las normas de bioseguridad.

*f) CATEGORIA F – CONTROL DE ACCIDENTES*

Tabla 8. Categoría F – Control de Accidentes. Encuesta de Percepción

<b>CATEGORIA F. CONTROL DE ACCIDENTES</b>	
25	¿ Conoce usted si han ocurrido accidentes o incidentes asociados al riesgo biológico dentro del laboratorio?
26	¿ Se aplican procedimientos para manejo de las emergencia ?
27	¿ Conoce usted las consecuencias de la exposición al riesgo biológico?
28	¿ Considera usted que las consecuencias de la exposición al riesgo biológico pueden afectar su salud?
29	¿ Ha analizado la probabilidad de ocurrencia de posibles eventos peligrosos con respecto al riesgo biológico en su actividad?
30	¿ El Laboratorio cumple con el protocolo de reporte de eventos , actos y condiciones inseguras?
31	¿ Se investigan los accidentes biológicos ocurridos y se toman las medidas pertinentes?

*Grafica 6. Proporción de respuestas de la Categoría F – Control de Accidentes. Encuesta de Percepción.*



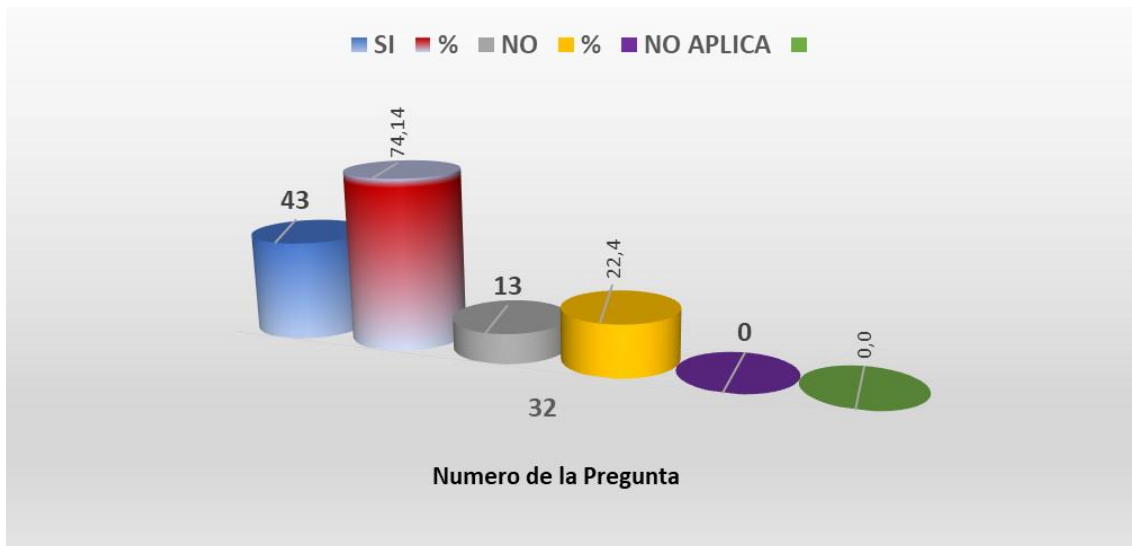
En la categoría de control de accidentes, el 27,59% de los estudiantes encuestados afirman conocer la ocurrencia de accidentes o incidentes asociados a riesgo biológico, y el 100% consideran que las consecuencias del riesgo biológico pueden afectar su salud; es importante hacer énfasis en que el 22,4% de los estudiantes encuestados respondieron en forma negativa a la pregunta 31 - ¿Se investigan los accidentes biológicos ocurridos y se toman las medidas pertinentes?, lo que refiere una falla en la vigilancia del riesgo en mención.

*g) CATEGORIA G – VIGILANCIA MEDICA*

*Tabla 9. Categoría G – Vigilancia Médica. Encuesta de Percepción*

CATEGORIA G. VIGILANCIA MEDICA	
32	¿Cuenta con Carné de Vacunación con esquema completo?

*Grafica 7. Proporción de respuestas de la Categoría G – Vigilancia Médica. Encuesta de Percepción.*



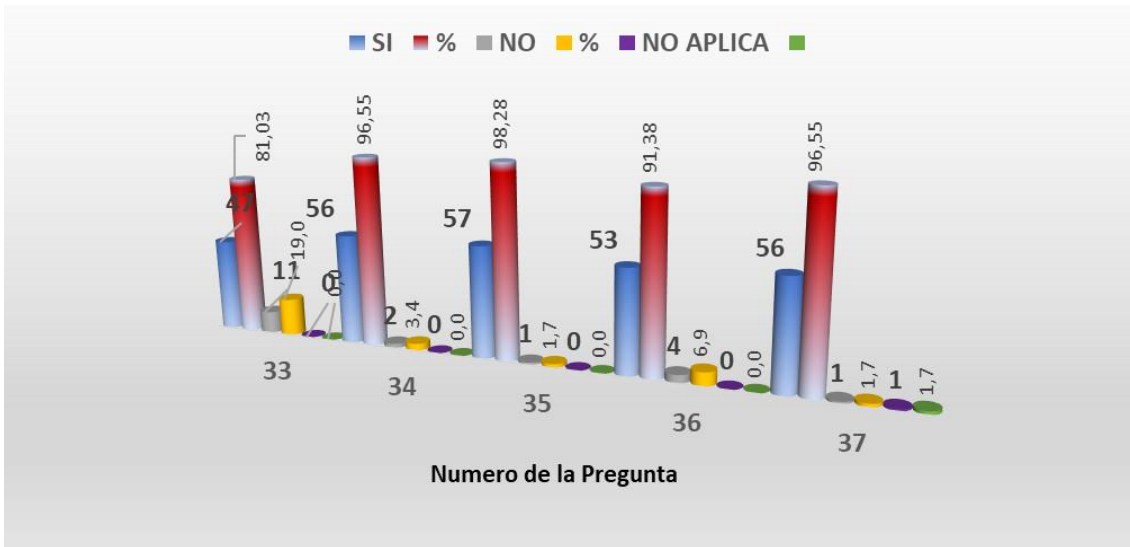
En la categoría de vigilancia médica, el 22,4% de los estudiantes encuestados respondieron a la pregunta 32 que no cuentan con carné de vacunación con esquema completo.

#### *h) CATEGORIA H – CAPACITACION*

*Tabla 10. Categoría H – Capacitación. Encuesta de Percepción*

CATEGORIA H. CAPACITACIÓN	
33	¿ Ha recibido capacitación en Seguridad Biológica para el desarrollo de su Actividad ? ( cursos , seminarios , conferencias , talleres ).
34	¿ Le han explicado los riesgos biológicos a los cuales está expuesto y su consecuencia para la salud?
35	¿ Le han explicado la importancia de la toma de medidas para la protección contra este tipo de riesgo?
36	¿ Considera usted que conociendo los riesgos biológicos a los cuales está expuesto tiene mayor control sobre ellos?
37	¿ Considera que las medidas de protección previstas para su actividad son realmente aplicables y le permiten mayor control sobre los riesgos?

*Grafica 8. Proporción de respuestas de la Categoría H – Capacitación. Encuesta de Percepción.*



A la pregunta numero 33 - ¿Ha recibido capacitación en Seguridad Biológica para el desarrollo de su Actividad?, 11 de los 58 encuestados que corresponden a una proporción de 19% respondieron no haber recibido capacitación con respecto a la prevención del riesgo biológico.

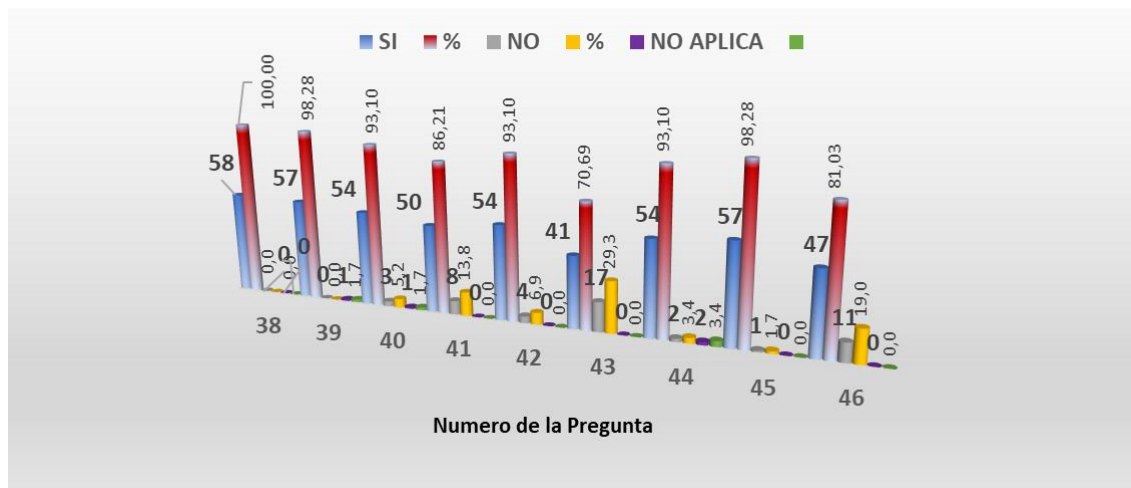
*i) CATEGORIA I – NORMAS DE COMPORTAMIENTO*

*Tabla 11. Categoría I – Normas de Comportamiento. Encuesta de Percepción*

<b>CATEGORIA I. NORMAS DE COMPORTAMIENTO</b>	
38	¿ utilizan uniforme antifluidos y zapatos antideslizantes cerrados en las practicas de laboratorio?
39	¿ se mantiene el cabello recogido durante las practicas de laboratorio?
40	¿ los estantes mantiene las uñas cortas y sin esmalte?
41	El personal no utiliza pulseras, anillos, aretes largos, collares durante el desarrollo de las actividades.
42	¿ Evita el transporte de elementos cortopunzantes en la mano?
43	¿ Usa bandeja en caso de trasportar elementos cortopunzantes?
44	¿ Se evita el contacto innecesario con las superficies sin desinfectar?
45	¿ Cumple con la técnica de higiene de manos institucional?
46	¿ Se cumple con los cinco momentos para la higiene de manos?



Grafica 9. Proporción de respuestas de la Categoría I – Normas de Comportamiento. Encuesta de Percepción.



Según la percepción del 29,3% de los 58 estudiantes encuestados con respecto a las preguntas de la categoría que refiere las normas de comportamiento, no se utiliza bandeja para transportar objetos cortopunzantes y para el 19% de los estudiantes encuestados, no se cumple con los 5 momentos para la higiene de manos.

## 9.2 Lista de Verificación

La lista de verificación se aplica al manual de bioseguridad implementado por la UCM, como parámetro para la reducción de riesgo biológico en las prácticas de laboratorio y es comparado con la tercera edición del manual de bioseguridad en el laboratorio de la Organización Mundial de la Salud para poder observar el cumplimiento de los quince (15) ítems considerados para valorar la adherencia del mismo con respecto a la prevención del riesgo biológico, teniendo en cuenta que el laboratorio de microbiología de la UCM se encuentra clasificado dentro

de los laboratorios de riesgo 1 y el nivel Básico 1 de Bioseguridad cuyas actividades deben ser tendientes para la enseñanza y la investigación, y requiere el desarrollo de técnicas microbiológicas apropiadas.

*Tabla 12. Evaluación de la adherencia del Manual de Bioseguridad Implementado por la UCM para la reducción del riesgo biológico – Lista de Verificación*

Nº	Ítem de Verificación	Cumple	Nº Cumple	Nº aplica
1	¿En el manual de bioseguridad se identifican los riesgos conocidos y potenciales y se especifican las prácticas y los procedimientos encaminados a eliminar o reducir al mínimo esos riesgos?		x	
2	¿El manual establece normas de bioseguridad con respecto a el empleo de elementos de protección personal?	x		
3	¿El manual establece normas de bioseguridad con respecto a los procedimientos seguros (pipetear, derrames de líquidos, formación de aerosoles y gotículas entre otras)?		x	
4	¿El manual de bioseguridad establece acciones tendientes a conservar el orden y aseo dentro del laboratorio?		x	
5	¿El manual de bioseguridad establece actividades de limpieza y desinfección de superficies?		x	
6	¿El manual de bioseguridad establece acciones tendientes a descontaminar materiales, muestras y cultivos antes de eliminarlos o de limpiarlos para volverlos a utilizar?		x	
7	¿El manual de bioseguridad establece la elaboración y la adopción de un plan de gestión de la bioseguridad?		x	
8	¿El manual de bioseguridad establece el empleo de materiales y equipos seguros (elementos de laboratorio) y su especificación técnica?		x	
9	¿El manual de bioseguridad establece criterios de vigilancia médica?	x		
10	¿El manual de bioseguridad establece la inmunización activa o pasiva?	x		
11	¿El manual sugiere criterios de vigilancia epidemiológica de riesgo biológico con el fin de detectar, notificar y documentar enfermedades y accidentes que tengan origen en el laboratorio?	x		
12	¿El manual concibe la capacitación de los estudiantes en métodos seguros para utilizar procedimientos peligrosos que habitualmente son un riesgo para la salud?		x	
13	¿El manual adopta técnicas para la manipulación de desechos tendientes a su descontaminación o eliminación?		x	
14	¿El manual adopta actividades para enfrentar una emergencia con relación a accidentes de tipo biológico?		x	
15	¿Consta el manual de bioseguridad la socialización del mismo y la valoración de indicadores de estructura, proceso y resultado para su evaluación?		x	
<b>TOTAL</b>		<b>4</b>	<b>11</b>	<b>0</b>

- Al aplicar la lista de verificación contemplada en la tabla No. 12 para la Evaluación de la adherencia del Manual de Bioseguridad Implementado por la UCM para la reducción del riesgo biológico, se evidencian dentro

del manual una serie de deficiencias en algunos aspectos importantes para la prevención de accidentes de tipo biológico. En primer lugar, dentro del manual no se identifican los riesgos potenciales a los que están sometidos los estudiantes y el personal docente, lo cual es de suma importancia al momento de adoptar medidas de prevención.

- También se presenta una clara deficiencia dentro de la estructura del manual ya que no se hace referencia a los procedimientos seguros durante el desarrollo de cada una de las actividades ni en casos de emergencias como derrames de fluidos, de igual manera no se hace referencia las actividades para preservar el orden y aseo dentro de los laboratorios, lo cual es un aspecto de total relevancia en la prevención de accidentes.
- Otro aspecto importante que se evidencio al aplicar la tabla No. 12 es que dentro del manual de Bioseguridad implementado por la UCM no se cuentan con protocolos de limpieza y desinfección de superficies y ambiente ni de materiales y equipos, labores que son de vital importancia en la prevención de accidentes y contagios de tipo biológico, que deben ser de amplio conocimiento del personal estudiantil y docente que hacen uso de estos espacios.
- Al evaluar los ítems de capacitación y socialización del manual no encuentra ningún punto referente a esto en el que se oriente a la socialización del manual, prevención de accidentes, aplicación de procedimientos peligrosos y atención de las emergencias que se puedan presentar durante las practicas académicas.

- Dentro del manual no se describen las actividades y protocolos de manejo y disposición de desechos, en el que se describa su adecuada recolección, tratamiento y disposición final.
- El manual de Bioseguridad hace instrucciones claras en cuanto al uso de elementos de protección personal y hace una amplia descripción de cada uno de estos elementos con el fin de dar claridad al personal del laboratorio sobre el modo y las condiciones de uso
- Dentro del manual de bioseguridad se establecen criterios importantes de vigilancia médica y epidemiológica como el caso de los esquemas de vacunación en el que se solicita tener completos las tres dosis de Hepatitis B, tres dosis de Toxoide tetánico y una dosis de Triple viral. y también se tienen implementados los mecanismos de reporte de accidentes, trabajando en conjunto con la ARL contratada.

## CONCLUSIONES

- Dentro de la estructura del manual de bioseguridad implementado por la UCM para las practicas en los laboratorios de microbiología, se encuentran una serie de deficiencias después de aplicar la lista de verificación de la Tabla 13. “*Evaluación de la adherencia del Manual de Bioseguridad Implementado por la UCM para la reducción del riesgo biológico*”, se puede concluir que aunque el manual hace clara referencia al uso y descripción de los elementos de protección personal y contempla en su estructura el reporte de accidentes, no se encuentran dentro del contenido programas específicos que apunten directamente a la prevención de accidentes como lo son la descripción en el uso de materiales y equipos haciendo referencia a los procedimientos seguros, cultura de orden y aseo, protocolos de limpieza y desinfección y planes de atención de emergencias, como tampoco un programa de capacitación y socialización en el que sensibilice a las personas en la ejecución de la aplicación de estos protocolos.
- Al revisar la estructura del manual de bioseguridad establecido en los laboratorios de la UCM para las prácticas de microbiología se describen procedimientos puntuales sobre el uso adecuado de elementos de protección personal que deben llevar todos los asistentes a las prácticas, se refiere ampliamente el procedimiento correcto de lavado de manos y los momentos en los que se debe realizar, también dentro del manual se hace mención sobre el esquema de vacunación que los asistentes a las practicas deben tener y finalmente se muestra el procedimiento para reporte de accidentes de tipo biológico. Evidentemente el contenido de

este manual no apunta completamente a la prevención de accidentes de tipo biológico pues se dejan de lado aspectos importantes en temas de bioseguridad como los que se relacionan en la tabla 14. *“Evaluación de la adherencia del Manual de Bioseguridad Implementado por la UCM para la reducción del riesgo biológico”*.

- Para describir el nivel de conocimiento que tienen los estudiantes frente a las acciones de bioseguridad para evitar el riesgo biológico se utilizó una herramienta de recolección de información mediante encuesta de percepción sobre el cumplimiento de las normas de bioseguridad en el laboratorio con 58 estudiantes del laboratorio de microbiología, en la que se identificaron algunas deficiencias en procedimientos de bioseguridad como aplicación de normas básicas, desecho de residuos líquidos, procedimientos de limpieza y desinfección, transporte de muestras y falta de esquemas de vacunación completos, y, en algunos de los casos refieren no haber recibido una socialización de los protocolos de bioseguridad. Lo anterior claramente demuestra que no se cumple completamente con las normas de bioseguridad en el laboratorio y como consecuencia de esto un apremiante aumento en la exposición al riesgo en cuestión.

## RECOMENDACIONES

- Elaborar un sistema de vigilancia epidemiológica, en el que se investiguen accidentes de trabajo y eventos que afecten la salud de las personas expuestas al riesgo biológico, en el que se contemplen indicadores de incidencia y prevalencia.
- Elaborar un programa de capacitación y de socialización en los protocolos bioseguridad, con cronogramas definidos en el que se manejen evidencias como listas de asistencia y evaluaciones.
- Suplir las deficiencias estructurales que presenta el manual de bioseguridad implementado por la UCM relacionadas en este documento, con el fin de generar un documento con amplia aplicación hacia la prevención de accidentes de tipo biológico.



## DISCUSION

Durante el desarrollo de las prácticas en el laboratorio de microbiología los asistentes a estos espacios, tanto docentes como estudiantes se encuentran expuestos a diferentes agentes biológicos, de esta manera se ven obligados a cumplir con una serie de normas con el fin de disminuir los riesgos en aras de preservar la salud y la vida propia y la de sus compañeros. Es así como surge el objeto de esta investigación con el fin de descubrir los conocimientos y la rigurosidad en la aplicación de los protocolos de bioseguridad durante las practicas académicas, enfocando los estudios en seguridad y salud en el trabajo hacia espacios de investigación en los que se procure identificar los riesgos potenciales y salvaguardar la salud de las personas.

Con respecto a la aplicación de las reglas de bioseguridad, se debe tener en cuenta que se debe evitar el contacto de la piel o mucosas con sangre con líquidos de precaución universal, tener presente el lavado de manos, el uso de elementos de protección personal y el adecuado manejo de elementos cortopunzantes y residuos (13).

Para evaluar la estructura del manual de bioseguridad implementado por la UCM se utilizó como documento de referencia el Manual de Bioseguridad en el Laboratorio – Tercera Edición de la Organización Mundial de la salud, por medio del cual se construyo una lista de verificación con quince (15) ítems para determinar la adherencia del mismo con relación a la prevención de accidentes de tipo biológico, obteniendo como resultado de esta evaluación la necesidad de realizar modificaciones y actualizaciones dentro de la estructura de este, en las que se incluya información orientada a la prevención de accidentes de tipo

biológico, y en las que se haga especial énfasis en la socialización de estas normas.

Al analizar las encuestas de percepción aplicadas en los estudiantes de los laboratorios de microbiología de la UCM, se puede identificar claramente que, aunque la mayoría afirman tener conocimiento acerca de las normas universales de bioseguridad y su aplicabilidad, se identifica también la necesidad de capacitar y sensibilizar a los estudiantes sobre el cumplimiento de los conceptos, prácticas y procedimientos contenidos en el manual de bioseguridad. De tal manera que se disminuya la exposición a riesgos mejorando la calidad de vida de los profesores, alumnos y personal administrativo que hacen uso de estos espacios y de esta manera, se puede mejorar la calidad de la educación dentro de la institución.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Universidad Católica de Manizales, Coordinación administrativa de laboratorios, equipos y reactivos. Manual de Bioseguridad en el Laboratorio [Internet] [Consultado 2019 Mayo 10] Disponible en: [http://www.ucm.edu.co/sig/wp-content/uploads/docs/macrop procesos\\_apoyo/gre/manual\\_bioseguridad\\_laboratorio.pdf](http://www.ucm.edu.co/sig/wp-content/uploads/docs/macrop procesos_apoyo/gre/manual_bioseguridad_laboratorio.pdf)
2. Ministerio de Salud y Protección Social, Dirección general de promoción y prevención. Conductas Básicas de Bioseguridad: Manejo Integral [Internet] [Consultado 2019 Mayo 11] Disponible en: [https://www.minsalud.gov.co/salud/Documents/observatorio\\_vih/documentos/prevencion/promocion\\_prevencion/riesgo\\_biol%C3%B3gico-bioseguridad/b\\_bioseguridad/BIOSEGURIDAD.pdf](https://www.minsalud.gov.co/salud/Documents/observatorio_vih/documentos/prevencion/promocion_prevencion/riesgo_biol%C3%B3gico-bioseguridad/b_bioseguridad/BIOSEGURIDAD.pdf)
3. Organización Mundial de la Salud. Manual de Bioseguridad en el Laboratorio - Tercera Edición [Internet] [Consultado 2019 Mayo 11] Disponible en: [https://www.who.int/topics/medical\\_waste/manual\\_bioseguridad\\_laboratorio.pdf](https://www.who.int/topics/medical_waste/manual_bioseguridad_laboratorio.pdf)
4. Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica. Asociación entre la exposición al riesgo biológico y signos y síntomas clínicos en asistentes de laboratorio [Internet] [Consultado 2019 Mayo 11] Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/559/55950806001.pdf>
5. Jiménez Malagón, M., Hernández Álvarez, A., & Granobles Caballero, S. Conocimiento y aplicación del protocolo de bioseguridad en estudiantes de la facultad de odontología [Internet] Cartagena de Indias: Universidad de Cartagena; 2018 [Consultado 2019 Mayo 11] Disponible en: <http://repositorio.unicartagena.edu.co:8080/jspui/bitstream/11227/6413/1/PROYECTO%20DE%20GRADO%20SONIA%20GRANOBLES%20%201.pdf>
6. Colombia. Ministerio de Salud y Protección Social. Decreto 1562 de 2012, Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional. Bogotá: El Ministerio; 2012.
7. Ministerio de la Protección Social. Guía técnica para el análisis de exposición a factores de riesgo ocupacional en el proceso de evaluación para la calificación de origen de la enfermedad profesional [Internet] [Consultado 2019 Mayo 10] Disponible en: <http://simeon.com.co/send/9-guias-y-manuales/25-guia-tecnica-para-el-analisis-de-exposicion-a-factores-de-riesgo-ocupacional.html>
8. Comisión de salud pública, Consejo interterritorial del sistema nacional de salud. Protocolos de vigilancia sanitaria específica. [Internet] [Consultado 2019 Mayo 10] Disponible en: [https://www.msbs.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/agentes\\_biologicos.pdf](https://www.msbs.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/agentes_biologicos.pdf)

9. Colombia. Ministerio del Trabajo. Decreto 1443 de 2014, Por el cual se dictan disposiciones para la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). Bogotá: El Ministerio; 2014.
10. Ministerio de Salud y Protección Social. Programa de elementos de protección personal, uso y mantenimiento [Internet] [Consultado 2019 Mayo 10] Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/Ministerio/Institucional/Procesos%20y%20procedimientos/GTHS02.pdf>
11. Colombia. Ministerio de Salud. Resolución 8430 de 1993, Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Bogotá: El Ministerio; 1993.
12. Hernández R, Fernández C, Baptista L. Metodología de la Investigación (6th ed.) [Internet] [Consultado 2019 Junio 17] Disponible en: <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
13. Scielo. Riesgo biológico y prácticas de bioseguridad en docencia [Internet] [Consultado 2019 Junio 17] Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rfnsp/v34n1/v34n1a08.pdf>
14. Herrera, T, Alzate, C, & Alvares, M. Cumplimiento de medidas de bioseguridad por parte del personal asistencial de laboratorio clínico en el hospital universitario de san vicente fundacion en la obtención y procesamiento de muestras [Internet] Medellín: Universidad CES; 2013 [Consultado 2019 junio 19] Disponible en: [http://bdigital.ces.edu.co:8080/jspui/bitstream/10946/1257/2/CUMPLIMIENTO\\_MEDIDAS\\_BIOSEGURIDAD.pdf](http://bdigital.ces.edu.co:8080/jspui/bitstream/10946/1257/2/CUMPLIMIENTO_MEDIDAS_BIOSEGURIDAD.pdf)
15. QuestionPro. ¿Qué es la escala de Likert y como utilizarla? [Internet] [Consultado 2019 Mayo 10] Disponible en: <https://www.questionpro.com/blog/es/que-es-la-escala-de-likert-y-como-utilizarla/>
- 16.

## ANEXOS

### Anexo 1. Lista de verificación de la adherencia del manual de Bioseguridad de la UCM frente a la prevención de accidentes y mitigación del riesgo biológico

<b>Anexo 1. Lista de verificación de la adherencia del manual de Bioseguridad de la UCM frente a la prevención de accidentes y mitigación del riesgo biológico</b>				
la información obtenida con este instrumento será documentada dentro del Proyecto de grado "Evaluación de la adherencia del manual de bioseguridad para las prácticas de Microbiología establecidos en los laboratorios de la UCM frente a la prevención de accidentes y mitigación del riesgo biológico"				
Fecha				
Nº	Item de Verificación	Cumple	No Cumple	No aplica
1	¿En el manual de bioseguridad se identifican los riesgos conocidos y potenciales y se especifiquen las prácticas y los procedimientos encaminados a eliminar o reducir al mínimo esos riesgos?			
2	¿El manual establece normas de bioseguridad con respecto a el empleo de elementos de protección personal?			
3	¿El manual establece normas de bioseguridad con respecto a los procedimientos seguros (¿pipetear, derrames de líquidos, formación de aerosoles y gesticulas entre otras?			
4	¿El manual de bioseguridad establece acciones tendientes a conservar el orden y aseo dentro del laboratorio?			
5	¿El manual de bioseguridad establece actividades de limpieza y desinfección de superficies?			
6	¿El manual de bioseguridad establece acciones tendientes a descontaminar materiales, muestras y cultivos antes de eliminarlos o de limpiarlos para volverlos a utilizar?			
7	¿El manual de bioseguridad establece la elaboración y la adopción de un plan de gestión de la bioseguridad?			
8	¿El manual de bioseguridad establece el empleo de materiales y equipos seguros (elementos de laboratorio) y su especificación técnica?			
9	¿El manual de bioseguridad establece criterios de vigilancia médica?			
10	¿El manual de bioseguridad establece la inmunización activa o pasiva?			
11	¿El manual sugiere criterios de vigilancia epidemiológica de riesgo biológico con el fin de detectar, notificar y documentar enfermedades y accidentes que tengan origen en el laboratorio?			
12	¿El manual concibe la capacitación de los estudiantes en métodos seguros para utilizar procedimientos peligrosos que habitualmente son un riesgo para la salud?			
13	¿El manual adopta técnicas para la manipulación de desechos tendientes a su descontaminación o eliminación?			

14	¿El manual adopta actividades para enfrentar una emergencia con relación a accidentes de tipo biológico?			
15	¿Concibe el manual de bioseguridad la socialización del mismo y la valoración de indicadores de estructura, proceso y resultado para su evaluación?			
<b>TOTAL</b>				

Anexo 2. Encuesta sobre percepción del cumplimiento de normas bioseguridad en el laboratorio

**ENCUESTA SOBRE PERCEPCIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE NORMAS BIOSEGURIDAD EN EL LABORATORIO**

<b>Anexo 2. Encuesta sobre percepción del cumplimiento de normas bioseguridad en el laboratorio</b>				
Por favor, dedique unos minutos a completar esta encuesta, sus respuestas serán tratadas de forma CONFIDENCIAL Y ANÓNIMA, la información que nos proporcione será documentada dentro del Proyecto de grado "Evaluación de la adherencia de los protocolos de bioseguridad para las prácticas de Microbiología establecidos en los laboratorios de la UCM frente a la prevención de accidentes y mitigación del riesgo biológico"				
Pregrado		Semestre		
Sexo H_____ M_____		Edad		
Practica		Fecha		
<b>CATEGORIA A. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS</b>		<b>Cumple</b>	<b>No Cumple</b>	<b>No aplica</b>
1	¿Conoce las normas universales de Bioseguridad?			
2	¿Conoce usted el protocolo institucional de Bioseguridad?			
3	¿Le han socializado con anterioridad el protocolo de bioseguridad Institucional?			
4	¿Sabe usted si el laboratorio cuenta con un Programa de Bioseguridad?			
5	¿Están exhibidas en el laboratorio las normas de Bioseguridad en algún sitio visible?			

6	¿Se aplican procedimientos de Bioseguridad para la realización de tareas que involucran riesgo biológico?			
<b>CATEGORIA B. MEDIDAS DE SEGURIDAD</b>		<b>Cumple</b>	<b>No Cumple</b>	<b>No aplica</b>
7	¿El área cuenta con señalización de riesgo biológico?			
8	¿Se restringe la entrada a personas no autorizadas?			
9	¿Se cumplen normas que prohíben beber, comer, fumar y utilizar el celular en el laboratorio?			
10	¿Se cuenta con medios (Lavamanos, Duchas) para lavarse en caso de contaminación?			
11	¿Se cuenta con Elementos de Protección Personal adecuados para la manipulación de riesgo biológico?			
12	¿Se observa el cumplimiento de normas generales de bioseguridad con respecto a la utilización de elementos de Protección Personal?			
<b>CATEGORIA C. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN</b>		<b>Cumple</b>	<b>No Cumple</b>	<b>No aplica</b>
13	¿Existen procedimientos escritos de descontaminación, desinfección y limpieza del instrumental o material reusable??			
14	¿Disponen de procedimientos escritos y visible sobre lavado de manos?			
15	¿Existen procedimientos escritos sobre la limpieza de las instalaciones, equipos y superficies?			



16	¿El lugar se encuentra en óptimas condiciones de orden y aseo?			
<b>CATEGORIA D. MANEJO DE MUESTRAS BIOLÓGICAS</b>		<b>Cumple</b>	<b>No Cumple</b>	<b>No aplica</b>
17	¿Se cumplen los procedimientos para la toma y traslado de muestras?			
18	¿El traslado de muestras se realiza en recipientes apropiados?			
19	¿Se garantiza refrigeración para la conservación de muestras biológicas?			
<b>CATEGORIA E. MANEJO DE DESECHOS</b>		<b>Cumple</b>	<b>No Cumple</b>	<b>No aplica</b>
20	¿Se dispone de contenedores diferenciados según el tipo de desechos?			
21	¿Se utilizan contenedores (Guardianes) para la disposición de corto – punzantes?			
22	¿En las áreas donde se manipulan elementos cortopunzantes, se dispone de guardianes debidamente rotulados?			
23	¿Existe adecuada disposición final de los desechos?			
24	¿Los residuos líquidos son tratados antes de su vertimiento?			
<b>CATEGORIA F. CONTROL DE ACCIDENTES</b>		<b>Cumple</b>	<b>No Cumple</b>	<b>No aplica</b>
25	¿Conoce usted si han ocurrido accidentes o incidentes asociados al riesgo biológico dentro del			

	laboratorio?			
26	¿Se aplican procedimientos para manejo de las emergencias?			
27	¿Conoce usted las consecuencias de la exposición al riesgo biológico?			
28	¿Considera usted que las consecuencias de la exposición al riesgo biológico pueden afectar su salud?			
29	¿Ha analizado la probabilidad de ocurrencia de posibles eventos peligrosos con respecto al riesgo biológico en su actividad?			
30	¿El Laboratorio cumple con el protocolo de reporte de eventos, actos y condiciones inseguras?			
31	¿Se investigan los accidentes biológicos ocurridos y se toman las medidas pertinentes?			
<b>CATEGORIA G. VIGILANCIA MEDICA</b>		<b>Cumple</b>	<b>No Cumple</b>	<b>No aplica</b>
32	¿Cuenta con Carné de Vacunación con esquema completo?			
<b>CATEGORIA H. CAPACITACIÓN</b>		<b>Cumple</b>	<b>No Cumple</b>	<b>No aplica</b>
33	¿Ha recibido capacitación en Seguridad Biológica para el desarrollo de su Actividad ? (cursos, seminarios, conferencias, talleres).			
34	¿Le han explicado los riesgos biológicos a los cuales está expuesto y su consecuencia para la salud?			

35	¿Le han explicado la importancia de la toma de medidas para la protección contra este tipo de riesgo?			
36	¿Considera usted que conociendo los riesgos biológicos a los cuales está expuesto tiene mayor control sobre ellos?			
37	¿Considera que las medidas de protección previstas para su actividad son realmente aplicables y le permiten mayor control sobre los riesgos?			
<b>CATEGORIA I. NORMAS DE COMPORTAMIENTO</b>		<b>Cumple</b>	<b>No Cumple</b>	<b>No aplica</b>
38	¿utilizan uniforme antifluidos y zapatos antideslizantes cerrados en las prácticas de laboratorio?			
39	¿se mantiene el cabello recogido durante las prácticas de laboratorio?			
40	¿los estudiantes mantienen las uñas cortas y sin esmalte?			
41	El personal no utiliza pulseras, anillos, aretes largos, collares durante el desarrollo de las actividades.			
42	¿Evita el transporte de elementos cortopunzantes en la mano?			
43	¿Usa bandeja en caso de trasportar elementos cortopunzantes?			
44	¿Se evita el contacto innecesario con las superficies sin desinfectar?			
45	¿Cumple con la técnica de higiene de manos			

	institucional?			
46	¿Se cumple con los cinco momentos para la higiene de manos?			
<b>TOTAL</b>				